

LMS – ET EGNET VERKTØY FOR FORMATIV VURDERING?

 its Learning

 >> fronter

 moodle

 canvas

Lars Petter Sameien
Per Holmén

Sammendrag

I denne studien søker vi å finne svar på hvordan formativ vurdering kan gjøres gjennom læringsplattformer, og hvordan designet støtter dette. Gjennomgang av tidligere forskning avdekker at det foreligger få undersøkelser med dette fokuset. Studien kan i så måte anses som et bidrag i kartleggingen av formativ vurdering gjennom LMS. Analysen er gjennomført som en heuristisk undersøkelse hvor funksjonalitet i forhold til formativ vurdering, i fire ulike LMS, er vurder opp mot designkriterier. Problemstillingen, "På hvilken måte støtter design av LMS kommunikasjon mellom lærer og elev i forbindelse med formativ vurdering?", er belyst gjennom delspørsmålene: " På hvilken måte er LMS designet for formativ vurdering?" og "På hvilken måte kan formativ vurdering kommuniseres gjennom LMS?". Studien ble gjennomført i studieåret 2015/2016 og tar utgangspunkt i teori om formativ vurdering og kriterier for godt design. Undersøkelsen omfatter fire ulike LMS som benyttes i Norge på videregående skole og/eller i høyere utdanning, og beskriver funn med utgangspunkt i funksjonalitet som er identifisert som nyttig i forhold til formativ vurdering. Alle funn er i så måte samlet i skjemaer designet ut fra problemstillingens fokus på design og formativ vurdering. Analysen av data viser at alle læringsplattformene har funksjonalitet som er egnet i forhold til formativ vurdering, men at alle undersøkte LMS har både sterke og svake sider i så måte. Det er nyanser i måten de ulike læringsplattformene tilnærmer seg formativ vurdering på, og hvordan valg av design påvirker brukbarheten av disse. Det kommer også tydelig fram at skulle man velge seg et drømme-LMS, måtte det bli en kombinasjon av de undersøkte LMS. Målformuleringen til Itslearning, innleveringsfunksjonen til Canvas og samarbeidsfunksjonene til Moodle er i så måte i en særklasse.

Abstract

This thesis focuses on how formative assessment is solved through Learning Management Systems, and how their design supports this. A walkthrough of former studies reveals that there are few studies with this focus. The study is in this sense a contribution to assessing formative assessment through LMS. The study was conducted as a heuristic analysis, where functionality that supports formative assessment is assessed against criteria of design. The overriding issue of the thesis is: "In what way can design support the LMS's communication between teacher and student in conjunction with formative assessment?" This issue is operationalized to two research questions: "In what way are (the) LMS designed for formative assessment?", and "In what way can formative assessment be communicated through LMS?" The study was conducted in 2015/2016, and its theoretical basis are key elements for formative assessment, and criteria for good design. The study includes four different LMS, used in Upper secondary School and higher education in Norway. The findings in the study take basis in functionality that is identified as useful in relation to formative assessment. The findings are gathered in forms, designed with basis in the overriding issues which focuses on design and formative assessment. The study shows that all the LMS in this thesis include functionality that are suited for formative assessment, moreover, that they have both strength and weaknesses in this context. There are differences in what way the LMS approximate formative assessment, and in what way their design influences (the) usability. It is also clearly evident that if one should choose a dream-LMS, it would be a combination of all the researched LMS: The learning goals from Itslearning, the assessment tools in Canvas, and the collaboration possibilities from all four LMS.

Forord

Hvordan kom vi hit?

Det er en fantastisk følelse å vite at oppgaven er levert og vi kan rette oppmerksomheten på familie og arbeid igjen. Begge deler har blitt forsømt, mer og mer, jo lengre arbeidet med masteroppgaven har pågått. Det har vært en lærerik tid, og vi har begge lært mer enn vi trodde vi skulle gjøre om noe vi bruker (LMS), og gjør regelmessig (underveisvurdering) gjennom arbeidet som lærere i videregående skole. At det var stor forskjell på ulike læringsplattformer når det gjaldt design og løsninger for ulike funksjoner trodde vi nok på forhånd, men at den var så stor, var vi nok ikke klar over.

Det har vært en reise med oppturer og nedturer. Mange ganger har det vært godt å ha noen som man kunde diskutere spørsmål og problemstillinger som oppsto underveis med, men mange ganger har det også vært et problem at vi hatt ulik forforståelse og ikke alltid sett på problemene fra samme side.

Dette arbeidet hadde vi ikke klart å gjennomføre uten hjelp fra andre, og de første som fortjener en stor takk er Evy og Toril, våre respektive, som mange ganger i denne perioden har vært alene om familieansvar og planlegging og gjennomføring av for eksempel konfirmasjon. Vi har også flere ganger møtt veggen eller kommet inn på en blindvei. Da har det vært fint å ha vår veileder, Bård Ketil Engen, som både har oppmuntret når vi trengt det, og strammet oss opp når det har vært på sin plass. Tusen takk for gode råd gjennom hele prosessen. En stor takk går også til Sigmund Leine for god hjelp og korrekturlesing.

Vi håper denne masteroppgaven kan stimulere andre til fortsette arbeidet med å se på LMS i forbindelse med formativ vurdering, et område som vi etter våre kildesøk på området anser det mangler forskning på.

Mai 2016

Lars Petter Sameien

Per Holmén

Innhold

Sammendrag.....	1
Abstract.....	2
Forord.....	3
1 Innledning.....	7
1.1 Bakgrunn for oppgaven.....	7
1.2 Problemstilling.....	9
1.3 Avgrensninger	9
1.4 Struktur.....	9
2 Status på området – tidligere forskning.....	11
2.1 Smil.....	11
2.2 Design av nettbaserte løsninger	11
2.3 E-læringsprodukter	12
2.4 Formativ vurdering.....	13
2.5 LMS og formativ vurdering.....	13
3 Designprinsipper, formativ vurdering og LMS – analytisk rammeverk.....	15
3.1 Prinsipper for godt design.....	15
3.1.1 Visibility.....	17
3.1.2 Feedback	17
3.1.3 Constraints	18
3.1.4 Mapping.....	19
3.1.5 Consistency	20
3.1.6 Affordance	20
3.1.7 Erfaringsbasert brukeropplevelse.....	21
3.2 Når IKT tas med inn i klasserommet som et læringsredskap.....	22
3.2.1 LMS.....	24
3.2.2 LMS som læringsredskap	26
3.3 Formativ vurdering.....	26
3.3.1 Hva er formativ vurdering?.....	26
3.3.2 e-Assessment	31
3.3.3 Er vurdering for læring det samme som formativ vurdering?.....	32
3.3.4 Formativ vurdering i Norge.....	34
3.3.5 Bakgrunn for formativ vurdering i norsk skole	35
3.3.6 Valg av teorigrunnlag for analyse	35

4	Metode	37
4.1	Utgangspunkt for forskningen	37
4.2	Forskningsstrategi	38
4.3	Forskningsmetode.....	39
4.4	Forskningsdesign	41
4.4.1	Datainnsamlingen	43
4.5	Reliabilitet, validitet og gyldighet	43
4.5.1	Generaliserbarhet	44
4.5.2	Forskningsetikk	45
5	Analyse.....	46
5.1	Rask gjennomgang av kriteriesettet	46
5.1.1	Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	46
5.1.2	Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]	46
5.1.3	Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...].....	47
5.1.4	Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre.....	47
5.1.5	Kriterium 5: Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring.....	47
5.2	Itslearning.....	47
5.2.1	Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	47
5.2.2	Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]	54
5.2.3	Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...].....	59
5.2.4	Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre.....	69
5.3	Fronter.....	72
5.3.1	Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	72
5.3.2	Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]	78
5.3.3	Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...].....	83
5.3.4	Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre.....	90
5.4	Moodle	93
5.4.1	Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	93
5.4.2	Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]	102
5.4.3	Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...].....	110
5.4.4	Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre.....	115
5.5	Canvas	125
5.5.1	Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	125
5.5.2	Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]	135
5.5.3	Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...].....	139

5.5.4	Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre	146
6	Konklusjon/avslutning	150
7	Referanser	153
8	Figurliste	156
	Vedlegg	160

1 Innledning

Denne oppgaven handler om hvordan kommunikasjon mellom lærer og elev i forbindelse med formativ vurdering preges av det LMS¹ man benytter i skolen. I oppgaven gjør vi en sammenligning av fire ulike LMS og ser på hvilke løsninger de har for å bedrive formativ vurdering. På bakgrunn av dette vil vi spesifikt se på design av løsningene.

1.1 Bakgrunn for oppgaven

"Alle som forholder seg til skole og utdanning, har i hovedsak samme intensjon. Vi ønsker at alle barn og unge skal få et best mulig læringsutbytte ut fra sine forutsetninger. Elevene skal realisere sitt potensial for læring." (Nordahl, 2015). Dette synet støttes av de fleste lærere: Forskingen til Kyriacou, Hultgren & Stephens (1999) viste at 92 % av de spurte lærerne svarer bekreftende på dette gjennom påstanden: "I want to help children succeed" (Kyriacou et al., 1999, p. 376). Det eksisterer også forskning (Black & William, 2005; Hattie, 2008) som viser at formativ vurdering er en viktig faktor i elevenes læring og bidrar til at elevene får et større utbytte av sin undervisning. Gjennom arbeidet som lærere i videregående skole besitter vi erfaring knyttet til vurdering av elever, og med utgangspunkt i at elevene skal lære så mye som mulig i fagene, finner vi formativ vurdering interessant. Videre finnes det føringer i forskrift til opplæringsloven som sikrer elever formativ vurdering underveis i deres utdanningsløp (Forskrift til opplæringslova, 2006). Det er også viktig at den formative vurderingen som gis, blir dokumentert på en god måte, dels for at læreren skal kunne se elevens utvikling i forhold til veiledninger som er gitt, og dels for å sikre godt vurderingsgrunnlag.

Alle videregående skoler i Norge bruker i dag en eller annen form for læringsplattform (LMS) som en bestanddel i kontakten mellom lærere og elever. Dette er en "plass" der elevene kan levere oppgaver, gjennomføre prøver og forskjellige tester. Systemet gir læreren god oversikt over elevens arbeid og hvilke vurderinger som er gjort. Gjennom egen praksis opplever vi at mye av vurderingen som foregår i skolen, bærer preg av å være summativ, mens vi ønsker å sette fokus på om formativ vurdering har noen plass i dagens LMS. Skal forventningene fra sentrale skolemyndigheter og skoleeiere møtes, må vi, i tråd med

¹ Forkortelse for det engelske navnet; Learning Management System

Ramaprasad (1983), gjennom tilbakemeldinger gi elevene kunnskap/forståelse for hvordan de ligger an i forhold til kompetansemål og hvordan de kan arbeide framover for å nå disse målene (Ramaprasad, 1983).

Disse tilbakemeldingene ønsker vi å kunne gi gjennom bruk av LMS for enkelt å kunne oppfylle følgende kriterier:

- se elevens utvikling over tid.
- standardisering av formen på tilbakemeldingene slik at eleven lettere oppfatter at det er en tilbakemelding
- dokumentasjon på at tilbakemelding har blitt gitt

Dette ledet til at vi ønsket å undersøke hvordan formativ vurdering kan skje ved hjelp av et LMS. Er det slik at dagens LMS støtter denne vurderingsformen på en så god måte at kvaliteten på tilbakemeldingen gir eleven bedre forutsetninger for å lykkes?

I vår masteroppgave ser vi på fire ulike LMS: Itslearning, Fronter, Moodle og Canvas. Vi har valgt å se på Itslearning og Fronter da det er disse to som har størst utbredelse i norsk skole i dag. Vi bruker Itslearning daglig i egenskap av å være lærere i videregående skole og Fronter i egenskap av å være studenter ved HiOA. Vi ønsket også å se på to LMS som har åpen kildekode. Moodle² har vi valgt da det er det LMS som er størst³ på verdensbasis med over 83 millioner brukere, og Canvas da det er et av de vanligste LMS i forbindelse med de mange MOOC⁴ som drives i regi av ulike høyskoler og universitet i Norge.

Baltzersen, Tolsby og Røising (2007) konkluderer med at LMS reflekterer en bestemt forståelse for undervisning og læring. Dets design setter rammer for hva som er pedagogisk mulig i det digitale læringsmiljøet, og funksjonaliteten er begrenset av hva designer og programmerer har tillatt brukeren å gjøre. Dette kan lede til at det blir en konserverende og ensrettende effekt på undervisningen hvis ikke arkitekturen er fleksibel og tilbyr lærere og elever å tilpasse systemet til egne behov (Baltzersen et al., 2007). Gjennom vår

² <https://moodle.net/stats/>

³ <http://www.capterra.com/learning-management-system-software/#infographic>

⁴ <http://www.mooc.no/kursoversikt-1/>

undersøkelse vedrørende design av LMS ser vi i denne sammenheng på mulighetene for formativ vurdering som gis i læringsplattformene.

1.2 Problemstilling

I dagens skole er LMS blitt en vanlig bestanddel i hverdagen. Det stilles krav fra myndigheter gjennom lovverk, og verktøyet som er valgt, er i all hovedsak et LMS. Vi ønsket derfor å undersøke om dagens LMS er designet for de arbeidsoppgavene vi som lærere skal løse. Utfra dette har vi formulert følgende hovedproblemstilling:

I hvilken grad har design av LMS betydning for kommunikasjonen mellom lærer og elev i forbindelse med formativ vurdering?

For å finne svar på problemstillingen har vi videre formulert følgende delspørsmål:

1. På hvilken måte er LMS designet for formativ vurdering?
2. På hvilken måte kan formativ vurdering kommuniseres gjennom LMS?

1.3 Avgrensninger

I undersøkelsen ser vi på kommunikasjonen i forhold til formativ vurdering mellom lærere og elev gjennom et LMS ut i fra lærerens posisjon. Hvilke muligheter han/hun har for å avgi og motta informasjon. Vi ser ikke på hvordan lærere faktisk bruker informasjonen, men på mulighetene som gis fra respektive system og hvor enkle de forskjellige læringsplattformene er å bruke.

1.4 Struktur

Kapittel 1 – Innledning.

I kapittelet gjør vi rede for årsaken til valg av problemstilling og hvilke avgrensninger som er gjort. Problemstillingen blir lagt frem, og vi utdyper denne med støtte i delspørsmålene. Vi begrunner også valg av læringsplattformer for bruk i undersøkelsen vår.

Kapittel 2 – Status på området – Tidligere forskning

I kapitlet presenterer vi noe av den forskningen som er gjort på de tre fokusområdene som ligger i problemstillingen. Forskningen som presenteres, er i våre øyne relevant i forhold til hva vi ønsker å finne ut. Forskningen i kapitlet omhandler følgende områder: Design av nettbaserte løsninger, e-læringsprodukter, formativ vurdering og formativ vurdering i sammenheng med LMS.

Kapittel 3 – Designprinsipper, formativ vurdering og LMS – analytisk rammeverk

Kapitlet er et teoretisk rammeverk for oppgaven: Hvilke prinsipper innen design baserer vi analysen vår på? Hva sier forskning og litteratur om LMS som læringsverktøy? Til slutt ser vi på hva formativ vurdering er og under hvilket læringssyn metodikken sorteres under. Vi ser på hvor begrepet kommer fra og setter det i sammenheng med norsk skole.

Kapittel 4 – Metode

Kapitlet gjør rede for hvilke valg vi har gjort i forbindelse med datainnsamling og analyse av dataene. Vi ser også på hvilket vitenskapelig ståsted vi tar utgangspunkt i.

Kapittel 5 – Analyse

Med utgangspunkt i teorien fra kapittel 4 og de kriteriene for analyse av de ulike LMS som vi etablerte i kapittel 5, presenterer vi funnene fra undersøkelsen vår. Til slutt setter vi funnene i sammenheng med problemstillingen og delspørsmålene fra kapittel 2.

Kapittel 6 – Konklusjon/avslutning

Som tittelen på kapitlet indikerer, konkluderer vi ut fra de funnene som er gjort, og vi kommer med forslag til videre forskning.

2 Status på området – tidligere forskning

2.1 Smil

Når man ser på hva som har blitt gjennomført av forskning på e-assessment, er det vanskelig å ikke se på resultatene fra Smil, som er en av de største IKT-studiene som er gjennomført i Norge når det gjelder IKT-bruken på videregående skole. Dette er en bred undersøkelse som spenner over mye, og de fem hovedpunktene er:

- skolelederens IKT-strategier
- læreres klasseledelse og digitale kompetanse
- elevers digitale kompetanse
- om elevers sosiale bakgrunn kan forutsi bruksmønster og skoleprestasjoner
- hvordan læreres bruk av IKT kan fremme læringsutbytte for elevene

Noen av hovedfunnene i undersøkelsen er at “Lærere som lykkes med sin pedagogiske IKT-bruk kjennetegnes ved at de har en høy digital kompetanse, har gode klasseledelsesevner, de mestrer digital undervisvurdering og evner å tilpasse undervisningen sin i en stadig mer digitalisert skolehverdag.” (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones, & Eikeland, 2013, p. 4) Det som ikke kommer klart ut fra undersøkelsen, er hva man gjør for å mestre undervisvurderingen på en god måte.

2.2 Design av nettbaserte løsninger

Kaushik og Jain (2014) ser på hvilken retning GUI⁵ kan ta inn i fremtiden. Ved bruk av bevegelse, tale og Multi-touch grensesnitt ser de for seg at fremtiden vil bestå av det som kalles NUI⁶ (Kaushik & Jain, 2014). Nå befinner ikke vi oss riktig her enda, men dette sier noe om hvilken retning GUI er på vei. Rask teknologisk utvikling har gitt nye muligheter til å samhandle med datamaskiner. Utviklingen har gjort teknologien til en naturlig del av livet, og nettopp dette aspektet gjør at det tvinges frem teknologisk innovasjon (Kaushik & Jain, 2014). Etter smarttelefonens og nettbrettens inntreden i 2007⁷ har vi gradvis sett en

⁵ Graphical User Interface (Grafisk Brukergrensesnitt)

⁶ Natural User Interface (Naturlig Brukergrensesnitt)

⁷ Her tar vi utgangspunkt i det året da den første iPhone fra Apple ble sluppet på markedet.

dreining mot trykkfølsomme skjermer og brukergrensesnitt som støtter dette. Eksempler på dette finner vi i Microsofts Metro Style ⁸ og i Googles Material Design⁹. Nå er det likevel slik at det fremdeles finnes et utall løsninger som ikke har beveget seg inn på denne nye måten å tenke GUI på. Uansett vil Normans (1988, 1990, 2013) ideer rundt hva godt design er, gjøre seg gjeldende, og hans grunnidéer vil være førende for hvordan vår analyse av design gjennomføres.

2.3 E-læringsprodukter

Når det gjelder LMS, eller hvis vi skal benytte samlebetegnelsen på denne type programvare, E-læringsprodukter, finnes det internasjonalt et utall varianter. LMS er i så måte en gruppe innenfor E-læringsproduktene. Grovt sett sorteres disse E-læringsproduktene inn i seks ulike grupper. (Antall i parentes): LMS¹⁰ (650), LCMS¹¹ (87), Course Authoring Tools ¹²(421), Virtuelle klasserom¹³ (154), e-Lærings kursprogram (480), ELMS¹⁴ (240), Open Source LMS ¹⁵(60). Tallene baserer seg på Don McIntosh sin liste over hvilke tilbydere som finnes i E-læringssegmentet (McIntosh, 2016). Dette betyr at det med stor sannsynlighet er vanskelig å si noe om hva som er den beste løsningen. Dette er selvfølgelig helt brukeravhengig og må vurderes av hver enkelt aktør. Når vi har valgt å plukke ut fire LMS fra det norske markedet, så vil det være muligheter for at ett eller flere av disse ifølge Don McIntosh (2016) burde vært sortert innunder en annen gruppe E-

⁸ Metro Style er designuttrykket Microsoft utviklet til sine trykkfølsomme produkter og ble gjort til allemannseie gjennom Windows 8.

⁹ Material design tar sikte på å forene prinsipper for godt design med de innovasjonene og mulighetene som ligger i teknologien. (<https://www.google.com/design/spec/material-design/introduction.html>)

¹⁰ Utgangspunktet for en oversikt over LMS er noe vilkårlig da det finnes ulike måter å kategorisere LMS på. Om produktet sorteres som et LMS eller ikke, har ofte med hvordan produktet markedsføres, mer enn hvilken funksjonalitet produktet tilbyr. I denne oversikten regnes lisensierte produkter som LMS

¹¹ Det er verdt å merke seg at mange av LCMS-produktene også tilbyr funksjonaliteten til et LMS, og derfor vil det i mange tilfeller være duplikater i listen over LMS og LCMS. Hvordan dette sorteres, er opp til leverandøren og hvilken strategi de har valgt for sitt produkt.

¹² Dette er verktøy som gjør det lettere å lage innholdspresentasjoner. Det er verdt å merke seg at denne type verktøy ikke løser oppgaver som for eksempel vurdering og oppfølging av elever.

¹³ Nettbaserte verktøy for å kunne gjennomføre for eksempel undervisning for en stor gruppe mennesker som ikke er tilstede i rommet.

¹⁴ Løsninger som er skreddersydd for utdanning. Produktene oppfyller mange av de kravene som stilles til et system for å fremme læring. Et eksempel på ELMS er Blackboard, som benyttes av noen høgskoler i Norge.

¹⁵ Systemer som er sammenlignbare med LMS, men som baserer seg på åpen kildekode og ikke-lisensierte produkter slik som vanlig LMS.

læringsprodukt, men vår innfallsvinkel er uansett at betegnelsen LMS vil være dekkende for vår undersøkelse.

2.4 Formativ vurdering

De siste 25 årene er det gjennomført et utall forskningsprosjekt i forhold til formativ vurdering. Assessment Reform Group fra Storbritannia er en viktig aktør i så måte. De har skissert prinsipper for formativ vurdering, og mye av Assessment Reform Group sitt materiale baserer seg på forskningen til Black og Wiliam (2008, 2005, 1998). Begrepet formativ vurdering er tatt opp i ulike styringsdokumenter både i Norge og i andre land, hvor fokus på hva som gir læringsutbytte, ser ut til å være et felles multiplum (Forskrift til opplæringslova, 2006; NCCA, 2005; Utdanningsdirektoratet, 2011).

2.5 LMS og formativ vurdering

Gikandi, Morrow og Davis (2011) gjør rede for nøkkelfunn i forhold til nettbasert formativ vurdering, disse funnene baseres på en gjennomgang av litteratur og forskning innenfor temaet. Effektiv nettbasert formativ vurdering kan fostre elev- og vurderingssentrert fokus gjennom bruk av formative tilbakemeldinger. Dette kan igjen forbedre elevens engasjement gjennom verdifull læringserfaring. Vurderingsaktiviteter som pågår over tid og interaktive formative tilbakemeldinger, viste seg å være signifikante faktorer som adresserer trusler mot validitet og reliabilitet vedrørende nettbasert formativ vurdering (Gikandi et al., 2011). Det som i midlertid er fokusområdet i artikkelen, treffer ikke helt i forhold til vårt fokusområde med LMS og formativ vurdering i sentrum. Tradisjonelle vurderingsmåter har blitt påvirket av IT, ved at nye spørsmål vedrørende vurdering må besvares når IT blir benyttet i utdanningsløpet. En studie, SITES¹⁶, (1996 - 2003) gjort av IEA¹⁷ hvor innovativ IKT-støttet pedagogisk praksis ble analysert, viste et skifte mot mer bruk av formativ vurdering når IKT ble introdusert i utdanningssystemet (Erstad, 2009). Det er likevel verdt å merke seg at tidligere forskning baserer seg i stor grad på bruk av enkelte varianter av test-

¹⁶ The Second International Technology in Education Study (http://www.iea.nl/sites_2006.html)

¹⁷ International Association for the Evaluation of Educational Achievement (<http://www.iea.nl/>).

verktøy og/eller bruk av formativ vurdering, og ikke nødvendigvis på effekten av LMS i forhold til formativ vurdering.

3 Designprinsipper, formativ vurdering og LMS – analytisk rammeverk

I dette kapitlet presenterer vi noen ulike begreper og vår tolkning av disse begrepene. Vi vil først se på hvilke designprinsipper som bør ligge til grunn ved utviklingen av LMS, hvilken forskning som leder oss fram til hva vi forstår med begrepet formativ vurdering. Vi vil også se på framveksten av LMS og hva som skiller dette fra for eksempel CMS og LCMS. LMS har blitt en viktig bestanddel i både elevens og lærerens skolehverdag (Mifsud, Mørch, & Lieberg, 2012, p. 59). Denne digitaliseringen av klasserommet gjør det i våre øyne nødvendig å undersøke hvilken nytte dette verktøyet gir. Et LMS er designet for å gi elev og lærer et verktøy i forhold til læring. Hvordan LMS benyttes, er som sagt svært ulikt, og vår oppgave tar ikke sikte på å se på disse ulikhetene. Det som i midlertid er klart, er at gjennom bruk av LMS vil man forsøke å gi IKT-støttet læring, og det er nettopp dette som danner utgangspunkt for hvilke læringsteorier som gjør seg gjeldende. Den rivende utviklingen av teknologi i skolen gjør likevel dette til en avansert øvelse der nye løsninger tvinger fram nye måter å tenke læring og skole på. Vi ser det slik at det er interaksjonen mellom mennesker og teknologi som må stå sentralt. Av den grunn vil vi sette fokus på det sosiokulturelle læringsperspektivet. I 1996 startet Læringscenteret å gi midler til utvikling av digitale læringsressurser etter Utdannings- og forskningsdepartementets rullerende handlingsplaner for IKT i utdanningen. Målet var å stimulere til utvikling av nye typer læremidler, og til grunnlag for tiltakene i planen ligger et konstruktivistisk syn på læring (Almås et al., 2004). På bakgrunn av at pedagogisk programvare i så måte tradisjonelt har vært basert på konstruktivismen, vil vi også nevne kort hvordan dette læringsperspektivet også gjør seg gjeldende ved formativ vurdering.

3.1 Prinsipper for godt design

Her vil vi fokusere på Don Normans designprinsipper og hvordan disse kan adapteres til teknologien bak, og brukeropplevelsen av et LMS. Utgangspunktet til Norman (2013) er design av hverdagslige ting og hvordan disse virker. Det vil i denne sammenheng være nødvendig å flytte dette fokuset fra fysiske gjenstander til den virtuelle verden hvor vi finner LMS. I et dataprogram er det selvfølgelig få fysiske hint og vi kan vanskelig ta og føle på produktet, men som vi skal se, vil Normans designprinsipper som han skisserte i boka «The

design of everyday things», tilbake i 1990, kunne gi et solid fundament for godt design av også programvare (Norman, 1990).

Norman skisserer to viktige karakteristikk for godt design (Norman, 2013).

Discoverability¹⁸ og understanding¹⁹. Spørsmålet er derfor om det i det hele tatt er mulig å finne ut av hvilke handlinger som er mulig, og hvor og hvordan man skal utføre disse?

Spørsmålene knyttes mao. til hvor intuitivt designet av produktet er. Når Norman adresserer begrepet forståelse, er dette knyttet til om det er mulig å forstå hva de ulike funksjonene betyr, og hvordan produktet er ment å bli brukt. Disse sentrale begrepene i forhold til design er viktige, gjennom å se på de mulighetene som ligger i systemet og hvor lett tilgjengelige de er. Som et utgangspunkt er det lett å tenke seg at et LMS vil kunne bli både omfattende og i den forstand lite intuitivt, da stor kompleksitet og ønske om å løse mange ulike, til dels komplekse, oppgaver vil kunne gå på bekostning av nettopp hvor intuitivt og forståelig programmet er. Engen, Giæver & Mifsud (2014) har gjennom en studie om bruk av iPad i leseopplæringen i norsk skole gjort interessante funn knyttet til hvor intuitiv animasjonen av å skifte side i en e-bok er. Dette eksemplet viser med all tydelighet at forholdet mellom den intuitive måten å skifte side på og hvordan animasjonens feedback av dette ikke samsvarer, skaper forvirring hos brukeren (Engen et al., 2014).

Vi vil også belyse i hvilken grad ulike LMS er designet med utgangspunkt i brukerens behov, kapasiteter og adferd i førersetet. Norman kaller dette for Human-Centered Design (HCD). Som Norman nettopp påpeker, vil ønsket om å løse komplekse arbeidsoppgaver kunne flytte fokus vekk fra nettopp denne brukerorienteringen (Norman, 2013; s. 8). Det er derfor viktig at utviklerne/designerne ikke mister målet med å oppfylle behov hos brukerne, av syne. I forlengelsen av begrepet HCD finner vi UX-design²⁰ på nettløsninger. Her vil Normans

¹⁸ Norman skriver om Discoverability, som direkte oversatt vil kunne bli oppdagbart. Dette er i imidlertid ingen god oversettelse i denne sammenhengen, da det i programvaredesign ofte vil være snakk om hvor intuitivt designet av programmet er. Vi vil derfor legge denne oversettelsen til grunn for det videre arbeidet med designprinsipper.

¹⁹ Det andre prinsippet for godt design er ifølge Norman understanding. Det er den direkte oversettelsen, forståelse, vi benytter oss av.

²⁰ Det er ingen allment akseptert definisjon på begrepet, men tanken bak UX-design er at det ikke bare er den funksjonelle siden av løsningen som er målet, men også selve brukeropplevelsen, hvor morsom, eller om den gir personlig utvikling etc som er målet med designet. (Sari Kujala, 2011)

prinsipper for godt design i aller høyeste grad være gjeldende. De seks designprinsippene er som følger: Visibility, Feedback, Constraints, Mapping, Consistency og Affordance.

3.1.1 Visibility

Jo mer synlig en funksjon er, jo større er sannsynligheten for at brukeren forstår hva som er det neste skrittet i arbeidsprosessen. Er det for eksempel en oppgave som inneholder en serie med trinn, vil tydelige og intuitive kontroller støtte brukeren i å forstå hva det neste steget i prosessen er (Norman, 2013). Dette kan synes enkelt, men i et LMS som skal håndtere flere ulike funksjoner, så vil synligheten kunne "drukne" i mengden av funksjonalitet. Utfordringen er derfor å prioritere innholdet. En måte å gjøre dette på er å få alle involverte parter til å prioritere én, og bare én funksjon. Hva vil den være, og hva gjør nettopp denne til den mest fremtredende funksjonen i designet (McNeil, 2014)? Prinsippet om synlighet sier at brukervennlighet og hvor enkelt systemet er å lære, blir lettere når brukeren enkelt kan se hvilke muligheter og kontroller som er tilgjengelig. Prinsippet blir å legge kontrollene der hvor brukeren forventer å finne dem, og ikke avvike fra dette ved å «gjemme» disse «der det er plass». Det er likevel verdt å merke seg at prinsippet om synlighet ikke nødvendigvis må tolkes slik at enhver mulig handling må ha en dedikert knapp på skjermen. I et LMS vil det da kunne bli så mange knapper at det vil bli vanskelig å finne riktig knapp. For å løse denne type problem finnes det derfor alternative løsninger. Nedtrekkslister (drop-down menu) kan være et kompromiss i så måte. Her vil fortsatt kontrollene være tilgjengelig, men skjult når man ikke trenger dem (Matz, 2012, 2013; Norman, 2013).

3.1.2 Feedback

Hvilken informasjon får vi tilbake fra systemet etter å ha gjort en handling? Dette er nettopp hva Norman adresserer ved begrepet feedback²¹ (McNeil, 2014; Norman, 2013). Målet med feedback er å gjøre det enkelt for brukeren å avgjøre om handlingen har hatt den ønskede effekten, og dermed kunne fortsette med aktiviteten (Matz, 2012; Norman, 2013). Når feedback gis gjennom systemet, er det flere forhold som spiller inn på brukerens opplevelse av den handlingen han/hun har utført. Kommer feedback umiddelbart eller er det en

²¹ Begrepet feedback, som ofte oversettes med tilbakemelding, brukes ofte som begrep også på norsk. Av den grunn har vi valgt å benytte det engelske uttrykket for å beskrive nettopp dette momentet ved design.

forsinkelse? Hva gjør i så fall dette med brukeren? Prinsippet er at brukeren skal få bekreftelse på at en handling har blitt utført korrekt eller ikke. Det skilles videre mellom to typer feedback:

- Aktivitetsstyrt feedback: Gir et bevis på at en kontroll har blitt aktivert vellykket. Dette beviset på handlingen kan inneha ulike visuelle uttrykk på den feedback som blir gitt. Et eksempel kan være at en knapp animeres slik at det fremstår som om den er trykket inn o.l.
- Atferdsstyrt feedback: Systemet gir en melding om at den ønskede handlingen har blitt utført. Et eksempel kan være en melding om at informasjon har blitt publisert i systemet på en gitt plassering, eller at en e-post har blitt sendt til gitte mottakere, og at e-posten blir lagt i mappen «sendt e-post».

Feedback er derfor en essensiell del av designet til et datasystem. Uten noen form for feedback på de handlinger som blir utført, vil brukeren sitte igjen med spørsmål om handlingen i det hele tatt ble utført (Matz, 2013; McNeil, 2014; Norman, 2013). Dette vil igjen kunne skape unødig aversjon mot systemet.

3.1.3 Constraints²²

Det finnes både fysiske, logiske, semantiske og kulturelle muligheter for å begrense handlinger i møte med et produkt. Målet med disse begrensningene er ifølge Norman å lette forståelsen av funksjonaliteten (McNeil, 2014; Norman, 2013). En annen innfallsvinkel er å begrense brukerens muligheter på et gitt punkt i samhandlingen med systemet (McNeil, 2014). En mye brukt metode innen systemutvikling er å utarbeide «låste arbeidsprosesser» i form av eksempelvis veivisere som tar brukeren gjennom prosessen steg for steg. Ved design av denne type begrensninger baserer utviklerne seg i stor grad på de tradisjonelle tolkningene av symbolene og plasseringen av disse. Nettopp dette er ifølge Norman (1988, 1999) kraftfulle designverktøy ved programvaredesign. Han skiller videre mellom tre adferdsbegrensninger: fysiske, logiske og kulturelle begrensninger, hvor fysiske begrensninger er knyttet til at det for eksempel ikke er mulig å bevege seg ut av skjermen

²² Defineres som grenser eller restriksjoner. På norsk benyttes ofte begrepet begrensninger, og dette synes å være en hensiktsmessig oversettelse i forhold til ønsket om å begrense mulighetene man har i interaksjon med produktet.

med musepekeren. Logiske begrensninger er knyttet til brukerens evne til å vurdere alternativene som finnes. Hvordan vet for eksempel brukeren at det er mulig å scrolle seg nedover på siden? Til slutt finner vi de kulturelle begrensningene, som er konvensjoner som deles av en kulturell gruppe. Dette kan for eksempel være en brukergruppe som lærere eller elever (Norman, 1988, 1999).

3.1.4 Mapping

Så godt som alle artifakter har behov for en eller annen form for mapping²³ mellom kontrollene og effekten av å benytte nettopp denne kontrollen. I følge Norman (2013) er mapping en sentral del av et godt design, under forutsetning av at den benytter en hensiktsmessig korrespondanse mellom kontrollenes layout og funksjonen/funksjonaliteten som blir styrt (Norman, 2013). Når vi kommer helt spesifikt inn på skjermbildedesign, bør vi kunne knytte dette mot Normans begrep "Natural mapping"²⁴. Kort fortalt sier dette noe om forholdet mellom kontroller og objektene de styrer. Denne sammenhengen må/bør være naturlig/opplagt (Norman, 2013). Det er i midlertid verdt å merke seg at denne sammenhengen ikke nødvendigvis umiddelbart fremstår som naturlig. Det er derfor viktig å ta hensyn til den forforståelsen brukeren har med seg inn i møtet med systemet. Et godt eksempel på nettopp dette er kontrollen av et fly hvor en ved å skyve spaken fremover får flyet til å stupe, og ved å trekke den tilbake får flyet til å steile. Denne sammenhengen er ikke opplagt, men for operatører (piloter) er denne mappingen logisk da det er flapsen på vingene som styres, og flyets reaksjon er et resultat av dette (Matz, 2013; Norman, 2013). Norman (1988) argumenterer videre for at «Natural mapping» gjør at brukeren umiddelbart forstår hvilke kontroller som utfører hvilke handlinger. Dette gjør også bruk av hint i form av merkelapper etc. som overflødig, på tross av at disse gjør brukbarheten enda bedre (Norman, 1988).

²³ Hvilket forhold foreligger mellom kontrollene og de handlingene de utfører? Et godt eksempel på en mapping som i utgangspunktet har vært god, er sammenhengen mellom bildet av en diskett på lagreknappen og det den faktisk utfører når man klikker på den. For de fleste voksne mennesker vil et bilde av disketten være en god indikasjon på hva som skjer når man klikker på knappen. Hvis du derimot spør et lite barn om hva som skjer dersom de klikker på knappen, er ikke denne mappingen like opplagt. De har jo aldri benyttet seg av disketter og finner ingen referanse til bildet av en diskett i sin verden.

²⁴ Begrepet brukes av Norman (1988, 2013) for å beskrive den logiske sammenhengen mellom kontrollene og de funksjonene de styrer (Norman, 1988, 2013). Vi velger her å benytte det engelske begrepet «Natural mapping» i forlengelsen av det vi skriver om mapping.

3.1.5 Consistency

Ved design av grensesnitt bør man benytte en konsistent og enhetlig måte å løse oppgaver på. Dette baseres på at en av de viktigste måtene mennesker lærer på, er å oppdage mønster (Matz, 2012, 2013). Det betyr at grensesnittet må følge regler eller mønstre, som for eksempel å benytte like operasjoner for å velge ulike objekter (Matz, 2013; Norman, 2013). Nye situasjoner/løsninger blir på bakgrunn av dette mer overkommelige hvis de knyttes til eksisterende mønstre og kunnskap om hvordan systemet virker. Da er nettopp et konsistent grensesnitt en nøkkel i så måte (Matz, 2013; Norman, 2013). I programvare vil dette for eksempel svare til at det designes en enkelt måte å legge til filer i et LMS, og ikke viker fra denne metoden ved å tillate alternative metoder for å oppnå det samme.

Prinsippet blir på bakgrunn av dette at funksjoner som ser tilnærmet like ut, bør gjøre tilsvarende ting. Der hvor vi finner inkonsekvent bruk av kontroller, skapes ofte forvirring, da forventningen til brukeren ikke svarer til hvordan ting virker. Dette kan igjen føre til motstand mot løsningen hos brukeren og gjør aversjonen mot systemet større (Matz, 2013).

3.1.6 Affordance²⁵

Når affordances til et objekt er opplagt, er det lett å vite hvordan man skal samhandle med det. Gibson bruker eksempler som at en stol affords å sitte, at vann affords å drikke eller bade. (Gibson, 1977; Norman, 2013) På denne måten vil affordances referere til den meningen objektet har for den som observerer. Affordance har en helt annen rolle for fysiske produkter enn i skjermbaserte produkter. I sistnevnte spiller affordance ifølge Norman (1999) en relativt liten rolle. Det som videre er typisk for grafisk skjermbasert grensesnitt, er at affordance fremstår som kun perceived affordance²⁶ (Norman, 2013, 2016). Som Norman (1999) påpeker, kommer datamaskiner med allerede fysisk affordance i form av tastatur, mus, skjerm osv. Det kan videre argumenteres for at utviklerne gjennom klikkbare felt, linker osv. tillegger affordance til systemet, men Norman hevder dette er å misbruke begrepet. Det er fortsatt mulig å klikke over hele skjermen, men det skjer bare

²⁵ Affordance eller mer presist to afford kan enkelt oversettes med «å gi et hint». (Norman, 1988) Ordet «affordance» ble oppfunnet av Gibson som en referanse mellom handlingsmuligheter mellom verden og en bruker (person eller dyr). (Gibson, 1977)

²⁶ Percieved affordance er et mer presist begrep når vi kommer til den virtuelle verden. Norman presiserer at percieved affordance er hva brukeren oppfatter av affordance, mer enn hva som virkelig er affordances (Norman, 2016).

ikke noe over alt. Det er bare aktuelle elementer som gir resultat. Systemet gir derfor synlig feedback (Norman, 1999). Når man ser på mindre konkrete objekter, som for eksempel et LMS, vil det være avgjørende at designet av programmet er på en slik måte at brukeren forstår hvordan han/hun skal samhandle med det for å oppnå det resultatet man ønsker. Av egen erfaring ser vi at dette i mange tilfeller kan være utfordrende da et LMS tilbyr nye muligheter til å utføre gamle handlinger.

3.1.7 Erfaringsbasert brukeropplevelse

En for oss kjent problemstilling fra egen arbeidsplass blir også adressert av Norman når han tar for seg det han kaller for "The Gulfs of Execution and Evaluation"²⁷. Spesifikt dreier dette seg om at enkelte vil bebreide seg selv når de møter et skjermbilde/en funksjonalitet de ikke forstår, mens Norman skriver at denne plasseringen av skyld er helt feil, da dette i bunn og grunn dreier seg om et design som ikke fungerer optimalt (Norman, 2013).

Når utviklere av for eksempel datasystemer designer løsningene sine, må de ta hensyn til det Norman omtaler som "knowledge in the world and in the head". Poenget hans er nettopp at den kunnskapen som allerede finnes i brukerens hode og erfaring, må tas hensyn til for at designet skal fungere. Kort fortalt må det nye designet kunne "henges på noen erfaringsknagger" som brukeren har med seg fra tidligere. Glemmer man dette momentet, vil man kunne komme i en situasjon som gjør at et godt design feiler fatalt, noe som bør være unødvendig (Norman, 2013).

Norman skriver om adopsjon av nye systemer (Norman, 2013). Uansett hvor bra et produkt måtte være, så vil man både klage og protestere på det nye systemet av rene behagelighetshensyn. I forhold til bruk av LMS som verktøy for formativ vurdering må vi derfor kunne forvente til dels store protester og misnøye med systemet, nesten uansett hvor bra det måtte være.

Videre påpeker Norman et annet problem som ofte oppstår når nye verktøy tas i bruk. Hvis man ikke endrer arbeidsmåte i forbindelse med innføring av nye systemer/produkter, vil nytten være begrenset og motstanden mot endringen vil øke (Norman, 2013). Dette betyr

²⁷ I dette ligger den frustrasjon vi føler når vi ikke fullt ut forstår det vi forsøker å betjene, enten det dreier seg om en hverdagslig ting som å betjene en termostat for styring av romtemperatur, eller et komplekst datasystem ala et LMS.

at hvis lærere skal kunne utnytte de mulighetene som finnes i LMS for formativ vurdering, så må selve metodikken for å utføre dette arbeidet endres om systemet ikke skal bli en fiasko. Denne endringen av metodikk skjer imidlertid ikke automatisk gjennom bruk av systemet. Det er slik at teknologien i seg selv ikke fører til noen endring i undervisningspraksis/vurderingspraksis. Eksisterende pedagogisk praksis kan til og med bli forsterket gjennom bruk av ny teknologi (Engen et al., 2014; Lorentzen, 2012; Mifsud, 2012).

Ved design av nye løsninger kommer ofte kravene til produktet/systemet i konflikt med hverandre (Norman, 2013). For å sette dette inn i et skoleperspektiv hvor LMS skal benyttes, kan vi tenke oss følgende: Når det skal avgjøres hvilket LMS skolene skal benytte, er det ofte verken lærere, elever eller skoleledere som tar den endelige avgjørelsen. I store organisasjoner som fylkeskommuner etc. finnes det ofte innkjøpsavdelinger som har det endelige ordet når store investeringer skal gjøres. Disse avdelingene har helt andre kriterier for kjøp enn det brukerne har, og dermed kommer disse kravene ofte i konflikt med kravene til dem som skal bruke systemet. Utviklerne/designerne av systemet må derfor ved utviklingen ta hensyn til ikke bare brukerne, men også beslutningstakerne, hvis de skal få solgt systemet.

Som man ser over spanner Normans ideer om design over et bredt område. I denne oppgaven vil vi forankre analysen av læringsplattformene først og fremst til de seks designprinsippene. Når det er sagt vil analysen også ta hensyn til de andre designkriteriene som er skissert over, men med et noe mindre fokus. Som vi beskriver nærmere i metodekapittelet benytter vi oss av en heuristisk evaluering, av de fire LMS.

3.2 Når IKT tas med inn i klasserommet som et læringsredskap

Det er også verdt å presisere begrepet IKT, da dette er et generelt begrep (sekkebegrep) som omfavner så vidt forskjellige elementer/faktorer at det er vanskelig å mene noe enhetlig om det. Med utgangspunkt Vygotskijs teorier om medierende artifakter²⁸ vil IKT alltid være avhengig av kulturelle, kontekstuelle og psykologiske forhold for å ha en mening. «IKT i seg selv er livløse verktøy som først trer i funksjon i det øyeblikk noen handler bevisst med dem» (Bygstad, 2009, s. 2). Med dette som utgangspunkt er det lett å se at nytten av

²⁸ Vygotsky, Lev (2001): Tenkning og tale

IKT i undervisning/læring først kan få den nytten man håper på gjennom bevisst handling. Hva verktøyet medierer, vil derfor være avhengig av det samspillet som eksisterer mellom operatørens bevissthet og verktøyet. Bygstad skriver i denne sammenheng at læringspotensialet primært ikke er definert av applikasjonenes grensesnitt, men av den bevissthet som håndterer dem. Dette gjør at dataprogram som er utviklet med utgangspunkt i pedagogikkens behavioristiske grunnsyn²⁹, ikke nødvendigvis må være til hinder for at det kan benyttes i en sosiokulturell setting. Det er med andre ord aktørens ståsted i forhold til hva læring er, som blir avgjørende i så måte.

Behaviorismen handler om at læring skjer ved hjelp av ytre stimuli. Det er ikke individet som ønsker å lære, men det gjør det for å oppnå belønning eller unnvike straff. Bakgrunnen ligger i Pavlovs forsøk med klassisk betinging, Thorndykes forsøk med katter (lov om virkning), Skinners forsøk med rotter og duer og utvikling av en læringsmaskin (Phillips, 2000). "Ifølge Dysthe (2001) oppfattes kunnskap i en behavioristisk tankegang som objektiv og kvantitativ. Kunnskapen finnes utenfor individet. Læring forstås som endring av atferd ved at individet gir respons på ulike stimuli. Læring kan med andre ord observeres. For at den lærende skal bli i stand til å lære, deles kunnskapen opp i sekvenser. Læring skjer ved at den lærende akkumulerer små kunnskapsbiter trinn for trinn." (Digital didaktikk, 2014)

Tradisjonell klasseromsvurdering i norsk skule har vore meir eller mindre synonymt med prøver av ulike slag, svært ofte med vekt på å sjekke fakta og avgrensa dugleikar. Testing av kunnskap og dugleikar som er blitt splitta opp i små bitar, er fornuftig ut frå eit behavioristisk perspektiv på kunnskap. Då handlar det primært om kor mykje ein elev kan, til dømes i matematikk, historie eller biologi. (Dysthe, 2008, s. 17)

Mange læringsprogrammer(apper) kan plasseres inn under et behavioristisk læringsssyn, da de gjennom læringsløpet tildeler den lærende poeng etter hvordan eleven gjennomfører programmet. Det læres for å få belønningen, ikke for motivasjonen å lære. Dette støttes av

²⁹ Koschmann, T. (red.) (1996): *CSCIL: Theory and practice of an emerging paradigm. Computers, cognition and work*, Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers

Erstad (2009), hvor han lister opp typiske eksempler på teknologiske løsninger som læringsmaskiner og oppgaver med predefinerte tilbakemeldinger (Erstad, 2009).

3.2.1 LMS

Utdanningsteknologi, eller instruksjonsteknologi, handler om bruk av teknologi i undervisning for å bedre læring. Teknologi er noe som har vært brukt i alle tider, fra oldtidens abakus til dagens nettbrett og digitale læringsplattformer. Målet er å bedre undervisningen slik at elevene lærer mer. I begynnelsen av 1900-talet gjorde lydfilmen sitt inntog i undervisningen, og i 1930 uttalte Thomas Edison at bøker snart var foreldede i skolen, at det var mulig undervise all menneskelig kunnskap ved hjelp av bevegelige bilder, og at skolesystemet skulle forandres totalt de neste ti årene (Reiser, 1987).

I begynnelsen av 1950-årene begynte man å interessere seg for kommunikasjonsteorier og se på helheten i kommunikasjonene og ikke bare se på de fysiske detaljene slik som Berlo (1963) uttrykte det: "As a communication man I must argue strongly that it is process that is central and that the media, though important, are secondary" (Reiser, 1987). Samtidig begynte datamaskinene sitt inntok i undervisning og læring. En stor del av den tidlige utviklingen innen CAI ble gjort av forskere på IBM, som laget et av de første CAI-programmene for offentlige skoler (Reiser, 1987).

CAI, computer-assisted instruksjon, er ofte programmer med praktiske oppgaver og drilløvelser, dette er en type programmer som man ser mye av i dag, spesielt i forskjellige læringsapper av typen lær spansk med mobiltelefonen. Dette er programmer som fungerer godt til å lære for eksempel gloser når man er motivert til å lære, programmene gir individuell veiledning, og den lærende tar seg framover i sin egen takt.

På slutten av 1990-årene kom Content Management System (CMS). Et CMS er enkelt forklart et system for lagring, publisering og håndtering av innhold. Det finnes flere ulike varianter av denne type system, men en fellesnevner er muligheten for å publisere innhold på Internett uten å trenge kunnskap om HTML, CSS, PHP ol. Systemet benyttes for å koble innholdet mot en database/flat fil for så å presentere dette innholdet ved hjelp av HTML. Det er mange fordeler med denne type løsninger da denne kommunikasjonen med en database/flat fil muliggjør bruk av dynamisk innhold.

En annen variant av CMS er Enterprise Content Management (ECM) Ser vi på hva denne type system håndterer, begynner vi å nærme oss hva et LMS er. ECM er godt egnet til å ivareta publisering av innhold innenfor en organisasjon. Et ECM kan typisk inneholde e-post-tjeneste, rundskriv osv. Et ECM er videre en samleplattform for de verktøy organisasjonen benytter for å kunne levere, oppbevare og bearbeide innhold og dokumenter som er vitale for driften av organisasjonen. Videre er det verdt å merke seg at informasjonen i ECM kun spres til et spesifikt publikum.

LMS (Learning Management System) på sin side har sitt opphav fra integrated learning system, ILS, som tilbyr funksjoner, instruksjoner og læringsstoff, for eksempel kontroll av læringsresultater og progresjon på individnivå (Watson William R., 2007). LMS som begrep ble først brukt for å beskrive læringssystemet PLATO K-12.

Det er vanskelig å «plassere de ulike plattformene i riktig bås». Hvis vi ser på læringsplattformen Blackboard, så beskriver Baltzer et al. den som en LMS (Baltzersen et al., 2007), Don McIntoch som et ELMS (McIntosh, 2016). Produsenten beskriver den som en CMS (Watson William R., 2007), mens Monica Johannesen beskriver den som en VLE (Johannesen, 2013).

During the last six years, monitoring of the Wikipedia definition of a VLE indicates that the definition has evolved towards using the term VLE as synonymous with the term LMS; in terms of softwareapplication and in line with Becta ICT Research (2004). A VLE is often explained as a system designed to support teaching and learning in an educational setting, and as distinct from a Managed Learning Environment (MLE), where the focus is on the management. (Johannesen, 2013)

På bakgrunn av Johannesens (2013) avhandling anser vi LMS og VLE som to likeverdige betegnelser. I vår undersøkelse bruker vi følgende definisjon av en læringsplattform, på engelsk; Learning Management System (LMS):

Et LMS er et utvalg av verktøy for å støtte læringsaktiviteter og administrasjonen av dem. Verktøyene er teknisk integrert i en felles omgivelse med en felles database, og har derfor delt tilgang til dokumenter, statusinformasjon og annen informasjon. De er videre presentert gjennom et enhetlig webbasert brukergrensesnitt, hvor de opptrer visuelt og logisk konsistent overfor brukeren. (UNINETT, 2006)

Som vi ser av definisjonen over, pakker LMS sammen ulike verktøy som kan benyttes i både undervisningsøyemed og til mer administrativt arbeid. Hvordan LMS brukes, varierer fra skole til skole og mellom skoleslagene. Det som synes sikkert, er likevel at det i de siste årene har blitt lagt mer vekt på at skolene skal benytte disse verktøyene for å kunne tilby oversikt og didaktiske variasjoner i undervisningen. Når det er sagt, så er det nok fortsatt slik at den bruken som dominerer, er nettopp mulighetene for enkel kommunikasjon mellom lærer og elev. (Baltzersen et al., 2007)

Ved vurderinger av læringsplattformer er det ifølge Tolsby, Nyvang & Dirckinck-Holmfeld (2002) tre ulike måter å gjøre dette på. Det kan tas utgangspunkt i de rent tekniske mulighetene læringsplattformen gir gjennom teknologiske funksjoner og verktøy, eventuelt kan den være basert på en analyse av læringsteorier, eller man kan se på den pedagogiske praksisen og vurdere læringsplattformen ut fra dette (Tolsby et al., 2002).

3.2.2 LMS som læringsredskap

Hva kan man forvente av pedagogisk bruk av LMS, og hvilken nytteverdi ser elevene i et slikt system? Dette er sentrale spørsmål som må adresseres. Ser læreren ikke noe poeng i å benytte LMS i undervisningen, vil også bruken bære preg av dette, og nytteverdien av LMS vil reduseres for elevene. Det er likevel verdt å merke seg at man må skille mellom intenderte og uintenderte effekter, da fokus vil være den intenderte bruken, mens uintendert bruk vil være med å forsterke eller svekke de forventningene man har til systemet.³⁰ (Bygstad, 2009)

3.3 Formativ vurdering

I dette avsnittet vil vi gjøre rede for formativ vurdering og hvilken forskning formativ vurdering bygger på.

3.3.1 Hva er formativ vurdering?

Utdanningsdirektoratet uttrykte i 2014 hva som bør ligge i lærerens vurderingsarbeid:

“Vurderingen har i hovedsak to formål: Den skal fremme læring, og den skal gi informasjon

³⁰ «Uintendert læring er knyttet til egen og andres bruk av systemet. På den ene siden lærer man ved å bruke systemet og på den andre side lærer man bruksmønstre ved å observere lærerens håndtering av LMS. Dette omtales som eksemplarisk mediering. I begge tilfeller kan denne læringen føre til aksept eller avvisning, optimisme eller pessimisme.» (Bygstad, 2009, s. 10)

om og uttrykke den kompetansen eleven har oppnådd. I tillegg skal vurdering sertifisere elevene for videre utdanning og arbeid.“

(S. Ludvigsen et al., 2014, s. 20)

Utdanningsdirektoratet har i denne sammenheng formulert fire prinsipper for god underveisvurdering, som også finnes i vurderingsforskriften. Prinsippene viser at elevenes forutsetninger for å lære kan styrkes dersom elevene:

- forstår hva de skal lære og hva som er forventet av dem
- får tilbakemeldinger som forteller dem om kvaliteten på arbeidet eller prestasjonen deres
- får råd om hvordan de kan forbedre seg
- er involvert i sitt eget læringsarbeid ved blant annet å vurdere sitt eget arbeid og utvikling

(Utdanningsdirektoratet, 2016)

Forankringen for satsingen ligger i internasjonal forskning, mer spesifikt Assessment Reform Group i Storbritannia. Gjennom forskningen til blant andre Black og Wiliam har Assessment Reform Group utviklet nye måter å tenke vurdering på (Assessment_Reform_Group, 1999; Black, Harrison, Lee, Marshall, & William, 1998; Black & Wilam, 2008). Utgangspunktet for forskningen til Assessment Reform Group var om vurdering i seg selv kan heve kompetansen hos elevene. Gjennom å se på Ramaprasads tre nøkkelprosesser for læring og undervisning:

1. Fastslå hvor de lærende er i sin læring
2. Spesifisere hvor de skal
3. Angi hva som må gjøres for å få dem dit.

(Ramaprasad, 1983)

Har Black and Wilam (2008) arbeidet for å utvikle en teori for vurdering for læring. En følge av dette arbeidet er fem nøkkelementer som kan øke læringen gjennom formativ vurdering.

	Hvor er eleven på vei? (B)	Hvor er eleven akkurat nå? (A)	Hvordan kommer eleven seg fra A - B
Lærer	1) Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	2) Opprette effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse	3) Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet
Elevsamarbeid	Forstå og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	1. Aktivere elever som ressurser for hverandre	
Elev	Forstå og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess	5) Aktivere elevene som læringsressurser for hverandre.	

Figur 1 - Aspects of formative assessment

Gjennom å krysse de tre nøkkelprosessene til Ramaprasad (1983) med de ulike aktørene (lærer, elevsamarbeid og elev), kom Black and Wilam (2008) fram til rammeverket vist i Figur 1, som indikerer at formativ vurdering består av fem nøkkelstrategier.

- 1) Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess
- 2) Opprette effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse
- 3) Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet
- 4) Aktivere elever som ressurser for hverandre
- 5) Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring.

(Black & Wilam, 2008)

Lundahl (2011) skisserer tre enkle strategier for vurdering for læring³¹: Synlighet, deltakelse og ansvar (Lundahl, 2011). Lundahl er videre opptatt av at feedback³² som gis til eleven, nesten uten unntak har positiv effekt. Så er det likevel slik at hvis feedback virkelig skal ha effekt, bør den knyttes til tre sentrale spørsmål innenfor vurdering for læring: Hvordan ble oppgaven utført, hva er målet, og hvordan kan oppgaven forbedres for å oppnå målet

³¹ Begrepet vurdering for læring og formativ vurdering benyttes i stor grad om hverandre. Vi tar for oss en presisering av begrepene i kapittelet "Er vurdering for læring det samme som formativ vurdering?"

³² Feedback i denne sammenhengen, må ikke forveksles med Normans designprinsipp om feedback. Norman adresserer ikke dette læringsteoretiske begrepet, men heller feedback i sammenheng med interaksjonen mellom mennesket og den artifakten han/hun bruker.

(Lundahl, 2011)? Disse momentene tar inn over seg en dimensjon som presiseringen fra Utdanningsdirektoratet ikke adresserer. Lundahl knytter formativ vurdering også til den undervisningspraksisen læreren har i klasserommet. Denne dimensjonen er helt fraværende i Utdanningsdirektoratets fire prinsipper for god undervisningsvurdering. Med utgangspunkt i føringene fra Utdanningsdirektoratet, Assessment Reform Group og Lundahls ideer om formativ vurdering, er det interessant å undersøke hvorvidt læringsplattformene på markedet tar høyde for denne vurderingsformen. Er dagens læringsplattformer tilrettelagt for å drive formativ vurdering på hensiktsmessig måte, og gir systemet muligheter for å forenkle dette arbeidet? Gjennom analysen av LMS ser vi på de fem nøkkelementene til Assessment Reform Group for formativ vurdering, jfr. vedlegg **Feil! Fant ikke referanseilden**. Før vi kommer så langt, vil vi plassere formativ vurdering i et læringsteoretisk perspektiv.

I det kognitive læringssynet ser vi på mennesket som et individ som ønsker å vite mer, som er nysgjerrig og som bearbeider ny kunnskap og plasserer det inn i system. Her går vi fra den behavioristiske ytre motivasjonen til en indre motivasjon, et eget ønske om å lære.

I følge kognitiv læringsteori er læring altså en aktiv konstruksjonsprosess der elevene tar imot informasjon, tolkar den, knytter denne saman med det dei alt veit og reorganiserer dei mentale strukturane om det er nødvendig for å passe inn ny forståing. Evne til å tenkje og forme omgrep veks ut av situasjonar der den lærande sjølv prøver seg fram og er aktiv, heller enn ved å absorbere det andre seier. (Dysthe, 1999, s. 2).

Sett i forhold til formativ vurdering ser vi at det kognitive læringssynet kan ligge til grunn for denne vurderingsformen.

Det vil likevel være for enkelt å kun plassere formativ vurdering inn under det kognitive læringssynet, i og med at vurderingsformen er sammensatt og består av flere ulike bestanddeler. Innenfor det konstruktivistiske læringssynet ser man på læring som en aktiv prosess der den som lærer, konstruerer sin egen forståelse og kunnskap. Ludvigsen (2000) bruker begrepet "Det konstruktivistiske klasserom".

"I dette "klasserommet" legges det avgjørende vekt på at elevene selv må ha en hovedrolle i de prosesser der kunnskap konstrueres. Den mest sentrale premisen for de pedagogiske aktivitetene er elevenes forkunnskaper. Lærere og elever arbeider sammen for å bearbeide

elevenes kunnskap, slik at de utvikler en adekvat forståelse av begreper og disiplinorientert kunnskap." (S. R. Ludvigsen & Østerud, 2000, s. 128-129)

Dette konstruktivistiske trekket ved læring ser derfor ut til å kunne få betydning for masteroppgaven vår.

I 1966 publiserte Peter Berger og Thomas Luckmann boka *The social Construction of Reality*. Denne boka har blitt ansett som viktig innenfor sosialkonstruktivismen, og i forbindelse med problemstillingen rundt formativ vurdering er sosialkonstruktivismen interessant. En forutsetning for at formativ vurdering skal fungere, er at vurderingssituasjonen, lærerens tilbakemelding til eleven, ikke kan reduseres til de enkelte bestanddeler. Hva som er de enkelte bestanddeler, må vi være forberedt på at kan variere fra skole til skole, men minste felles multiplum bør være karakterer, den tekstlige vurderingen/ tilbakemeldingen, elevens aksjon ut fra tilbakemeldingen, bruk av læringsplattformen, underveisvurdering som prosess etc. Vi forutsetter at dialogen mellom læreren og eleven spiller en viktig rolle her. Hvordan arter tilbakemeldingen seg, og hvordan agerer eleven ut fra denne? Dette er spørsmål som vil være aktuelle å søke svar på, og som vil få betydning for nytten av vurderingen. Gjennom interaksjon mellom lærer og elev, hvor virkelighet og mening ikke eksisterer utenfor aktørenes konstruksjon, blir samspillet mellom disse aktørene en viktig forutsetning for at formativ vurdering skal finne sted.

Da formativ vurdering ifølge Assessment Reform Group (1999), Black and Wiliam (1998) og Lundahl (2011) i stor grad baserer seg på kommunikasjon mellom lærer og elev, og den undervisningspraksisen læreren utvikler gjennom å justere kursen ut fra testresultatene til elevene, er det nærliggende å tenke seg at formativ vurdering er fundamentert også i det sosiokulturelle læringsynet (Assesement Reform Group, 1999; Black & Wilam, 1998; Lundahl, 2011). Allerede i starten av 1990-tallet ble det utviklet nettløsninger for studenter som ønsket å samarbeide om læringsprosessene. Disse læringsmiljøene ble kalt for CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environments). Koschmann (1996) skrev om hvordan teknologien kunne gi økt nytteeffekt gjennom denne type studentsamarbeid (Koschmann, 1996). Dette studentdrevne læringsmiljøet kan anses som sosiokulturelt i stil med det Lave og Wenger (1991) omtaler som et praksisfellesskap hvor alle bidrar til felles beste (Lave & Wenger, 1991). Dette sosiale og kulturelle fellesskapet gjør deltakerne gjensidig avhengige av hverandre i konstruksjonen av den felles kunnskap som oppstår.

3.3.2 e-Assessment

Innenfor bruk av IKT i forhold til vurdering, er e-assessment interessant. Et av kjennetegnene på e-assessment, er mulighetene bruk av IKT har til å gi elevene umiddelbar tilbakemelding (Hettiarachchi, 2013). Dette gir selvsagt både muligheter og utfordringer for dagens skole. Mulighetene ved bruk av e-assessment er i stor grad knyttet til effektiviteten rundt vurderingen av elevarbeidet (Hettiarachchi, 2013; Charteris et al., 2015). En automatisert objektiv vurdering vil i så måte kunne være en mulighet som er verdt å utforske. Utfordringer knyttet til bruk av e-assessment kan knyttes til usikkerhet rundt mulighetene for å oppdage plagiering, hvilken reliabilitet og validitet man kan legge i besvarelsene, og brukeridentitetsproblematikk rundt nettbaserte løsninger for vurdering (Whitelock & Brasher, 2006; Hettiarachchi, 2013). Hettiarachchi (2013) hevder videre, at det på bakgrunn av disse mulighetene og utfordringene, er viktig å utarbeide en pedagogisk modell for e-assessment, som kan omfavne vurdering og tilbakemeldinger i et helhetlig rammeverk for læring. Hettiarachchi, 2013). Nettopp dette at en umiddelbar tilbakemelding kan gis på en utført oppgave, som kjennetegn på e-assessment, støttes også av Crisp (2011). En siste innvending mot e-assessment som fokusområde i vår oppgave er et typisk problem som assosieres med e-assessment. Verktøyene som benyttes er i stor grad basert på enkle spørsmålstyper som man finner i Multiple Choice spørsmål, sant/usant, kort svar og fyll inn blank (Mariott, 2009; Pachler et al., 2010; Hettiarachich, 2013). Disse spørsmålstypene og verktøyene er best egnet til å måle kunnskap på lavere nivå i Blooms taksonomi³³. På bakgrunn av disse særpregene ved e-assessment, er dette et område vi ikke går nærmere inn på i denne oppgaven. Det finnes riktignok funksjonalitet i de ulike LMS som støtter mulighetene for umiddelbare tilbakemeldinger, gjennom bruk av for eksempel multiple-choice. Denne funksjonaliteten i Læringsplattformene er likevel av en slik art at vi ikke finner det hensiktsmessig å se nærmere på begrepet e-assessment. Det er også slik at fokusområdet rundt kommunikasjon av formativ vurdering ikke faller innunder intensjonen med e-assessment.

³³ Blooms taksonomi ble utviklet i 1956 under ledelse av Dr. Benjamin Bloom. Målet var å skissere ulike former for kunnskap hvor høyere former for tenkning skulle fremmes, og ikke bare enkel læring av fakta mv. For ytterligere lesning se Bloom (1956).

3.3.3 Er vurdering for læring det samme som formativ vurdering?

Er det slik at vurdering for læring er det samme som formativ læring? Dette er et spørsmål som må adresseres for å kunne plassere begrepet i skolekartet. Et individuelt system utviklet av Frederic Burk allerede i 1912 - 1913, blir ofte sett på som det første virkelige systemet for individuell tilbakemelding i skoleverket (Wiliam, 2011). Verdien av slik individuell tilbakemelding ble ytterligere forsterket av Norbert Wiener under hans utvikling av anti-luftskyttsvåpen på 1940-tallet. Wiener benyttet seg av det han kalte positiv og negativ feedback. Et viktig poeng ved formuleringen til Wiener vedrørende "feedback" er følgende: Gir man informasjon som respons på et stykke arbeid, blir ikke denne å anse som "feedback" med mindre den er gitt innenfor et system som kan benytte denne informasjonen til å påvirke fremtidig arbeid/ytelse. I dagens målstyrte skole vil denne måten å gi feedback på minne om hva vurdering for læring er ment å være. Eksempelvis vil læreren gi en veiledning/vurdering av elevens arbeid ut fra de kriteriene som er satt for en spesifikk oppgave. Gjennom veiledning/vurdering vil eleven kunne respondere og nå en større oppfyllelse av målene for oppgaven. Denne formen for informasjon ble ytterligere forsterket av Ramaprasad (1983), som bemerker at tilbakemeldinger er informasjon om gapet mellom det faktiske nivå og referansenivået for et systemparameter som benyttes til å endre dette gapet. (Wiliam, 2011).

Som nevnt ovenfor er formativ vurdering med andre ord intet nytt fenomen i den internasjonale skolen. Den norske satsingen på vurdering for læring har likeså sitt utgangspunkt i begrepet underveisvurdering, slik det er definert i Forskrift til opplæringslovens § 3-11. Her skisseres underveisvurdering som en løpende og systematisk vurdering av både muntlig og skriftlig art. Målet med underveisvurdering er å gi eleven informasjon om sin utvikling i forhold til kompetansemålene i faget (Forskrift til opplæringslova, 2006), noe man må kunne si minner om Ramaprasads arbeid rundt temaet.

I *Inside the Black Box* skriver Black og Wiliam at målet med vurdering for læring (assessment for learning) er å fremme læring (Black & Wilam, 1998). Videre støttes synet på at vurdering for læring og formativ vurdering kan anses som det samme gjennom *Grunnlagsdokumentet Vurdering for læring*, hvor vi finner følgende formulering: "Internasjonale studier viser at formativ vurdering er en av de mest effektive måtene å styrke elevenes og lærlingenes utbytte av opplæringen og deres muligheter til å lære" (Utdanningsdirektoratet, 2011).

Bennet (2009) støtter dette synet i rapporten “A Critical Look at the Meaning and Basis of Formative Assessment”, synliggjort i følgende modell:

Purpose		
Type	Assessment of learning	Assessment for learning
Summative	X	
Formative		X

Figur 2 - Bennet, 2009

Gjennom løpende tilbakemeldinger, korrigeringer og veiledning skal eleven kunne få innsikt i hvor han eller hun står i forhold til det fagmålet som skal nås. Faglige vurderinger og tilbakemeldinger som skal fremme elevenes læring blir i forskningslitteratur omtalt som vurdering for læring - assessment for learning. Dette begrepet inngår som en del av det som er kjent som formativ vurdering. I artikkelen «Assessment and classroom learning» fra 1998 bruker de engelske forskerne Black og Wiliam begrepet formative assessment og gir det følgende definisjon: “ ..as encompassing all those activities undertaken by teachers, and/or by their students, which provide information to be used as feedback to modify the teaching and learning activities in which they are engaged.” (Black & Wiliam, 1998, s. 1)

Etter dette kom de med utgangspunkt i konklusjonen i sitt arbeid fra 2006, hvor kvalitet på feedback var et sentralt tema, et skritt nærmere en teoretisk forankring av begrepet formativ vurdering (Black & Wiliam, 2008).

Tradisjonelt har formativ vurdering vært knyttet til den dialogen som skjer i klasserommet, egenvurdering og formativ bruk av summative tester (Black & Wilam, 2008). Problemet med denne måten å tenke formativ vurdering på er at den mangler en ide om hvordan disse aktivitetene er knyttet til formativ vurdering. Derfor har Black & Wiliam sett til teorien til Ramaprasad (1983) og hans tre nøkkelprosesser for læring:

1. Fastslå hvor de lærende er i sin læring
2. Spesifisere hvor de skal
3. Angi hva som må gjøres for å få dem dit.

(Ramaprasad, 1983)

Denne måten å se på læring blir også beskrevet av Sadler (1989), som skriver at læring er den aktiviteten som lukker gapet mellom hvor den lærende står i dag, og hvor han/hun skal befinne seg ut fra læringens mål (Sadler, 1989). Tradisjonelt sett har læreren vært ansvarlig for å skape et effektivt læringsmiljø som skal hjelpe eleven til å nå læringsmålene, men dette ansvaret har ifølge Black og Wiliam (2008) også de lærende nå tatt del i. Spørsmålet for oss i denne sammenhengen blir om et LMS har funksjonalitet i seg til å bidra til dette effektive læringsmiljøet.

Dette betyr videre at formativ vurdering ikke kan knyttes til en gitt metode for testing, men heller er å anse som de handlinger som gjennomføres av lærer for å skaffe seg informasjon om elevens læring. Ettersom tilbakemeldingene og fremovermeldingene tar utgangspunkt i et øyeblikksbilde av hvor eleven befinner seg i læringsprosessen, kan man trekke paralleller mellom formativ vurdering og Vygotskys (2001) teori om den proksimale utviklingszone. Her er jo nettopp det å støtte/veilede eleven videre sentralt.

Forskningen viser en klar sammenheng mellom vurdering for læring og formativ læring. I mange sammenhenger blir begrepene også brukt om hverandre, og vi støtter oss til denne forståelsen og vil i det videre arbeidet anse vurdering for læring og formativ vurdering for det samme.

3.3.4 Formativ vurdering i Norge

Norge har erfaringsmessig kommet dårlig ut på Pisaundersøkelsen (Laustsen & Ertesvåg, 2013). Denne viser at norske elever ligger nesten et helt skoleår bak elever fra Finland. Pisaundersøkelsen gir nyttig informasjon om utdanningen i landet, men det er verdt å merke seg at slike undersøkelser ikke har læring som sitt primære formål. Hattie sier i denne sammenhengen at undersøkelsene ofte blir hevdet å være læringsfremmende, men mellom de tiltakene som har vist seg å forbedre elevprestasjoner, står testing langt ned på lista over tiltak med høy effekt (Dysthe, 2008). Det de store metaundersøkelsene derimot ganske entydig viser, er at samspillet mellom elev og lærer, sammen med en kontinuerlig vurdering som en integrert del av undervisningen, er det som gir uttelling på elevprestasjonene (Black & Wilam, 1998; Hattie & Timperley, 2007). Det kan likevel være gjennom slike undersøkelser vi søker ny kunnskap om hva som fungerer i lærings situasjoner, og på den måten kan testingen være med på å utvikle vurderingspraksis i skolen, selv om dette i seg selv ikke er hovedmålet med undersøkelsene.

3.3.5 Bakgrunn for formativ vurdering i norsk skole

Den norske satsingen på formativ vurdering springer blant annet ut i fra et forskningsprosjekt i OECD tilbake i 2005, hvor Norge var ett av flere deltakerland. Rapporten peker på at vurdering må bestå av formativ vurdering og ikke bare summativ vurdering for å være effektiv. Fordelene ved formativ vurdering er blant annet at graden av måloppnåelse øker i større grad enn ved andre vurderingsformer (OECD, 2005, p. 2; Utdanningsdirektoratet, 2011). Skal den formative vurderingen ha den ønskede effekten, er det noen nøkkelementer som må være på plass:

- Endring av klasseromskultur
- Etablering og kommunikasjon av læringsmål (kompetansemål)
- Variert undervisning
- Vurdering av elevenes forståelse
- Både verbale og skriftlige tilbakemeldinger.

Videre sier OECD at målet for den formative vurderingen at elevene skal utvikle ferdigheter i å lære å lære. (OECD, 2005, p. 4). Vi bemerker at rapporten fra OECD har bakgrunn i PISA-undersøkelsene, som gjennomføres hvert tredje år. Her er den allmenne oppfatningen at norsk skole i all hovedsak scorer gjennomsnittlig eller under gjennomsnittet på alle tre testtemaene. Hvorvidt PISA-undersøkelsen er egnet til å gi et kvalitetsstempel på skolen, er noe vi ikke kommer inn på i denne rapporten. Black og Wiliam (1998) kommer med flere momenter som må til for at vurdering for læring skal ha ønsket effekt. De hevder blant annet at det er kun når kunnskap om eleven benyttes for å møte elevens behov, vi snakker om formativ vurdering. (Black, P. & Wiliam, D. 1998). Nettopp dette elevfokuset tar også OECDs rapport tak i gjennom å skissere nøkkelementene som er nevnt ovenfor.

3.3.6 Valg av teorigrunnlag for analyse

Som teorigjennomgangen av formativ vurdering viser, er det vanskelig å si noe enhetlig om hva som ligger i begrepet. I vår undersøkelse har vi valgt å støtte oss til det Assessment Reform Group har skissert som nøkkelementer for formativ vurdering, basert på Black and Wilam (2008) forskning. Videre er også Ramaprasad (1983) sine tre nøkkelprosesser verdt oppmerksomhet. Dette betyr at vi har etablert følgende kriteriesett for undersøkelsen vår:

- A. Assessment Reform Groups nøkkelementer:

- 1) Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess
 - 2) Opprette effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse
 - 3) Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet
 - 4) Aktivere elever som ressurser for hverandre
 - 5) Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring.
- B. Ramaprasads nøkkelprosesser:
- 1) Fastslå hvor de lærende er i sin læring
 - 2) Spesifisere hvor de skal
 - 3) Angi hva som må gjøres for å få dem dit.

4 Metode

I dette kapitlet gjør vi rede for vårt utgangspunkt for undersøkelsen, beskriver den kvalitative metoden vi har benyttet for datainnsamling, og begrunner hvorfor denne metoden ble valgt. Vi gjør en vurdering av tilnærmingen til undersøkelsen, og gjør rede for hvordan vår forforståelse, og teorier om design og formativ vurdering, har påvirket arbeidet. Videre redegjør vi for hvordan vi har gått fram, for å innhente data, gjennom undersøkelser av LMS, valg av LMS, utforming av testkriterier, og til slutt selve gjennomføringen av undersøkelsen. Til slutt i kapitlet retter vi et kritisk blikk på reliabilitet og validitet i forhold til forskningsresultatene.

4.1 Utgangspunkt for forskningen

Formålet med vitenskapelig metode er å skaffe tilveie data, som grunnlag for forståelse av et felt/område. Hvordan denne forståelse skal fremskaffes, er i midlertid ikke gitt, dette fordi det finnes ulike innfallsvinkler, og med utgangspunkt i hvilken tilnærming man benytter, blir forholdet mellom viten og metode ofte diskutert. Nettopp dette kommer godt til syne i diskusjonen om kvalitativ kontra kvantitativ metode (Bygstad, 2006). Metodevalget er i stor grad styrt av hvilken vitenskapsteoretiske retning man tilhører, men vi mener valget av metode uansett bør forankres i de karakteristikker som kjennetegner forskningsobjektene.

“Vurdering for læring”, VfL, “formativ vurdering”, eller det engelske uttrykket “formative assessment”, er uttrykk som dukker opp regelmessig når man leser litteratur om skole og undervisning. Dette handler, i korte trekk, om at eleven skal få hjelp til å øke sin kunnskap og kompetanse i ulike fag. Med den “nye” teknologien, IKT, øker mulighetene til å bedrive formativ vurdering. Samtidig er det verdt å spørre seg om all formativ vurdering kan gjøres “like godt” gjennom for eksempel et LMS, eller om noen form for formativ vurdering gjøres best i “face-to-face” situasjoner, mellom lærer og elev. Når man jobber med formativ vurdering, er det viktig at man er bevisst på hvilket kunnskapssyn som ligger til grunn for det arbeidet man gjør. Ser vi på formativ vurdering og instructional scaffolding³⁴ i lys av sosiokulturell læringsteori, og Vygotskys (1978) proksimale utviklingszone, ser vi at

³⁴ I og med at begrepet scaffolding er godt innarbeidet også i Norge, velger vi å bruke den engelske versjonen av begrepet.

begrepene i all hovedsak er de samme. Sawyer (2006) hevder scaffolding er den tilpassede støtten som gis til eleven i læringsprosessen for at han/hun skal nå sine læringsmål (Sawyer, 2006). Benyttes formativ vurdering underveis i læringsløpet, som en dynamisk prosess for å bevege eleven ut i hans/hennes proksimale utviklingszone, kan eleven hjelpes fra hvor han/hun befinner seg, til et skritt nærmere oppfyllelse av læringsmål. Nettopp denne plasseringen av formativ vurdering innenfor det sosiokulturelle læringsperspektivet, sammen med de erfaringene vi har gjort oss om hvordan kunnskap tilegnes³⁵, plasserer oss innenfor det sosiokulturelle læringssynet, der læring skjer gjennom deltakelse og bruk av språk/kommunikasjon i sosial praksis.

4.2 Forskningsstrategi

For å finne svar på problemstillingen og delspørsmålene vil vi som sagt benytte oss av kvalitativ metode. Kvalitativ forskning bygger blant annet på hermeneutikk (fortolkning) og fenomenologi (menneskelig erfaring). Når kunnskap skal etableres, vil personlig og faglig bakgrunn alltid være en faktor (Kristoffersen, Tufte, & Johannessen, 2010). Det å være bevisst på denne forforståelsen og erfaringen er viktig ved gjennomføringen av kvalitative studier, der forskerne er de som gjennomfører datainnsamling og analyse av data. Ved å forske på ulike LMS og deres støtte for formativ vurdering, og problemstillingens fokus på design, gjør at vi kan nedtone betydningen av fenomenologien, og heller legge vekt på hermeneutikken. Forskningens formål er å undersøke om dagens LMS innehar den nødvendige funksjonalitet for at læreren kan bedrive formålstjenlig formativ vurdering. Videre ser vi også på hvordan design av LMS påvirker lærerens kommunikasjon med elever, gjennom LMS. Ved å rette fokus mot teknologien, og hvilke muligheter som ligger i de fire læringsplattformene vi har valgt, vil det være vanskelig å si noe om den menneskelige erfaringen, sett bort i fra egenerfaring, som finnes på området. Med dette utgangspunktet vil vi begrunne vårt valg av kvalitativ undersøkelse som metode.

³⁵ Gjennom mange år som lærere i videregående skole har vi opparbeidet oss erfaring i forhold til læring og hvordan kunnskap tilegnes. Det er denne erfaringen vi henviser til her.

4.3 Forskningsmetode

Utgangspunktet og målet med forskningen var å få innblikk i hvordan LMS benyttes i lærerens dialog med eleven i forbindelse med formativ vurdering. Kvalitativ metode var i så måte et gitt valg. Ved å sammenligne fire LMS kan også forskningen anses å være en komparativ studie. Komparative studier kjennetegnes ved at det gjøres sammenligning av flere case³⁶. I komparativ forskning finner vi to hovedperspektiver: Variabel-³⁷ og Caseperspektivet³⁸. Ut fra problemstillingens vinkling, «*I hvilken grad har design...*», og vårt valg om å vurdere fire ulike LMS, mener vi en komparativ studie med caseperspektiv vil være treffende, samtidig som den også bærer preg av å være en heuristisk evaluering³⁹. Jakob Nielsens heuristikker er antagelig de heuristikker som er mest brukt for brukergrensesnittdesign. Nielsen og Molich (1990) utviklet et sett med ti heuristikker, som Nielsen (1994) reviderte og publiserte i boka *Usability Engineering are as follows*. Disse ti heuristikkene er sterkt påvirket av arbeidet Nielsen gjorde med Norman og er i stor grad en presisering av Normans designprinsipper (Nielsen, 2013). Det er likevel verdt å merke seg at innenfor en heuristisk evaluering er målet å kartlegge brukbarhetsproblemer for å kunne adressere disse i utviklingsfasen av programvare. Vår forskning tar opplagt ikke sikte på denne iterasjonen, men prinsippene brukt i en heuristisk evaluering er likevel overførbare til vår undersøkelse. I analysen av læringsplattformer gir dette oss et omfattende kriteriesett: Normans seks designprinsipper og Nielsens ti heuristikker. Undersøkelsen vil ta utgangspunkt i Normans designprinsipper og støtte seg til Nielsens heuristikker der det er naturlig. Videre er det slik at selv om bevisene/dataene er utgangspunktet i forskningen, og som skal gi oss dypere innsikt i temaet, innebærer bruk av induktiv metode, vil vi alltid være farget av den forforståelsen vi har med oss i møtet med kasesene og i gjennomgangen av innsamlet data. Alvesson og Sköldberg (2008) omtaler dette som den aletiske hermeneutikken (Alvesson og Sköldberg, 2008).

³⁶ Med case i denne sammenheng forstås hvert enkelt LMS i undersøkelsen.

³⁷ Variabelperspektivet: Egenskapene som skal analyseres, må gjøres om til avhengige og uavhengige variabler og så analyseres med vanlig statistiske teknikker.

³⁸ Caseperspektivet: Forekomstene analyseres som meningsfulle helheter.

³⁹ En ekspertvurdering hvor hovedmålet er å identifisere brukbarhetsproblemer i brukergrensesnittet av for eksempel nettbaserte løsninger.

I denne sammenheng vil forforståelse være knyttet til de kulturelle preferanser vi har med oss inn i møtet med de ulike LMS. Eller som Grenness (1997) uttrykte: "Et hovedpoeng for hermeneutikerne er altså at forskerens subjektive referanseramme (hans forforståelse) medfører at han aldri kan opptre forutsetningsløst, hvilket igjen fører til at det i hermeneutikernes verden ikke finnes objektive forskningsmetoder" (Grenness, 1997, p. 36). Dette synet støttes av Thagaard (2013), som hevder at nær kontakt mellom forsker og det som studeres, innebærer bruk av kvantitativ forskning nettopp gjennom fortolkningsbasert metode (Thagaard, 2013). Hvordan vår posisjon innen det feltet vi ønsker å belyse gjennom forskningen, innvirker på måten vi produserer samfunnsvitenskapelig kunnskap på, blir med andre ord styrt av vår forforståelse av tematikken. Dette er noe vi kommer tilbake til i kapittel 4.5.2 Forskningsetikk.

Disse momentene i forskningsarbeidet bringer oss inn på et alternativ til både den induktive og den deduktive metoden. Ragin (1994) har skissert en løsning som kan sikre større reliabilitet i forskningen ved å kombinere disse metodene. Denne kombinasjonen gir oss det Ragin kaller retroduksjon.

Ragins modell tar for seg hvordan forskerens forforståelse tas med i arbeidet gjennom de ideene og teoriene han ønsker å belyse. Forforståelsen danner de analytiske rammene (Analytic frames)⁴⁰, hvor vi søker å konsentrere forskningen rundt de momentene vi ønsker å få svar på (Ragin, 1994). Alvesson og Sköldbberg (2008) tar også opp muligheten for å kombinere induksjon og deduksjon gjennom abduksjon (retroduction). "Abduktionen utgår från empiriska fakta liksom induktionen, men avvisar inte teoretiska förföreställningar och ligger i så måtto närmare deduktionen" (Alvesson & Sköldbberg, 2008, s. 56). Gjennom arbeidet med å kartlegge hvordan LMS støtter arbeidet til læreren med formativ vurdering, vil det med vår bakgrunn fra skolen være naturlig å benytte den retroduktive metoden. Det er vanskelig å legge vekk den forforståelsen vi har av LMS, begreper, og av hvordan dette foregår i vår arbeidshverdag. Derfor ser vi det som både vanskelig, og lite hensiktsmessig, å ikke ta hensyn til denne forforståelsen ved gjennomføring av forskningsprosjektet. Samtidig

⁴⁰ En analytisk ramme kan enkelt beskrives som et konseptuelt verktøy for å beskrive for eksempel tanken om formativ vurdering, slik at man i møtet med kasuset lett kan identifisere formativ vurdering når læringsplattformene åpner for dette.

er det slik at empirien på området også krever sin plass, og derfor vil arbeidet fram mot et svar på problemstillingen gå gjennom den retroduktive metoden.

4.4 Forskningsdesign

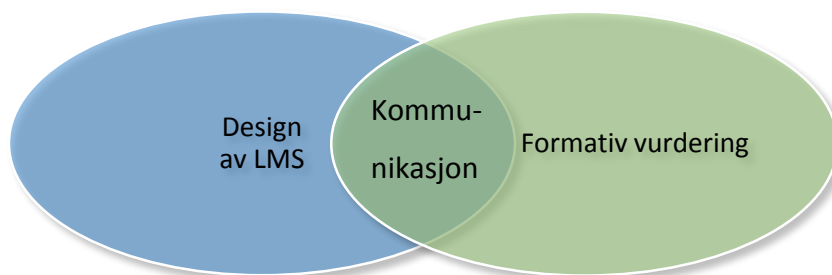
I dette avsnittet gjør vi rede for hvordan undersøkelsen av LMS er gjennomført. Ved vurderinger av læringsplattformer er det ifølge Tolsby, Nyvang og Dirckinck-Holmfeld (2002) tre ulike måter å gjøre dette på. Det kan tas utgangspunkt i de rent tekniske mulighetene læringsplattformen gir gjennom teknologiske funksjoner og verktøy, eventuelt kan den være basert på en analyse av læringsteorier, eller man kan se på den pedagogiske praksisen og vurdere læringsplattformen ut fra dette (Tolsby et al., 2002).

En mye brukt metode for analyse er å lage oppstillinger som sammenligner de verktøyene som plattformen innehar. Metoden er blant annet brukt av Wenger (2001) for å evaluere plattformers støtte for virtuelle praksisfellesskaper (Wenger, 2001). Det som synes problematisk med slike oppstillinger, er at analysen da vil støtte seg til generelle forventninger og ikke ta høyde for/relatere seg til den pedagogiske praksisen som benyttes. For å unngå slike problemer foreslår Tolsby et al. (2002) at man bør ta utgangspunkt i læringsstrategier og/eller pedagogisk praksis ved analyse av læringsplattformer (Tolsby et al., 2002). Vårt fokus i denne oppgaven er nettopp resultat av en slik avgrensing, gjennom ønsket om å belyse muligheten for formativ vurdering ved bruk av LMS.

Alvesson and Sköldbberg (2008) tar videre opp de vanene som oppstår gjennom institusjonalisering. Ser vi på intensjonen i Utdanningsdirektoratets satsing på vurdering for læring (2011), er nettopp de vanene man ønsker å tillegge både lærer og elev for å skape bedre læring for elevene, viktige. Dette kan vi også lese fra målsettingen i prosjektet: "Overordnet målsetting er at skoleeier, skoler og lærebedrifter videreutvikler en vurderingskultur og en vurderingspraksis som har læring som mål. Det skal skje gjennom økt kompetanse og forståelse for vurdering som redskap for læring." (Utdanningsdirektoratet, 2011) Ser vi disse momentene i sammenheng med problemstillingen, "*I hvilken grad har design av LMS betydning for kommunikasjonen mellom lærer og elev i forbindelse med formativ vurdering?*", vil målet om elevens kunnskapsdannelse, gjennom aktivitet og interaksjon med lærere, stå sentralt. Implisitt er også mulighetene i læringsplattformene for å benytte vurdering som et redskap for læring, et spørsmål som bør besvares. Et spørsmål

som reiser seg i denne sammenheng, er om læringsplattformenes design av løsningene for formativ vurdering er av en slik art at vanene Alvesson and Sköldbberg (2008) diskuterer, kan etableres. Dette kommer vi tilbake til gjennom analysekapitlet og i konklusjonen.

Med problemstillingens fokus på designets betydning i forhold til kommunikasjon i forbindelse med formativ vurdering, har vi valg å se på ulike LMS med utgangspunkt i at designet er førende for i hvilken grad læreren kan kommunisere formativ vurdering til eleven. Vi har derfor kommet fram til følgende modell for å beskrive/avgrense området.



Figur 3 - Avgrensning av fokusområde

Som vi ser, består modellen av to bestanddeler: Design av LMS og formativ vurdering. Så er det slik at et LMS er designet for å løse mange ulike oppgaver, og all funksjonalitet vil derfor ikke kunne knyttes til formativ vurdering. Formativ vurdering på sin side vil foregå på flere arenaer: I klasserommet, gjennom elevsamtaler, gjennom læringsplattformen osv. Derfor er avgrensningen i modellen, der design og formativ vurdering overlapper, viktig. Oppgaven tar som problemstillingen sier, kun sikte på å belyse på hvilken måte design har betydning for kommunikasjon i forbindelse med formativ vurdering.

Setter vi denne modellen i sammenheng med testkriteriene vi etablerte i kapittel 3 [...] – analytisk rammeverk, finner vi følgende sammenheng. Normans designprinsipper knyttes kun til design av LMS og den funksjonaliteten vi har identifisert som viktig for formativ vurdering. I forhold til valget av funksjonalitet som inngår i analysen, har vi basert oss på Black og Williams (2008) nøkkelelementer for formativ vurdering. Gjennom å identifisere designkriterier og nøkkelelementer for formativ vurdering, søker vi svar på delspørsmålene som er skissert i kapittel 1.2. Med dette som utgangspunkt utarbeidet vi et skjema, se vedlegg *Vedlegg 3*, hvor vi enkelt kunne registrere om funksjonaliteten eksisterer eller ikke. I tillegg kommenterte vi funksjonaliteten med utgangspunkt i Normans designprinsipper.

Denne avgrensningen har vært helt nødvendig, for å kunne holde tråden til den funksjonaliteten som kan knyttes til formativ vurdering, samtidig som designet av løsningen ikke mistes av syne, På den måten holdes fokus på problemstillingen.

For å finne svar på problemstillingen gjorde vi som sagt en undersøkelse av ulike LMS med utgangspunkt i Black og Williams nøkkelementer for formativ vurdering. Da kartlegging av funksjonalitet, og analyse av designkriterier var gjennomført, sammenstilte vi funnene, med utgangspunkt i delspørsmålene, i vedlegg **Feil! Fant ikke referanseilden..** Denne sammenstillingen av funn ga oss grunnlag for å si noe om læringsplattformene innehar de egenskapene vi ønsket å belyse gjennom problemstilling og delspørsmål. Hovedfokuset for undersøkelsen er: Formidling av læringsmål, oppgaver og oppgavebesvarelse, kommunikasjons-, samarbeids- og vurderingsmuligheter.

4.4.1 Datainnsamlingen

Datagrunnlaget ble samlet inn i løpet av vårsemestret 2016. Det ble gjennomført en avgrenset brukbarhetstest, med utgangspunkt i problemstillingen, av fire LMS, og resultatene fra undersøkelsen ble registrert i ulike skjemaer. Et eksempel på skjema ser man i vedlegg *Vedlegg 3* . I gjennomføringen av datainnsamlingen tok vi utgangspunkt i de designkriteriene og kriteriene for formativ vurdering vi skisserte i teorikapittelet (kapittel 3). I alle fire LMS opprettet vi både lærer- og elevbrukere slik at vi kunne se effekten av de valgene vi gjorde i undersøkelsen. Underveis i analysen registrerte vi funn i skjemaer, for enklere å skaffe grunnlag for de konklusjonene vi trekker. Det var viktig for oss å ha grundige og gjennomtenkte testkriterier, for enklere å kunne identifisere aktuell funksjonalitet. Dataene ble så analysert med utgangspunkt i Normans designprinsipper og prinsippene for formativ vurdering. Datainnsamlingen ble gjennomført gjennom testing av de funksjonalitetene vi gjenkjenner som aktuelle for formativ vurdering.

4.5 Reliabilitet, validitet og gyldighet

Skal forskningsresultatene ha gyldighet, er det avgjørende at forskningen er pålitelig. Av dette følger følgende prinsipp: Lav reliabilitet gir alltid lav validitet (Hellevik, 1977 s. 157). Reliabilitet knyttes til nøyaktigheten av dataene i undersøkelsen, hvilke data som benyttes, hvordan de er samlet inn og hvordan de bearbeides (Kristoffersen et al., 2010). Validitet på sin side henspiller på om forskningen faktisk treffer det den er ment å undersøke (Ragin,

1994 s. 21). Reliabiliteten i undersøkelsen vår er forsøkt ivaretatt gjennom følgende tiltak: Systematikk i møtet med kasusene, nøyaktighet og ensartethet i forhold til dokumentasjon av funn og bevisstgjøring rundt de forhold som er egnet til å påvirke forståelsen av resultatene. For at undersøkelsen vår skal ha best mulig gyldighet, gjennomfører vi parallelle tester, der vi begge går gjennom testkriteriene våre. Dette støttes av at heuristiske analyser bør foretas av flere eksperter (Nielsen, 2013). En person kan vanskelig finne alle problemområdene (Nielsen, 2013). Så kan det stilles spørsmål, med utgangspunkt i Nielsens heuristiske analyse, om det holder at to personer tester læringsplattformene for å avdekke om design av LMS støtter kommunikasjon av formativ vurdering. I og med at utgangspunktet for en slik analyse søker å avdekke brukbarhetsproblemer i utviklingsfasen av en nettløsning, vil vårt fokus naturlig være et annet, og gyldigheten av undersøkelsen vil derfor ikke være avhengig av det antall eksperter som gjennomfører testingen.

4.5.1 Generaliserbarhet

Premisset for vitenskapelig forskning er at de funn som presenteres, skal kunne si noe utover de enkelte observasjonene (Halvorsen, 2003). Generaliserbarhet handler med andre ord om at kunnskap skal være overførbart til andre situasjoner. Ifølge Kristoffersen et al. (2010) vil kvalitative undersøkelser i all hovedsak dreie seg om overføring av kunnskap og ikke om generalisering (Kristoffersen et al., 2010). Med flere hundre tilbydere av LMS på verdensbasis kan vi vanskelig si noe om resultatene av vår undersøkelse av fire store aktører i Norge har overføringsverdi til de øvrige læringsplattformene. Det vår analyse tar sikte på, er å avdekke hvilke implikasjoner våre funn har for hvordan formativ vurdering kan gjøres enklere. Er det slik at læringsplattformene kan gjøre denne jobben mer effektiv og gi bedre effekt enn tradisjonell formativ vurdering? På tross av at det er design av løsningen for formativ vurdering som blir analysert i denne oppgaven, er spørsmålet om generaliserbarhet/overføring av kunnskap også knyttet til om funksjonaliteten er så god at lærere kan nyttiggjøre seg verktøyene som finnes i ulike læringsplattformer. For vår undersøkelse innebærer også generaliserbarhet om vi har kommet frem til funn som kan være gjeldende for alle LMS brukt i videregående skole, eller om resultatene er begrenset til å gjelde kun de læringsplattformene som er undersøkt.

I arbeidet med å vurdere dette kan vi se til Tjora (2012), som skiller mellom tre typer av generalisering i kvalitativ forskning: Naturalistisk, moderat og konseptuell generalisering.

Uten å gå spesifikt inn på hva som skiller disse typene fra hverandre, vil vår analyse kunne sorteres inn under det Tjora omtaler som moderat generalisering, hvor vi spesifikt beskriver i hvilke sammenhenger resultatene vil være gyldige (Tjora, 2012).

På tross av at vi har forsøkt å gi nøyaktige beskrivelser av funksjonaliteten i de ulike læringsplattformene som er omfattet av vår analyse, vil våre casebeskrivelser i hovedsak være knyttet til de fire LMS som er undersøkt. En brukbarhetsundersøkelse av fire LMS gir ikke nødvendigvis noen verdi utover disse, og ingen generaliserbarhet utover disse konkrete LMS. Når det er sagt, har vi gjennom systematikk avdekket til dels store forskjeller på hvor fokus ligger i de ulike LMS, og på den måten kan resultatene av undersøkelsen gi indikasjoner på at det pedagogiske ståstedet i læringsplattformen er førende for i hvilken grad formativ vurdering blir støttet.

4.5.2 Forskningsetikk

Når vi velger å forske på LMS, og ett av disse er valgt LMS i den organisasjonen vi arbeider, er det to områder som krever fokus: Forskernes egenrefleksjon, og hvilken forforståelse forskerne har av kasesene. Vi støtter oss til det De nasjonale forskningsetiske komiteene legger i forskningens verdier. Med utgangspunkt i Mertons (1973) fire normer er det særlig normene om redelighet og uavhengighet som er mest aktuelle i vårt tilfelle. Det handler i første rekke om personlige standarder, verdier og normer i alle faser av forskningsarbeidet. Komiteene hevder i så måte at det er kvalitet, åpenhet og etterrettelighet som utgjør den forskningsetiske kjernen (Kaiser, 2015). Det er videre verdt å merke seg at det ved uavhengighetsnormen finnes en avledet betydning: At det avhengighetsforholdet vi har til Itslearning, ikke skal påvirke vår vitenskapelige kvalitet i negativ retning (Kaiser, 2015). Gjennom vårt daglige virke som lærere i videregående skole, og som daglige brukere av Itslearning, kan vi vanskelig legge bort den forforståelsen vi har i møtet med læringsplattformene i analysen. De grep vi har gjort ved å standardisere testkriteriene, mener vi er med på å sikre nødvendig reliabilitet, og vår åpenhet rundt erfaringsgrunnlaget vedrørende de enkelte LMS sikrer tilstrekkelig uavhengighet og redelighet.

5 Analyse

I kapittelet vil vi presentere funn fra analysen av læringsplattformene og diskutere disse. Gjennom analysen vil vi se på hvilken måte LMS er designet for formativ vurdering, og på hvilken måte formativ vurdering kan kommuniseres gjennom LMS. I all hovedsak vil kapittelet omhandle beskrivelser av hvordan de ulike LMS oppfyller designkriteriene til Norman (2013) og nøkkelementene for formativ vurdering etter Black and Wilam (2008). Når kartleggingen av kriteriene er på plass, vil vi foreta en sammenligning av de fire læringsplattformene og peke på styrker og svakheter i forbindelse med formativ vurdering.

Flere ganger i den kommende teksten beskriver vi funksjoner som den aktuelle versjonen av undersøkte LMS ikke støtter. Når vi gjør dette, er det alltid to kriterier som er oppfylt:

1. Funksjonen blir støttet i minst en av de andre læringsplattformene
2. Vi anser at funksjonen er interessant, og at den kan plasseres inn under ett av nøkkelementene til Black og Wiliam.

5.1 Rask gjennomgang av kriteriesettet

5.1.1 Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

Under dette kriteriet sorterer vi følgende funksjonalitet i læringsplattformen: Legge til læringsmål, koble læringsmål til aktiviteter/ressurser, bruk av oppslag for å kommunisere med elevene.

5.1.2 Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]

Kriteriet vedrørende klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse handler i stor grad om den aktiviteten som skjer i klasserommet, i undervisningssituasjon. Det vi belyser i denne sammenheng, er i hvilken grad læringsplattformenes funksjonalitet legger til rette for effektive diskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse. Så er det slik at gjennom bruk av digitale verktøy, som for eksempel læringsplattformer, vil denne aktiviteten kunne foregå også utenfor klasserommet. Vi har identifisert følgende funksjonalitet for analysen: Forum, chat/diskusjon, konferanse, samarbeid og andre funksjoner som fordrer elevsamarbeid.

5.1.3 Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...]

Følgende funksjonalitet i læringsplattformene sorteres under dette kriteriet vedrørende tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet : e-post, innlevering, prøvemodus, plagieringskontroll. Grunnen til at e-postfunksjonen er plassert her, er fordi det er den funksjonen som tydeligst har med kommunikasjon å gjøre.

Innleveringsfunksjonen er plassert her fordi man må vite noe om hva eleven kan, for å kunne gi framovermeldinger. For å vite at det er elevens kunnskaper man vurderer, har vi også valgt å se på funksjonalitet rundt prøvemodus og plagieringskontroll.

5.1.4 Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre

I læringsplattformene finnes det ulik funksjonalitet for å aktivere elevene som ressurser for hverandre. De ulike LMS har svært forskjellig innfallsvinkel, og der hvor det benyttes tredjeparts programvare har vi valgt å ikke analysere denne, dette fordi vi avgrensner vår analyse til å omfatte den funksjonalitet som finnes inne i læringsplattformene. Eksempler på funksjonalitet som analyseres, er elevstyrt ordbok, workshop, endring av tilgangsnivå for å gi elever skriverettigheter i fagrom med mer.

5.1.5 Kriterium 5: Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring.

Vi mener ansvarliggjøring av elever i stor grad baserer seg på de momentene som undersøkes i kriteriene 1 – 4. Klargjøring av mål, samarbeid, tilbakemeldinger og å opptre som ressurser for hverandre, er momenter som gir ansvarliggjøring hos elevene. Vi ser derfor at mulighetene til å ta ansvar for egen læring ligger i at de andre kriteriene blir møtt av læringsplattformene, og på bakgrunn av dette ser vi ikke spesifikt på kriterium nr. 5. når vi gjør vår analyse.

5.2 Itslearning

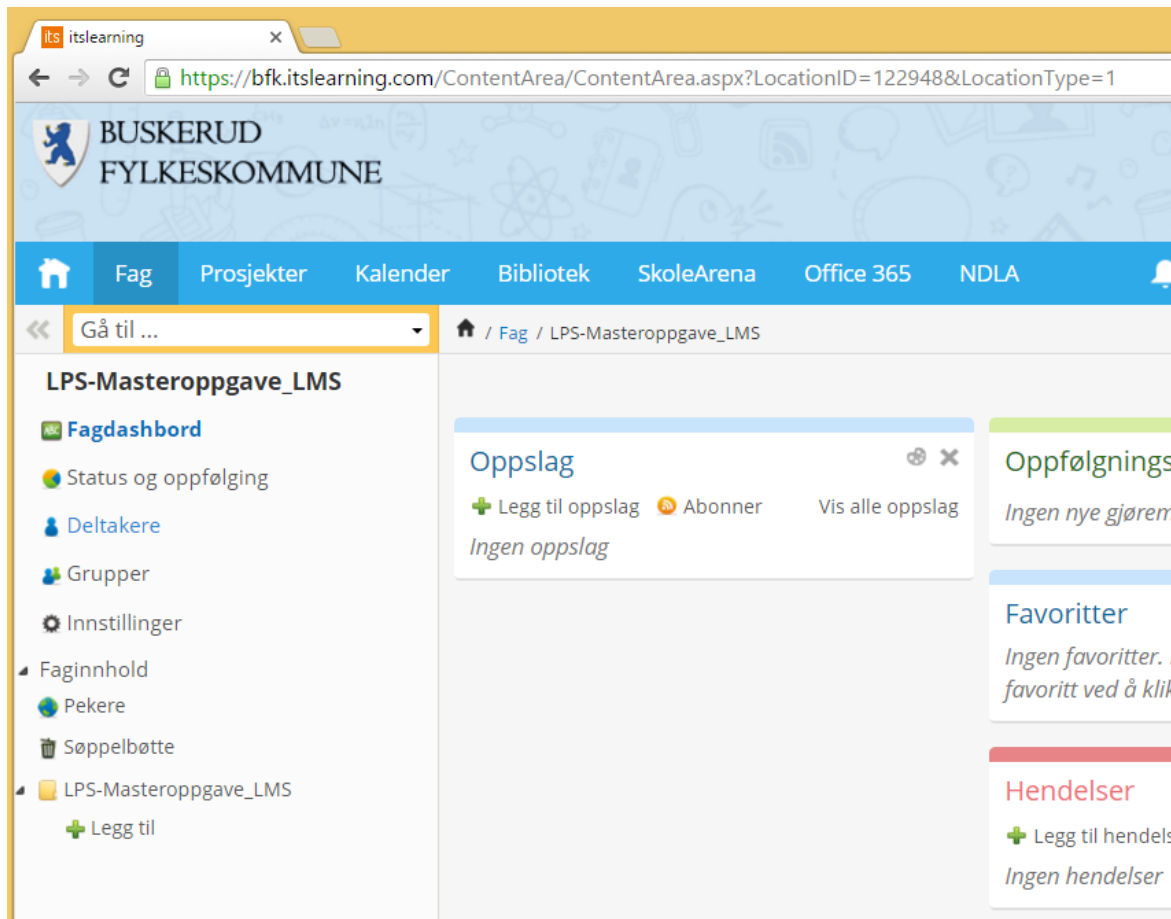
5.2.1 Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

Under dette kriteriet sorterer vi følgende funksjonalitet i læringsplattformen: Legge til læringsmål, koble læringsmål til aktiviteter/ressurser og bruk av oppslag for å kommunisere med elevene.

Legge til læringsmål:

I Itslearning kan hver enkelt lærer legge til læringsmål fra de nasjonale læreplanene i alle fag. Det kreves ingen forberedelser av skoleadministrator i systemet, og selve prosessen

med å koble læringsmål mot fagrommet i Itslearning, er relativt ukomplisert. Når det gjelder synligheten av funksjonaliteten, kan det stilles spørsmålstejn. Som man ser av illustrasjonen nedenfor, er det ikke noen umiddelbar intuitiv løsning for dette.

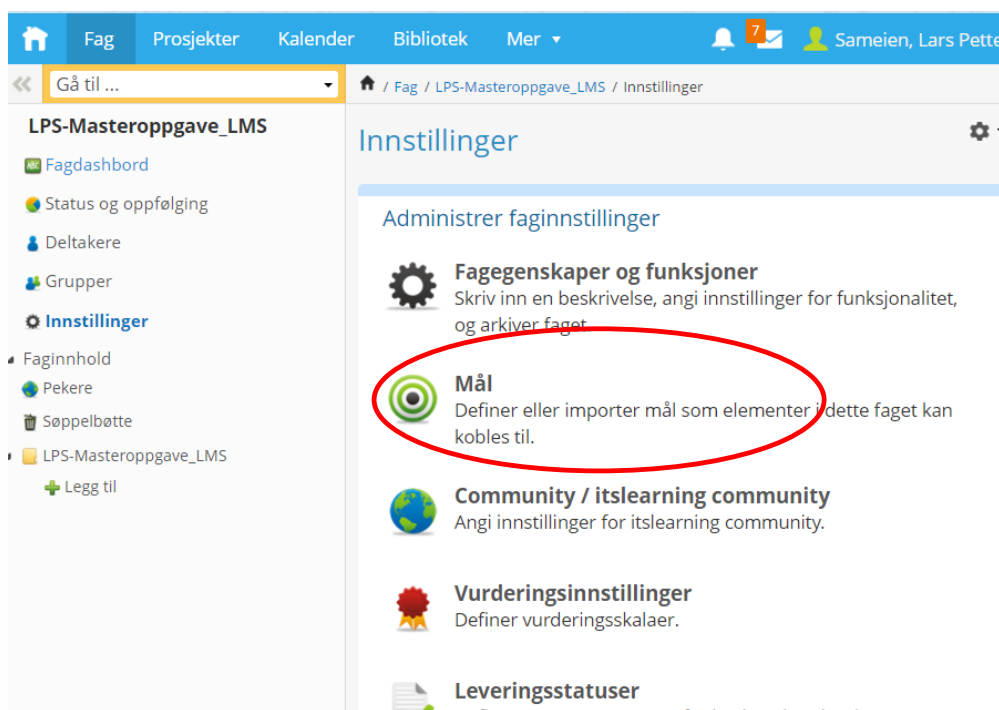


Figur 4 – Fagrom Itslearning

For å kunne legge til læringsmål i fagrommet kreves det forkunnskap om hvor denne funksjonaliteten ligger. Det er selvfølgelig mulig å prøve seg fram, men dette er etter Normans designprinsipper en uheldig løsning. Rent umiddelbart er det i midlertid tre valg som fremstår som fornuftige i denne sammenhengen: Legg til, Status og oppfølging eller innstillinger.

Funksjonaliteten ligger under valget innstillinger. Dette henger for øvrig sammen med at læringsmålene for fagrommet er en innstilling som settes en gang, gjerne i starten av skoleåret, slik at målene kan benyttes på ressurser og oppgaver i fagrommet. I så måte kan man argumentere for logikken og hevde at dette er intuitivt. Vår forståelse av dette er likevel at valget med å ikke legge muligheten for å legge til læringsmål under knappen "Legg til", ikke er intuitiv og er direkte ødeleggende for visibilitet. Det som derimot retter opp

helhetsinntrykket rundt nettopp synlighet, er det som møter brukeren når han/hun klikker på innstillinger.



Figur 5 - Sett inn læringsmål

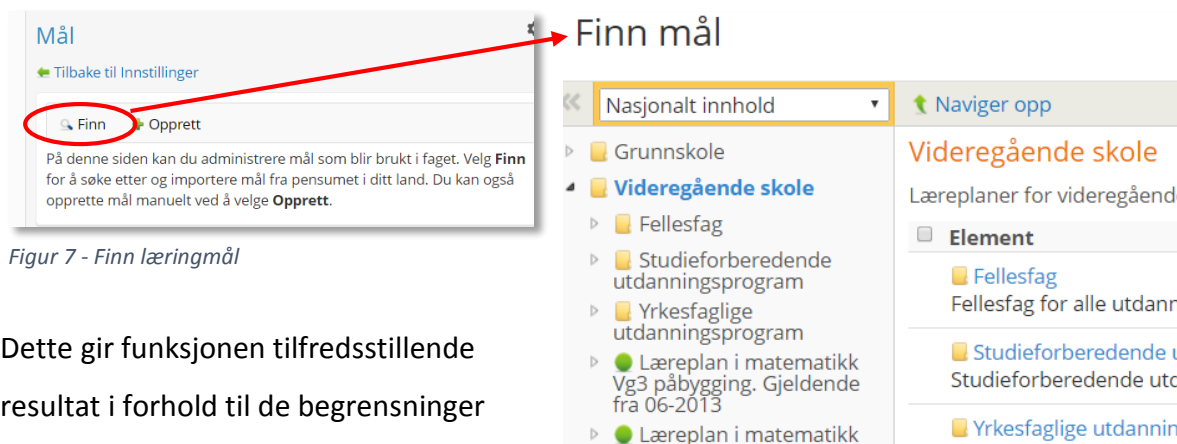
Som illustrasjonen over viser, er det her ingen tvil om hva brukeren må gjøre for å legge til mål i faget. Det kan selvsagt stilles spørsmålstegn ved om valget Mål har den nødvendige affordance, da det ikke er noen synlige hint om at valgene er klikkbare. Her har designerne av systemet i midlertid benyttet seg av muligheten for å endre utseende på valgene når musepekeren er over et gitt valg. Dette øker i våre øyne den affordance som ligger i systemet, og vi mener dette fungerer som gode hint. På bakgrunn av dette hevder vi at



Figur 6 - Knytt til læringsmål

Itslearnings mapping, når man først er inne i innstillinger i fagrommet og skal legge til mål, er god. Kontrollene svarer til det de faktisk utfører, på en

logisk måte. Videre i prosessen går brukeren inn i en låst arbeidsprosess som gir brukeren få valg til å gå feil.



Figur 7 - Finn læringmål

Dette gir funksjonen tilfredsstillende resultat i forhold til de begrensninger som ligger i systemet. Det at det også bare finnes én måte å gjøre denne

jobben på, finner vi også hensiktsmessig, da dette typisk er arbeidsoppgaver som kun skal gjøres en sjelden gang. Dette er da med på å lette arbeidet fra gang til gang.

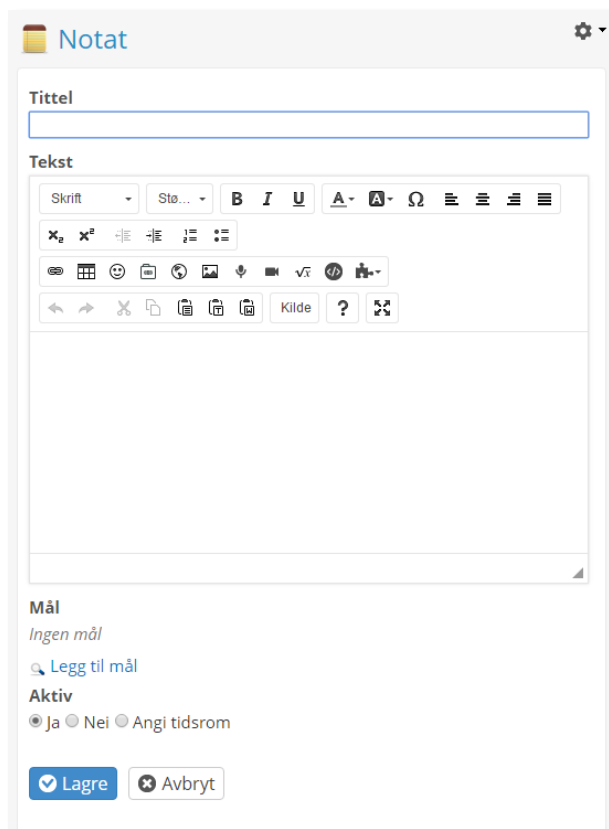
Det siste momentet vi ser på i denne sammenhengen, er hvilken feedback læringsplattformen gir gjennom denne prosessen. Vårt inntrykk er at Itslearning scorer godt på dette, gjennom hele tiden å vise brukeren neste trinn i prosessen og avslutte med bildet til høyre når man klikker på knappen "Sett inn og lukk".



Figur 8 – Importerte mål

Knytte læringmål mot ressurser og gjøremål

Når læringmålene er lagt inn i faget i Itslearning, kan man knytte disse til notat, prøver og andre ressurser. En gjennomgang av funksjonaliteten viser at dette er løst på en tilfredsstillende måte i læringsplattformen, sett i forhold til Normans designprinsipper.



Figur 9 – Itslearning notat

Når brukeren ønsker å opprette for eksempel en ny ressurs i fagrommet, klikker han/hun ganske enkelt på "Legg til"-knappen og velger den type ressurs man måtte ønske. I illustrasjonen har vi valgt å legge til et nytt notat.

Muligheten for å legge til mål er umiddelbart synlig for brukeren, og valget av å benytte en kjent farge (blå) på lenken, gjør at man kjenner igjen denne, og på den måten gir funksjonen affordance.

Når man velger å klikke på lenken, kommer valget om å velge hvilke læringsmål man ønsker opp. Systemet gir

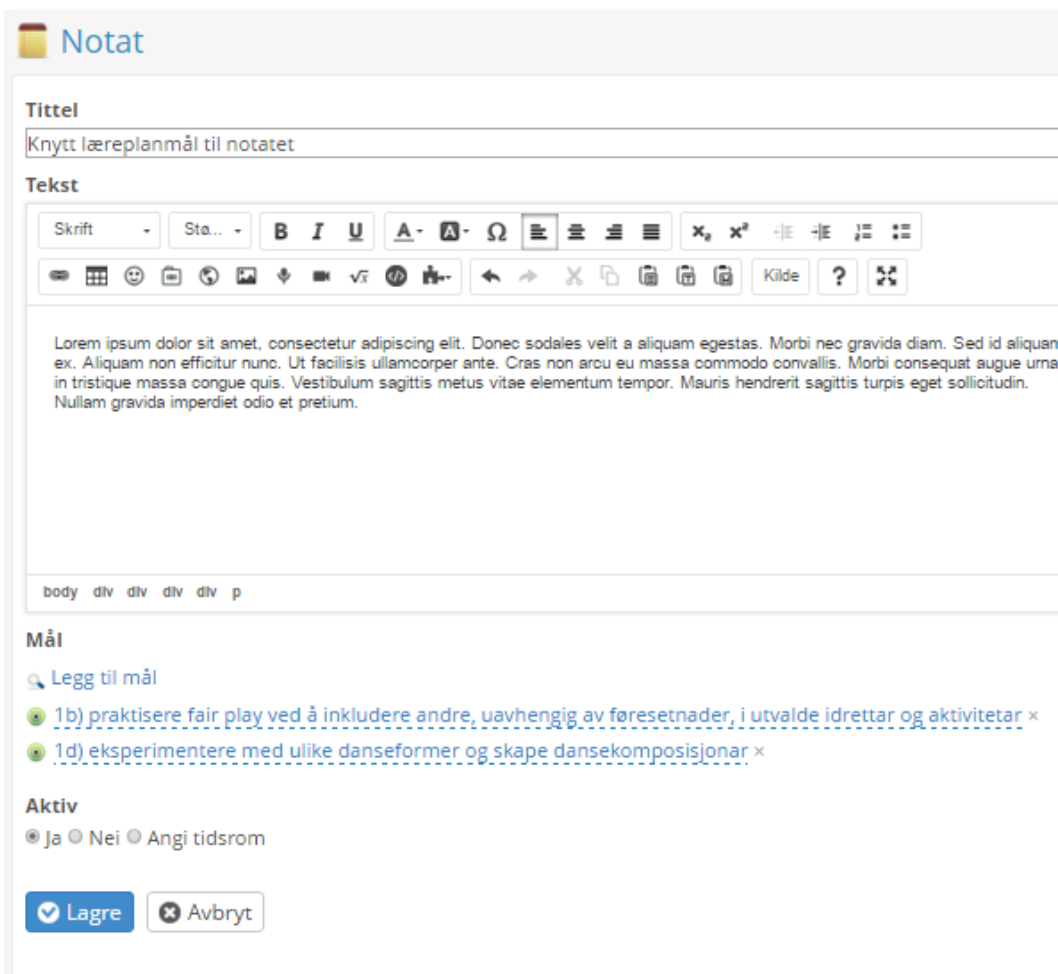
med andre ord en umiddelbar tilbakemelding om at den ønskede handlingen har hatt effekt. Normans kriterium vedr. feedback må vi derfor kunne si er mer enn tilfredsstillende så langt.

Videre benyttes det avkrysningsbokser for å velge de aktuelle læringsmålene til ressursen. Bruk av avkrysningsbokser indikerer at her kan brukeren fritt velge om han/hun ønsker å velge en, mange eller ingen av målene, se illustrasjon til høyre. Igjen anser vi dette som hensiktsmessig mapping.

Når valgene er gjort, får brukeren umiddelbar tilbakemelding ved at valgte læringsmål vises på notatet. Denne formen for adferdsstyrt feedback gjør brukeren sikker på at handlingene hans/hennes har hatt den ønskede effekten, og det letter arbeidet med systemet.



Figur 10 – Valg av læringsmål - tilknytning

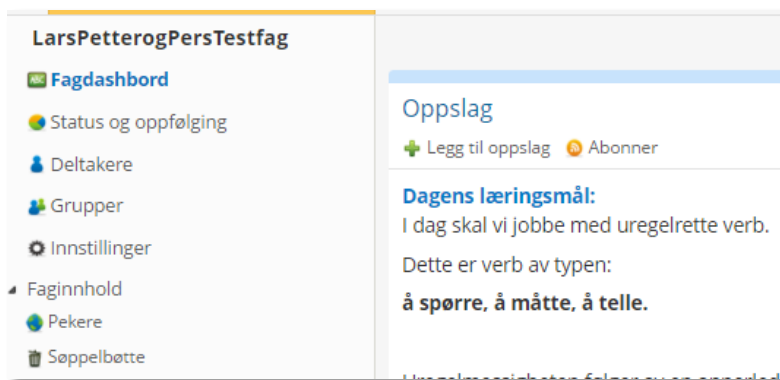


Figur 11 - Læringsmål i notat

I læringsplattformen Itslearning finner man denne måten å knytte læringsmål til ressurser på, uansett hvilken ressurs det måtte gjelde. Denne konsistente måten å løse dette på gjør systemet enkelt å håndtere i denne sammenhengen. Gjennom igjen å benytte seg av styrte arbeidprosesser for brukeren, skapes akkurat de begrensningene som behøves for at brukere skal oppleve suksess i arbeidet med å knytte læringsmål mot ressursen.

Legge ut informasjon i fagrommet

I Itslearning finnes det funksjonalitet for å legge ut oppslag i fagrommet. Utgangspunktet for denne type funksjonalitet er ikke kun knyttet til å klargjøre hva eleven skal lære, men for å kunne gi enkle, raske beskjeder. Når det er sagt, er det ingen ting i veien for å benytte oppslag i Itslearning for å meddele læringsmål. I fagrommet møter oppslag brukeren umiddelbart, og mulighetene som ligger i denne funksjonaliteten, viser seg helt opplagt. Normans kriterium vedrørende visibility er oppfylt.



Figur 12 - Publisere oppslag

Når brukeren ønsker å opprette et oppslag, klikker han/hun ganske enkelt på lenken "Legg til oppslag". Plasseringen av lenken rett over eksisterende oppslag, er intuitiv og skaper en lav

terskel for brukeren i forhold

til å benytte seg av funksjonen. Når brukeren har musepekeren over lenken "Legg til oppslag", animeres denne med en understrek som indikerer at det er en klikkbar lenke. Denne formen for feedback fra systemet øker brukervennligheten og gjør programmet intuitivt og enkelt å bruke. Brukeren kommer inn i skjemaet for å legge til et oppslag.

Figur 13 – Opprette oppslag

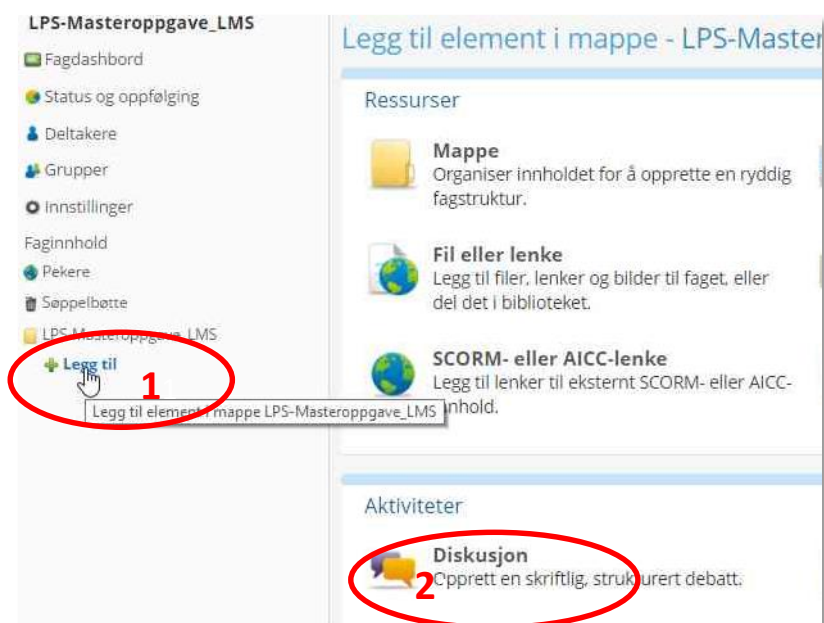
Ved å ikke benytte et modalt vindu, ala det vi finner i blant annet Fronter, har brukeren fortsatt ulike muligheter til å avbryte prosessen, med å publisere et nytt oppslag. Ved å ikke låse arbeidsprosessen er det her rom for å klikke seg ut av oppslaget, noe som begrenser brukbarheten av funksjonen. Som man ser av Figur 13, er produksjonsvinduet for oppslag en teksteditor med formateringsmuligheter, hvor det er gode muligheter for redigering av innholdet. Itslearnings synlighet av aktuell funksjonalitet vedr. teksteditering gir god visibility, og det er enkelt å legge ut oppslag. Normans prinsipp om visibility er derfor løst på en tilfredstillende måte i systemet. Designprinsippet affordance er håndtert gjennom kontroller som gir klare hint om hvilke handlinger som er mulige. På tross av at hele skjermen har affordance, gir systemet likevel brukeren nødvendig støtte gjennom perceived affordance.

5.2.2 Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]

Vi har identifisert følgende funksjonalitet for analysen: Diskusjon.

Diskusjon

I Itslearning finnes det ikke noe eget verktøy for å opprette forum. Det denne læringsplattformen derimot har, er et verktøy som heter diskusjon. Som alle andre innholdsverktøy i Itslearning, finner man diskusjon under Legg til-knappen.



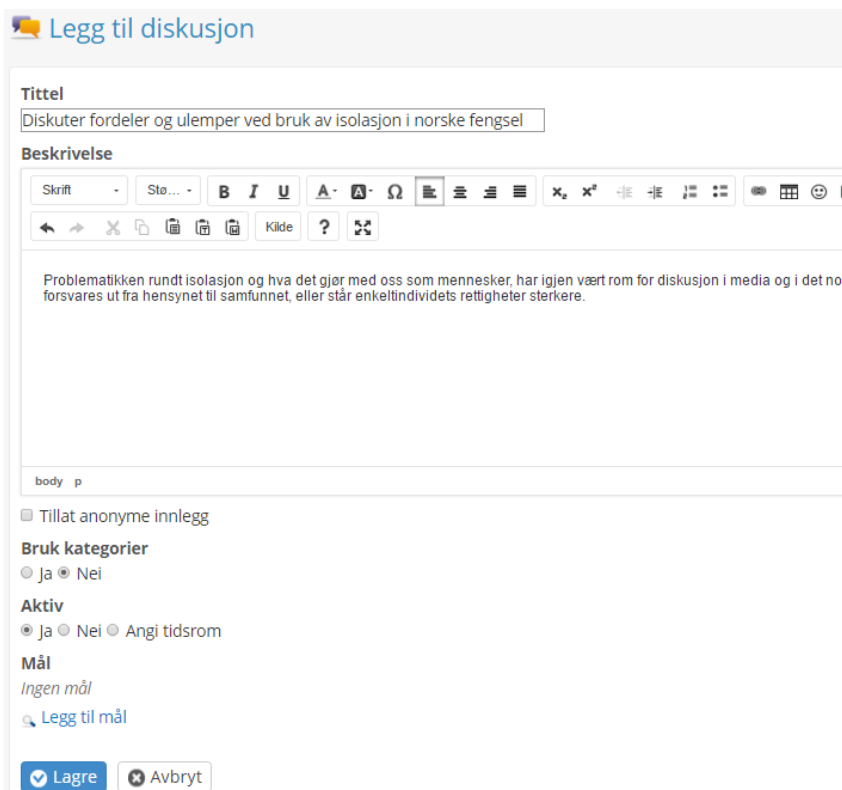
Figur 14 - Diskusjon

Ved å klikke på Legg til (1) åpnes muligheten brukeren har for å legge til Ressurser eller Aktiviteter i fagrommet. I denne omgang velger vi Diskusjon (2). Det gis ingen synlige hint i skjermbildet om at Diskusjon er klikkbar, men det følger likevel logisk som et ledd i forhold til valget om Legg til. Feedback som gis i denne delen av prosessen, er ganske enkelt at skjermbildet endres til å vise de mulighetene man har til å legge til innhold i fagrommet. Mappingen mellom Legg til-knappen og hva den utfører, oppleves som logisk og følger Normans designprinsipp om mapping. Det er verdt å merke seg animasjonen på valgene i Legg til element i mappe. Når brukeren har musepekeren over et av valgene, blir bakgrunnsfagen grå, noe som indikerer at området er klikkbart. Denne designløsningen blir av Norman omtalt som perceived affordance, se side 20.



Figur 15 - Valg av Diskusjon

Ved klikk på Diskusjon åpnes teksteditoren for Legg til diskusjon. Denne editoren har mange likhetstrekk med editoren for å legge til notat, som vist på side 52.

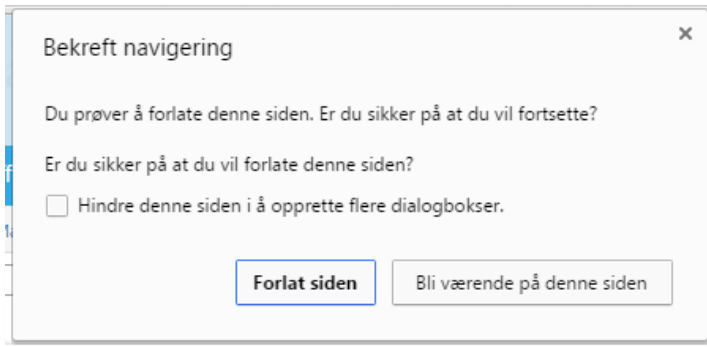


Figur 16 - Opprett diskusjon

Brukeren tas inn i en prosess som man når som helst kan gå ut av ved å klikke på Avbryt-knappen eller på et meny punkt i listen til venstre i skjermbildet. Teksteditoren er den samme som møter oss andre steder i Itslearning. Dette gir systemet consistency, noe som ifølge Norman bedrer brukbarheten av systemet. Brukeren

kan videre sette opp enkle innstillinger for diskusjonen og legge til læringsmål på tilsvarende måte som beskrevet på side 52. For å unngå tilfeldige avbrudd i prosessen har systemet

innebygd en forsikring om at brukeren virkelig ønsker å forlate prosessen uten å lagre. Feedback av denne typen er egnet til å gjøre brukeren bevisst på de valgene han/hun gjør, i tillegg til å hindre uønsket avbrudd i arbeidsprosessen.



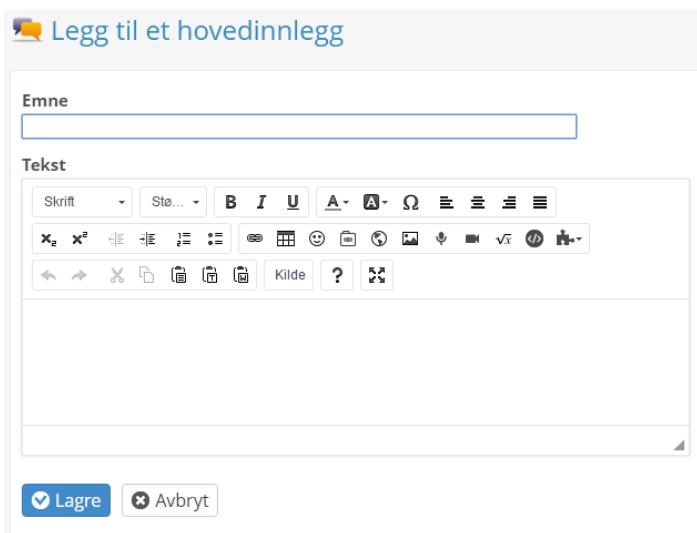
Figur 17 - Bekreft navigering

Feedback av denne typen er atferdsstyrt og gir brukeren en bekreftelse på den handlingen som har blitt utført, i dette tilfellet en advarsel, og brukbarheten av systemet forbedres. Brukeren slipper å sitte igjen og lure på hva som hendte, noe som er helt i tråd med Normans prinsipper om feedback og constraints. Når Diskusjonen lagres, åpner systemet følgende bilde:



Figur 18 - Lagret diskusjon

Tilbakemelding om at diskusjonen er opprettet gis, og brukeren får informasjon om hvilke handlinger han/hun kan utføre. Her vises god visibility, og kontrollene (1) brukeren kan benytte seg av, er intuitive og enkle å forstå. Valget "Legg til et hovedinnlegg" kan fremstå som noe forvirrende, da det er mulig for brukeren å lage dette hovedinnlegget når diskusjonen ble opprettet. Et klikk på linken åpner følgende teksteditor:

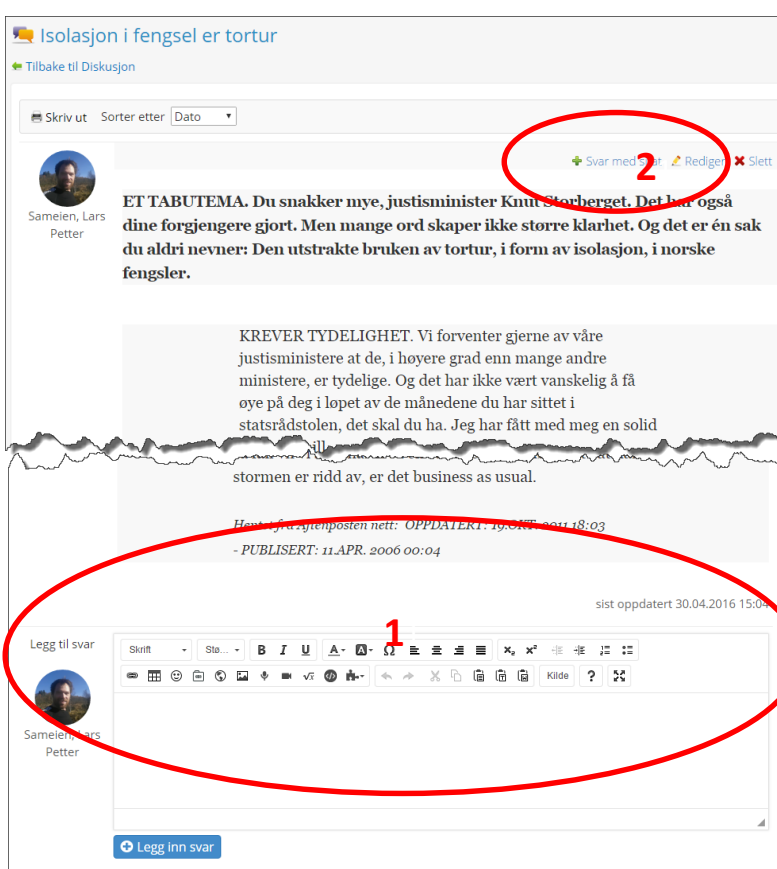


Figur 19 - Legg til hovedinnlegg

Editoren er identisk med øvrige teksteditorer i systemet og blir ikke gjennomgått grundig her. Det som i midlertid er verdt å merke seg, er at hovedinnlegg kan skrives av både lærer og elever. Dette forklarer også hvorfor hovedinnlegget ikke er det samme som beskrivelsen man legger inn når diskusjonen blir opprettet. Rent designmessig er det

lett å bli forvirret av denne

funksjonen, da det ikke umiddelbart er intuitivt hva meningen med hovedinnlegget er. Når det er sagt, så er denne funksjonaliteten nærmest skreddersydd til Black og Wiliams nøkkelement vedrørende å opprette effektive klasseromsdiskusjoner, på den måten at elevene aktiviseres og deltar aktivt i sitt eget læringsløp. I bildet nedenfor vises deler av et

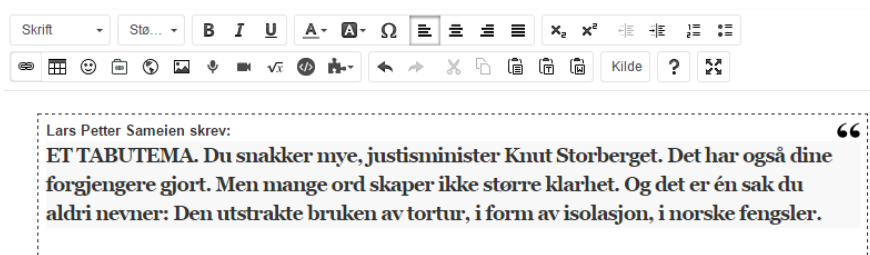


Figur 20 - Svar på innlegg

hovedinnlegg i diskusjonen "Isolasjon i fengsel er tortur". Dette innlegget står alle som har rettigheter i fagrommet fritt til å kommentere.

Det gis to muligheter for å svare på et innlegg: Et enkelt svar (1) kan skrives inn i editoren i bunn for så å klikke "Legg inn svar", eller et "svar med sitat" (2) fra det innlegget man ønsker å svare på. Klikker du på linken "Svar med sitat", tar Itslearning

med seg innlegget inn i teksteditoren i bunn, merket med 1 i bildet over, på følgende vis:



Figur 21 - Svar med sitat

Når man klikker Legg inn svar, vises diskusjonstråden i vinduet. Mappingen mellom kontrollen "Legg inn svar" og

resultatet av å klikke denne fremstår som naturlig i og med at svaret umiddelbart vises i skjermen. Samme med feedback av denne typen må funksjonen kunne sies å svare godt til Normans designprinsipper.



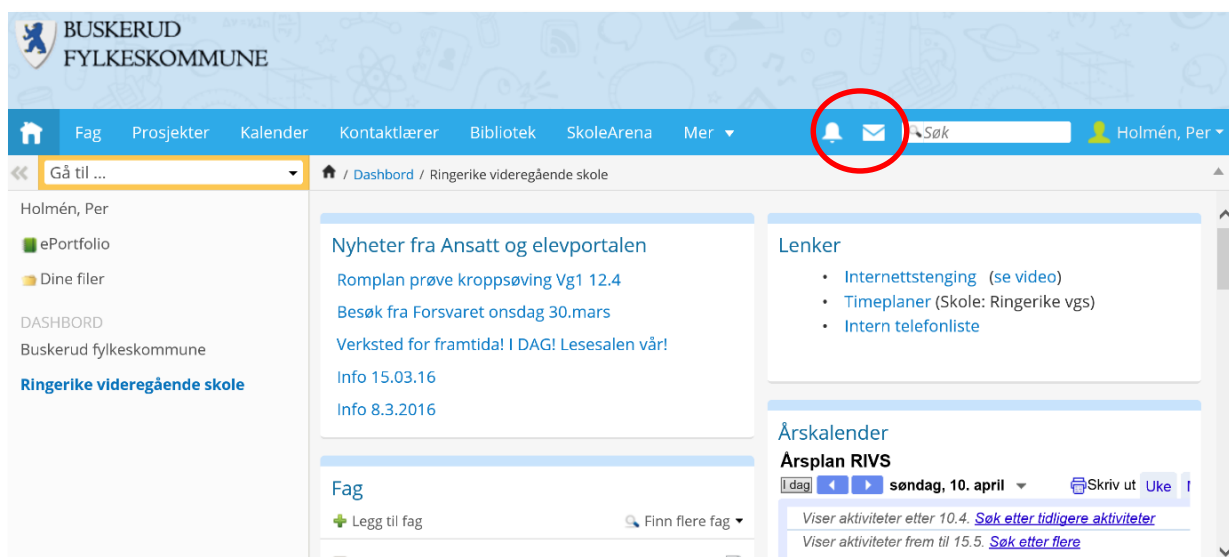
Figur 22 - Forumtråd

5.2.3 Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...]

Under dette kriteriet sorterer vi følgende funksjonalitet i læringsplattformen: e-post, innlevering, prøvemodus, plagieringskontroll.

E-post

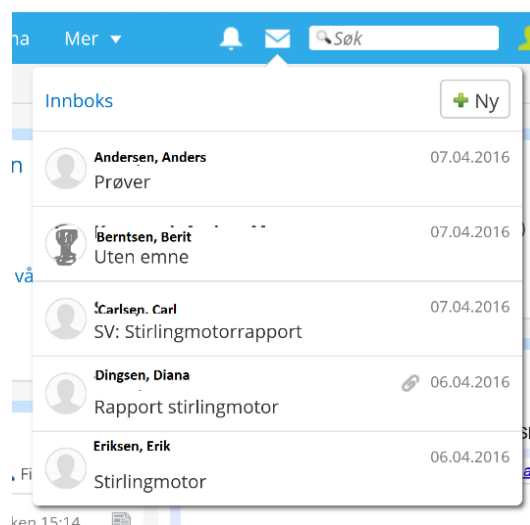
Når brukeren åpner Itslearning, møtes han/hun av dette skjermbildet.



Figur 23 – E-post intro Itslearning

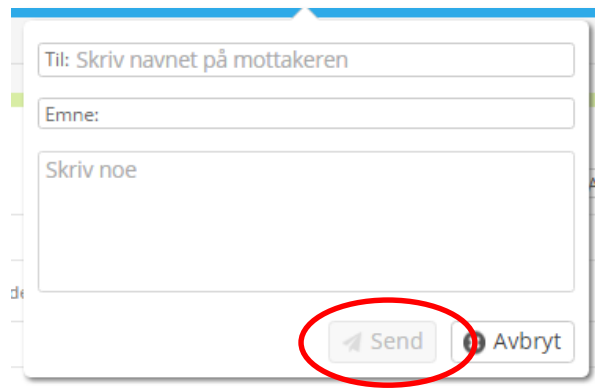
Itslearning benytter seg av en metafor når det kommer til e-postfunksjonaliteten. Som man ser av bildet over, kjenner man igjen et symbol som forestiller en konvolutt. Det kan stilles spørsmålsteget ved om mapping mellom et slikt symbol og e-post er opplagt, og det

forutsettes at brukeren har visse forkunnskaper om hva en konvolutt benyttes til. Når det er sagt, benytter Itslearning seg her av et symbol som ofte benyttes for å illustrere nettopp e-post. Annen programvare som benytter seg av den samme metaforen, er: Outlook og Gmail. På bakgrunn av dette mener vi det er god mapping mellom knappen og hva den utfører ved å klikke på den, noe som samsvarer med Normans prinsipp om mapping. Et klikk på knappen gir umiddelbar feedback ved å åpne et

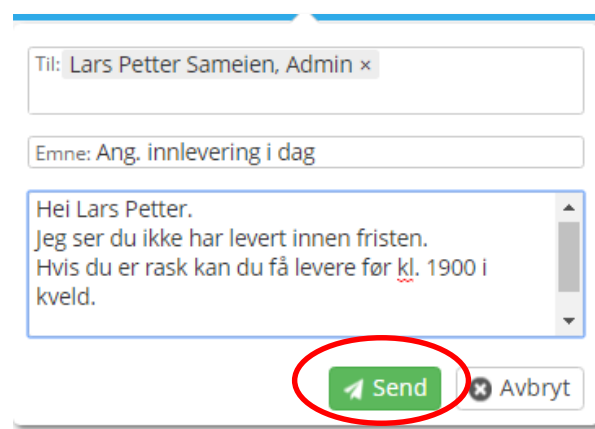


Figur 24 - Meldinger

modalt vindu, som viser de siste e-postene man har mottatt, med avsenders navn, emne og dato. Ønsker man å lese hele meldingen, åpner man den ved å klikke på en av forekomstene i listen. Denne løsningen er intuitiv og svarer godt til Normans designprinsipper. Feedback gis umiddelbart ved at forekomsten åpner seg og man kan lese hele innholdet i meldingen. Foruten de siste mottatte e-postene er det to andre mulige valg i vinduet: Innboks og Ny. Et klikk på Ny gir igjen umiddelbar feedback ved at vinduet skifter karakter, og brukeren kan fylle inn feltene og sende en e-post til en bruker av Itslearning. Funksjonen har god visibility og vinduet gir gode hint om hva brukeren skal gjøre for å sende en e-post. Det er også verdt å merke seg at Send-knappen



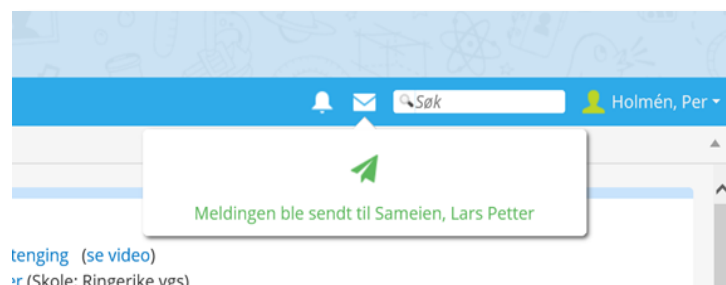
Figur 26 - Ny melding



Figur 25 - Send melding

ikke er tilgjengelig før brukeren har fylt ut de øvrige feltene i vinduet. Denne bruken av constraints bedrer også brukbarheten av funksjonen og svarer godt til Normans designprinsipp vedrørende constraints. Når brukeren skriver inn navnet til mottakeren, så snevres antall mulige treff inn ettersom man skriver. Meldingsfunksjonen fungerer godt hvis man ønsker å gi raske

tilbakemeldinger i forbindelse med for eksempel langsvarsbesvarelser på prøver, da denne funksjonen ikke skifter fra det skjermbilde man arbeider

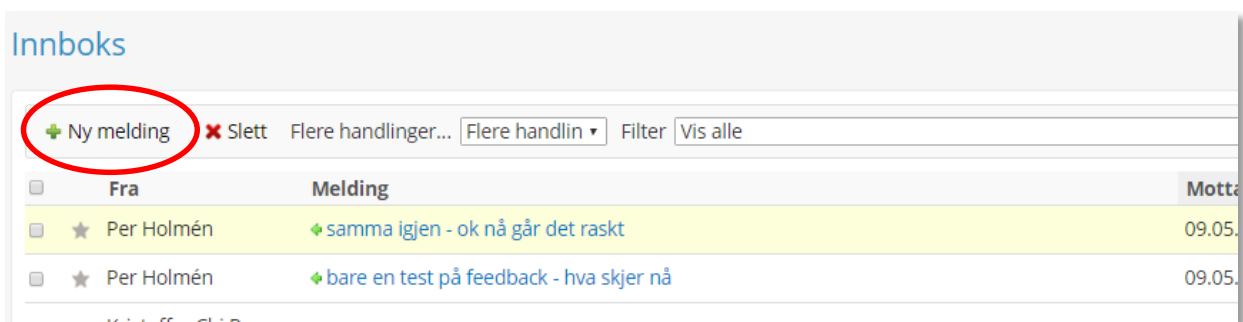


Figur 27 - Bekreftelse sendt melding

med oppgaven. Når man skriver en melding og klikker på send, får man en tydelig tilbakemelding på at meldingen er sendt. Denne feedback fra systemet svarer også godt til Normans designprinsipp.

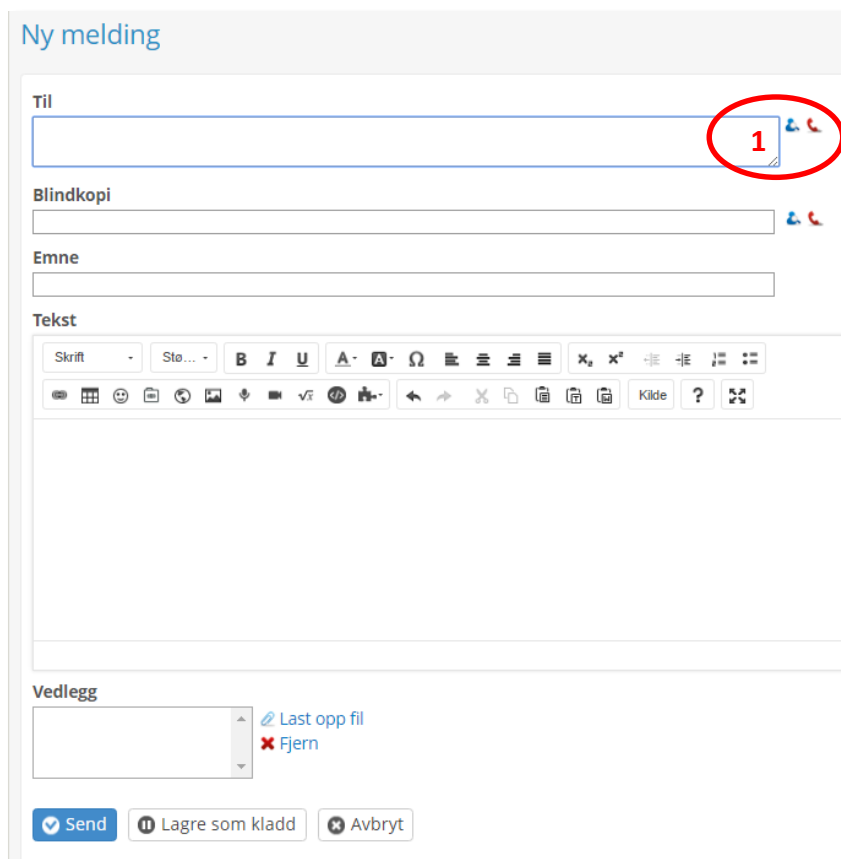
På bakgrunn av dette hevder vi at den forenklete e-postfunksjonen i Itslearning er designet på en hensiktsmessig måte og svarer svært godt til Normans seks designprinsipper.

Hvis brukeren derimot ønsker en mer avansert e-postfunksjon, med mulighet for formatering av tekst, vedlegg og lignende, er det ikke like intuitivt hvordan man skal gå frem. For å skrive en ny e-post med disse mulighetene, må brukeren klikke på Innboks (se **Feil! Fant ikke referansekilden.**) for å kunne skrive en ny melding. Mapping mellom Innboks og muligheten til å skrive e-post er ikke opplagt. Denne mangelen på visibility gjør e-postfunksjonen sårbar i forhold til Normans designkriterier. Feedback gis som i andre tilfeller ved at skjermbildet skifter fokus, og brukeren får opp innboksen sin. Som man ser av skjermbildet nedenfor, finnes det her en ny mulighet for å opprette en ny melding.



Figur 28 - Avansert e-postfunksjon Itslearning

Et klikk på knappen gir brukeren umiddelbar feedback ved at skjermbildet endres til en editor for e-post. Som man ser i Figur 29, er denne løsningen mer avansert enn den som ble vurdert ovenfor, og gir brukeren gode muligheter for formatering med mer. Det er i midlertid verdt å merke seg en ting som svikter i forhold til consistency i Itslearning. Her fungerer ikke funksjonen med å skrive inn navnet og få treff i brukere av systemet. Dette skaper forvirring, og man får ikke noen tilbakemelding på at man gjør feil i den avanserte funksjonen. Løsningen er derimot basert på at man må kunne e-postadressen, eller søke etter mottakeren i en søkefunksjon (1) til høyre for adressevinduet. Det er relativt opplagt hvor man kan skrive, og hvor man kan klikke for ulike funksjoner, når man er inne i e-postfunksjon, noe som gir god affordance i forhold til Normans designkriterium.



Figur 29 - Ny e-post

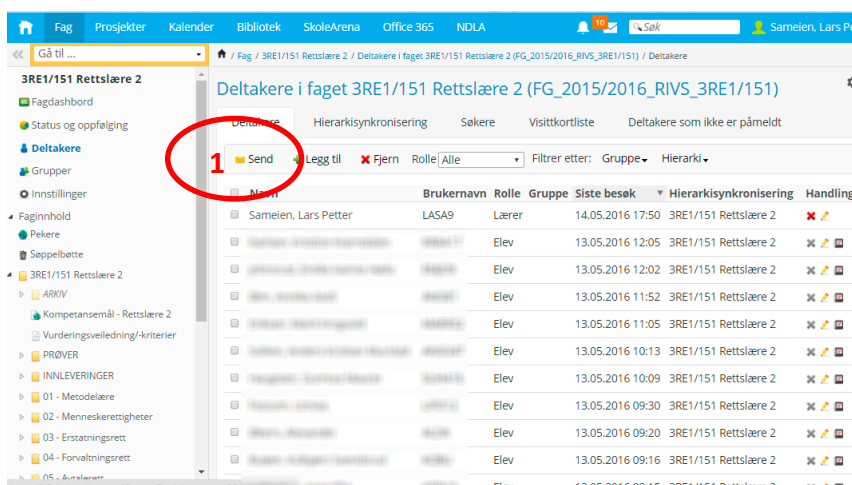
E-postsystemet i Itslearning er et internt e-postsystem som i vårt testmiljø omfatter alle ansatte og alle elever i videregående skole i Buskerud Fylkeskommune. Skal man sende e-post til andre personer enn brukere av systemet, må man benytte et annet system.

Her har brukeren flere muligheter til å redigere tekst og legge inn tale og

videomeldinger. Det er verdt å merke seg at videomeldingen ikke fungerer hvis man bruker Internet Explorer 11, men det fungerer fint med Google Chrome.

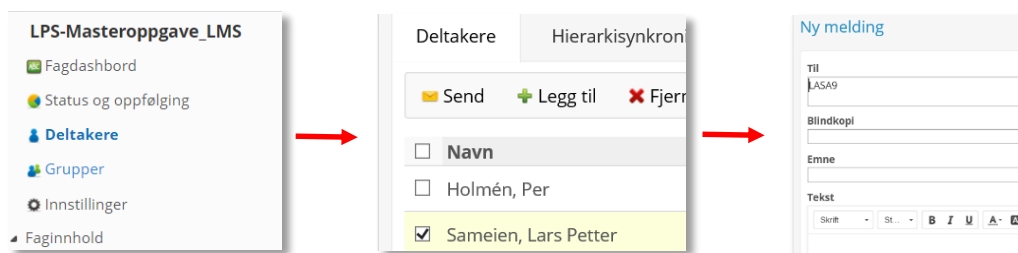
Det er også en annen mulighet for å sende e-post i Itslearning. Den er skjult bak navigasjonsvalget Deltakere i fagrommet, noe som gir løsningen lav visibility. Funksjonen er nyttig hvis man ønsker å sende e-post til deltakere i en bestemt gruppe. Ved å klikke på

deltakere i navigasjonstreet til venstre i skjermbildet, får man opp alle deltakere i fagrommet. Her kan man huke av de deltakere som man ønsker å sende meldingen til og klikke på Send (1). Feedback gis i skjermbildet ved



Figur 30 – e-post fra fagrom

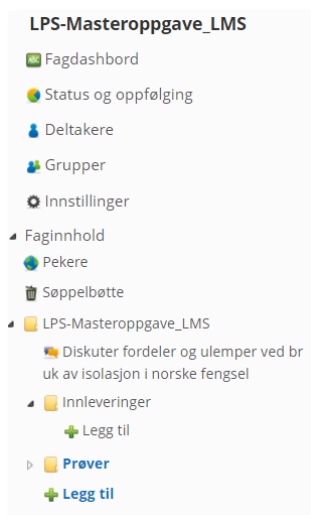
umiddelbart å vise avhukinger eller skifte av skjermbilde, når man for eksempel klikker på knappen Send. Når man har klikket på deltakere, er funksjonen tydelig, og det er innlysende hvordan man skal gå videre for å sende meldingen. Dette gjør at Itslearning har god mapping ved at avhukingene viser hvem som får meldingen. Klikk på Send åpner den avanserte e-postfunksjonen, hvor brukeren har mulighet å legge til flere mottakere, også fra andre fag. Itslearning har som vi har sett, tre forskjellige måter å velge mottakere på. Dette gjør at Itslearning har svakheter i forhold til Normans kriterium vedrørende consistency når det kommer til funksjonaliteten rundt e-postløsningen.



Figur 31 - Variasjoner i e-postsystemet

Innlevering, plagieringskontroll og tilbakemelding

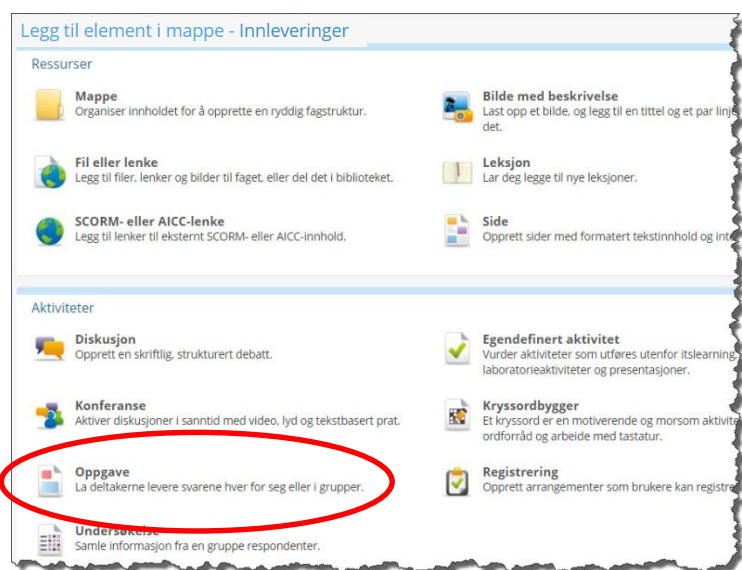
I Itslearning finner man muligheten for å opprette oppgaver, hvor elevene kan laste opp besvarelser i "navigasjonstreet" til venstre i vinduet. Som for andre ressurser klikker man på



Figur 32 - Navigasjon Itslearning

henviser til analysen av Diskusjon

"+ Legg til" under den mappen man vil legge innleveringen. Vi



Figur 33 - Legg til oppgave

på side 54 for gjennomgang av denne funksjonaliteten. Når "+ Legg til" klikkes, skiftes fokus i systemet og følgende skjermbilde vises.

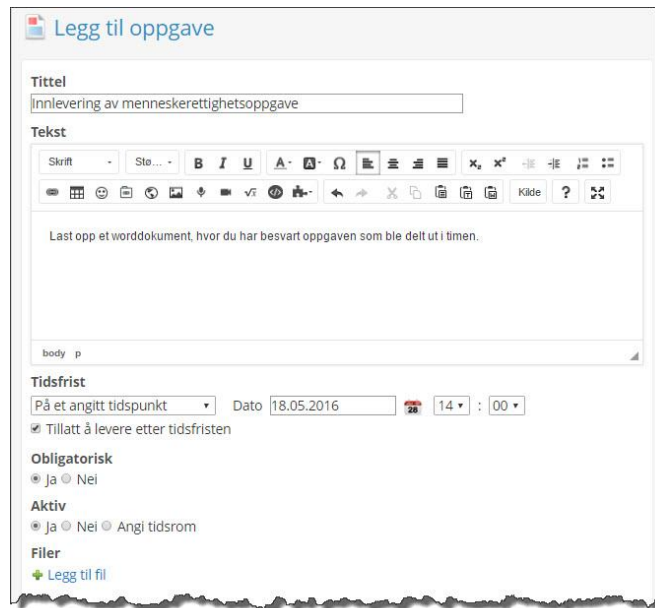
Dette gir god feedback, og det er bra mapping mellom hva knappen gjør, og resultatet av å klikke på den.

Funksjonaliteten som analyseres, finnes bak valget Oppgave, som ligger under Aktiviteter. Igjen fungerer mappingen mellom kontrollen og hva den utfører,

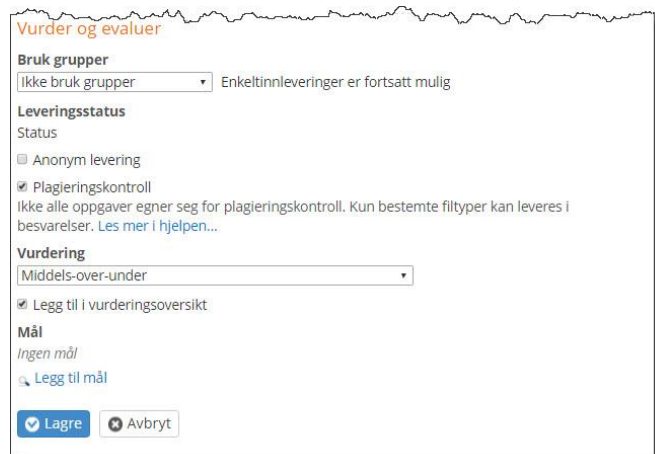
godt, og feedback gis ved at skjermbildet endres. Itslearning har løst muligheten for å legge til ressurser, oppgaver osv. på en

enhetlig måte og svarer godt til Normans designkriterier. I skjermbildet som vises, er det enkle og oversiktlige kontroller som forteller brukeren hvilke valg som er mulige. Fokus settes til tittelfeltet, og løsningen er intuitiv og enkel. Valgene for tidsfrist, om den er obligatorisk og aktiv, er godt løst med god mapping mellom kontrollene,

enkelt grensesnitt gjennom bruk av avhukingsbokser og radioknapper, der det er hensiktsmessig. Det gis også hint i skjermbildet, gjennom for eksempel kalenderikonet etter datofeltet. Den nederste delen av skjermbildet, vist til høyre, følger samme oppsett, og gjør funksjonen for å opprette oppgaver enkel for brukeren. Et moment som krever spesiell oppmerksomhet, er valget vedrørende plagieringskontroll. Dette momentet analyserer vi grundig på side 65.



Figur 34 - Opprett oppgave



Figur 35 - Opprett oppgave del 2

Når læreren går inn i fagrommet, får han/hun et varsel om at noen har levert. Her klikker han/hun på den oppgave han/hun vil se på og får direkte en oversikt over hvilke elever som har levert oppgaven, og når oppgaven ble levert.



Figur 36 - Oppfølgingsoppgaver

Systemet har god visibility, og læreren får umiddelbart opp den informasjonen han/hun trenger for å gi tilbakemeldinger til elevene. Man ser også umiddelbart om noen av innleveringene ikke har passert plagieringskontrollen. Hvis man ønsker å se en utførlig rapport på plagiering, klikker man på "Vis" og "Vis rapport". Valgene har god affordance da de er utformet som lenker, og på den måten sikres også mapping mellom valget og hva klikk på lenken utfører.

Navn	Brukernavn	Levert	Vurdert	Status	Vurdering	Plagieringsstatus	Vis
<input type="checkbox"/> Holmén, Per	HOPE4	10.05.2016 10:30		ikke rettet		OK	Vis
<input type="checkbox"/> Sameien, Lars Petter	LASA9	10.05.2016 10:33		ikke rettet		100 % treff	Vis

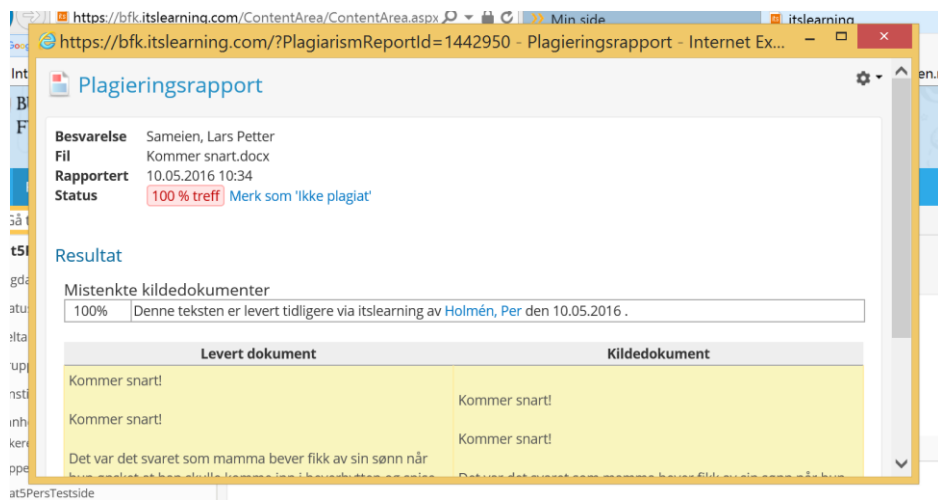
Figur 37 - Plagieringskontroll Itslearning

Filnavn	Plagieringsstatus
Kommer snart.docx [Opprett kommentar]	100 % treff Vis rapport

Figur 38 - Valgt innlevering

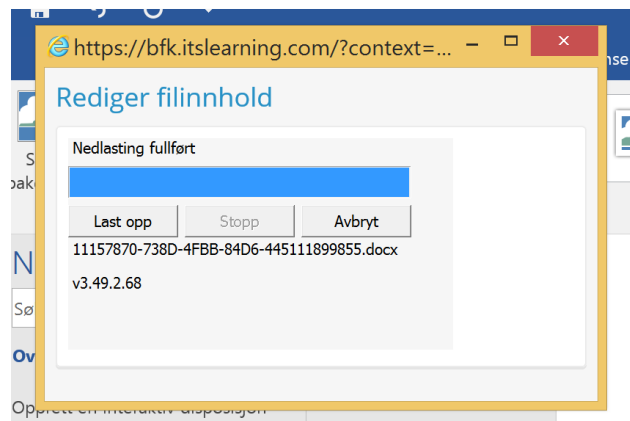
Itslearning gir umiddelbar feedback, og viser plagieringsrapporten, som viser hva i den leverte teksten som sammenfaller med andre tekster, og hvilke tekster den sammenfaller

med. Denne løsningen bidrar til at læreren kan være trygg på at det er elevens arbeid han/hun vurderer.



Figur 39 - Plagieringsrapport

Når man ønsker å lese og kommentere en innlevering, som for eksempel en Wordfil, klikker man på Opprett kommentar (se Figur 38). Da åpnes filen i Word, der man kan skrive inn kommentarene. Når man er ferdig, må man avslutte Word, ved å klikke på X oppe i høyre hjørne. I dialogboksen, Rediger filinnhold, som ble åpnet samtidig med Word, må man klikke Last opp, og kommentarfilen blir lastet opp. Denne løsningen har flere utfordringer i forhold til Normans designprinsipper. Mapping mellom kontrollen og hva den utfører, er fraværende, Affordance er dårlig, og det gis ingen feedback om at det åpnes en dialogboks sammen med Word.



Figur 40 - Rediger filinnhold

Tilbake i Itslearning må læreren så endre status og sette vurdering på innleveringen.

Status

Ikke rettet

Vurdering

Ikke vurdert

Figur 41 - Vurdering av innlevering

Når dette er gjort, kan man klikke på "Lagre og vurder neste". Her får man opp oppgaven til den som leverte som nestemann.

Kommentarfiler

+ Legg til fil

Kommer snart.docx

Lagre Lagre og vurder neste Avbryt

Figur 42 - Lagre vurdering

Vi mener med bakgrunn i vår analyse at vurderingsløsningen i Itslearning har lav brukervennlighet og store svakheter i forhold til Normans designprinsipper. Dette begrunner vi med at det kreves forkunnskaper for å løse kommentering, og det er mange knappetrykk, noe som kan lede til frustrasjon. Ved å benytte Itslearning, Word og annen funksjonalitet samtidig er det ikke noen konsistent og enhetlig måte å løse oppgaven på.

Prøvemodus

Når man lager en test i Itslearning, klikker man på Alternativer, og lengst ned kan man huke av for Prøvemodus. Når elevene går inn på fagsiden og klikker på testen, får de informasjon om at testen må tas i prøvemodus. Når de starter testen, låses

Forsøk

Antall tillatte forsøk

1

Resultat og tilbakemelding

Vis besvarelse til deltaker

Etter hvert forsøk Viser poengsummen og om svaret var riktig eller ikke

Vis de riktige svarene (fasit)

Bruk tilbakemelding

I spørsmål

Vis tilbakemelding etter hvert spørsmål.

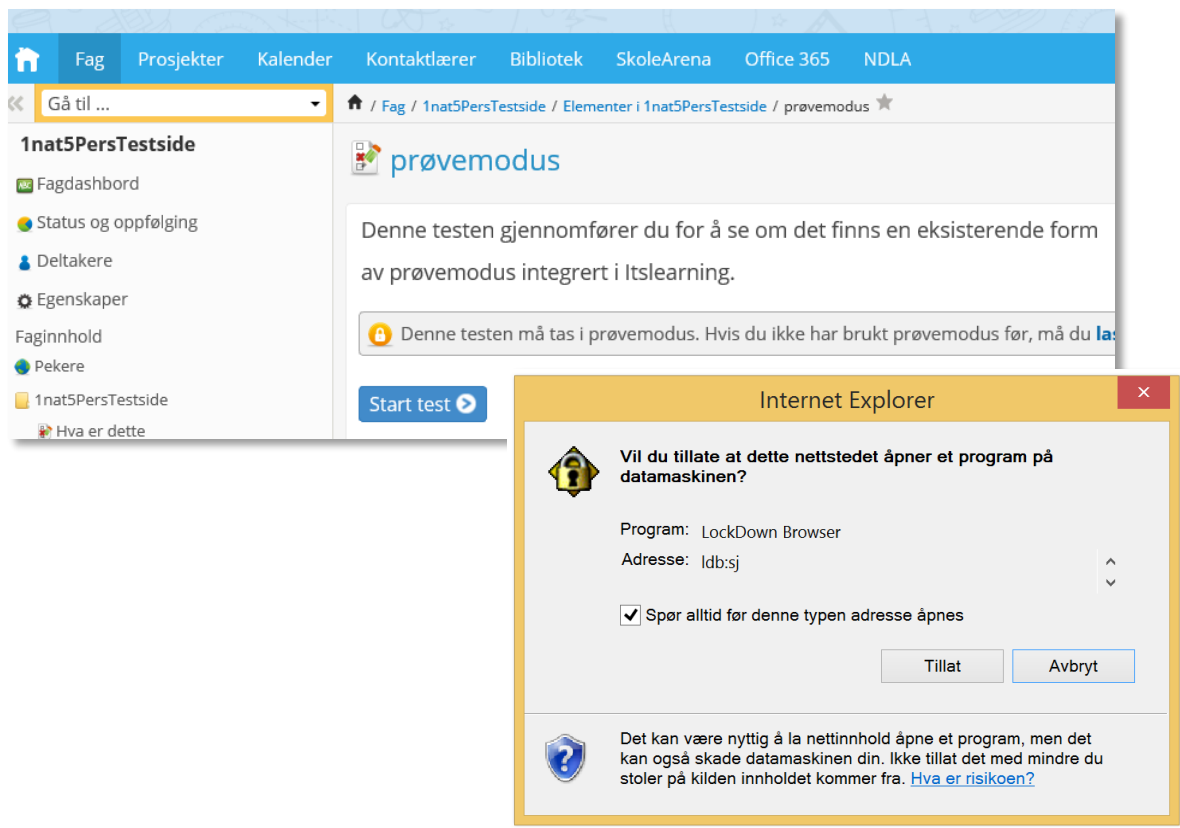
Prøvemodus

I prøvemodus låses den lærendes datamaskin slik at denne ikke kan åpne andre nettleservinduer e

Lagre Avbryt Hjelp

Figur 43 - Prøvemodus Itslearning

datamaskinens andre funksjoner. Hvis eleven for eksempel har lagt en tekst på utklippstavla, for å kunne lime den inn (ctrl-v), så fungerer ikke det. Når han/hun leverer testen, avsluttes prøvemodus. Informasjonen til læreren er god, da spørsmålstegnet ved siden av prøvemodus åpner brukermanualen der prøvemodusfunksjonen forklares utførlig.

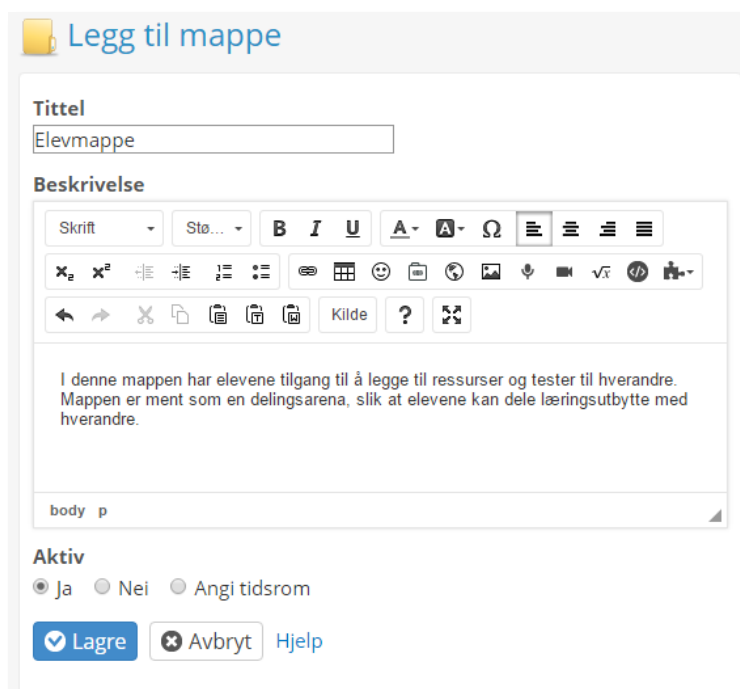


Figur 44 - Advarsel om start av prøvemodus

Itslearnings løsning av prøvemodus svarer i våre øyne godt til kriteriene for godt design. Det gis umiddelbar feedback om at prøvemodus er valgt, og informasjon gis til elevene når de skal ta prøven. Det er også god mapping mellom kontrollen og hva den utfører.

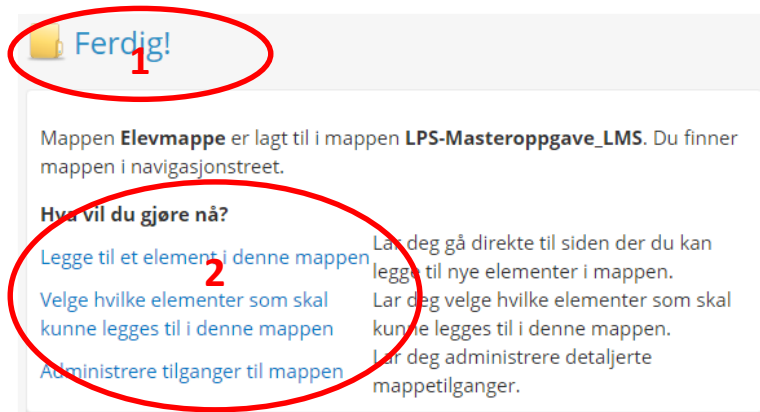
5.2.4 Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre

Itslearning gir læreren mulighet til å legge til mapper i faget, der eleven eller noen av elevene, har full skrive-tilgang og kan legge inn dokumenter selv. Her kan de legge inn prøver, ressurser og forskjellige diskusjonstemaer. Elevene får muligheten til å benytte all den funksjonaliteten som er tilgjengelig for læreren, og kan med dette være gode læringsressurser for hverandre. Løsningen ligger i å tildele rettigheter når man oppretter



Figur 46 - Elevmappe med tilganger

opprettet, og han/hun blir gitt noen valg (2) i forhold til rettigheter i mappen. Valgenes



Figur 45 - Valg for tilgangsnivå

tilgangskontroll i den valgte mappen. Itslearning har i denne løsningen gjort noen valg som bedrer brukbarheten, gjennom å fortelle hvilken ressurs brukeren er i ferd med å endre. Videre gis igjen valgene gjennom bruk av lenker som affords klikking.

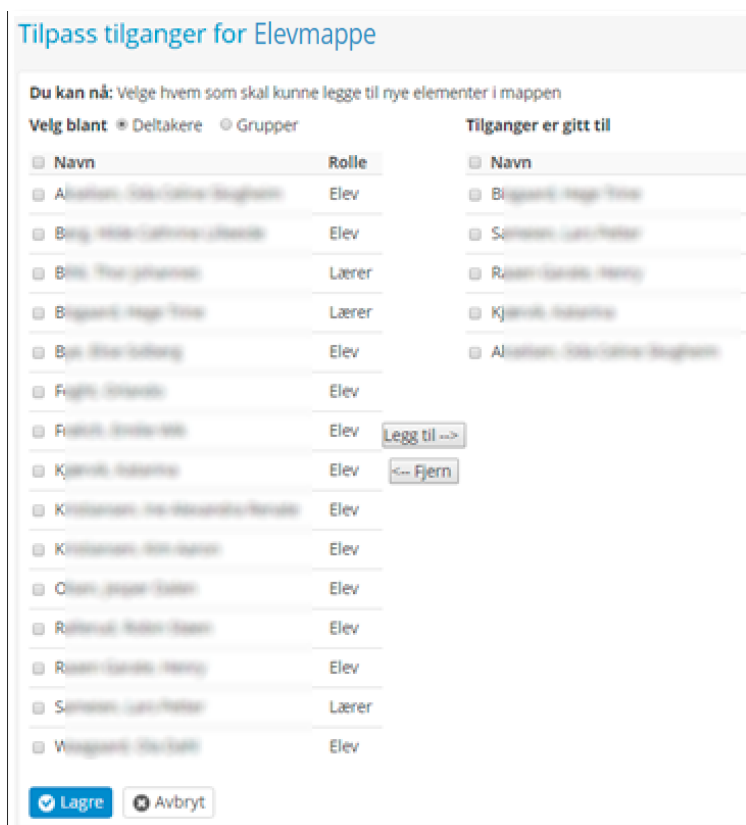
mappen. Som skjermbildet til venstre viser, er løsningen for å opprette selve mappen intuitiv og enkel. All funksjonalitet ligger synlig i skjermbildet, og brukeren orienterer seg greit gjennom selve opprettelsen av mappen. Normans designprinsipper løses med andre ord på en tilfredsstillende måte. Når brukeren klikker på lagreknappen, gis umiddelbar feedback (1) om at mappen er

opprettet, og det er i denne sammenheng det siste valget: "Administrer tilganger til mappen", som er interessant. Når brukeren klikker på lenken, gis igjen feedback om at valget er utført ved at skjermbildet skifter til kontrollpanelet for



Figur 48 - Tilpass tilganger

avhukingsbokser. Dette gir god mapping mellom hva brukeren kan gjøre og hva kontrollen utfører. Avhukingsbokser er også et hint i form av at de har affordance i forhold til å velge



Figur 47 - Velg deltakere

Ved å velge hvem som skal kunne legge til nye elementer i mappen, åpnes skjermbildet for å tildele rettigheter for hvem som skal kunne legge til nye elementer i mappen. Som skjermbildet viser, benytter Itslearning seg her av

ingen, en, mange eller alle.

Lærere kan på denne måten sette sammen grupper og gi dem tilgang til hver sine mapper for samarbeid osv. For å gi tilgang må de valgte elevene ute til venstre flyttes over til høyre gjennom et klikk på knappen legg til. Løsningen er intuitiv og enkel da knappen affords klikking og viser gjennom mapping hva den utfører.

Når rettighetene er tildelt til elevene, gis de mulighetene for å legge til ressurser med mer på samme måte som lærere gjennom kontrollpanelet for Legg til:

Legg til element i mappe - Elevmappe

Ressurser



Mappe
Organiser innholdet for å opprette en ryddig fagstruktur.



Bilde med beskrivelse
Last opp et bilde, og legg til en tittel og et par linjer som beskriver det.



Fil
Last opp filer fra datamaskinen.



Fil eller lenke
Legg til filer, lenker og bilder til faget, eller del det i biblioteket.



Leksjon
Lar deg legge til nye leksjoner.



Notat
Skriv enkle informasjonstekster og notater.



SCORM- eller AICC-lenke
Legg til lenker til eksternt SCORM- eller AICC-innhold.



Side
Opprett sider med formatert tekstinhold og interaktivt innhold.

Aktiviteter



Diskusjon
Opprett en skriftlig, strukturert debatt.



Egendefinert aktivitet
Vurder aktiviteter som utføres utenfor itslearning, for eksempel laboratorieaktiviteter og presentasjoner.



Hangmanspill
Opprett hangmanspill med én eller flere ord.



Konferanse
Aktiver diskusjoner i sanntid med video, lyd og tekstbasert prat.



Kryssordbygger
Et kryssord er en motiverende og morsom aktivitet for å trene opp ordforråd og arbeide med tastatur.



LTI-verktøy
Koble til verktøy som bruker IMS Learning Standards (LTI).



Oppgave
La deltakerne levere svarene hver for seg eller i grupper.



Registrering
Opprett arrangementer som brukere kan registrere seg for.



Test
Test kunnskapen med mange ulike spørsmål.



Undersøkelse
Samle informasjon fra en gruppe respondenter.

Figur 49 - Utvidede elevrettigheter i mappe

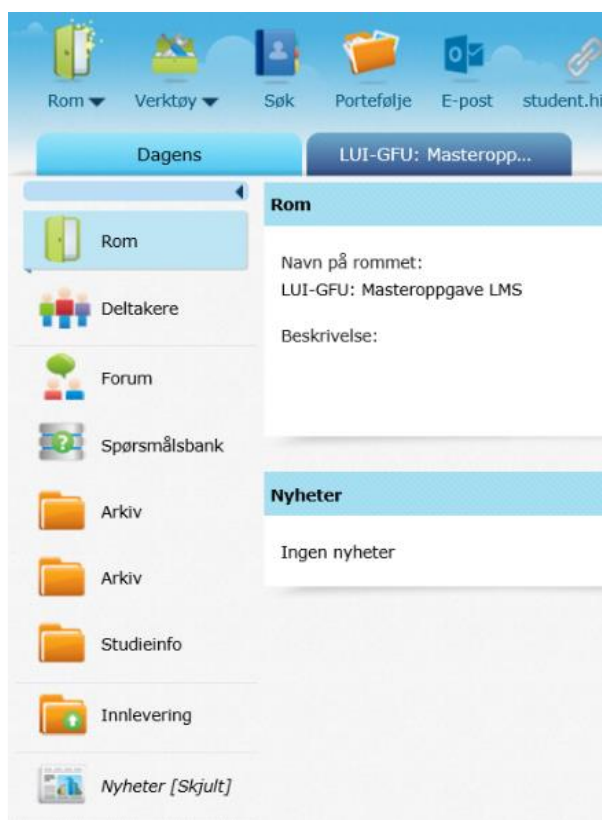
5.3 Fronter

5.3.1 Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

I Fronter har vi analysert muligheten for å knytte læringsmål til fagrom, knytte læringsmål til ressurser og legge ut informasjon i fagrommet, som funksjonalitet for å dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

Legge til læringsmål:

For å legge til læringsmål i et fagrom i Fronter må administrator på skolen importere målene fra L06 i målmodulen. Denne funksjonaliteten har ikke vi tilgang til og kan derfor ikke vurdere brukbarheten av denne. I våre øyne ville det vært ønskelig at denne muligheten lå på tilgangsnivået til lærere, da målstyringen i dagen skole er fremtredende. Det som i midlertidig er den viktigste funksjonaliteten rundt dette med bruk av mål i fagrommet, er nettopp muligheten til å knytte disse til ressurser, oppgaver mv. Hvor synlig funksjonaliteten er, er helt avhengig av i hvilken grad fagrommene som opprettes, er klaggjort for bruk av



Figur 50 - Oppsett fronterrom

mål eller ikke. I vårt testmiljø, som ble satt opp av fronteradministrasjonen ved HiOA, var ikke modulen lagt til i fagrommet, og skjermbildet som møtte oss, ser man av Figur 50 - Oppsett fronterrom.

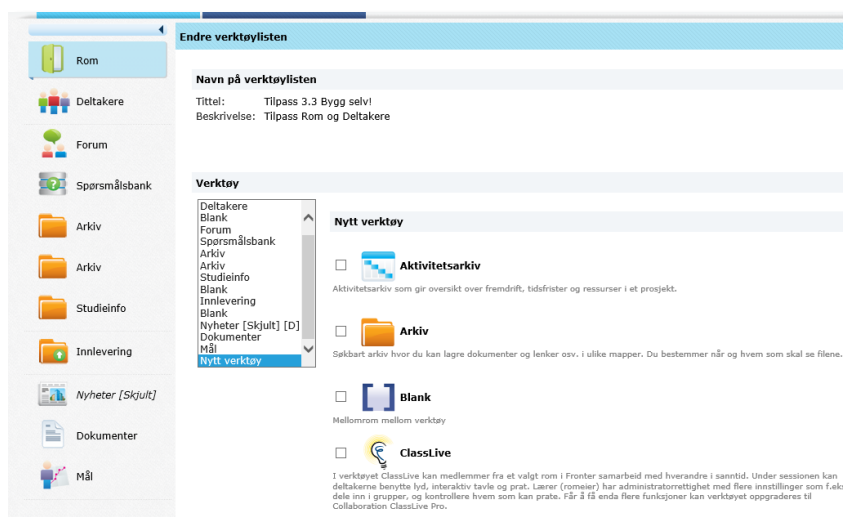
Som skjermbildet viser, er det ingen intuitiv og synlig måte å knytte målene til fagrommet på. Denne mangelen på visibility er i våre øyne et problem for brukervennligheten, av nettopp dette med å fortelle elevene hva de skal lære. Denne mangelen på visibility kan gjøre at lærere unnlater å knytte læringsmål til fagrommet og mister den nytten de kan ha av dette i arbeidet med elevene. Løsningen på dette problemet ville være å

legge læringsmålene tilgjengelige i verktøylisten, helt til venstre i skjermbildet, slik at funksjonen er enkel å ta i bruk. For å få fram læringsmålene i verktøylisten må man som bildet under viser velge "Endre verktøylisten" i nedtrekkslisten helt til høyre i skjermbildet.



Figur 52 - Endre verktøyliste

Dette gir brukeren tilgang til å legge til læringsmål i fagrommet. Fronter har med andre ord gjemt muligheten for å legge til læringsmål, og det kan stilles spørsmålstegn om hvor naturlig sammenhengen mellom menyvalget "Endre verktøylisten" er, og de mulighetene som ligger i dette valget. Mappingen mellom kontrollen og hvilken funksjonalitet som ligger bak den, er ikke naturlig og krever forkunnskap om systemet, om den skal virke hensiktsmessig. En allmenn oppfattelse av en trestruktur som møter oss i venstre del av skjermbildet, er i stor grad knyttet til navigasjon og ikke til verktøy. Nettopp denne forvirringen som skapes rundt navngivingen av funksjonaliteten som ligger til venstre i bildet, er med på å skape et mindre intuitivt brukergrensesnitt. Når det kommer til den feedback systemet gir brukeren når han/hun legger til verktøyet "Mål", er denne noe begrenset. Det eneste synlige beviset på at noe har skjedd, er at "Mål" dukker opp nederst i verktøylisten til venstre i

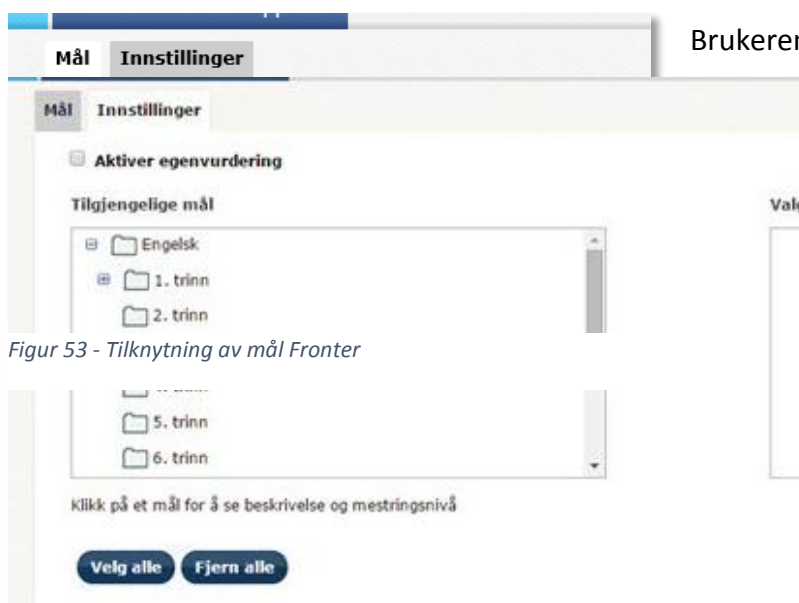


Figur 51 - Legg til mål i Fronter

skjermbildet. Fokus for øvrig skiftes ikke. Se Figur 51.

Når Mål er valgt blant nye verktøy, til høyre i figuren, ser man at den eneste feedback systemet gir, er at "Mål" dukker opp i verktøylisten til venstre. Det gis ingen annen melding fra systemet om at verktøyet er lagt til. Vi mener dette er et lite problem, i den utstrekning at det ikke er lagt itl fler verktøy, enn det som synes i skjermbildet uten å måtte scrolle nedover. I det øyeblikk man har mange verktøy, blir denne formen for feedback skjult for brukeren, og handlingen ser ikke ut til å ha noen effekt. Norman påpeker i denne sammenheng at manglende feedback setter brukeren i en tilstand hvor han/hun er undrende i forhold til om handlingen har gitt ønsket effekt eller ikke (Norman, 2013).

Når brukeren knytter læringsmål til fagrommet, går han/hun inn i en delvis styrt prosess.



Figur 53 - Tilknytning av mål Fronter

Figur 54 - Velge mål

Brukeren får en entydig melding på hva

som skal til for å få lagt til målene i fagrommet.

Denne løsningen er intuitiv

i Fronter, og det er enkelt

for brukeren å legge til

målene som administrator

har gjort tilgjengelig

gjennom Adminmodulen

av systemet. I eksemplet

nedfor er målene for

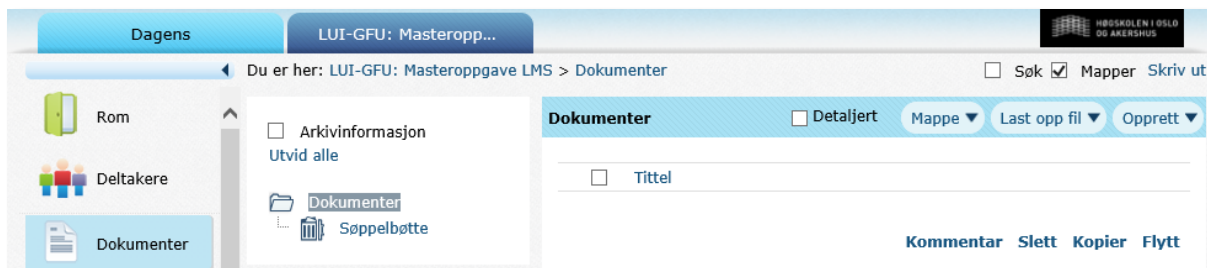
engelsk på 1. – 6. trinn lagt

inn gjennom Adminmodulen og er klare til å knyttes til fagrommet. Skjermbildet viser umiddelbart at her har man mulighet til å velge alle mål, men hva om man bare skal ha mål fra for eksempel 3. trinn? Løsningen baserer seg på allerede etablert kunnskap om hvordan slike listevalg fungerer. Man velger enkeltmål ved å dobbeltklikke, evt. ved å dra 3. trinn inn i boksen ved siden av. Mapping av denne typen er ikke opplagt og er egnet til å skape frustrasjon hos brukere.

Knytte læringsmål til ressurser og gjøremål

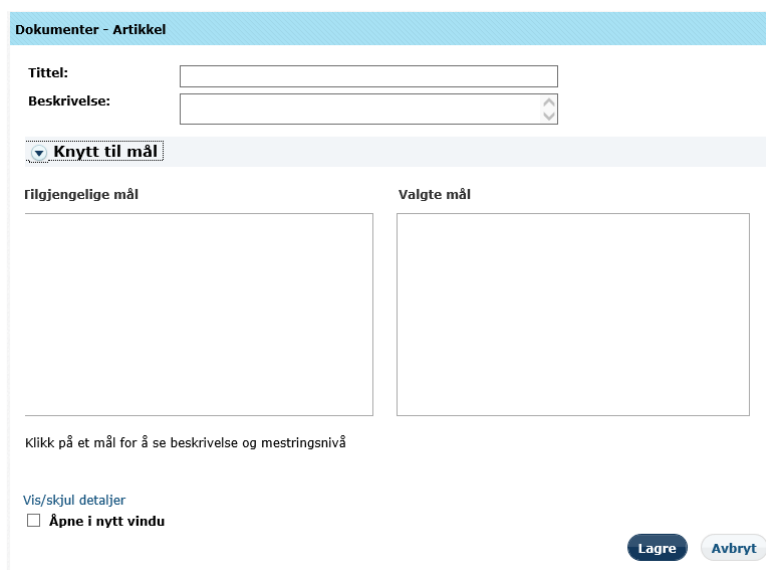
Når læringsmålene er lagt inn i fagrommet i Fronter, kan man knytte disse til filer, prøver og andre ressurser. En gjennomgang av funksjonaliteten viser at dette har læringsplattformen løst på en tilfredsstillende måte, sett i forhold til Normans designprinsipper.

Når brukeren ønsker å opprette en ny ressurs, i analysen har vi valgt å legge til et nytt dokument, velger man ressursen i verktøylisten til venstre, og man får opp følgende skjermbilde.



Figur 55 - Ny ressurs Fronter

Her møtes brukeren av flere ulike valg, likevel er løsningen for hvor han/hun skal klikke, for å opprette nytt dokument, intuitiv. I Fronter finner brukeren valget oppe til høyre i skjermbildet, og et klikk på Opprett åpner en nedtrekksliste hvor brukeren kan velge ulike varianter av et dokument. Knappen affords klikking og gir begrensninger i form av forhåndsdefinerte valg. På bakgrunn av dette mener vi funksjonaliteten svarer til Normans



Figur 56 - Opprett Artikkel og tilknytt mål

designprinsipper. Når brukeren velger et av alternativene i nedtrekkslisten, skifter skjermbildet, og brukeren får umiddelbar feedback om at valget er utført, se bildet til venstre. Muligheten for å legge til mål, er umiddelbart synlig for brukeren, og valget av å benytte tekst med en liten

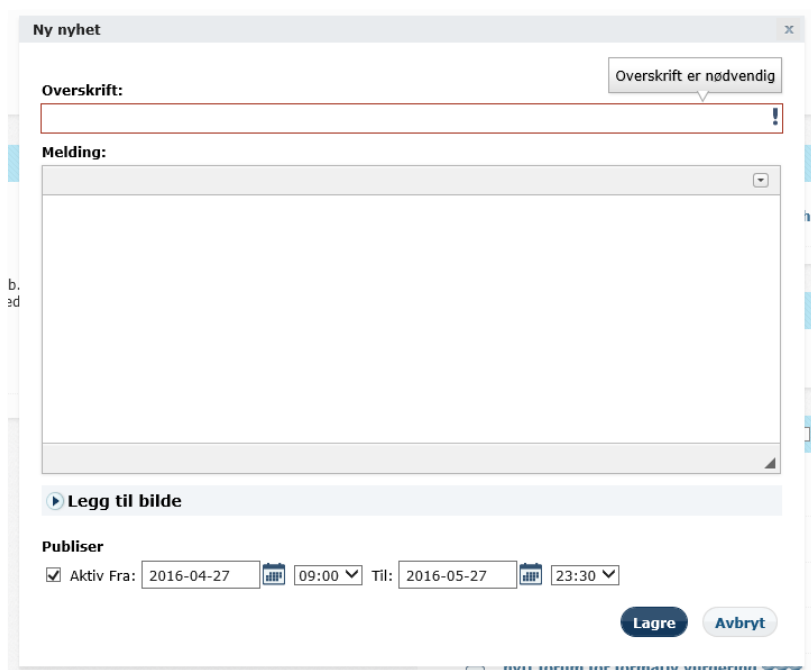
pil ved siden av, identifiserer dette som et mulig valg, og på den måten gir funksjonen affordance.

Når man velger å klikke på teksten "Knytt til mål", dukker alle tilgjengelige mål opp, og man velger dem på samme måte som når man la dem til i fagrommet: Enten ved dobbeltklikk eller ved å dra målene over i boksen for valgte mål. Systemet gir med andre ord en

umiddelbar tilbakemelding om at den ønskede handlingen har hatt effekt. Normans kriterium vedr. feedback må vi derfor kunne si er mer enn tilfredsstillt.

Legge ut informasjon i fagrommet

I Fronter finnes det funksjonalitet for å legge ut nyheter i fagrommet. Utgangspunktet for denne type funksjonalitet er ikke kun knyttet til å klargjøre hva eleven skal lære, men for å kunne gi enkle, raske beskjeder til elevene. Når det er sagt, er det ingen ting i veien for å benytte nyhetsstrømmen i Fronter for å meddele læringsmål. I fagrommet møter nyhetsstrømmen brukeren umiddelbart, og mulighetene som ligger i denne funksjonaliteten, viser seg helt opplagt. Normans kriterium vedrørende visibility er helt opplagt oppfylt. Når brukeren ønsker å opprette en nyhet, klikker han/hun ganske enkelt på knappen "Ny nyhet". Plasseringen av knappen rett over nyhetsstrømmen er intuitiv og skaper en lav terskel for brukeren i forhold til å benytte seg av funksjonen. Når knappen "Ny nyhet" klikkes, animeres denne slik at brukeren får inntrykk av at knappen trykkes inn. Denne formen for feedback fra systemet øker brukervennligheten og gjør programmet intuitivt og enkelt å bruke. Brukeren kommer så inn i et modalt vindu som vist under. Ved å



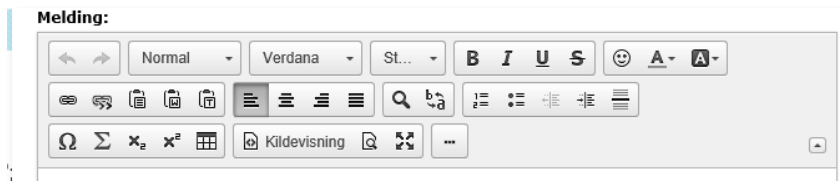
Figur 57 - Ny nyhet

benytte et modalt vindu beveger brukeren seg inn i en styrt prosess hvor det å opprette og publisere en nyhet er eneste mulighet, bortsett fra å avbryte prosessen. Denne måten å begrense brukerens valg på reduserer muligheten for å gjøre feil, og brukeropplevelsen blir bedre. Som man ser av

Figur 57 er

produksjonsvinduet for nyheter en enkel teksteditor, hvor det er begrensede muligheter for redigering av innholdet. Likevel finnes det muligheter for å formatere teksten i meldingen.

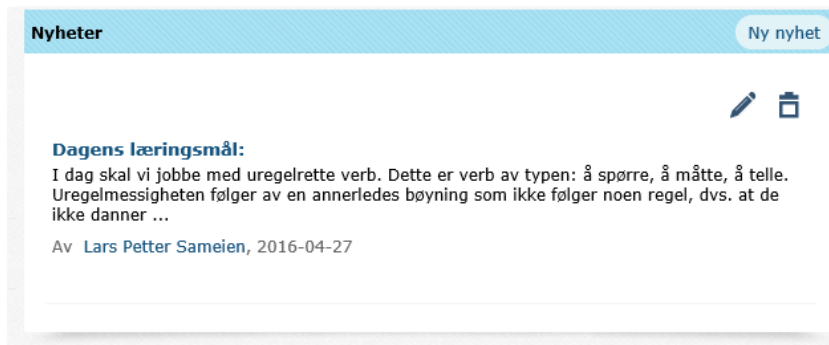
Ved å utvide menyen (klikk på den lille pila i det grå feltet) i toppen av meldingsfeltet, får brukeren mulighet til å formatere innholdet. Denne type gjemt funksjonalitet har i våre øyne ikke den samme visibility som resten av funksjonen "Ny nyhet". Det er få synlige hint om at det ligger funksjonalitet for formatering i tekstedatoren. Når det kommer til mulighetene rundt publisering av nyheter i Fronter, er det hva Norman omtaler som



Figur 58 - Formateringsmuligheter Fronter

perceived affordance, vi må se på. Som nevnt tidligere er hele

skjermen mulig å klikke på, men det er bare enkelte felter/knapper som har noen effekt. Denne oppfattelsen av affordance er i Fronter relativt bra, gjennom valg av farger på linker og bruk av knapper. Vi merker oss likevel at presentasjonen av nyheten etter den er lagret, har visse mangler. Som man ser av Figur 59, ser nyheten "Dagens læringsmål" ut til å bli presentert på et godt vis. Det man må merke seg, er at noe av nyheten ikke vises, og dette på tross av at det er god plass på skjermen nedenfor nyhetsstrømmen. Det eneste synlige hintet på at ikke hele teksten vises, er tre prikker etter teksten (...). Fronter svikter i så måte



Figur 59 - Publisert nyhet

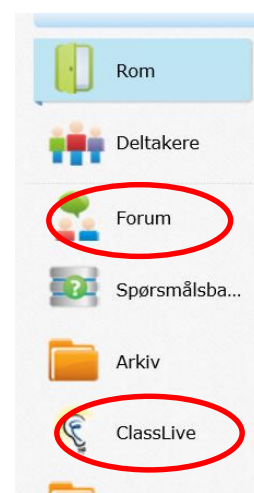
i forhold til visibility, og i forhold til mapping for hvordan man skal få lest hele nyheten.

5.3.2 Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]

Fronter har to verktøy som svarer til kriteriet: Forum og Classlive. Disse verktøyene er tilgjengelige gjennom verktøylisten til høyre i skjermbildet. Vi gjør ingen analyse av hvordan verktøyene blir tilgjengelige i verktøylisten, da dette ble satt fokus på i kapittel 5.3.1.

Forum

Fronter har god visibility på de verktøyene som er tilgjengelige i verktøylisten. Ved å føre musepekeren over skiftes bakgrunnsfargen og valget affords klikking. Feedback som gis ved klikk, er et umiddelbart skifte av skjermbilde, til "kontrollpanelet" for de forum som er lagt ut i fagrommet.



Figur 60 - Samarbeidsmuligheter



Figur 61 - Kontrollpanel forum

Som skjermbildet viser, har brukeren her flere ulike valg, alt ettersom hva han/hun ønsker å utføre. Merk at forumene (1) har en skriftfarge som i stor grad minner om den fargen man finner på lenker på Internett. Dette grepet gjør at systemet har god visibility når det kommer til å vise et allerede opprettet forum. Et klikk på tittelen gir igjen umiddelbar feedback, og forumet åpnes i vinduet. Nedenfor presenteres et forum med flere svar, men dette er ikke enkelt å se. Systemet mangler en intuitiv løsning på hvordan man skal vise alle innlegg og svar. Gjennom analysen av funksjonaliteten brukte vi noe tid på å finne ut av hvordan dette kunne løses.

Diskusjon Vis filtreringsmodus Vis trestruktur [Legg til i Snarveier](#) [Oppdater](#)

 **Diskuter fordeler og ulemper ved bruk av isolasjon i norske fengsel**  Alltid åpen

Lars Petter Sameien 01-05-2016 11:30

Problematikken rundt isolasjon og hva det gjør med oss som mennesker, har igjen vært rom for diskusjon i media og i det norske rettsapparatet. Er det slik at isolasjon kan forsvares ut fra hensynet til samfunnet, eller står enkeltindividets rettigheter sterkere.

[Til bunnen](#)

Lest av: 1 [Endre](#) [Svar](#)

Tittel	Skrevet av	Dato	Lest av
 Diskuter fordeler og ulemper ved bruk av isolasjon i norske fengsel	Lars Petter Sameien	2016-05-01	1

[Nytt innlegg](#)

Figur 62 - Innlegg og svar Fronter

Det gis som man ser nedenfor, i Figur 63, hint om at tittelen er klikkbar gjennom en animasjon av teksten når musepekeren holdes over teksten. Med andre ord affords tittelen klikking gjennom bruk av animasjon som er kjent fra blant annet Google og Facebook. Det som i midlertid viser seg, er at å klikke tittelen har ingen effekt. Dette svarer ikke til Normans designkriterier på noen som helst måte, og kan gjøre brukeren frustrert.

vært rom for diskusjon i media og i det norske rettsapparatet. Er det slik at isolasjon kan forsvares ut fra hensynet til samfunnet, eller står enkeltindividets rettigheter sterkere.

[Til bunnen](#)

Lest av: 2 [Endre](#) [Svar](#)

Tittel	Skrevet av	Dato	Lest av
 Diskuter fordeler og ulemper ved bruk av isolasjon i norske fengsel	Lars Petter Sameien	2016-05-01	2

[Nytt innlegg](#)

Figur 63 - Mapping i forumtråden

Løsningen ligger i muligheten til å ekspandere (1) listen over innlegg og svar, i forumet. Denne løsningen mangler den visibility som gjør systemet intuitivt og enkelt å bruke. Når det er sagt, er løsningen med å ekspandere og kollapse slike trestrukturer godt kjent, og mapping mellom pluss-/minustegnet foran tittelen er god. Feedback som gis ved klikk på pluss/minus er hensiktsmessig, og resultatet blir som brukeren forventer. Her er det

derimot verdt å merke seg at klikk på svar og innlegg i forumet åpner dem dette til forskjell fra det vi beskrev lengre opp. Denne bruken av synlige hint i systemet, som ikke oppfører seg på samme måte over alt, er ifølge Norman problematisk, da konsistens er et prinsipp som bedrer brukbarheten av systemet.



Figur 64 - Forum med åpen diskusjonstråd

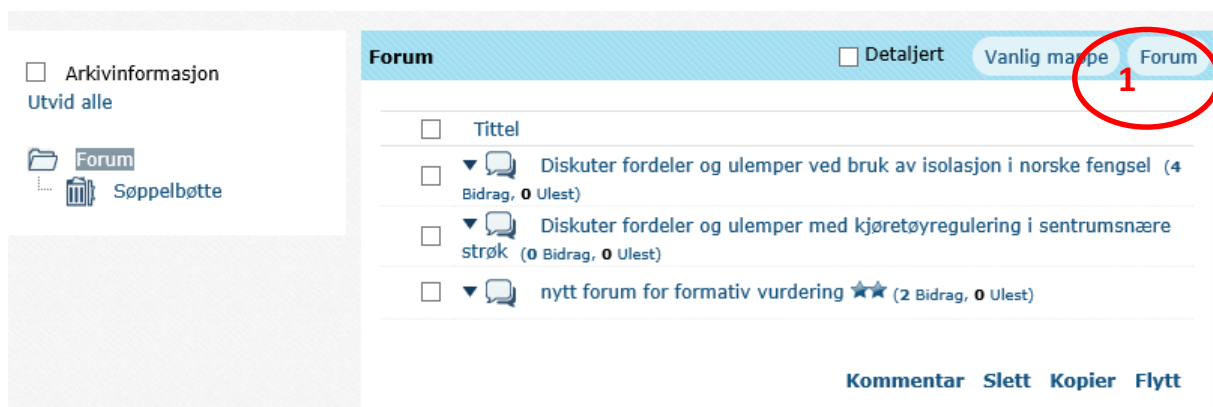
Alternativt kan brukeren fjerne avhukningen for "vis trestruktur" (1) og få vist alle innlegg og svar under hverandre. Dette løser problematikken rundt funksjonaliteten som ikke fungerer likt over alt, men den fjerner samtidig muligheten brukeren har til umiddelbart å se om posten er et nytt innlegg eller et svar på foregående, se bildet under.



Figur 65 - Alternativ presentasjon av forum i Fronter

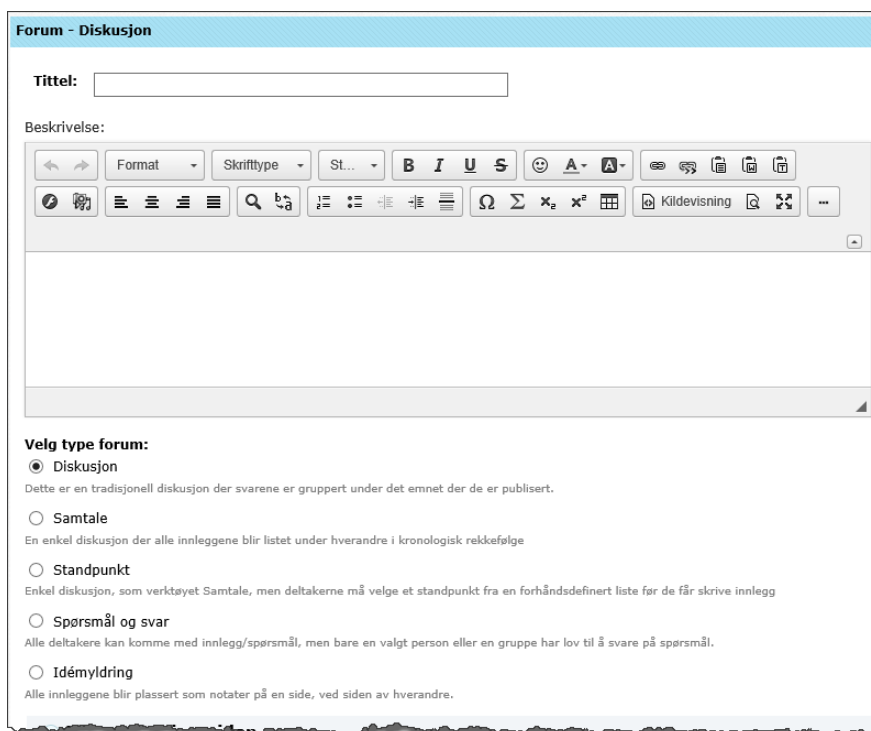
Dette gjør at brukeren må velge bort designelementer som er viktig for forståelsen av forumet og den dialogen som foregår.

Skal brukeren opprette et nytt forum, har Fronter følgende valg, etter man har klikket på forum i verktøylista:



Figur 66 - Nytt forum

Helt til høyre i skjermbildet finner man knappen forum (1). Det kan igjen stilles spørsmålstegn ved om mapping mellom knappen og resultatet av å klikke på den er opplagt. Som nevnt over kommer man til dette bildet ved å klikke på "Forum" i verktøylista, og hvorfor skulle noe annet skje ved å klikke på en annen knapp med samme navn? Igjen ser vi at forumløsningen til Fronter bryter med Normans prinsipp om konsistens. Et klikk på knappen åpner følgende bilde:



Figur 67 - Forumeditor del 1

Igjen kommer brukeren inn i den samme teksteditoren som møter han/henne over alt i Fronter. Her er det enkelt for brukeren å se hva han/hun skal gjøre, og markøren står klar i tittelfeltet slik at det bare er å skrive. Brukeropplevelsen av nettopp det å sette fokus til det første man er forventet å gjøre, er bra, og svarer godt til Normans designprinsipper. Under seksjonen "Velg type forum" møtes brukeren av radioknapper. Dette gjør at man må velge en av de tilgjengelige valgene, og med en liten beskrivelse av hva valget innebærer, mener vi også her at Normans kriterier møtes av systemet. Videre nedover i skjermbildet møtes brukeren av intuitive valg, som gjør jobben med å opprette et forum enklere. Det gis også mulighet for å knytte læringsmål til aktiviteten.

The screenshot shows a web interface for editing a forum. It is divided into three main sections:

- Tilpass åpningstiden**: Contains two radio buttons. The first is selected: "Forumet er alltid åpent for bidrag". The second is "Forumet er åpent for bidrag i perioden:". Below this are two rows of date pickers. The first row is labeled "Åpen fra:" and shows "02" (hour), "00" (minute), and "2016-05-01" (date). The second row is labeled "Åpen til:" and shows "00" (hour), "00" (minute), and "2016-05-15" (date).
- Vurdering av forum etter relevans**: Contains two radio buttons. The second is selected: "Skjul vurderingsmulighet". The first is "Vis vurderingsmulighet".
- Knytt til mål**: Contains a text input field labeled "Ledetekst:". Below the field is a checkbox labeled "Åpne i nytt vindu" which is unchecked. Below the checkbox is a link "Vis/skjul detaljer".

At the bottom right of the form are two buttons: "Lagre" (Save) and "Avbryt" (Cancel).

Figur 68 - Forumeditor del 2

Når ønskede valg er gjort, klikker brukeren på Lagre-knappen, og feedback gis i form av at forumet åpnes, se figur nedenfor, og brukeren gis umiddelbart muligheten til å ta det i bruk.

Hvor intuitivt er dette grensesnittet?
Lars Petter Sameien 01-05-2016 15:02

Vi mener dette er bra, og oppfyller Normans prinsipper på en god måte. Det er lett for brukeren å forstå hva han/hun skal gjøre for å publisere et nytt forum.

Ikke vurdert ennå

Gjennomsnittsvurdering (0.00)
Antall vurderinger så langt 0

Vurder diskusjonen

Lest av: 1

Vurder dette forumet Oppdater 100 Antall elementer 1 Bidrag 1 - 1 av 1

Skriv ditt bidrag:

Lagre

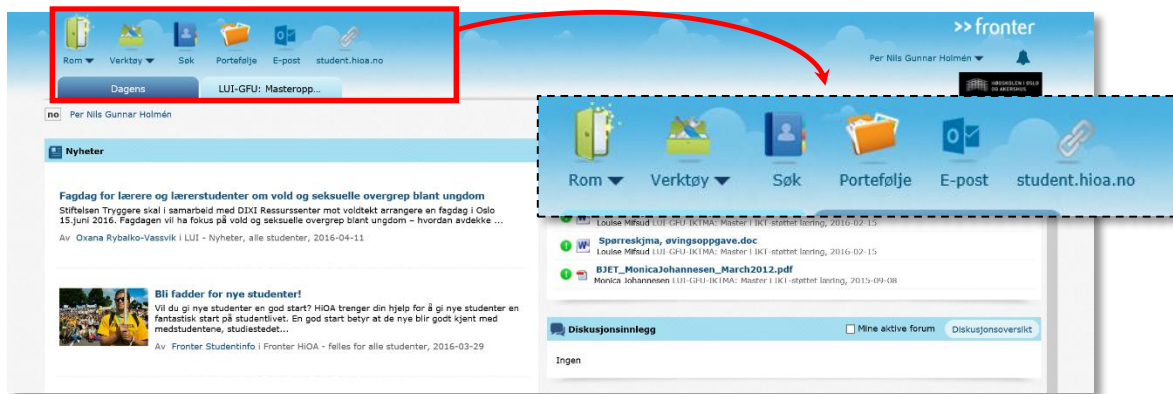
Figur 69 - Forum publisert i Fronter

5.3.3 Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...]

I Fronter har vi identifisert e-post, tilbakemeldinger på innleveringer og tester som funksjonalitet som dekker Black og Wiliams nøkkelement vedrørende tilbakemeldinger til elevene.

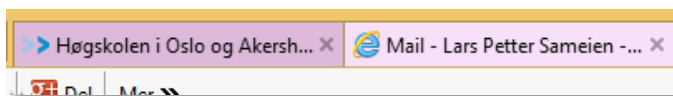
E-post

Vårt testmiljø, Høgskolen i Oslo og Akershus sin installasjon av Fronter, har integrert Microsoft Outlook som e-postsystem i sin organisasjon. Tilgang til e-post ligger som et menyvalg helt i toppen av skjermbildet i Fronter. Det er verdt å merke seg at denne er tilgjengelig til enhver tid, uansett hvor man måtte befinne seg i systemet.

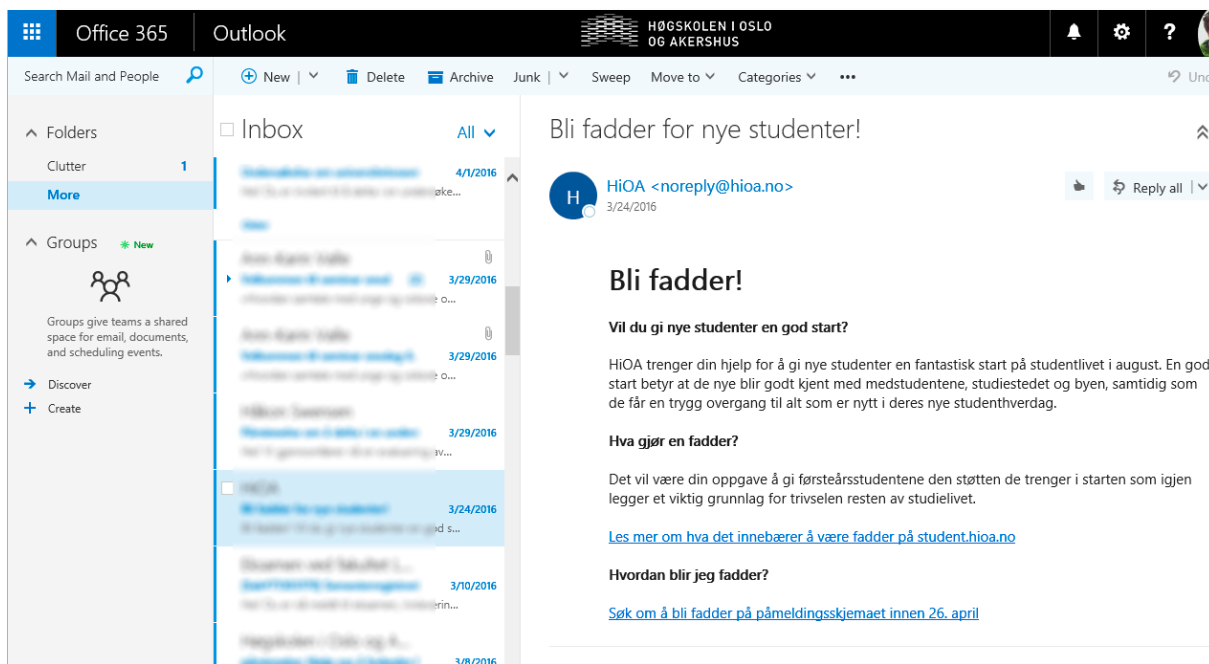


Figur 70 - E-post Fronter

E-post åpner seg i egen fane i nettleseren, og fokus flyttes til denne. Det er videre en intuitiv og enkel måte for hvordan man skal gå videre for å sende en melding.



Figur 71 - Ny fane Outlook

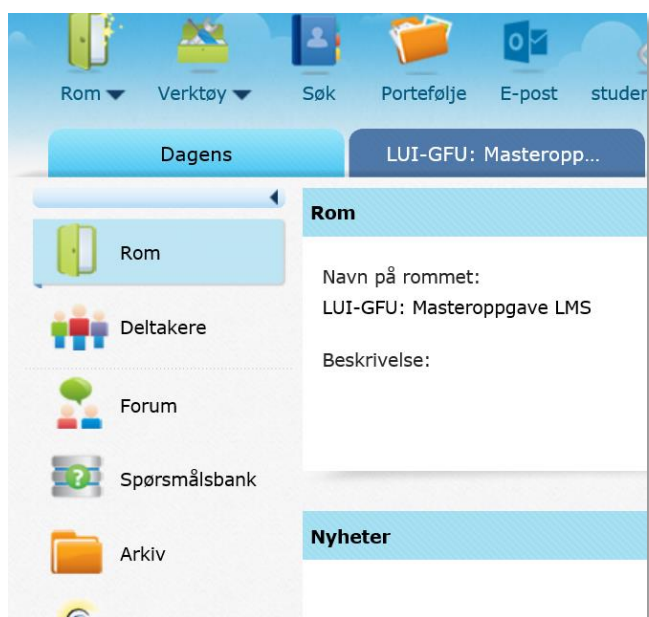


Figur 72 - Outlook Fronter

Da Office 365 og Outlook ligger utenfor Fronter, går vi ikke inn på brukbarhetsvurderinger av dette, da vår undersøkelse kun tar for seg funksjonalitet som finnes inne i læringsplattformen. Det vi derimot velger å kommentere, er at den brukeropplevelsen man har når man bruker Outlook, ikke stemmer overens med brukeropplevelsen i Fronter. Det blir med andre ord ikke en enhetlig og konsistent måte å løse oppgaver på.

Ved siden av Outlook har Fronter en innbygd e-postfunksjon, med denne kan man sende e-post til deltakere i samme fagrom.

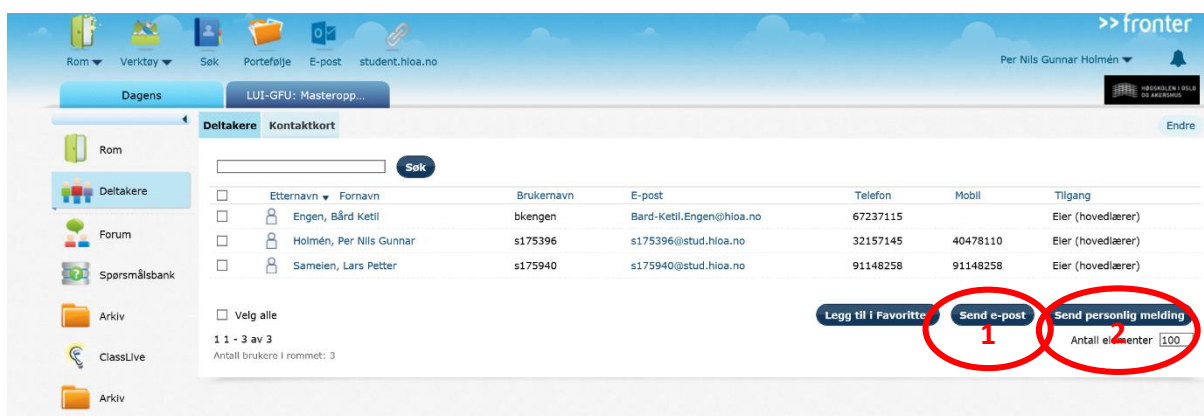
Funksjonaliteten for denne løsningen har liten visibility, da den ikke er synlig i vinduet når man er i fagrommet. For å finne denne funksjonen når man er inne på et fagrom, klikker man først på deltakere til venstre i fagrommet. Det er mulig å tenke seg at dette er en logisk og intuitiv plassering av denne funksjonaliteten. Det er jo nettopp en deltaker man ønsker å sende melding til. Som man ser av bildet til høyre,



Figur 73 - Deltakere Fronter

finder man deltakere i verktøylisten ute til venstre i skjermbildet. Som øvrige valg i verktøylisten animeres valget når brukeren holder musepekeren over, og gjør at elementene i verktøylisten affords klikking. Et klikk på Deltakere gir feedback i form av at skjermbildet endres til å vise en liste over deltakerne i fagrommet.

Som man ser av bildet nedenfor, er det mulig å huke av en, flere eller alle deltakere, så gis det valg om man ønsker å sende en e-post (1) eller en personlig melding (2).

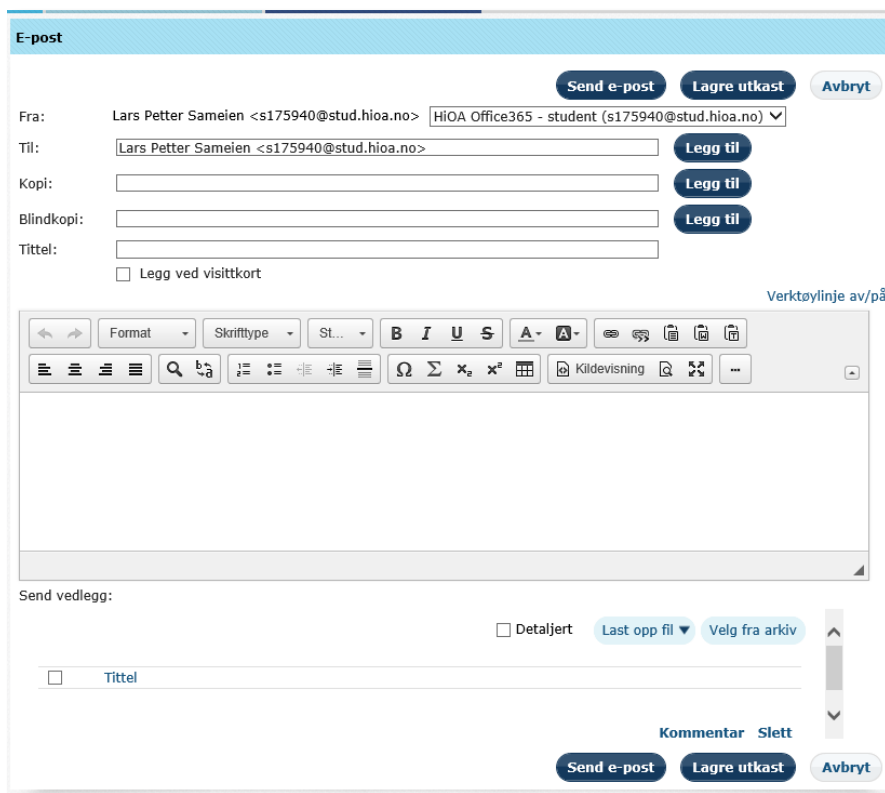


Figur 74 - Intern meldingfunksjon

For å sende e-post må man huke av minst en deltaker, mens for å sende en personlig melding trenger man ikke å huke av noen. Denne mangelen på konsistens gjør at Fronters løsning for e-post/melding ikke svarer til Normans kriterium vedrørende dette. Det er heller

ingen hint i skjermbildet om at man henholdsvis må velge en deltaker ved e-post, og ikke trenger dette ved personlig melding. Det man derimot får, er en melding om at man må velge en mottaker når man klikker på knappen "Send e-post" uten å ha valgt mottaker først. Feedback av denne typen gir brukeren tilstrekkelig veiledning for å komme videre. Det er likevel problematisk at man som bruker må gjøre feil for å få denne veiledningen.

Hvis man velger e-post, får man opp bildet nedenfor. Fronter har med andre ord en vanlig e-postfunksjon, ved siden av Outlook, der man kan formatere tekst, legge til vedlegg, velge å sende kopier og blindkopier. Løsningen tilbyr god mapping mellom kontrollene og hva de

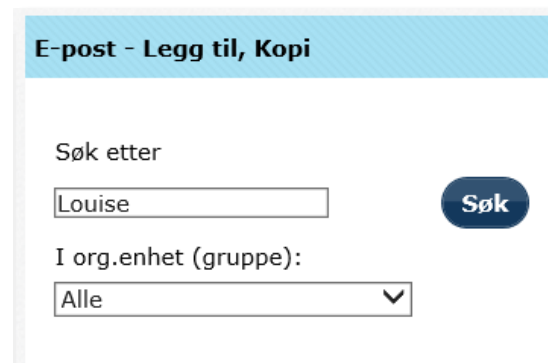


Figur 76 - e-postløsning i Fronter

utfører, og feedback gis umiddelbart ved klikk på knapper. Feltene affords å skrive i, og i så måte er e-postfunksjonen intuitiv å bruke. Ønsker man derimot å legge til en mottaker til i e-posten, må man klikke på knappen "Legg til". Her får man tilgang til alle studenter ved HiOA,

men ikke lærere. Det er i midlertid verdt å merke seg at Legg til funksjonen mangler feedback hvis man søker på et navn som ikke finnes blant studentene.

I eksemplet til høyre har vi søkt på navnet "Louise" og klikket på Søk-knappen. Tilsynelatende reagerer ikke Fronter, og brukeren sitter igjen med spørsmål om man faktisk søkte eller ikke. Denne mangelen på



Figur 75 - Søk etter mottaker

tilbakemelding fra systemet gjør at løsningen svikter i forhold til Normans designprinsipp vedrørende feedback. Ut over dette svarer løsningen godt til de øvrige designprinsippene til Norman.

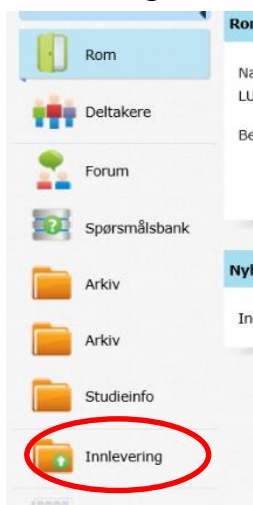
Personlig melding fungerer på samme måte når det gjelder valg av mottakere, men dette er en enklere funksjon, der man ikke kan formatere tekst eller sende med noen vedlegg.



Figur 77 - Personlig melding

Når man klikker på Send, kommer meldingen som en e-post til studentens/deltakerens postkasse, som i dette tilfellet er i Outlook. Løsningen med personlige meldinger har god mapping mellom kontrollene og hva de utfører, det gis feedback når meldingen sendes, og kontrollene i funksjonen affords klikking ved bruk av kjente farger på linker og utseende på tekstfeltet.

Innlevering

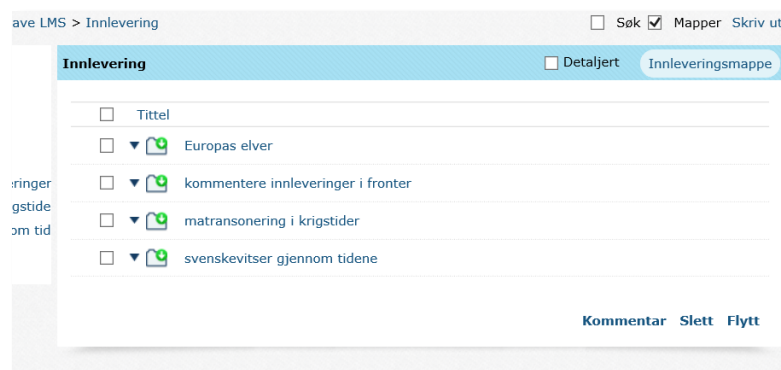


Figur 78 - Innlevering
Fronter

I fagrommet i Fronter, ligger muligheten for innlevering av elevarbeid, synlig i skjermbildet. Om dette baserer seg på vår installasjon av Fronter, eller om det er et standardoppsett, har ikke vi tatt stilling til. Er det slik at Innlevering må legges til i verktøylisten, støtter vi oss til analysen av denne funksjonaliteten, i forbindelse med Legg til læringsmål, i kapittel 5.3.1. Tilgjengeligheten gjennom verktøylisten gir funksjonen god visibility, og som andre valg, affords innlevering, klikking. Fronter har i så måte god consistency, når det kommer til

hvordan de ulike verktøyene kan benyttes. Mapping mellom kontrollen, og resultatet av å klikke på den er god. Løsningen med tilgjengeligheten gjennom verktøylisten, svarer derfor godt til Normans designprinsipp.

Ved klikk gis umiddelbar feedback, gjennom bytte av skjermbilde. I forhold til valgene som gis i skjermbildet, har Fronter noen svake sider, i forhold til designprinsippene. Det kan diskuteres hvor intuitivt skjermbildet er, da det i hovedsak viser allerede eksisterende innleveringer. For å opprette en ny innlevering må brukeren klikke på Innleveringsmappe,



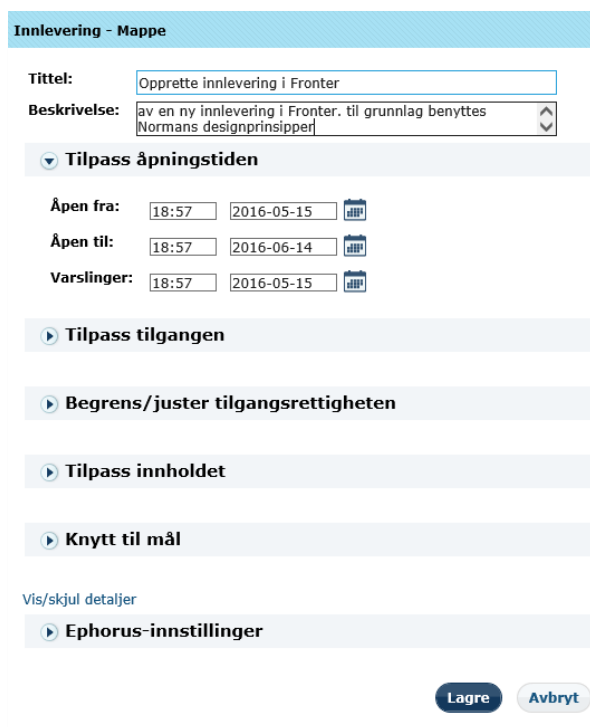
Figur 80 – Innleveringer

oppe til høyre i skjermbildet.

Valget har en litt lysere bakgrunn, og animeres når man tar musepekerne over, noe som gjør at det affords klikking. Mapping mellom

klikk og resultat av å klikke, er god da brukeren kommer inn

i et skjermbilde for å opprette en innlevering. I skjermbildet benytter Fronter seg av hint



Figur 79 - Ny innlevering Fronter

som gjør brukbarheten bedre. Som man ser av bildet nedenfor, er feltet for tittel, markert med en blå ramme, noe som indikerer at det er her man skal begynne registreringen. Det er god mapping mellom kontrollene, og hva brukeren kan gjøre, da tekstfeltene affords skriving, og knapper affords klikking. Skjermbildet består av seks grupperinger av informasjon, man kan knytte til innleveringen. Designvalget med å kun ha tittel, beskrivelse og tilpass åpningstiden åpen, gjør at brukeren lettere kommer i gang med å opprette en innlevering. Her har Fronter enkle

begrensninger i brukerens muligheter, noe som gjør funksjonen mer intuitiv. De øvrige

valgene i skjermbildet er selvforklarende, og Fronter har i så måte styrker i forhold til Normans designkriterier på dette området.

Et moment som krever nærmere analyse er muligheten for å knytte innleveringen opp mot en plagieringskontroll. I skjermbildet finnes det ingen intuitiv måte å løse dette på, og det kreves at brukeren er eier av fagrommet. Fronter benytter seg av en tjeneste gjennom Ephorus, og løsningen baserer seg på at man må legge inn en kode i feltet Ephorus-kode under Ephorus-innstillinger. Løsningen mangler mapping mellom hva kontrollen gjør, og hva den utfører. Det gis heller ingen synlige hint i Fronter om hva funksjonen er til, og på bakgrunn av dette, mener vi oppsett av plagieringskontroll har store svakheter i forhold til



Figur 81 - Ephorus-innstillinger Fronter

Normans designprinsipper. Når så elevene har levert oppgaven, gis læreren mulighet til å kommentere denne. Som bildet

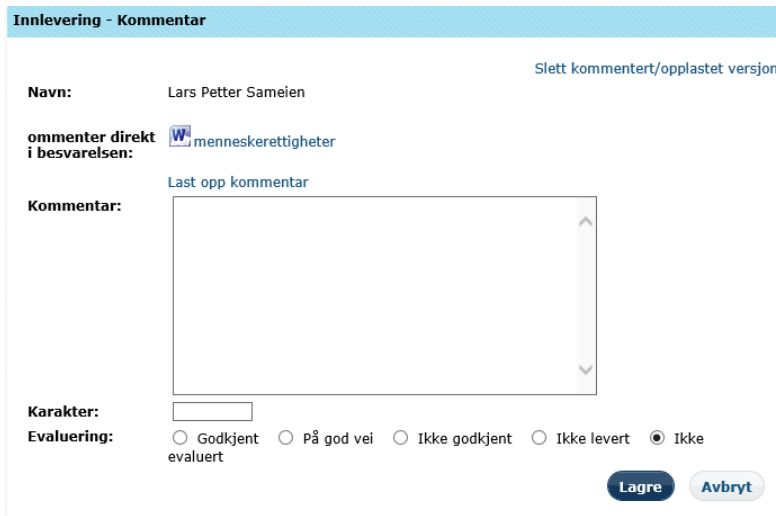
nedenunder viser, finnes det ulike valg man kan gjøre i forhold til elevbesvarelsene.



Figur 82 - Elevbesvarelser Fronter

Intuitivt er det tre valg, læreren kan gjøre med besvarelsene: Kommentar, Slett og Last ned. Valgene affords klikking, og mapping mellom kontrollen og det de utfører, svarer godt til Normans designprinsipp. Som man ser av skjermbildet har Fronter benyttet blå tekst på klikkbare lenker. Dette gjør at brukeren umiddelbart gjenkjenner dette som lenker, noe som gir løsningen perceived affordance.

Skal valgene ha effekt må det velges en elev i lista, før man klikker på lenken. Et klikk på "Kommentar" åpner følgende skjermbilde. Her gis brukeren to valg for kommentarer:

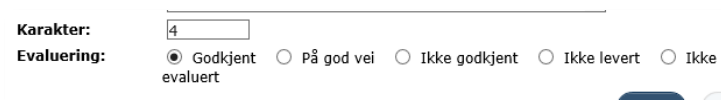


Figur 83 - Opprett kommentar Fronter

Kommenter direkte i besvarelsen og Kommentar. Det første valget minner om løsningen i Itslearning, hvor elevfilen åpnes i Word, og man kan kommentere teksten, for så å laste opp den kommenterte versjonen av elevfilen. Løsningen er enkel å bruke, og krever få

forkunnskaper om hvordan dette fungerer. Fronters løsning er i så måte god, i forhold til Normans designkriterier. Den andre varianten innebærer å skrive kommentaren i tekstfeltet Kommentar. Funksjonen er enkel, og svarer godt til designkriteriene.

Den nederste delen av skjermbildet: Karakter og Evaluering inneholder også en tilbakemelding til eleven. Evaluering består av fem forhåndsdefinerte valg. Her er det



Figur 84 - Evaluering Fronter

benyttet radioknapper, som indikerer at det kun er ett mulig valg. Denne bruken av constraints

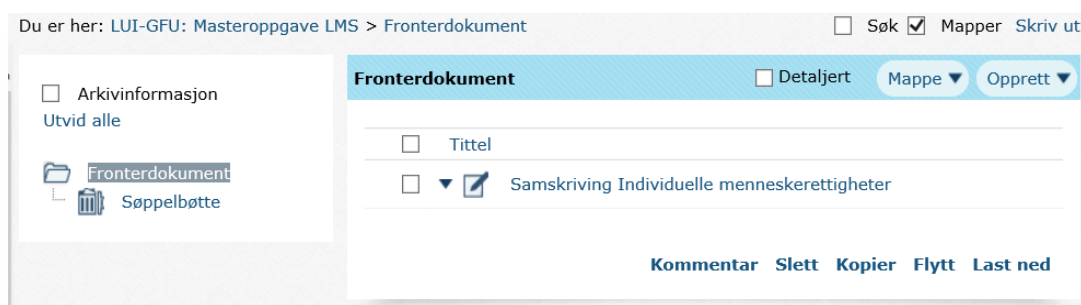
gjør funksjonen enklere å bruke. Det kan i midlertid stilles spørsmål om hva forskjellen på "På god vei" og "Ikke godkjent" er. Dette er valg som kan være egnet til å forvirre eleven. Trenger man disse valgene? Er ikke en innlevering godkjent eller ikke godkjent? For mange valgmuligheter kan være med på å gjøre brukeren usikker på hva han/hun skal velge, spesielt da valgene i prinsippet sier det samme. Når evalueringen er gjort klikker man på lagre, og kommer tilbake til listen over innlevert elevarbeid.

5.3.4 Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre

I Fronter har man mulighet til å opprette et Fronterdokument som gjøre elevene til ressurser for hverandre. Nedenfor analyserer vi denne løsningen, med utgangspunkt i Normans designprinsipper.

Fronterdokument

Tilgang til Fronterdokumentet finner man fra verktøylisten i Fronter. Denne er beskrevet i kapittel 5.3.1 Vi går derfor ikke inn på funksjonaliteten for å finne verktøyet her. Når læreren har gjort Fronterdokument tilgjengelig i verktøylisten til venstre i skjermbildet og klikker på valget, åpnes følgende skjermbilde seg:



Figur 85 - Fronterdokument

I dette vinduet har man flere ulike muligheter, og visibility vedrørende å opprette et nytt Fronterdokument svarer godt til Normans prinsipp. Ved å klikke på Opprett åpnes en nedtrekksliste, og brukeren kan velge Fronterdokument. Feedback gis ved at skjermbildet endres, og brukeren kan opprette dokumentet. Som man ser, består skjermbildet av ulike deler: Tittel og beskrivelse. Feltene er intuitive og lett synlige i skjermbildet. Feltene affords

Figur 86 - Opprett Fronterdokument

skrivning, og det er knyttet begrensninger til løsningen ved at man ikke får lagret uten å skrive inn en tittel på Fronterdokumentet. Videre gis brukeren et valg mellom å benytte flere forfattere eller en enkelt. Ved å benytte seg av radioknapper indikeres det at her må man velge enten eller. Videre er det mulighet

for å knytte læringsmål til aktiviteten. På bakgrunn av dette mener vi Normans designkriterier er ivaretatt. For studenter/elever er Fronterdokumentet tilgjengelig gjennom verktøylisten, og et klikk på valget åpner tilsvarende bilde som for læreren, se Figur 86. Her har studentene/elevne anledning til å opprette nye Fronterdokument eller redigere det

dokumentet læreren har opprettet. Løsningen er intuitiv og lett tilgjengelig for brukerne, og feedback gis gjennom umiddelbare tilbakemeldinger når valgene blir gjort. Normans designprinsipper er også ivaretatt for studentenes/elevens løsning og gjør dette til et verktøy som godt støtter Black og Wiliams nøkkelement vedrørende å gjøre elever til ressurser for hverandre.

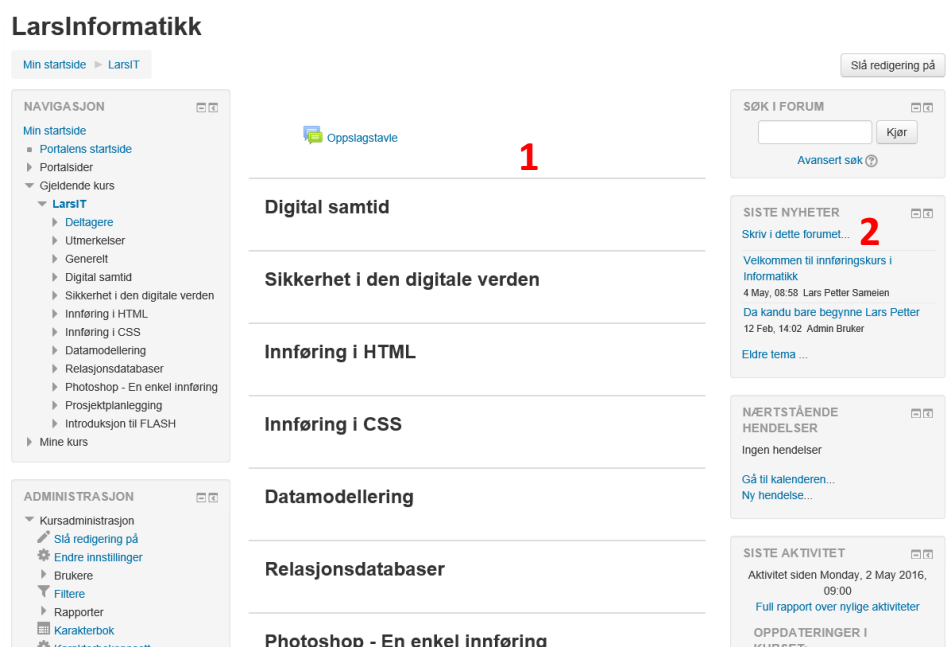
5.4 Moodle

5.4.1 Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

I Moodle finnes det funksjonalitet for å importere læringsmål gjennom et verktøy som heter LeaP. Denne funksjonaliteten krever at administrator setter opp både applikasjonen og serveren til å håndtere de importerte filene. Hver enkelt lærer må så importere en fil av et gitt format og bruke tredjepartsverktøy i Moodle for å knytte ressurser mot læringsmålene. Løsningen er avansert og krever gode IKT-kunnskaper og kan ikke forventes å løses av lærere uten grundig opplæring på området. På dette grunnlaget har vi valgt å se på følgende funksjonalitet for å dele læringsmål i Moodle: Bruk av oppslag og informasjonsfelt.

Oppslag

Når det kommer til Normans kriterium om visibility, ser vi av bildet under at brukeren mangler synlige hint om hvor han/hun skal klikke for å legge til nye oppslag. Det som i midlertid møter brukeren, er et skjermbilde med et utall muligheter. Det er i utgangspunktet to "inngangsporter" til oppslag og muligheten for å legg til nytt: Oppslagstavle (1) og skriv i dette forumet...(2).



Figur 87 - Oppslag Moodle

Systemet gir videre feedback i form av animasjon av både lenker og knapper når

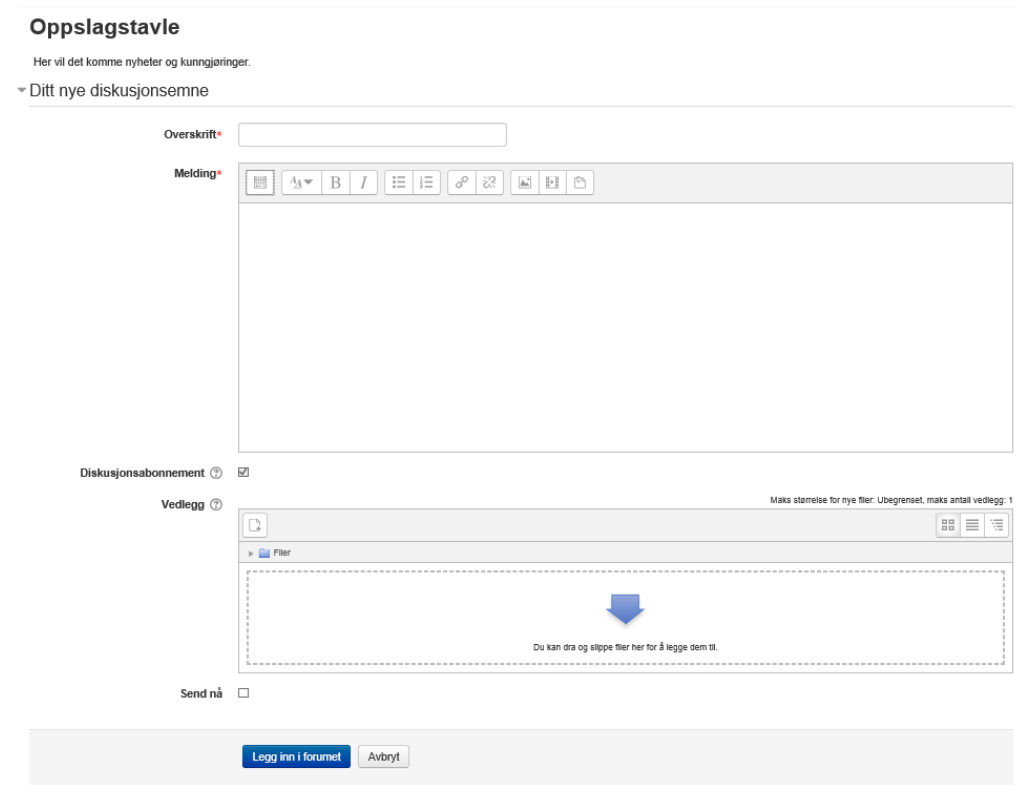
musepekeren holdes over henholdsvis linken  Oppslagstavle eller knappen. Et klikk på

knappen "Slå redigering på" gir også en følelse av at knappen trykkes inn, noe som gjør at dette har god affordance i henhold til Normans designprinsipp. Funksjonaliteten bak henholdsvis "Oppslagstavle" og "skriv i dette forumet" er noe ulik, og vi ser på Oppslagstavle først. Ved klikk på lenken åpnes følgende skjermbilde:



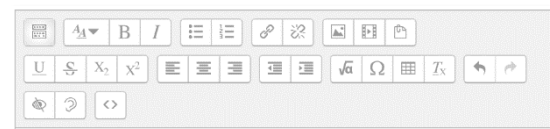
Figur 88 - Oppslagstavle valg Moodle

Systemet gir med andre ord umiddelbar feedback til brukeren om at handlingen er utført. I bildet ser man at oppslagstavlen til forveksling er lik et forum. Det vises også av teksten på knappen "Skriv i dette forumet". Systemet mangler consistency når det kommer til valg av tekst på knappen, og det kan være med på å skape usikkerhet hos brukeren. I bildet er det likevel slik at det er den ene knappen som skiller seg ut og som affords klikking. Dette betyr at designet av løsningen svarer godt til Normans prinsipper når det kommer til affordance, men mindre bra når det gjelder consistency. Oppslag opprettes ved å klikke på "Skriv i dette forumet", og brukeren kommer inn i en teksteditor med enkle formateringsmuligheter. Hit kommer man også ved å klikke på "Skriv i dette forumet" (4). Ved siden av selve teksteditoren gis det mulighet for å legge til vedlegg og sette enkle innstillinger for oppslaget.



Figur 89 - Opprett Oppslag

I meldingsfeltet finnes det muligheter for å formatere tekst, men som illustrasjonen viser, ser dette ut til ikke å være tilgjengelig. Dette baserer vi på at tilsvarende designvalg, i for eksempel Windowsprodukter og Appleprodukter, markerer funksjonalitet som



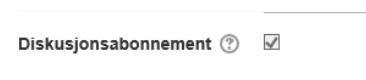
Figur 91 - Formater tekst Moodle

ikke er tilgjengelig med å gråe ut valget. Se eksempelbilde fra Microsoft Word 2013. Dette



Figur 90 - Word 2013

gjør at brukeren tar med seg de erfaringene han/hun har fra andre systemer og legger begrensninger på hvilke muligheter som finnes med utgangspunkt i dette. Denne type begrensninger er hva Norman omtaler som logiske begrensninger. Utfordringen blir i så måte at brukeren kan legge en begrensning til systemet som i utgangspunktet ikke eksisterer. Dette påvirker den affordance systemet har og svarer med andre ord ikke til Normans designkriterium.



Figur 92 - Diskusjonsabonnement

Videre i skjermbildet møter brukeren valget om Diskusjonsabonnement. Bildet viser at brukeren tilsynelatende kan velge å skru av eller på abonnementet. Ved

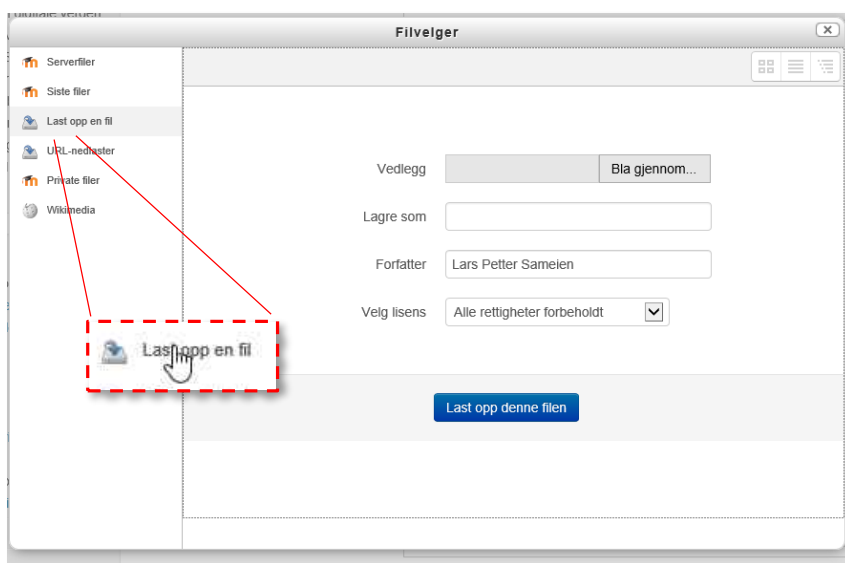
å klikke i avhukingsboksen skjer det ingen ting. Ingen feedback av noe slag, og det er ikke mulig å skru av abonnementet, slik bildet gir inntrykk av at det gjør. Etter Normans designprinsipper mangler denne funksjonen både feedback til brukeren og consistency i forhold til hvordan avhukingsbokser fungerer ellers i systemet. Et klikk på spørsmåltegnet gir derimot et hint om at det ikke er mulig å skru abonnementet av for denne type diskusjoner.

Muligheten brukeren har for å legge til vedlegg på oppslag er løst ved en opplastingsfunksjon som inneholder flere ulike funksjoner. Visibility vedrørende vedlegg er god, da valget er synlig i skjermbildet under hele prosessen med å opprette oppslag.



Figur 93 - Legg til vedlegg Moodle

Systemet benytter seg av drag-and-drop funksjonalitet (2). Dette gjør at brukeren kan finne en fil i utforskeren på datamaskinen, ta tak i denne og dra den over i feltet. I tillegg finner



Figur 94 - Filvelger Moodle

man øverst i høyre hjørne en knapp (1) for å legge til et vedlegg. Det kan diskuteres hvor synlig denne er når man ser hele skjermbildet, men mapping på knappen viser med tydelighet at her kan man legge til noe. Dette indikeres ved

+tegnet på knappen. Når brukeren klikker på knappen, animeres også denne, slik at det gis

en følelse av å trykke den inn. Feedback gis umiddelbart, og brukeren får opp det modale vinduet vist under. Som man ser av figuren, er dette en relativt avansert variant når det kommer til opplasting av filer. Her har brukeren flere ulike valg. I vår analyse har vi sett spesifikt på "Last opp en fil", og gjør kun en kort vurdering av de andre funksjonene i vinduet. Verktøylisten ute til venstre gir klare hint om hvor brukeren befinner seg ved å endre bakgrunnsfargen til det valget man er inne på. Hint om at valgene er klikkbare, ved at musepekeren skifter fra å være en standard pil til en peker, gir også god brukbarhet. Feedback ved klikk gis igjen umiddelbart ved at valget markeres med grå bakgrunn, og hoveddelen av det modale vinduet skifter innhold. Som bildet over viser, er det her god mapping mellom kontrollene og hva de faktisk gjør. "Bla gjennom..."-knappen åpner en filvelger som brukeren kjenner fra andre systemer han/hun benytter seg av, og resten av



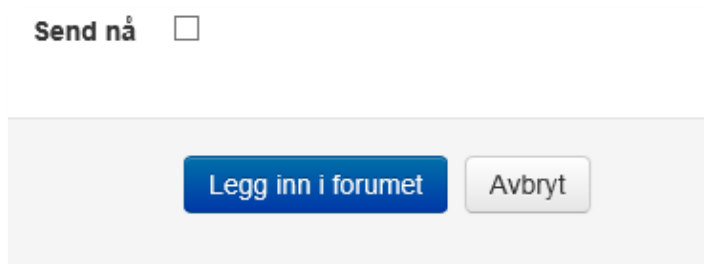
Figur 95 - Opplasting av filer

feltene er valgfrie. Ved å benytte seg av modale vinduer skapes det constraints for brukeren. Dette bedrer brukervennligheten og gjør systemet enklere å bruke, selv når oppgavene er relativt avansert.

Når valgene er gjort, og brukeren klikker på "Last opp denne filen", vises det i systemet at den er lagt til som et vedlegg. Dette gjør denne delen av systemet intuitiv og enkelt å bruke.

En ting brukeren bør merke seg, er i midlertid at knappen (1) man benytter for å legge til vedlegg nå har endret seg. Et klikk på denne knappen vil nå laste ned alle vedlegg som en .zip fil.

Når vedlegget er lagt til, gjenstår det en funksjon i skjermbildet. "Send nå" kan hukes av og sender en e-post til deltakerne i kurset om at oppslaget er opprettet. Det er ingen intuitiv



Figur 96 - Publisering oppslag

sammenheng mellom valget og hva det faktisk gjør, og det gis ingen annen feedback enn at valget blir huket av. I forhold til Normans designprinsipper kan vi derfor si at skjermbildet for å

opprette oppslag har både sterke og svake sider. Det er mapping som ikke svarer til hva

funksjonen gjør, og noen valg er lite intuitive. Når det er sagt, er det også flere elementer som treffer bra, sett i forhold til Normans designkriterier.

Informasjonsfelt

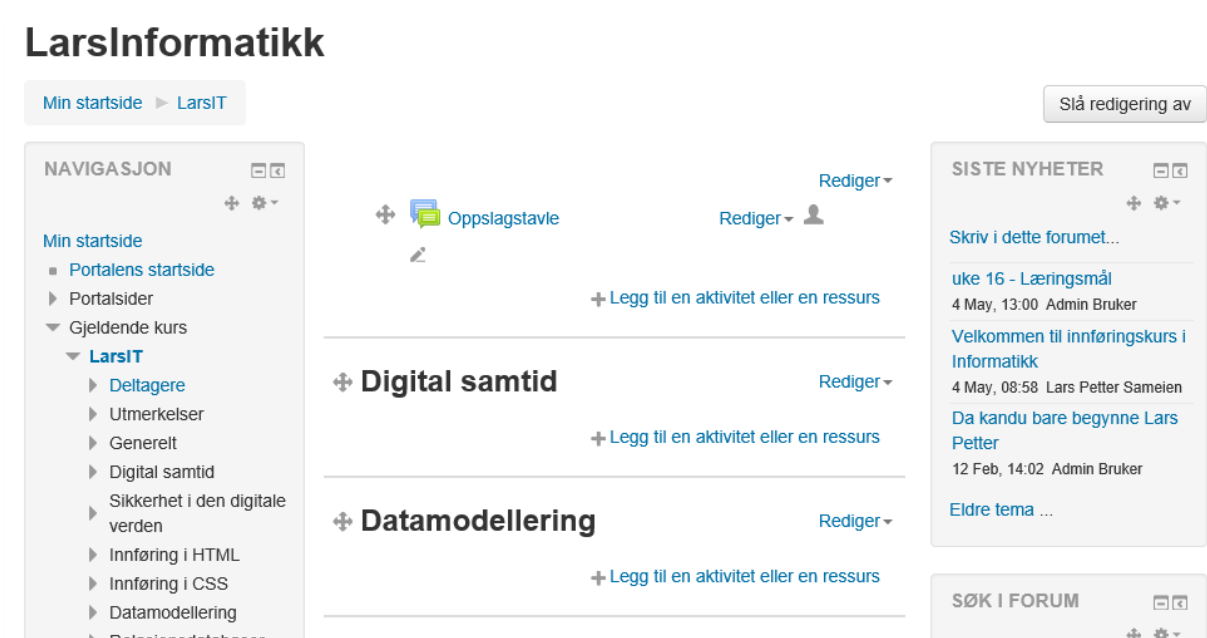
I Moodle er det mulig å legge til informasjon mellom de andre ressursene som legges ut i kurset. Denne informasjonen kan benyttes til å dele læringsmål med elevene, og det er bakgrunnen for at vi omtaler denne under kriteriet om å avklare og dele læringsintensjoner.

Som for det meste av funksjonalitet knyttet til å legge ut ressurser, oppgaver og tester i Moodle, ligger ikke dette synlig i skjermbildet. Dette gjør at systemet har visse svakheter i forhold til Normans prinsipp om visibility. Når det er sagt, vil brukeren relativt raskt venne seg til dette og løse oppgavene helt problemfritt. Denne manglende visibility kan anses som det Norman omtaler som en logisk begrensning, da den er knyttet til brukerens evne til å vurdere hvilke alternativer som finnes. Og ser man på skjermbildet i Moodle, vil det raskt vise seg hvilke muligheter brukeren har for å gjøre endringer i kurset.

The screenshot shows the Moodle course interface for 'LarsInformatikk'. The page title is 'LarsInformatikk' and the breadcrumb is 'Min startside > LarsIT'. A red '1' icon indicates editing is possible. The left sidebar contains a 'NAVIGASJON' menu with 'LarsIT' expanded, showing sub-items like 'Deltagere', 'Utmerkelseser', 'Generelt', 'Digital samtid', 'Sikkerhet i den digitale verden', 'Innføring i HTML', 'Innføring i CSS', 'Datamodellering', 'Relasjonsdatabaser', 'Photoshop - En enkel innføring', 'Prosjektplanlegging', and 'Introduksjon til FLASH'. Below this is an 'ADMINISTRASJON' menu with 'Kursadministrasjon' expanded, showing 'Slå redigering på' (marked with a red '2'), 'Endre innstillinger', and 'Brukere'. The main content area has a header 'Oppslagstavle' and several sections: 'Digital samtid', 'Sikkerhet i den digitale verden', 'Innføring i HTML', 'Innføring i CSS', 'Datamodellering', and 'Relasjonsdatabaser'. The right sidebar contains 'SISTE NYHETER' with a 'Skriv i dette forumet...' button and two news items, 'SØK I FORUM' with a search box and 'Kjør' button, and 'NÆRTSTÅENDE HENDELSER' with 'Ingen hendelser' and links to 'Gå til kalenderen...' and 'Ny hendelse...'. A 'SISTE AKTIVITET' section is partially visible at the bottom.

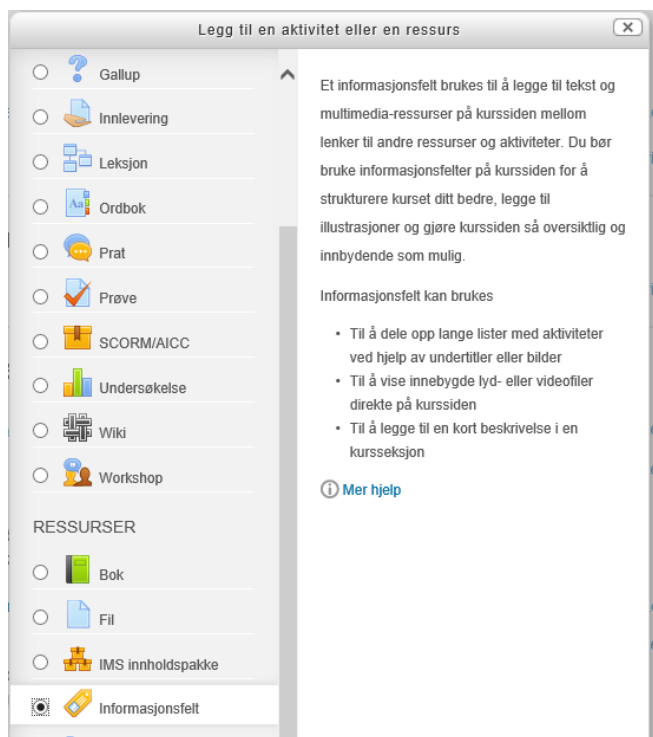
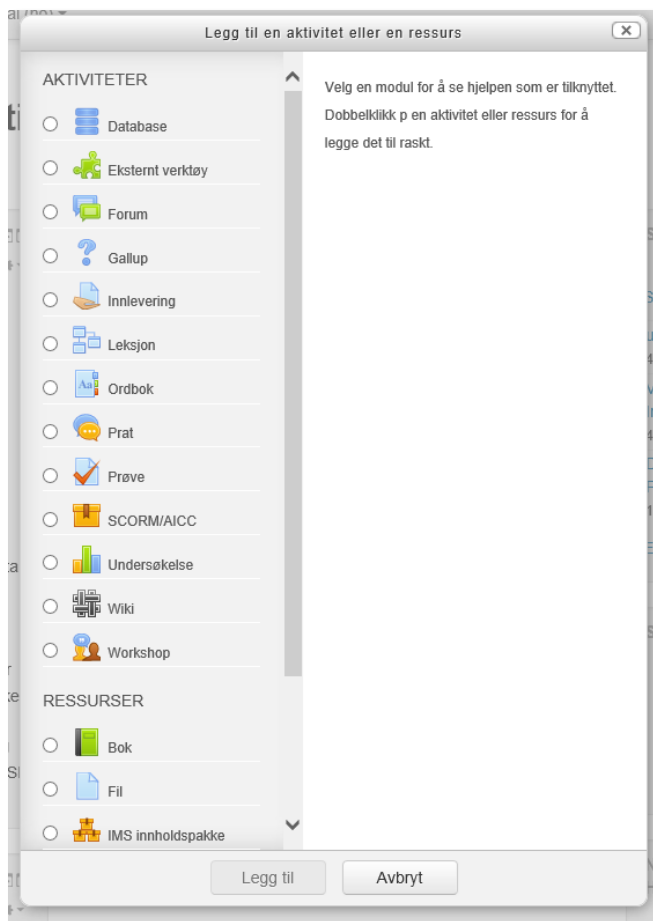
Figur 97 - Redigering av innhold

Som bildet over viser, er det to veier inn i redigeringsmodus av kurset: Knappen (1) oppe til høyre, eller menyvalget (2) under Administrasjon, nede til venstre. Begge valgene endrer brukergrensesnittet og gjør det mulig å legge til ressurser. Som man ser av skjermbildet nedenfor, gis brukeren ulike muligheter når redigering er slått på.



Figur 98 - Redigeringsmuligheter

For å legge til et informasjonsfelt, i for eksempel emnet Datamodellering, må brukeren klikke på lenken "Legg til en aktivitet eller en ressurs". Gjennom systemet ser vi en enhetlig bruk av stilsetting av lenker, noe som svarer godt til Normans prinsipp vedrørende konsistens. Dette gjør brukeren trygg på hva som er klikkbare og ikke klikkbare felt. Feedback gis når lenken klikkes, gjennom et modalt vindu som viser de mulighetene brukeren har.



Figur 99 - Legg til aktivitet eller ressurs

For å finne informasjonsfeltet må brukeren scrolle seg nedover i listen. Det at ikke alle valgene er tilgjengelige i skjermbildet, går på bekostning av den visibility valgene har. Når det er sagt, har Moodle benyttet seg av en logisk begrensning, ved at vertikal scrolling ofte er nødvendig i ulike systemer. Videre ser man at vinduet er basert på radioknapper. Dette indikerer at det kun er mulig å velge ett alternativ i lista, og det gir god brukbarhet og de nødvendige begrensninger for at systemet skal være intuitivt. Ser man på valget om å sette inn et informasjonsfelt, får brukeren opp en beskrivelse av valget i feltet til høyre, i det modale vinduet. Den tilbakemelding/informasjon som gis når man velger et alternativ, svarer godt til Normans kriterium vedrørende feedback. Valget markeres med både radioknappen, et skifte av bakgrunnsfarge og en beskrivelse av hva ressursen kan benyttes til. Dette sammen med det modale vinduet gjør at muligheten for å velge aktiviteter eller ressurser i Moodle svarer godt til Normans designprinsipper.

Legg til

Mapping mellom valget av verktøy og hvordan systemet reagerer på valget, er bra, og det er en intuitiv og lett synlig løsning for å legge til valgt verktøy gjennom knappen nederst i vinduet. Klikk på "Legg til"-knappen åpner editoren for valget, og brukeren kan enkelt fylle ut det han/hun måtte ønske i tekstfeltet i skjermbildet.

Legger til Informasjonsfelt til Datamodellering Skjul alle

▼ Generell

Informasjonsfeltets innhold

Uke 18 - Læringsmål:

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for begrepene primærnøkkel, kandidatnøkkel, fremmednøkkel og atomærkravet
- utvikle normaliserte datamodeller ut fra problemstillinger og begrunne valgene som er gjort

▼ Felles Modulinnstillinger

Synlig

Vis

Lagre og gå tilbake til kurset Avbryt

Figur 101 – Nytt informasjonfelt

Datamodellering Rediger

- Datamodellering Rediger
- Uke 16 - Læringsmål: Rediger
Elevens skal kunne:
 - gjøre rede for begrepene primærnøkkel, kandidatnøkkel, fremmednøkkel og atomærkravet
- Enkle modelleringsoppgaver Rediger
- Uke 17 - Læringsmål Rediger
 - utvikle normaliserte datamodeller ut fra problemstillinger og begrunne valgene som er gjort
- Grunnleggende datamodellering Rediger
- Uke 18 - Læringsmål: Rediger
Mål for opplæringen er at eleven skal kunne
 - gjøre rede for begrepene primærnøkkel, kandidatnøkkel, fremmednøkkel og atomærkravet
 - utvikle normaliserte datamodeller ut fra problemstillinger og begrunne valgene som er gjort

[+ Legg til en aktivitet eller en ressurs](#)

Figur 100 - Presentasjon informasjonfelt

Teksteditoren til Informasjonsfeltet er enkel å bruke og har muligheter for å formatere teksten som skrives inn. Som vi omtalte i analysen av oppslag i Moodle, er formateringsmulighetene tilsynelatende utilgjengelige, noe som ikke svarer til Normans designkriterium om affordance. Brukeren gis videre to valg når han/hun har skrevet inn ønsket tekst: "Lagre og gå tilbake til kurset" eller Avbryt. Et klikk på avbryt lukker vinduet og tar brukeren tilbake til kurset uten å lagre informasjonsfeltet. Klikker man derimot på Lagre og gå tilbake til kurset, ser brukeren

resultatet av valgene sine

umiddelbart. Systemet gir med andre ord feedback i tråd med Normans prinsipp.

5.4.2 Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]

Det finnes fem verktøy som svarer til kriteriet i Moodle: Forum, Prat og Wiki. Disse verktøyene er tilgjengelige når brukeren har klikket på knappen "Slå redigering på" og gått inn på lenken "Legg til en aktivitet eller ressurs". Vi gjør ingen analyse her av hvordan verktøyene blir tilgjengelige i verktøylisten, da dette ble satt fokus på i kapittel 5.4.1

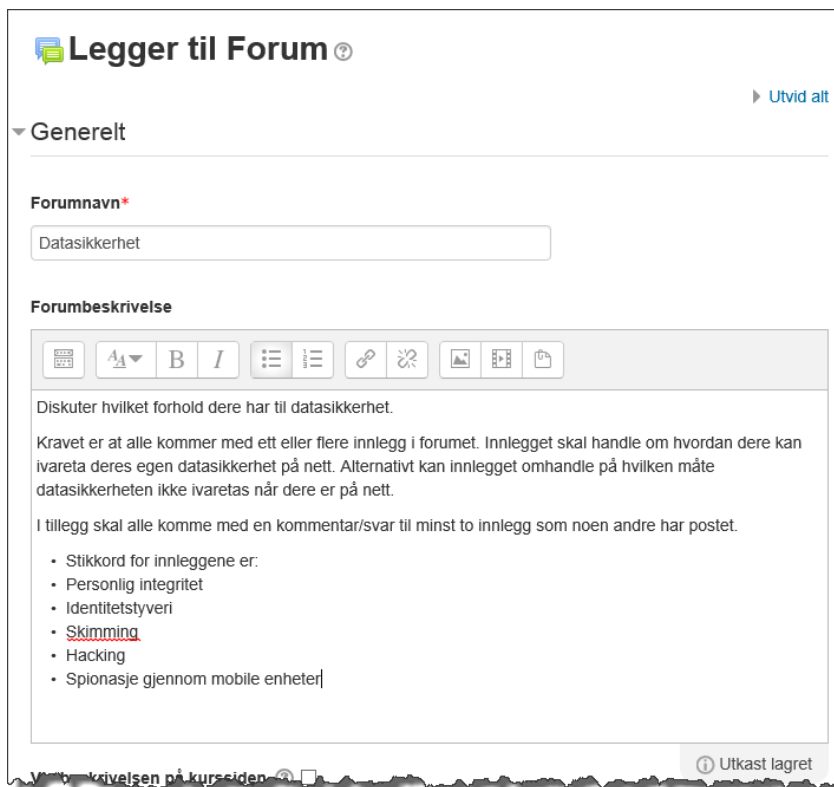
Forum

Som man ser av bildet under, finner brukeren Forum under Aktiviteter i det modale vinduet som inneholder alle tilgjengelige aktiviteter og ressurser. Brukbarheten av denne funksjonaliteten analyserte vi i kapittel 5.4.1.



Figur 102 - Legg til forum

Når brukeren velger Forum ved å klikke på valget, og klikker "Legg til" nederst i vinduet, åpner systemet følgende skjermbilde:



Figur 103 - Nytt forum

ledeteksten til feltet. Moodle benytter seg her av et kjent visuelt hjelpemiddel, ved at obligatoriske felter blir markert med en stjerne. Denne markeringen av obligatoriske felt følger Normans designprinsipp vedrørende Constraints og Mapping. Ved å benytte denne formen for logisk begrensing gjør systemdesignerne brukeren oppmerksom på at her må feltet fylles ut før man kan gå videre i prosessen. Mapping i denne sammenheng er det hintet den røde stjernen gir brukeren om at dette feltet har spesiell funksjonalitet. Nedover i skjermbildet blir derimot brukeren møtt av et antall valgmuligheter som ikke nødvendigvis



Figur 104 - Valg forum Moodle

er like intuitive. I skjermbildet til venstre ser man grupperingen. Dette er med andre ord en funksjon som har flere innstillinger enn det som møtte oss når vi analyserte Oppslag i kapittel 5.4.1. Merk likevel at to av valgene som ligger i gruppen Generelt, vises i Figur 107. Vi kommer av den grunn til å se på dette i forbindelse med gjennomgang av gruppene "Vedlegg og ordtelling". Merk også at valgene i gruppene Karakter og Felles Modulinnstillinger ikke blir analysert i denne omgang.

De første elementene i skjermbildet er intuitive og presenteres på en måte som går igjen i hele læringsplattformen. Det er god visibility, da felter som må fylles ut, vises i skjermbildet umiddelbart. Det som i midlertid er verdt å merke seg, er at Forumnavn må fylles ut. Dette kommuniseres av systemet med den røde stjernen rett etter

Vi velger å ta for oss gruppe for gruppe i analysen fremover. Merk i midlertid at gruppen Generelt inneholder forumnavn og forumbeskrivelse som vi så på ovenfor. Derfor starter vi med den neste gruppen, som er Vedlegg og ordtelling.

Som man ser av skjermbildet, finner man en avhukingsboks for om beskrivelsen skal vises på kurssiden. Når brukeren klikker i boksen, velges dette. Det gis ingen annen feedback til brukeren om at valget er tatt, enn at han/hun ser at avhukingsboksen er merket. Vi mener



Figur 105 - Beskrivelse forum

likevel Normans designkriterium om feedback oppfylles gjennom bruk av en kjent metafor⁴¹ for å velge noe i skjermbildet. Når det gjelder valg av forumtype, møtes brukeren av en variant av å velge en av flere muligheter. Nedtrekkslister er gode designvalg hvis man ønsker å spare plass i skjermbildet. I og med at forumfunksjonaliteten i Moodle inneholder en mengde valg, mener vi løsningen med nedtrekksliste er god. Den svarer godt til Normans designprinsipper vedrørende visibility, feedback, mapping og constraints.

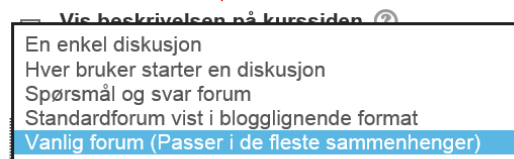
Forumtype ?



Ved å klikke på gruppen "Vedlegg og ordtelling" åpner den funksjonaliteten som er knyttet til dette valget, se i skjermbildet.

Det som møter brukeren, er tre valg. Det første valget i gruppen er om brukeren

ønsker å begrense størrelsen på vedlegg som eventuelt lastes opp i forumet. Her stiller vi spørsmål om dette er noe en normal bruker av et LMS har noe forhold til. På tross av at det benyttes en nedtrekksliste med åtte forhåndsdefinerte størrelser, er det ikke gitt at den jevne lærer har erfaring med å velge dette. Rent teknisk løses funksjonen fint i systemet, men her burde brukeren fått noen hint, for eksempel i forhold til hvor store vedlegg som er hensiktsmessig. De to siste valgene er intuitive og enkle å forholde seg til. Brukeren kan velge maks antall vedlegg fra et forhåndsdefinert utvalg. Igjen finner man valget i en



Figur 106 - Forumtype Moodle

⁴¹ Metafor i denne sammenhengen er knyttet til at i et virtuelt miljø indikerer slike avhukingsbokser at man gjør et valg. Så er det jo slik at man ikke gjør noe annet enn å klikke i en boks, men meningen bak boksen er av en slik art at bruk av metafor her er dekkende.

nedtrekksliste. Videre kan man også velge om man vil vise ordtelling i forumet. Her sier det

The screenshot shows a Moodle forum settings interface. At the top, there is a checkbox for 'Vis beskrivelsen på kurssiden'. Below it is the 'Forumtype' section with a dropdown menu set to 'Vanlig forum (Passer i de fleste sammenhenger)'. The 'Vedlegg og ordtelling' section is expanded, showing 'Maksimum størrelse på vedlegg' set to '500Kb', 'Maks antall vedlegg' set to '9', and 'Vis ordtelling' set to 'Nei'.

Figur 107 - Tilvalg forum Moodle

seg selv at svaret er enten ja eller nei, og da kan man spørre seg om det er hensiktsmessig å benytte nedtrekksliste her, og ikke radioknapper. Fordelen med å bruke nedtrekksliste er at dette gir et grensesnitt som har den enhetligheten som Norman adresserer i designkriteriet vedrørende

Consistency.

De to neste gruppene: "Abonnement og sporing" og "Legg inn grense for blokkering" inneholder valg som umiddelbart ikke fremstår som intuitive. Abonnementsmodus sier ikke

The screenshot shows two sections of Moodle forum settings. The 'Abonnement og sporing' section has 'Abonnementsmodus' set to 'Valgfritt abonnement' and 'Les sporing for dette forum?' set to 'Valgfritt'. The 'Legg inn grense for blokkering' section has 'Tidsperiode for blokkering' set to 'Ikke blokker', 'Legg inn grense for blokkering' set to '0', and 'Innleggsgrense for å få advarsel' set to '0'.

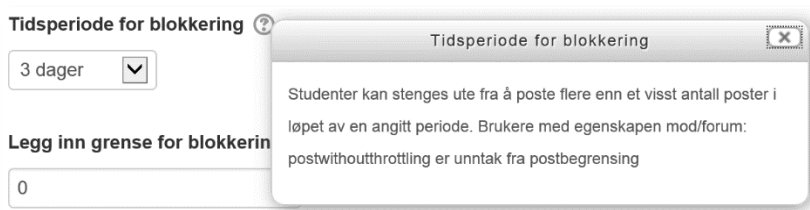
Figur 108 - Tilvalg forum Moodle

mye om hva som er mulig å oppnå med denne funksjonen. Denne mangelen på affordance kan gjøre brukeren usikker på hva han/hun bør velge her. Det gis hint gjennom at et av de mulige valgene vises i feltet, men fortsatt er det svakheter i forhold til Normans designprinsipper. Tilsvarende gjelder også for funksjonaliteten rundt "Les

sporing for dette forum?" Her gis brukeren to valg: Valgfritt og Av. I våre øyne svarer denne gruppen med funksjonalitet ikke til Normans designprinsipper, med unntak av affordance og constraints, da det ikke gis verken feedback eller synlige hint om hva man oppnår med å

velge det ene kontra det andre. Affordance og constraints løses gjennom nedtrekkslister, som gir brukeren faste valg å plukke fra. Velger brukeren å ikke gjøre et valg, vil systemets standardvalg bli gjendende. Moodle benytter seg med andre ord av logiske begrensninger i grensesnittet.

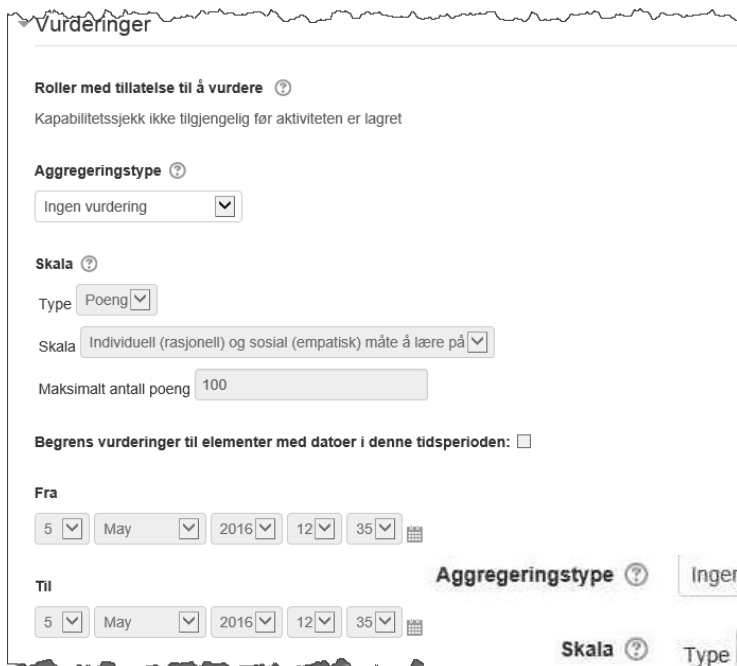
Når det kommer til valgene i gruppen "Legg til grense for blokkering", er disse knyttet til muligheten for å blokkere brukere fra å poste X antall innlegg i forumet, i en gitt periode. Intuitivt er ikke dette like enkelt å forstå, men man får god hjelp til å forstå funksjonaliteten gjennom hjelpen som blir tilbudt. Klikk på spørsmålstegnet, og brukeren får opp



Figur 109 - Blokker antall innlegg

innblikk i hva blokkeringen vil bety for funksjonaliteten i forumet. De øvrige feltene mangler også

nødvendig mapping, men når brukeren har lest hjelpen i det første feltet, faller brikkene på plass, og resten av valgene i denne gruppen løses intuitivt. Så kan det stilles spørsmålstegn ved om funksjonaliteten er av en slik art at den svarer til Normans designkriterier, og her må vi kunne si at så fort brukeren får hjelp til å fylle ut "Tidsperiode for blokkering", så er resten tilfredsstillende løst.



Figur 110 - Vurdering Moodle

Funksjonaliteten som ligger i gruppen "Vurderinger", har flere synlige hint til brukeren. Som man ser av bildet under, er det kun en funksjon som er tilgjengelig, og det er Aggregeringstype. Brukeren kan velge hva grunnlaget for vurderingen skal være, og møter



Normans designkriterium i forhold visibility på en god måte. De øvrige valgene er gjort utilgjengelige. Dette vises ved at valgene er grå. Det er her verdt å merke seg at Moodle oppfører seg slik brukeren forventer, i motsetning til hva tilfellet er i tekstedatoren, hvor formateringsmulighetene også ser ut til å være gjort utilgjengelig, men likevel fungerer.

Systemet gir også god feedback

hvis man prøver å velge et av

valgene som er gjort

utilgjengelig, se Figur 111. Som

man ser endrer musepekeren

utseende og viser med tydelighet at valget ikke er tilgjengelig. Her løses Normans prinsipp

om mapping og feedback på en tilfredsstillende måte. Valgene under Skala er knyttet til

hvilket valg man gjør i Aggregeringstype. Som man ser av bildet til høyre, blir feltene

tilgjengelige når man velger en vurderingsform i feltet. Ved å koble funksjonaliteten i ett felt

med øvrige bedres brukbarheten av systemet, og de begrensningen som legges i

grensesnittet, må vi kunne si svarer til designprinsippet om Constraints.

Tilsvarende funksjonalitet finner vi i forhold til valget vedrørende begrensning av elementer

til vurdering til en gitt periode. Ved å huke av i avhukingsboksen blir feltene for Fra og Til

tilgjengelige, og brukeren kan enkelt knytte elementene sammen, på en intuitiv og effektiv

måte. Moodle løser funksjonaliteten rundt dette med Forum på en måte som krever litt mer

av brukeren enn det man muligens kan forvente. Når det er sagt, er det mulig å opprette et

forum uten å ta i bruk de avanserte valgene, men vi er likevel av den oppfatning at Normans

designprinsipper løses til en viss grad, noe tilfredsstillende og noe mindre hensiktsmessig.

Når brukeren lagrer, dukker forumet opp i kurset på følgende måte:

LarsInformatikk

[Min startside](#) ▶ [LarsIT](#)

NAVIGASJON

- Min startside
- Portalens startside
- Portalsider
- Gjeldende kurs
 - LarsIT**
 - Deltagere
 - Utmerkelser
 - Generelt
 - Digital samtid
 - Datamodellering

- Oppslagstavle
- Datasikkerhet

Diskuter hvilket forhold dere har til datasikkerhet.

Kravet er at alle kommer med ett eller flere innlegg i forumet. Innlegget skal handle om hvordan dere kan ivareta deres egen datasikkerhet på nett. Alternativt kan innlegget omhandle på hvilken måte datasikkerheten ikke ivaretas når dere er på nett.

I tillegg skal alle komme med en kommentar/svar til minst to innlegg som noen andre har postet

SISTE

- Skriv i
- uke 16
- 4 May, 2
- Velkom
- Inform
- 4 May, 4
- Da kar
- 12 Feb,
- Eldre te

Figur 112 - Presentasjon av forum Moodle

Prat

Som man ser av bildet under, finner brukeren Prat under Aktiviteter i det modale vinduet, som inneholder alle tilgjengelige aktiviteter og ressurser. Brukbarheten av denne

funksjonaliteten analyserte vi i

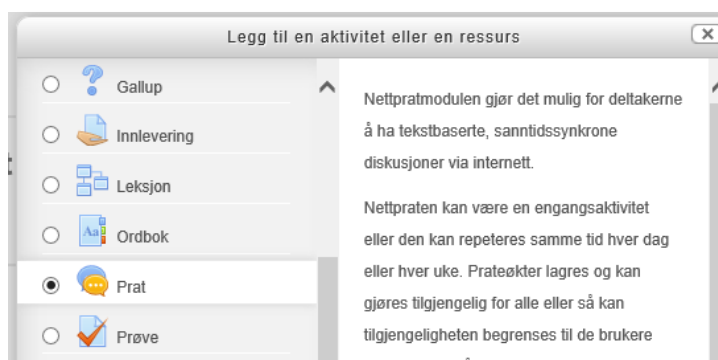
kapittel 5.4.1. Når brukeren

velger Prat ved å klikke på valget

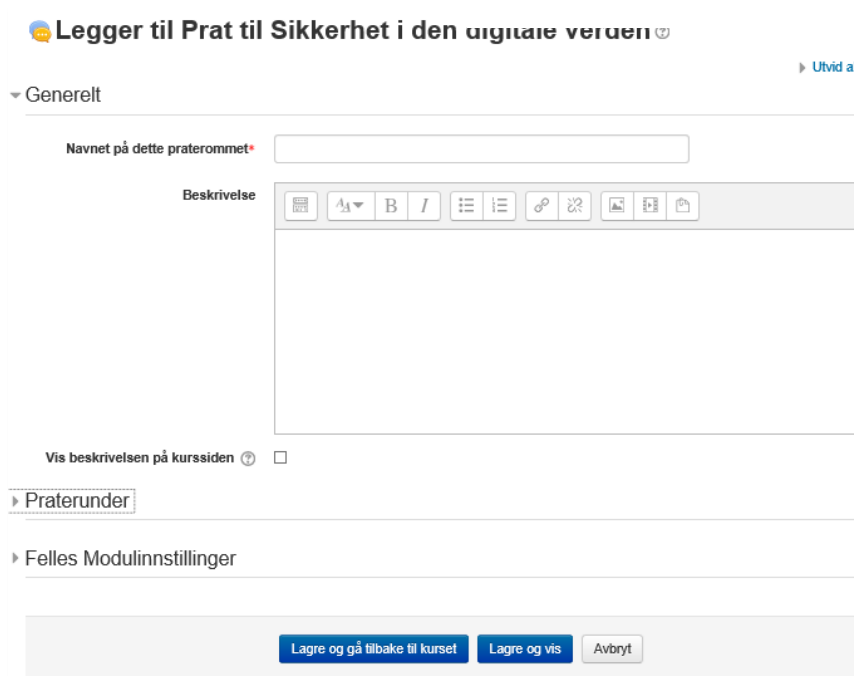
og klikker "Legg til" nederst i

vinduet, åpner systemet

følgende skjermbilde:



Figur 113 - Legg til prat



Figur 114 - Ny prat Moodle

Som bildet viser, er teksteditoren identisk med den man finner når man oppretter et forum. Vi støtter oss derfor til analysen av forumet på side 102, i forhold til tittelen (Navnet på dette praterommet*), teksteditoren (Beskrivelse) og valget

"Vis beskrivelse på

kurssiden". Som for Forum består skjermbildet for å opprette en prat av flere grupper. Merk at valget Felles Modulinnstillinger ikke blir analysert i denne omgang.

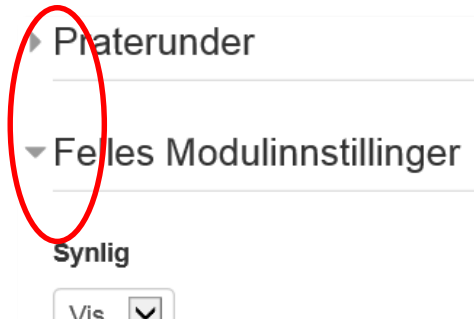


Figur 115 - Tilvalg Prat

I gruppen generelt finner vi Tittel, teksteditoren og valget om å vise beskrivelse på kurssiden.

I den neste gruppen, Praterunder, er det kun gruppertittelen som møter brukeren når han/hun oppretter en prat i Moodle. Valget med å skjule

funksjonaliteten i det øyeblikk man kommer inn i skjermbildet gjør at funksjonaliteten mangler noe visibility. Når det er sagt, vil samtidig valget med å gjemme funksjonaliteten hjelpe til med å sette fokus på den funksjonaliteten som ligger i gruppen Generelt, som er åpnet fra starten av. Dette gjør at brukeren intuitivt konsentrerer seg om disse valgene før



Figur 116 - Designelement

han/hun eventuelt går videre. Ved å kun ha noen av feltene tilgjengelige fra starten, bedres affordance for disse valgene. Brukeren gis nesten ikke noe valg, men "tvinges" til å fylle ut tittel og beskrivelse først. Når brukeren skal åpne gruppene, gis det få synlige hint i skjermbildet som viser at det er mulig. Likevel er løsningen intuitiv og enkel. Ved å holde musepekeren

over valget, skifter den karakter til en peker. Denne bruk av feedback fra systemet forteller brukeren at Praterunde og "Felles Modulinnstillinger" er klikkbare. Det er også tilsynelatende liten mapping mellom kontrollen og hva den gjør, men som man ser av bildet under, gis det hint om at et klikk på gruppenavnet åpner gruppen. Lukket gruppe vises med



Figur 117 - Hint i skjermbildet

en horisontal pil, mens åpne grupper vises med en vertikal pil. Dette gjør i våre øyne at disse funksjonene svarer godt til Normans designprinsipper. Merk også at denne funksjonaliteten møter brukeren overalt i læringsplattformen og er med på å skape konsistens

for brukeren. I gruppen Praterunder benyttes det kun nedtrekkslister. Løsningen svarer godt til Normans designkriterier, da nedtrekkslister er godt egnet til å velge en bestemt forekomst av et antall gyldige variabler. Brukeren gis muligheten til å styre når praten skal publiseres, og mapping mellom kontrollene og hva de utfører, er god. Så er det slik at det nok ikke ville vært like intuitivt om ikke dato og klokkeslett for når brukere

Figur 118 - Tilvalg Praterunder

opprettet praten, lå inne som standardvalg. Systemet gir med andre ord et godt synlig hint om hva kontrollen brukes til, og gjør oppgaven enkel for brukeren. De øvrige valgene følger i samme spor og gir brukeren muligheten til å velge en av flere lovlige valg. Denne bevisste bruken av constraints og consistency gjør grensesnittet enkelt å benytte. Det gis også feedback i systemet gjennom at klikk på knapper animeres, slik at de gir inntrykk av å bli presset ned. Valget som gjøres i nedtrekkslistene, vises også umiddelbart i feltene. På bakgrunn av dette må vi kunne si at Normans designkriterier til fulle er oppfylt i forhold til denne funksjonaliteten. Ved lagring får brukeren tre valg, og mapping mellom disse valgene og hva de utfører, er gode. Klikk på lagre og gå tilbake til kurset viser at Praten er lagt til i kurset (1), mens Lagre og Vis åpner praten (2), og brukeren kan starte å bruke den. Det siste valget, Avbryt, lukker vinduet uten å lagre. Disse valgene gir intuitiv og god respons, og brukeren kan enkelt velge det han/hun måtte ønske.



Figur 119 - Valg ved lagring

Sikkerhet i den digitale verden



Figur 120 - Resultat ved lagring

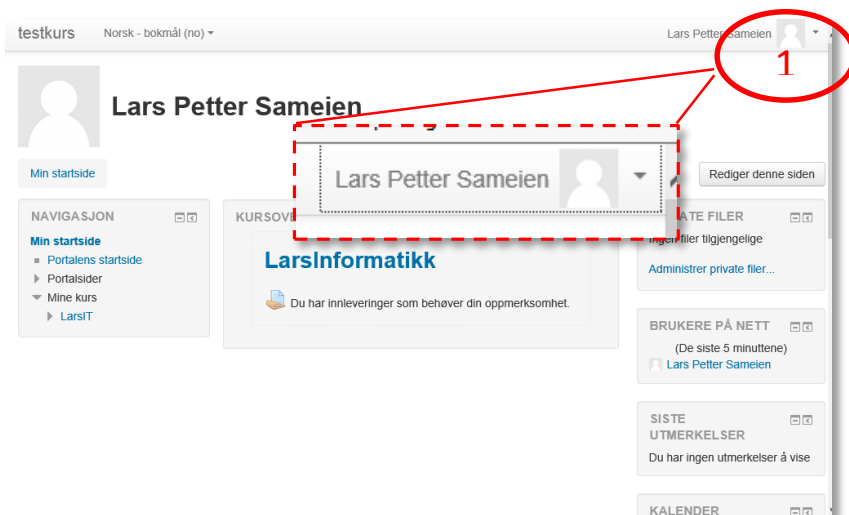
Summen av denne analysen viser at Moodles håndtering av Praten, eller chat, er løst på en særdeles god måte, sett i forhold til Normans designkriterier.

5.4.3 Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...]

I Moodle har vi identifisert e-post/meldinger, tilbakemeldinger på innleveringer og tester som funksjonalitet som dekker Black og Williams nøkkelement vedrørende tilbakemeldinger til elevene.

E-post

I Moodle finnes det, når man kommer inn i læringsplattformen, ingen synlige hint om hvor e-post/meldingsfunksjonen er lokalisert. Det finnes i midlertid to muligheter for å sende meldinger. I utgangspunktet er det mulig å finne en meldingsfunksjon i nedtrekkslisten helt

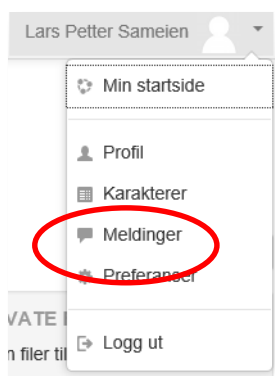


Figur 121 - E-post Moodle

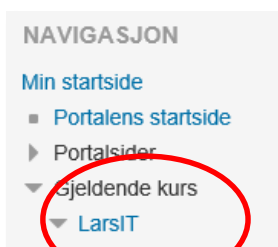
oppe i høyre hjørne av skjermbildet (1). Visibility ved denne løsningen svarer ikke til Normans designkriterium, og brukeren må bruke litt tid på å lete. Det er heller ingen intuitiv løsning gjennom god

mapping mellom knappen og hvilke muligheter som ligger i funksjonen. Så er det likevel slik at en knapp av denne typen affords klikking da pilen helt til høyre indikerer at noe ligger skjult bak den.

Et klikk på knappen åpner nedtrekkslisten, og her ser brukeren umiddelbart at det ligger en



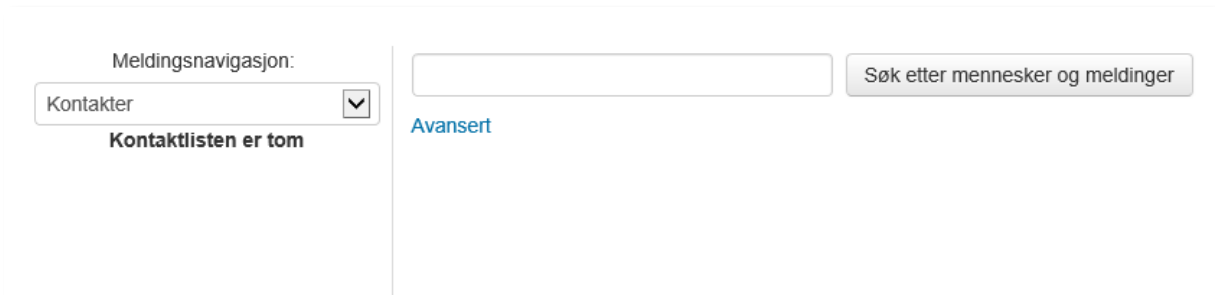
Figur 122 - Brukervalg



Figur 123 - Deltakere Moodle

funksjon for meldinger. Her svarer systemet bra til Normans designprinsipper vedrørende visibility, mapping og affordance. Moodle har også en annen løsning for meldinger, som finnes inne i de kursene man er påmeldt. Løsningene for meldinger avviker noe fra hverandre, noe som gjør at brukeren ikke umiddelbart nødvendigvis gjenkjenner dette som samme funksjon. For å finne meldingsfunksjonen fra kursene, må man klikke på deltakere i kurset. Kursene finner man ute til venstre i skjermbildet under navigasjon (Figur 123). Igjen har Moodle valgt å legge funksjonaliteten inn under et menyvalg, noe som gjør løsningen mindre intuitiv enn det vi har sett i andre LMS. Merk likevel at klikkbare navigasjonselementer er markert med blå skrift, noe som indikerer at de er klikkbare. Dette svarer godt til Normans

designprinsipp vedrørende affordance. Nedenfor presenterer vi de to løsningene for meldinger i Moodle. Som man ser av Figur 122, gis det klare hint om hvor man finner meldinger, og et klikk på menypunktet åpner følgende skjermbilde:



Figur 124 - meldingsløsning Moodle

Designet gjør løsningen intuitiv gjennom begrensningen i mulige valg. Denne bruken av constraints, gjør Moodles meldingsfunksjon til en god brukeropplevelse. Feltene har god affordance, og all funksjonalitet er synlig i skjermbildet. Det gis god feedback, da systemet gir umiddelbar respons på handlingene til brukeren. På bakgrunn av dette mener vi Moodles meldingsfunksjon er god med utgangspunkt i Normans designprinsipper.

Meldingsfunksjonen gjennom å klikke på deltakere åpner følgende skjermbilde:

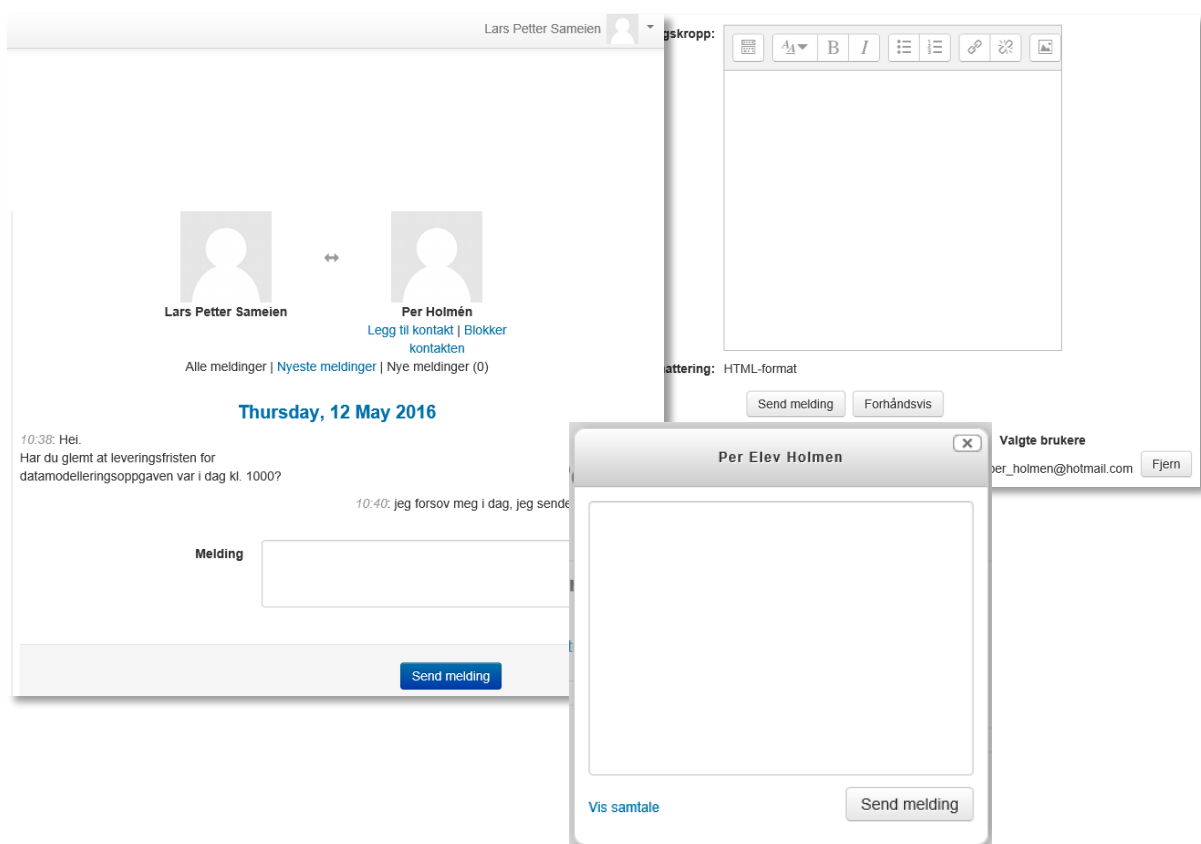


Figur 125 - Meldinger gjennom kurs Moodle

Som vi av ser av skjermbildet til venstre, inneholder dette flere funksjoner enn bare mulighet for å sende meldinger. Vi går i denne omgang ikke inn på disse, men konsentrerer analysen rundt meldingsfunksjonen.

I skjermbildet er det flere elementer som affords klikking, og denne samlingen av funksjonalitet gjør at visibility vedrørende meldingsfunksjonen ikke svarer til Normans designkriterium. Muligheten for å

sende melding finner man på to plasser: Ved å klikke på navnet til den man ønsker å sende melding til (1), eller ved å huke av vedkommende, og velge "Send en melding" i nedtrekkslisten "Med valgte brukere" (2). Denne mangelen på consistency er i våre øyne uheldig, da brukeren kan komme til å savne et kjent mønster for å gjøre oppgaven. I all hovedsak gir systemet god feedback på de valgene brukeren gjør, noe som bedrer brukbarheten av funksjonaliteten Likevel er vi av den oppfatning at meldingsfunksjonen i Moodle har svakheter i forhold til Normans designprinsipper. Vår største kritikk av løsningen går likevel på skjermbildet som møter brukeren når mottaker er valgt og meldingen skal skrives. Med sine tre innfallsvinkler til meldinger har Moodle tre ulike brukergrensesnitt.



Figur 126 - Brukergrensesnitt meldinger

Denne mangelen på consistency kan i så måte være med på å skape forvirring rundt meldingsfunksjonaliteten, og mer spesifikt om dette er ulike meldingssystem eller det samme.

Innlevering

Det er ingen hint om hvordan man skal lage en innlevering til elevene når man befinner seg i Moodle, men det er en konsekvent måte å gjøre det på, uansett hva man ønsker å legge til for aktivitet. Vi henviser til kapittel 5.4.1 for analyse av hvordan redigeringsmulighetene i Moodle er løst. Som øvrig funksjonalitet i Moodle må brukeren klikke på "Legg til en



Figur 127 - Legg til innlevering

aktivitet eller ressurs" der man ønsker at oppgaven skal ligge. Man får opp en liste, der man klikker på Innlevering. Når man velger "Legg til", får man opp valg der man skriver inn info til eleven, og når innleveringen åpner og stenger. Det er verdt å merke seg at funksjonaliteten for å opprette en innlevering, består av et stort antall valg som krever relativt mye av brukeren. Dette er i midlertid ikke fokus for denne analysen, da den dreier seg om muligheten for å gi tilbakemelding til eleven. Nedenfor tar vi derfor tak i de mulighetene læreren har for å gi tilbakemelding når elevene har levert en oppgave gjennom innleveringsfunksjonen. Som man ser av bildet nedenfor, gir Moodle en god oversikt over hvem som har levert og ikke. Funksjonaliteten for å karaktersette og for å kommentere innleveringen til elevene, er umiddelbart synlig i skjermbildet. Dette svarer godt til Normans designprinsipp vedrørende visibility. Felter for å skrive inn karakter og kommentarer har god mapping, da Moodle benytter seg av kjennetegn som brukeren raskt identifiserer med tekstfelt og klikkbare lenker. Det vi har identifisert som en stor fordel, er at alt kan gjøres fra samme side for alle elevene. Dette sparer læreren for mye frustrasjon i forbindelse med unødig klikking og gjør løsningen brukervennlig og intuitiv. Feedback gis direkte i skjermbildet, enten ved å endre fokus eller ved å tillate innskriving i feltene i skjemaet. Dette gjør at systemet har mange sterke sider i forhold til Normans designkriterier.

innlevering i Moodle

Handling for karaktersetting

Velg... Tilbakestill tabellpreferanser

Velg	Profilbilde	Fornavn / Etternavn	E-postadresse	Status	Karakter	Rediger	Sist endret (innsending)	Filinnleveringer	Kommentarer til innleveringen	Sist endret (karakter)	Tilbakemeldinger/ko
<input type="checkbox"/>		Lars Elev Sameien	evykalvoy@gmail.com	Ingen innlevering	<input type="text" value=""/>	Rediger	Wednesday, 11 May 2016, 10:11		Kommentarer (0)		
<input type="checkbox"/>		Per Elev Holmen	per_holmen@hotmail.com	Levert til vurdering	<input type="text" value="75,00"/>	Rediger	Wednesday, 11 May 2016, 10:07	Kommer snart.docx	Kommentarer (0)	Wednesday, 11 May 2016, 10:13	en flott beskrivelse

Varsle studenter Ja Nei

Lagre alle endringene i hurtig karaktersetting

Med valgte... Lås innsendinger Kjør

Figur 128 - Tilbakemeldinger innlevering

For elevens del er det enkelt å se karakter og kommentaren fra læreren. Dette svarer godt til Black og Williams nøkkelement vedrørende tilbakemeldinger som beveger eleven framover i læringsarbeidet.

Tilbakemelding

Karakter	75,00 / 100,00
Vurdert den	Wednesday, 11 May 2016, 10:13
Vurdert av	Per Holmén
Tilbakemeldinger/kommentarer	en flott beskrivelse

Figur 129 - Elevperspektiv tilbakemelding

5.4.4 Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre

I Moodle har man mulighet til å opprette ordbok og Workshop som aktiviteter knyttet til å gjøre elevene til ressurser for hverandre. Nedenfor analyserer vi disse to løsningene med utgangspunkt i Normans designprinsipper.

Ordbok

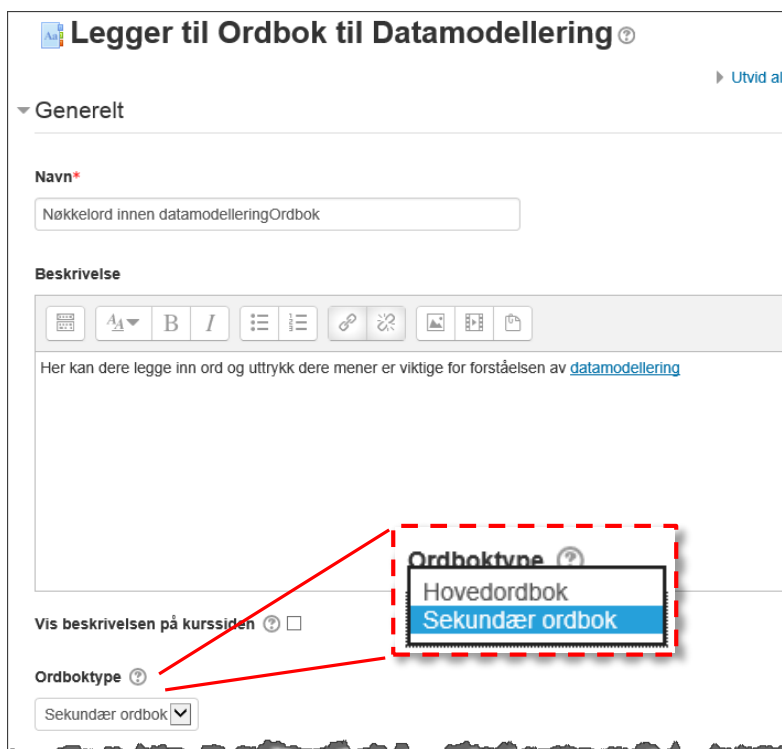
Moodles ordbok er et verktøy som åpner for at elever kan utarbeide denne sammen. Ordboken gjør at elevene vil kunne være ressurser for hverandre og på den måten hjelpe

hverandre med læringsutbytte. Ordboken er tilgjengelig for læreren, som de andre ressursene i Moodle. Se kapittel 5.4.1 for analyse av tilgjengeligheten av funksjonaliteten.



Figur 130 - Legg til ordbok

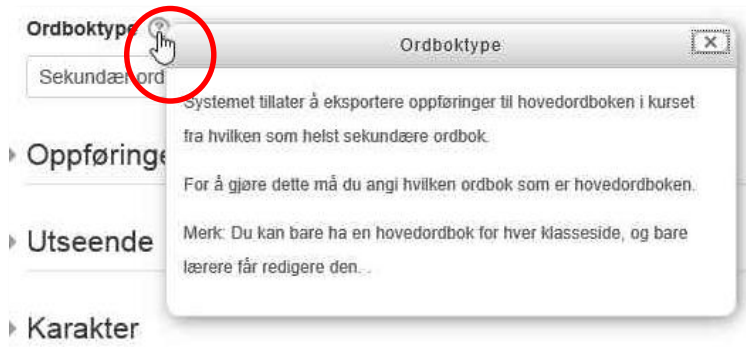
Det er verdt å merke seg at funksjonaliteten inneholder en mengde muligheter, som for eksempel karaktersetting på oppføringer osv. Denne type funksjonalitet er ikke omfattet av analysen, da vi i denne omgang ser på muligheten, som ligger i å aktivere elevene som ressurser for hverandre. Skjermbildet som møter læreren når han/hun skal opprette en ordbok, er i stor grad likt som for annen funksjonalitet i Moodle og analyseres ikke her, med unntak av valget Ordbokstype. Vi henviser til analyse av Forum på side 102.



Figur 131 - Ny ordbok

Brukeren blir møtt av en nedtrekksliste når han/hun skal velge Ordbokstype. Standardvalget er som man ser av bildet "Sekundær ordbok". Hvilken forståelse som ligger i dette, er ikke uten videre enkelt å forstå, og funksjonaliteten savner den intuitive opplevelsen som gjør systemet enkelt å bruke. Normans designprinsipper er på mange måter likevel oppfylt gjennom at valget er synlig, det er god mapping mellom hva kontrollen indikerer og hva den gjør. Designet på nedtrekkslisten er likt som ellers i systemet, og et gitt antall gyldige valg tilbyr den nødvendige begrensningen brukeren har i interaksjonen med systemet. Når det er sagt, er det likevel nødvendig å søke hjelp, for å fullt ut forstå hvilket valg man skal gjøre, når

intensjonen er å la elevene være ressurser for hverandre ved å opprette denne ordboka. Valgene i nedtrekkslista er som man ser i bildet til høyre, begrenset til to gyldige valg. Spørsmålet er hvilket av valgene som er riktig. Det er ingen synlige hint om hva brukeren bør velge, men det er en hjelpefunksjon som forteller hva han/hun bør velge i denne situasjonen.



Figur 132 - Ordboktype

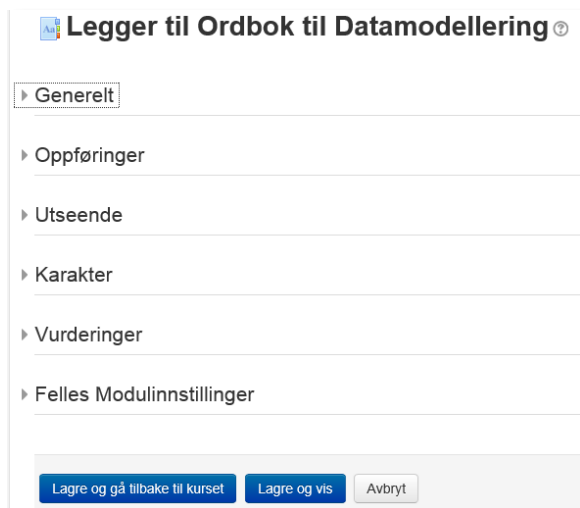
Et klikk på spørsmålsteget bak Ordboktype viser umiddelbart en kort hjelpetekst til funksjonen. Her gis brukeren den nødvendige informasjon for å kunne velge riktig ordboktype.

Som man ser av bildet over, affords spørsmålsteget klikking ved at musepekeren skifter fra pil til peker. Denne formen for feedback systemet leverer, øker brukbarheten av systemet og setter brukeren i stand til å opprette ordboka etter intensjonen. Vi er likevel av den oppfatning at det burde komme tydeligere frem at det kun er Sekundærordbok som tillater elever å lage oppføringer.

De øvrige gruppene med funksjonalitet er som følger: Oppføringer, Utseende, Karakter, Vurderinger og Felles Modulinnstillinger. Merk at vi i denne sammenheng ikke ser på mulighetene for å sette karakterer og vurderinger på det som produseres. Vi ser heller ikke på Felles Modulinnstillinger i denne omgang.

Under oppføringer blir brukeren gitt en rekke valg, som også gjøres ved valg av

forekomster i nedtrekkslister. Den begrensningen, og konsistensy, dette gir brukeren, svarer godt til Normans designkriterium. I gruppen for Oppføringer finner man følgende funksjoner, som brukeren må forholde seg til:



Figur 133 - Tilvalg ordbok

Etter Normans designkriterier ser dette umiddelbart ut til å kunne by på problemer. Det er

▼ Oppføringer

Standard godkjenningstatus ?
Ja ▼

Alltid tillat redigering ?
Nei ▼

Tillat duplikate oppføringer ?
Nei ▼

Tillat kommentarer til oppføringer ?
Nei ▼

Lag lenker til ordbokoppføringer automatisk ?
Ja ▼

Figur 134 - Oppføringer ordbok

få synlige hint om hva brukeren bør velge, og det gis ikke annen feedback fra systemet enn valgt forekomst i nedtrekkslistene. Igjen må systemet støtte seg til den hjelpen som gis på hver funksjon. Det at hjelpen må benyttes i utstrakt grad, kan bety at funksjonaliteten ikke er så intuitiv som det man kunne ønske. Likevel er det slik at hjelpen er lett tilgjengelig og går helt konkret på hver enkelt funksjon, noe som letter arbeidet med systemet.

Den siste gruppen vi ser på i denne sammenhengen, er Utseende. Som man ser av bildet under, består denne gruppen også i stor grad av nedtrekkslister.

Igjen henviser vi til Normans designkriterium vedrørende constraints, og hevder i så måte at

▼ Utseende

Visningsformat ?
Enkel ordboksstil ▼

Format for godkjenningsvisning ?
Bruk samme som standard visningsformat ▼

Oppføringer vist per side
10

Vis alfabetslenker ?
Ja ▼

Vis lenken 'ALLE' ?
Ja ▼

Vis lenken 'Spesielle tegn' ?
Ja ▼

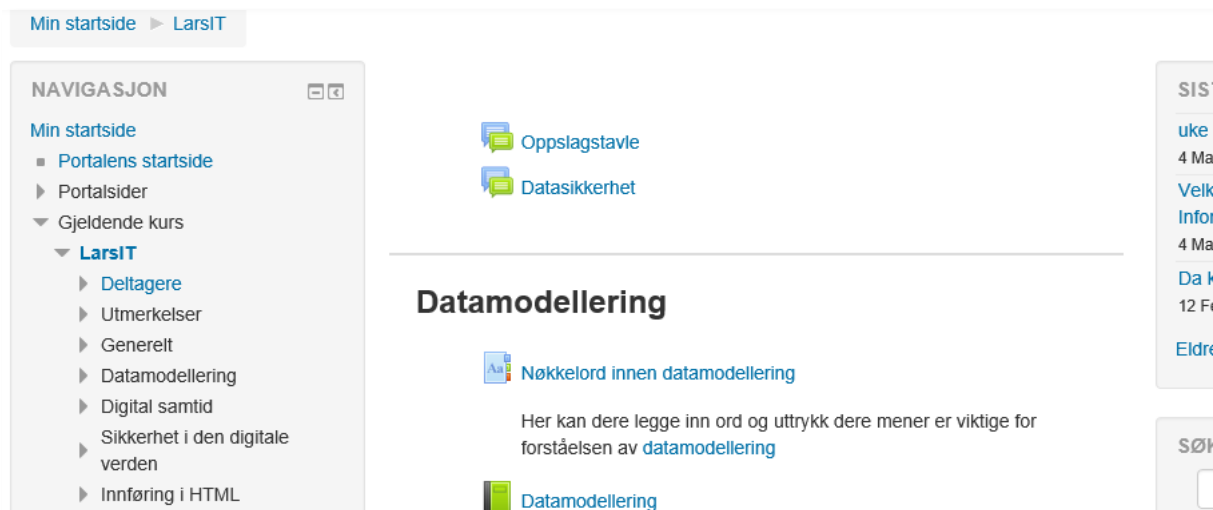
Tillat utskriftsvisning ?
Ja ▼

Figur 135 - Utseende ordbok

løsningen svarer godt til dette kriteriet. For øvrig støtter vi oss til analysen vedrørende Oppføringer over.

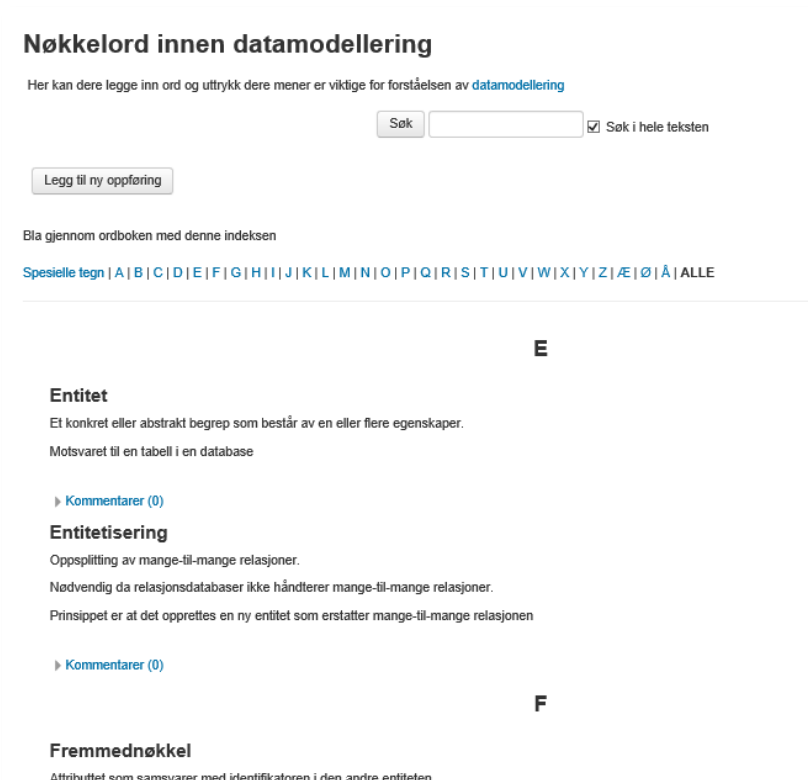
Når brukeren har satt opp ordboken etter de prferanser han/hun har, gis igjen to valg for lagring: "Lagre og gå tilbake til kurset" og "Lagre og vis".

Uavhengig av hva læreren måtte velge her, vil elevene få tilgang til ordboken i kurset de er påmeldt. Nedenfor vises et eksempel på hvordan ordboken vil fremstå for elevene, og det gjøres en analyse av denne.



Figur 136 - Presentasjon Ordbok Moodle - Elevperspektiv

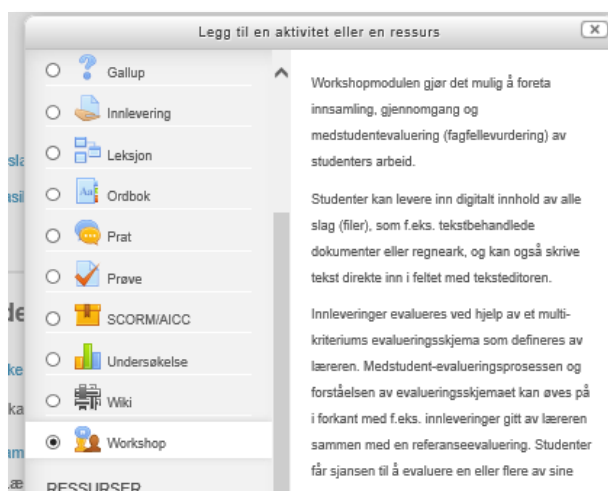
Bildet over viser hvordan Moodle fremstår for eleven. Som man helt klart ser, er det god visibility knyttet til de ressursene læreren har lagt ut. Ordlista ligger tilgjengelig, og navnet "Nøkkelord innen datamodellering" affords klikking, da det benyttes en farge som ofte assosieres med lenker. Et klikk på lenken gir umiddelbar feedback ved at skjermbildet skifter og ordboken åpnes.



Figur 137 - Resultat Ordbok

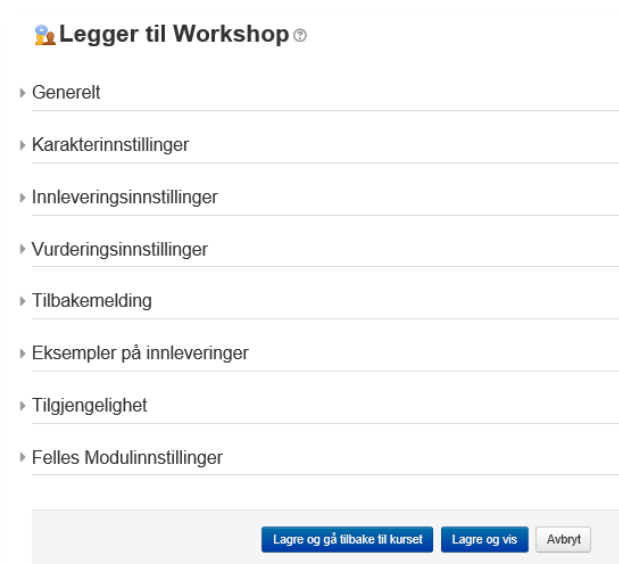
Workshop

Gjennom verktøyet Workshop kan læreren sette opp elevene til å vurdere hverandre og seg selv. Som andre verktøy i Moodle er Workshop tilgjengelig gjennom funksjonaliteten som er beskrevet i 5.4.1. Workshop er videre sortert under Aktiviteter.



Figur 139 - Legg til Workshop

opp. Skjermbildet som møter brukeren, er som man ser av bildet nedenfor, bygd opp av åtte grupperinger. Dette i seg selv gjør prosessen med å opprette Workshop til en avansert øvelse. Valgene man blir stilt overfor, er lite intuitive, og skjermbildet gir få hint om hvordan brukeren skal sette opp en fungerende Workshop.



Figur 140 - Tilvalg Workshop

kontrollen faktisk er. Det er få synlige hint om hva som forventes av brukeren, noe som medfører store muligheter for å gjøre feil. For eksempel kan man unnlate å sette opp Karakterinnstillinger og Innleveringsinnstillinger med mer, med den konsekvens at elevene

I denne analysen er det funksjonaliteten rundt medeleveevaluering som har fokus, men vi ser også raskt på hvordan læreren kan tilrettelegge for dette arbeidet.

Når brukeren klikker Legg til-knappen, får han/hun en rekke valg, noen enkle og andre relativt avanserte. Løsningen er relativt avansert og krever god kjennskap til hvordan hele kurset i Moodle er bygd

Vi henviser til brukbarhetsvurderingen, av gruppen generelt, til analysen av Forum på side 102.


Å gå i detalj på felt for felt i denne funksjonaliteten vil være krevende og lite hensiktsmessig. Det som i midlertid kan sies om funksjonaliteten vedrørende å sette opp en Workshop, er at den savner god mapping mellom hva mange av kontrollene gjør, og hva resultatet av

ikke får tatt i bruk Workshopen. Slike mangler i forhold til Normans designprinsipp om constraints og feedback gjør brukbarheten av funksjonen mindre bra. Når man derimot har fått satt opp en fungerende Workshop, er dette et godt verktøy for å gjøre elevene til ressurser for hverandre i læringssituasjonen. De kan vurdere hverandre og seg selv og på den måten øke læringsutbyttet av undervisningen. Nedenfor følger en analyse av Workshop etter den er satt opp. Fokus er fortsatt på læreren, da fremdriften i workshop styres av læreren.

Når læreren har opprettet en Workshop, gjøres den tilgjengelig i kurset på lik linje med andre ressurser og aktiviteter.



Datamodellering

 [Datamodellering av mange-til-mange relasjoner](#)

Dere skal levere en datamodell som viser forholdet mellom eier og biler. Prinsippet er at en person kan eie flere biler og en bil kan eies av flere personer.

Kopier datamodellen din inn i et worddokument og last den opp i workshopen her.

Dere vil få tildelt en annen elevs datamodell som dere skal kommentere og karaktersette.

Figur 141 - Presentasjon Workshop

Denne visningen er tilsvarende for elever, og ved å klikke seg inn på lenken "Datamodellering av mange-til-mange relasjoner", får brukeren umiddelbar feedback ved at Workshopen åpnes i

skjermbildet. Systemet tilbyr her som ved andre aktiviteter god mapping mellom kontrollen og hva den utfører.

Datamodellering av mange-til-mange relasjoner

Oppsettsfase Innleveringsfase Vurderingsfase Karakterevalueringfase Stengt **1**

- ✓ Angi beskrivelse for workshopen
- ✓ Tilby innleveringsinstruksjoner
- ✗ Endre evalueringsskjemaet **2**

Beskrivelse ▾
 Dere skal levere en datamodell som viser forholdet mellom eier og biler.
 Prinsippet er at en person kan eie flere biler og en bil kan eies av flere personer.
 Kopier datamodellen din inn i et worddokument og last den opp i workshopen her.
 Dere vil få tildelt en annen elevs datamodell som dere skal kommentere og karaktersette.

Figur 142 - Workshop grensesnitt

Ovenfor ser man skjermbildet som møter læreren når Workshopen blir åpnet. Systemet gir synlige hint om hvilke faser (1) man må gjennom for å fullføre workshopen, og hvilke oppgaver som er fullført (2) innenfor hver fase. I skjermbildet er savnet etter hint om at læreren må aktivere de ulike fasene, et problem. Igjen benytter Moodle seg av feedback som indikerer at Innleverings-, Vurderings-, og Karakterevalueringfas, ikke er klikkbare.

Figur 144 - Analyse av faser Workshop

Denne manglende affordance og mapping mellom kontrollen og resultatet av å klikke på den, gjør skjermbildet lite intuitivt og utfordrende å bruke. Også når det gjelder constraints, er det utfordringer i løsningen, da skjermbildet signaliserer at det gjenstår en oppgave i Oppsettsfasen, for at neste fase skal aktiveres. Ser man på bildet nedenfor, viser dette i midlertid at dette ikke har noen effekt på prosessen. Som man ser, er alle oppgavene i Oppsettsfasen klare, men neste fase er fortsatt utilgjengelig. For eleven er situasjonen den samme, og ingen av feltene i vinduet affords

Figur 143 - Løsning for å bytte fase

klikking. For å aktivere Workshopen for elevene må læreren derimot klikke på Innleveringsfase og aktivere denne. Dette

gjør at elevene kan levere inn sine dokumenter, og læreren kan fordele hvilken elev som skal vurdere hvilken besvarelse. På denne måten skapes en mulighet for elevene til å være ressurser for hverandre i læringsløpet.

Datamodellering av mange-til-mange relasjoner

The screenshot displays the Moodle assignment interface. On the left, the 'Oppsettsfase' (Setup phase) is completed, with tasks like 'Angi beskrivelse for workshopen', 'Tilby innleveringsinstruksjoner', and 'Endre evalueringsskjemaet' marked with green checkmarks. The 'Innleveringsfase' (Submission phase) is active and highlighted in green, showing 'Tilby instruksjoner for vurdering' as completed, 'Fordel innleveringer' as in progress (with 2 expected, 0 submitted, and 0 for distribution), and a warning that at least one author is missing. A callout bubble points to the 'Innleveringsfase' header, stating: 'Her ser man at læreren har aktivert neste fase. Nedenfor vises hvordan eleven opplever dette.' Below this, a table shows the progression of phases: 'Oppsettsfase', 'Innleveringsfase' (active), 'Vurderingsfase', and 'Karakterev'. The 'Innleveringsfase' table entry includes 'Send inn arbeidet ditt', 'Frist for innlevering: Wednesday, 18 May 2016, 12:30 (10 dager igjen)', and 'Vurderingsfrist: Wednesday, 18 May 2016, 12:30 (10 dager igjen)'. Below the table, the 'Instruksjoner for innlevering' section explains that tasks submitted after the deadline are not graded. The 'Din innlevering' section, circled in red, shows 'Du har ikke levert inn arbeidet ditt ennå' and a 'Begynn å forberede din innlevering' button.

Her ser man at læreren har aktivert neste fase. Nedenfor vises hvordan eleven opplever dette.

Oppsettsfase	Innleveringsfase	Vurderingsfase	Karakterev
	Send inn arbeidet ditt Frist for innlevering: Wednesday, 18 May 2016, 12:30 (10 dager igjen)	Vurderingsfrist: Wednesday, 18 May 2016, 12:30 (10 dager igjen)	

Instruksjoner for innlevering ▾
Oppgaver levert etter fristen blir ikke vurdert. I karaktergrunnlaget teller ikke levert som

Din innlevering ▾
Du har ikke levert inn arbeidet ditt ennå

Begynn å forberede din innlevering

Figur 145 - Neste fase aktivert

Moodle inneholder med andre ord gode muligheter for å oppfylle Black og Williams fjerde kriterium vedrørende formativ vurdering. Designet av løsningen derimot svarer ikke til Normans designprinsipper og gjør Workshop til en noe utilgjengelig ressurs, som igjen kan føre til at lærere vegrer seg for å ta den i bruk.

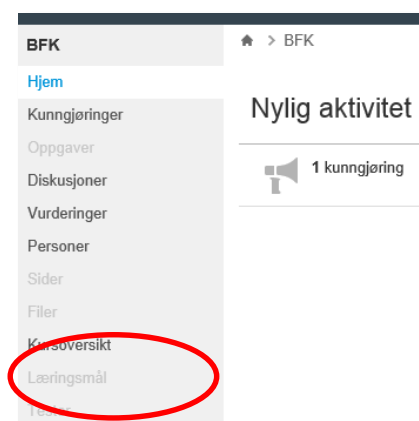
5.5 Canvas

5.5.1 Kriterium 1: Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess

I Canvas har vi identifisert å "Opprette egne mål" som funksjonalitet til støtte for å avklare og dele læringsintensjoner.

Legge til læringsmål:

Canvas har ingen mulighet til å hente inn kompetansemål fra L06. Det som derimot er mulig, er som sagt, er å opprette egne mål i systemet. Funksjonaliteten for dette finner vi under menypunktet "Læringsmål" ute til venstre i skjermbildet. Det som skaper forvirring, er i midlertid at valget, "Læringsmål", ser ut til å være utilgjengelig, på tross av at visibility er bra, se Figur 146. For brukere som er kjent med enten Windows eller Apple-produkter, vil



Figur 146 - Læringsmål Canvas

dette bety at valget ikke er tilgjengelig. Valget gir inntrykk av å ikke være klikkbart, og brukeren vil unnlate å prøve, da dette er hva han/hun er vant til fra andre program. Med andre ord mangler systemet affordance på dette området. Når man likevel klikker seg inn på Læringsmål, åpner det seg fire valg for brukeren. Man kan opprette nytt læringsmål, opprette ny gruppe, finne læringsmål eller Administrere vurderingsskjema.

I og med at vi allerede har stadfestet at det ikke er mulig å hente kompetansemål fra L06, ser vi på muligheten for å opprette egne mål og knytte disse til ressurser og oppgaver i kurset.

Systemet gir visuell tilbakemelding i form av animasjon på knappene når man har musepekeren over. Som man ser av Figur 147 nedenfor, blir bakgrunnsfargen på den knappen man har musepekeren over, noe mørkere. Dette bedrer brukbarheten ved at man



Figur 147 - Nytt læringsmål

enklere ser hvilket menyvalg man er i ferd med å aktivere. Et museklikk på knappen "Nytt læringsmål" åpner en side med flere valgmuligheter. De første rubrikkene er intuitive, ved at dette er kjente tekstbokser

som brukeren kan fylle inn informasjon i. Det er som i Itslearning og Fronter en teksteditor med mulighet for formatering av tekst, sette inn bilder osv.

Overgår forventningene	Innfrir forventningene	Innfrir ikke forventningene	Totalt antall poeng
5 Poeng	3 Poeng	0 Poeng	5 points

Mestring ved : 3

Figur 148 - Grensesnitt opprett læringsmål

Når det kommer til kriterievurderinger, mener vi det kan stilles spørsmål om designet i tilstrekkelig grad er intuitivt. Det er få synlige hint om hva som er mulig å gjøre, og feedbacken fra systemet gir lite hjelp til brukeren. I det hele tatt bærer funksjonaliteten preg av å ikke oppfylle Normans designprinsipper. Det er ingen begrensninger i hva brukeren kan gjøre, ingen hint om hva som er mulig, og det er ingen god mapping mellom kontrollene og hva de faktisk gjør.

Kriterievurderinger: ?

Overgår forventningene	Innfrir forventningene	Innfrir ikke forventningene	Totalt antall poeng
5 Poeng	3 Poeng	0 Poeng	5 points

Mestring ved : 3

Figur 149 - Kriterievurderinger

Som figuren over illustrerer, er det ulike muligheter rundt kriterievurderinger. Det er mulig å sette inn ulike elementer, men designet gir ingen synlige hint om hva intensjonen med funksjonaliteten er. Denne mangelen på feedback fra systemet, sammen med manglende mapping mellom kontrollen og resultatet av å handle med denne, gjør at funksjonaliteten rundt muligheten til å legge til læringsmål ikke oppfyller Normans kriterier for godt design. Når man derimot er ferdig med målet og lagrer, svarer systemet godt til Normans designprinsipp vedrørende feedback. Målet brukeren har opprettet, vises i skjermbildet, og muligheten for å redigere læringsmålet, indikerer at lagringen er suksessfull. Se Figur 150.

Tilbake + Nytt læringsmål + Ny gruppe Q Finn

TestLæringsMål
Datamodellering

Datamodellering

Eleven skal kunne utarbeide datamodeller som oppfyller normalformene 1, 2 og 3. Samt gjøre en vurdering av normalformen Boys-Codd

Overgår forventningene	Innfrir forventningene	Innfrir ikke forventningene	Totalt antall poeng
5 poeng	3 poeng	0 poeng	5 points

Mestring: 3 Poeng
Beregningsmetode: Høyeste Poeng

Beregningsmetode: Høyeste Poeng
Eksempel: Hovedpoengsum reflekterer den høyeste poengsummen av en vurdert innlevering eller test.

1- Element poeng: 1, 4, 2, 3
2- Sluttresultat: 4

Slett læringsmål Rediger læringsmål Flytt læringsmål

Figur 150 - Læringsmål opprettet Canvas

Knytte læringsmål til ressurser og gjøremål

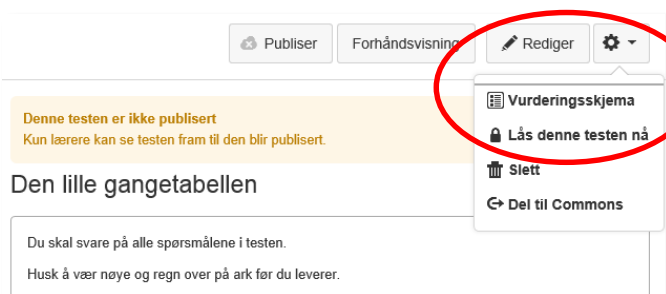
I Canvas er det mulig å knytte de læringsmålene man har opprettet, mot tester/oppgaver, men så langt vi har avdekket, ikke mot andre type ressurser. Det er i midlertid verdt å merke seg at det å knytte læringsmål til tester i Canvas, ikke er noen enkel øvelse. Sammenlignet med Itslearning og Fronter finner vi dette lite intuitivt, og systemet har totalt mangel på visibility, feedback, mapping, constraints og affordance. Det tok oss påfallende lang tid å finne ut av hvordan dette skal gjøres, på tross av at Canvas gir en rask instruksjon når man

opprettet målene, se Figur 151. En av utfordringene vi støtte på, var at beskrivelsen ikke stemmer med navngivning i systemet. Dette er i våre øyne momenter som gjør at Canvas har svakheter i forhold til Normans designprinsipper, når det gjelder å knytte læringsmål mot ressurser og tester.



Figur 151 - Tilknyttet læringsmål

Når man oppretter en test, er det ingen mulighet for å knytte læringsmål til denne. Canvas har med andre ord valgt en helt annen metode for å knytte mål til oppgaver enn det Itslearning og Fronter har gjort. Det er først når testen er opprettet, man finner valget om å legge til et vurderingsskjema. Valget er i midlertid gjemt bak en knapp som indikerer at man



Figur 152 - Legg til vurderingsskjema

kan gjøre noen innstillinger. Dette gjør at visibility forringes betraktelig, samtidig som det ikke er noen naturlig mapping mellom knappen med tannhjulet og muligheten for å legge til vurderingsskjema. Når brukeren derimot klikker på valget Vurderingsskjema, er resten av prosessen intuitiv og enkel. Man tas gjennom en låst arbeidsprosess ved hjelp av et modalt vindu. Når det kommer til feedback fra systemet, gis for lite feedback til brukeren når man knytter målene til testen. Forventningen ved å klikke på knappen Oppdater vurderingsveileder ligger i at man skal komme tilbake til testen, men det som skjer, er at man forblir i det modale vinduet. Her gis det ingen synlige bevis på at vurderingsveiledningen er lagret, og det finnes ingen lagringsmuligheter i vinduet. Det eneste valget man har i så måte, er å lukke vinduet ved å klikke på X oppe til høyre i vinduet, se Figur 153.

Detaljer om oppgavekriterier ×

Tittel: Finn en vurderingsveiledning

Kriterier	Vurderinger			Poeng
TestLæringsMål se en lenger beskrivelse grense: 3 poeng	Overgår forventningene 5 poeng	Innfrir forventningene 3 poeng	Innfrir ikke forventningene 0 poeng	<input type="text" value="5"/> poeng ✕

+ Legg til kriterie Q Finn læringsmål Totalt antall poeng: 5

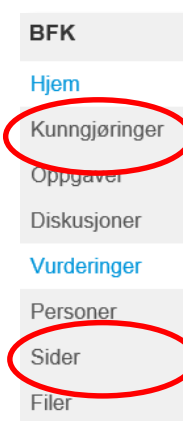
Jeg vil kommentere i fritekst når jeg vurderer studentene
 Skjul totalt resultat for vurderingsresultater

Figur 153 - Oppdater vurderingsskjema

Igen gir Canvas ingen feedback når det modale vinduet blir lukket, og brukeren sitter igjen med spørsmål om handlingen har hatt ønsket effekt. Det er heller ikke mulig å finne igjen vurderingsveilederen noe sted på testen. Dette fraværet av feedback fra systemet gjør at Canvas fremstår som lite brukervennlig i denne sammenhengen. Sett i forhold til Black og Williams nøkkelement nummer en for formativ vurdering, se s. 35, har ikke Canvas løst mulighetene som ligger i deling av læringsmål, i forhold til formativ vurdering. Vårt synspunkt baserer seg også på at læringsmålene ikke blir formidlet til elevene før vurderingen av levert arbeid er gjennomført.

Legge ut informasjon i fagrommet

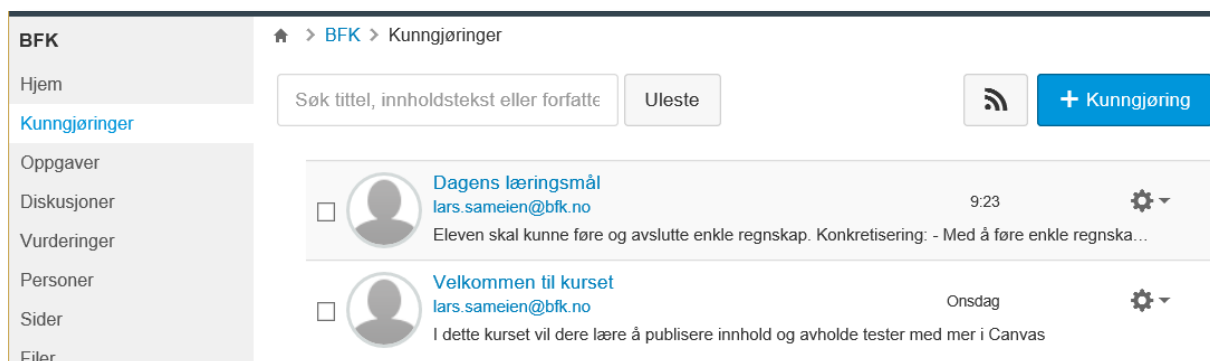
I Canvas er det flere måter å formidle informasjon til deltakerne. I forhold til kriteriet vedrørende å dele læringsmål har vi valgt å se på funksjonaliteten rundt Kunngjøringer og Sider i Canvas. Disse to valgene fra verktøylisten til venstre i skjermbildet innehar noe forskjellig egenskaper, noe som påvirker brukervennligheten av løsningene.



Figur 154 - Informasjon

Kunngjøringer

Alle kunngjøringer som blir lagt ut i kurset, havner under menyvalget "Kunngjøringer". Ved å klikke på valget åpner alle kunngjøringer i kurset seg, og man må videre klikke seg inn på den kunngjøringen man ønsker.



Figur 155 - Kunngjøringer

Som man ser av bildet over, gir systemet god feedback i forhold til hvor brukeren har navigert. Kunngjøringer ute til venstre er uthevet, og hovedvinduet viser alle aktuelle kunngjøringer. Etter Normans designprinsipp vedrørende mapping svarer Canvas også godt til dette, ved at et enkelt klikk på Kunngjøringer presenterer disse i en liste. Når det kommer til Visibility, har denne løsningen noen utfordringer. Utgangspunktet er bra ved at kunngjøringene er lett tilgjengelige gjennom verktøylisten i Canvas. Utfordringen møter oss når vi kommer inn i lista til kunngjøringene. Her vil alltid den siste forekomsten vises på toppen. Dette følger hva som møter oss i et utall system, også Itslearning, Fronter og Moodle. Problemet med visibility ligger i at man ikke får opp hele kunngjøringen, men må klikke seg inn på den for å lese.



Dagens læringsmål

lars.sameien@bfk.no

30 Apr 9:23

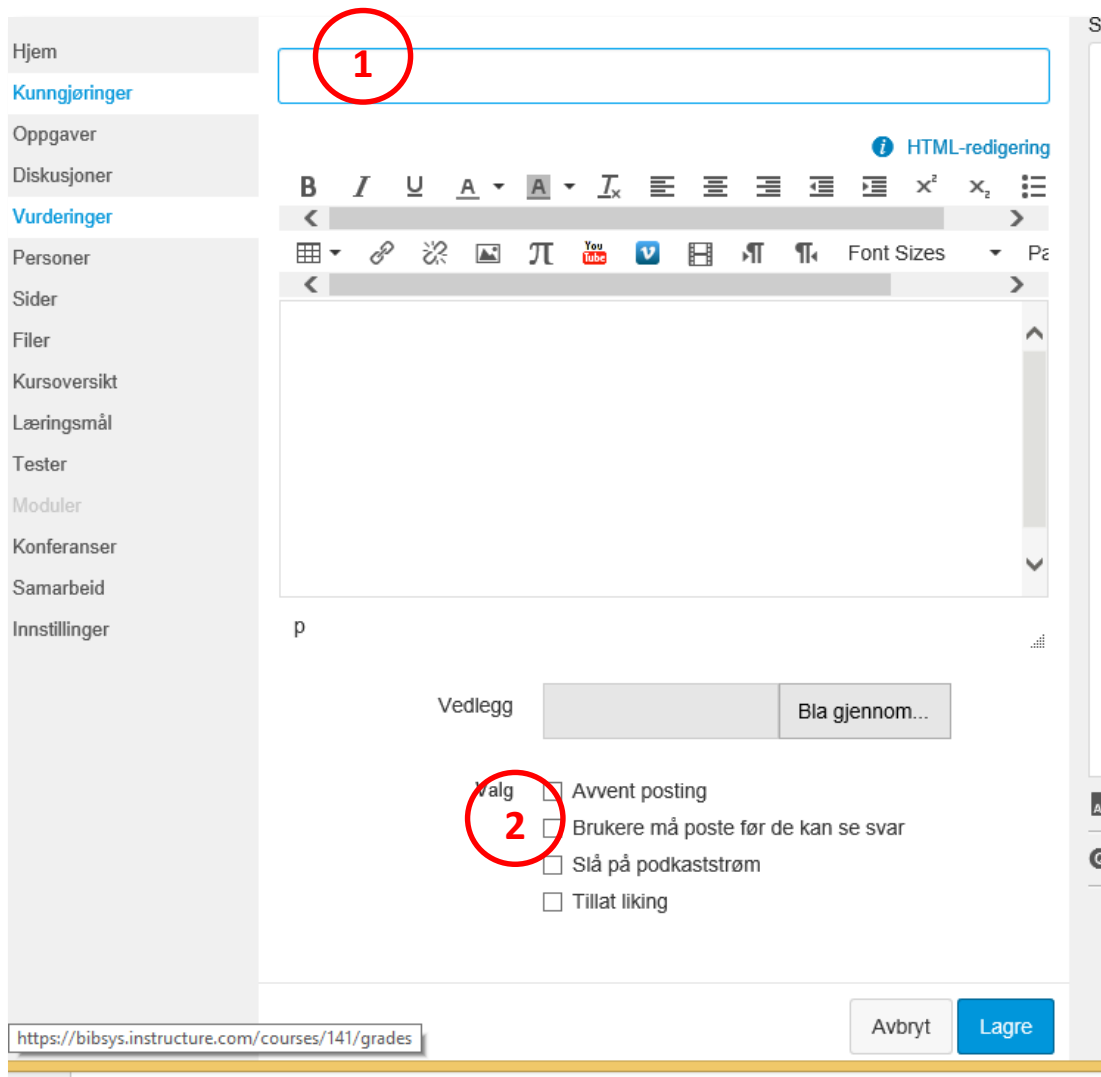
Eleven skal kunne føre og avslutte enkle regnskap.

Konkretisering:

- Med å føre enkle regnskap, forstås å finne riktige kontoer for debet og kredit føringer. Det er også forventet at eleven skal kunne føre en saldobalanse.
- Med å avslutte enkle regnskap, forstås å gjøre opp alle kontoer i regnskapet og føre beløpene til henholdsvis balanse- og resultatkonto. Dette innebærer også at eleven kan skille mellom Gjeld-/Egenkapitalkontoer, Eiendelskontoer, Kostnadskontoer og Inntektskontoer.

Figur 156 - Publisert kunngjøring

Når brukeren ønsker å legge til en ny kunngjøring, er Canvas intuitivt, og vi finner god mapping mellom kontrollene og hva de utfører. Feedbacken fra systemet tilfredsstillende også hva Norman adresserer i sitt designkriterium. Det kan diskuteres om muligheten for å legge til en ny kunngjøring burde vært tilgjengelig fra kursets forside, men vi mener plasseringen inne i kunngjøringer er hensiktsmessig og følger kravene for godt design etter Normans prinsipper. Når man klikker på knappen "Ny kunngjøring", animeres denne slik at man får et inntrykk av at denne trykkes inn. Dette designvalget gjør at brukeren ikke lurer på om han/hun faktisk klikket på knappen. Teksteditoren som dukker opp, er den samme som møter brukeren andre steder i systemet. Se blant annet Legge til læringsmål, s. 125.



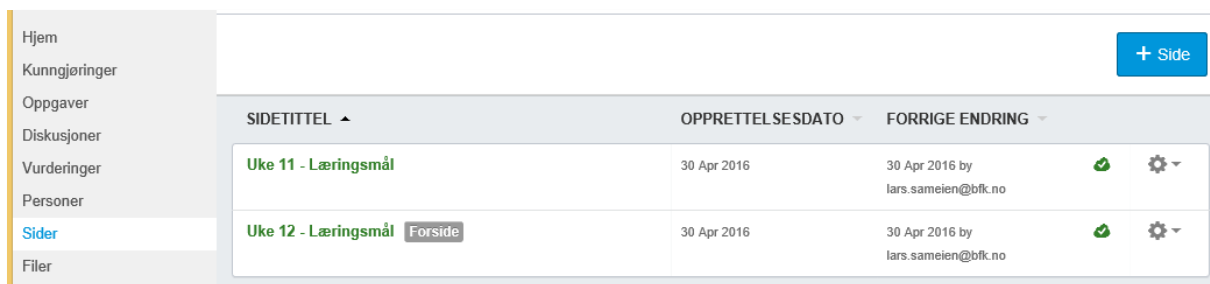
Figur 157 - Opprett kunngjøring

Øverst i bildet er det et felt (1) hvor man skriver inn tittelen på kunngjøringen. Her finnes det ingen synlige hint i form av ledetekster, tool-tip eller lignende. Likevel er det liten tvil om hva brukeren skal gjøre i dette feltet. Plasseringen på toppen indikerer at dette er en overskrift, og ved at fokus er satt til dette feltet, slik at det bare er å begynne å skrive, gjør at man intuitivt setter inn en tittel/overskrift i dette feltet. Løsningen er i all sin enkelhet brilliant, sett i forhold til Normans designkriterium, mapping. Her har Canvas lykket med det Norman omtaler som Natural mapping, se s. 19, hvor systemet rent intuitivt ikke trenger noen form for hint for å benytte kontrollen riktig. Selve innholdet i kunngjøringen skrives i teksteditoren, før man får noen tilleggsvalg (2). Utfordringen med disse valgene kan være at man møter disse for første gang i Canvas. Noe er intuitivt, slik som tillat liking, men for øvrig

vil disse valgene være relativt fremmede for den jevne bruker. Ved å klikke på lagreknappen gir systemet feedback ved at kunngjøringen vises i skjermbildet.

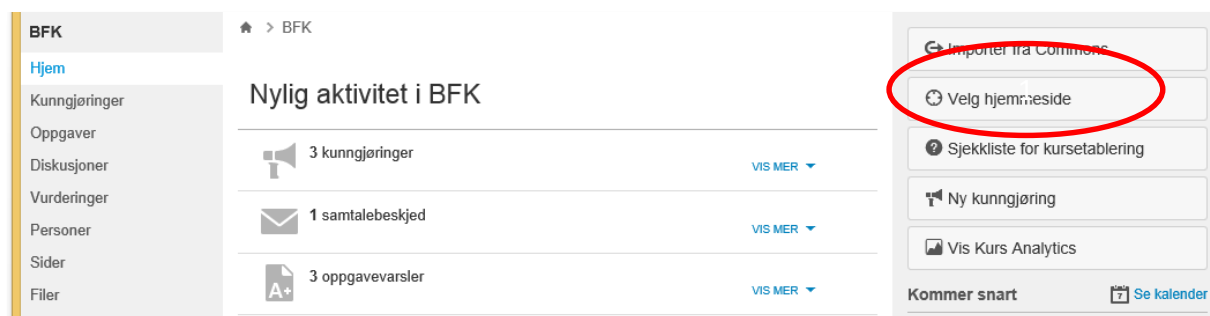
Sider

Med sider har brukeren muligheten til å formidle informasjon til deltakerne i kurset. Til forskjell fra kunngjøringer kan man legge en side som forside i kursrommet. Dette betyr at man kan formidle dagens eller ukens læringsmål på en oversiktlig måte. Igjen er funksjonaliteten tilgjengelig gjennom verktøylisten, se Figur 154.



Figur 158 - Ny side

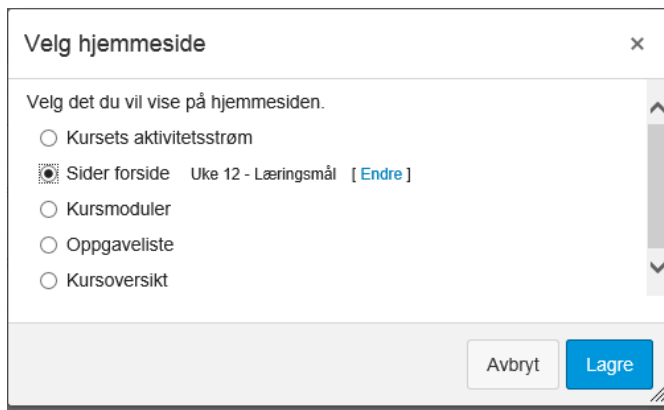
Løsningen for å legge til en side er tilnærmet lik som for Kunngjøringer. Vi henviser derfor til analysen av denne funksjonaliteten vedrørende opprettelse av nye sider. Det som derimot krever oppmerksomhet, er muligheten man har til å legge en side som forside i faget. Ved å klikke på tannhjulet til en av sidene man har opprettet, får man opp en liten nedtrekksmeny, hvor man kan velge å bruke siden som forside. Som man ser av figuren over er nå "Uke 12 – Læringsmål" lagt som forside. Her gir systemet feedback om at dette er i orden, men når man klikker på Hjem i verktøylisten, får man opp følgende:



Figur 159 - Velg hjemmeside

Med andre ord ser ikke valget ut til å hatt noen effekt, på tross av at en side er satt som forside. Dette er med andre ord ikke hensiktsmessig bruk av feedback i forhold til Normans

designprinsipp. Hvordan får man så opp siden som forside? Løsningen ligger i valgmulighetene som viser seg på Hjem-siden. Til høyre i bildet har man valget om å velge en hjemmeside. Et klikk på knappen åpner følgende modale vindu:



Figur 160 - Sett side som hjemmeside

Her kan brukeren velge hva han/hun ønsker å vise på hjemmesiden til kurset. Ved å huke av for Sider forside, vil informasjonen kunne vises når deltakerne klikker seg inn i kurset. Denne måten å presentere læringsmål på, svarer til Black og Williams nøkkelement vedrørende deling av

læringsintensjoner og kriterier for suksess, se side 28. Resultatet blir som følger når man klikker lagre-knappen:



Figur 161 - Ny hjemmeside

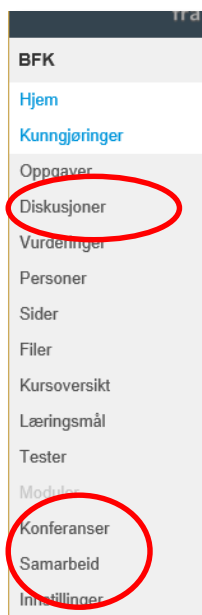
Merk også feedback i toppen av vinduet om at kurset ble oppdatert. Alt i alt kan man hevde at denne metoden å dele læringsmål på, har mangler, i og med at man må opprette læringsmålene selv, men muligheten til å legge målene lett tilgjengelig er bra. I forhold til Normans designprinsipper er det visse mangler i forhold til hvor intuitiv denne løsningen er, da man får inntrykk av å ha lagt siden som forside, uten at dette skjer. Disse to trinnene vedrørende publisering av en side som forside, kunne med fordel vært knyttet tettere sammen. Dette gjør at visibility, feedback, mapping og consistency i løsningen ikke svarer til Normans designkriterier.

5.5.2 Kriterium 2: Opprette effektive klasseromsdiskusjoner [...]

Canvas har flere ulike verktøy for samarbeid tilgjengelig fra verktøylisten til venstre i skjermbildet. Vi ser på følgende funksjonalitet i denne sammenhengen: Mulighet for å opprett diskusjoner, konferanser og samarbeid.

Diskusjoner

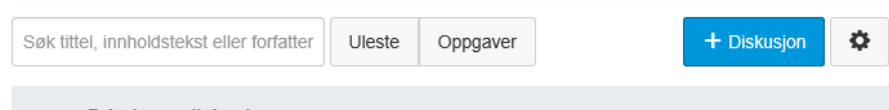
Inneholder mulighet for både lærere og deltakere i kurset til å starte diskusjoner. Som



Figur 163 - Diskusjon og samarbeid

samarbeidsverktøy fungerer diskusjoner bra i Canvas. Visibility er god, og det er ingen tvil om hva som foregår bak menyvalget. Klikk på valget, og systemet gir umiddelbar feedback ved å skifte fokus til

"diskusjonsdashbordet". Som man ser av bildet nedenfor, gis brukeren noen ulike valg.



Figur 162 - Ny diskusjon

Det første vi har sett på, er muligheten for å opprette en ny diskusjon.

Igjen er visibility god, og mapping mellom knappen og hva som møter brukeren ved klikk på denne, er bra. Skjermbildet er til dels likt som for andre funksjoner i systemet, se beskrivelse på side 130. Det som derimot skiller seg fra øvrig funksjonalitet, er vist i skjermbildet nedenfor. Valgene som gis når det opprettes en ny diskusjon, er i all hovedsak intuitive. Feltet for å legge til vedlegg indikerer at det ikke skal skrives i feltet, da bakgrunnen er grået ut, og med knappen "Bla gjennom..." er det i våre øyne ingen tvil om at Normans designprinsipper møtes her. Et lite problem kan oppstå for dem som benytter seg av tabulatoren for å manøvrere seg gjennom valgene. Etter å ha fylt inn tekst i tekstfeltet og klikket tabulatorknappen ser det tilsynelatende ut som om det er mulig å skrive i feltet (markøren blinker i starten av det gråe feltet), noe det altså ikke er. Det hensiktsmessige ville nok vært å hoppe over feltet i tabulatorrekkefølgen og gått rett på knappen "Bla gjennom...". Videre i skjermbildet møtes brukeren av intuitive og enkle valg. Bruk av avhukingsbokser indikerer at her kan brukeren velge så mange av disse han/hun ønsker. Canvas har her god mapping mellom de valgene

brukeren har, og hva som faktisk er mulig å gjøre i skjermbildet. Når det gjelder valget Gruppetidiskusjon, kan det stilles spørsmål om Normans prinsipp vedrørende mapping er oppfylt. Igjen møtes brukeren av en avhukingsboks. Her kunne det med fordel vært benyttet radioknapper, i og med at valget er enten eller og utelukker hverandre (Nielsen, 2004).

Figur 164 - Tilvalg diskusjon

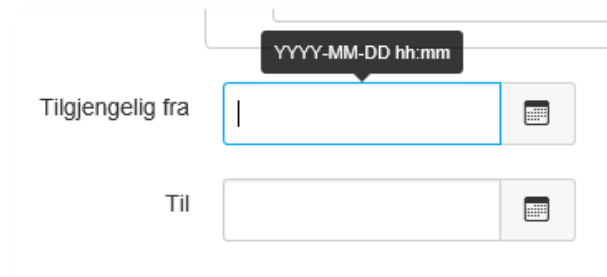
Enten er det en gruppediskusjon, eller så er det ikke det. Her møter brukeren også funksjonalitet, som ikke samsvarer med hva avhukingsboksene gjorde lengre opp. Ved å huke av for "Dette er en gruppediskusjon" får brukeren opp et modalt vindu. Her kan brukeren gjøre ulike valg i forhold

til hvordan gruppene skal organiseres. Normans kriterium om consistency blir med andre ord brutt i denne sammenhengen, når valgene oppfører seg svært forskjellig fra et element til et annet. Når valgene er gjort, klikker brukeren på knappen "Opprett kategori". Her kan

Figur 165 - Gruppetidiskusjon

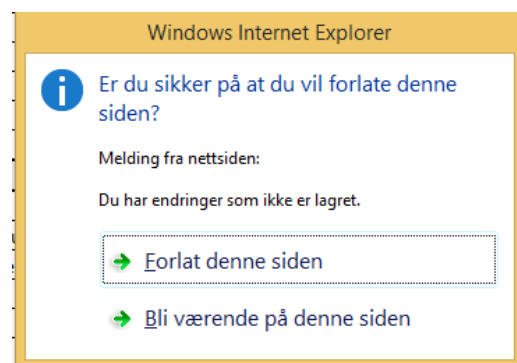
man spørre seg om hva en kategori er i denne sammenhengen. Er det en gruppetype? Eller skal gruppene kategoriseres? Mapping mellom knappen og hva den utfører, er med andre ord ikke i tråd med Normans prinsipp.

Når grupper eventuelt er opprettet, kan brukeren velge når diskusjonen skal være tilgjengelig. Normans designprinsipper er håndtert på en bedre måte her, og brukeren har ingen problemer med å samhandle med systemet. Systemet gir hint, i form av tool-tip når musepekeren holdes over feltet, om hvilket format dato og klokkeslett skal være på. Eventuelt kan



Figur 167 - Datoformat

man klikke på knappen etter feltet og åpne en kalender. Skulle brukeren av en eller annen grunn avbryte opprettelsen av en diskusjon før den er lagret ved å klikke i for eksempel verktøylisten, har Canvas løst dette ved å gi melding om at man har ulagrede endringer, slik at det kan gjøres et helt bevisst valg. Det er med andre ord lagt inn



Figur 166 - Advarsel

constraints i systemet, noe som svarer til Normans designkriterium. Avbryter brukeren ved å klikke på Avbryt-knappen nederst i skjermbildet, kommer ikke meldingen.

Når valgene er gjort, klikker man på lagreknappen/lagre og publiser-knappen, og feedback gis ved at diskusjonen vises i skjermbildet.

Konferanser


Inneholder muligheten for lærer å opprette konferanser i kurset. Som med diskusjoner finner man konferanser som et tilgjengelig valg i verktøylisten til venstre. Se Figur 154.

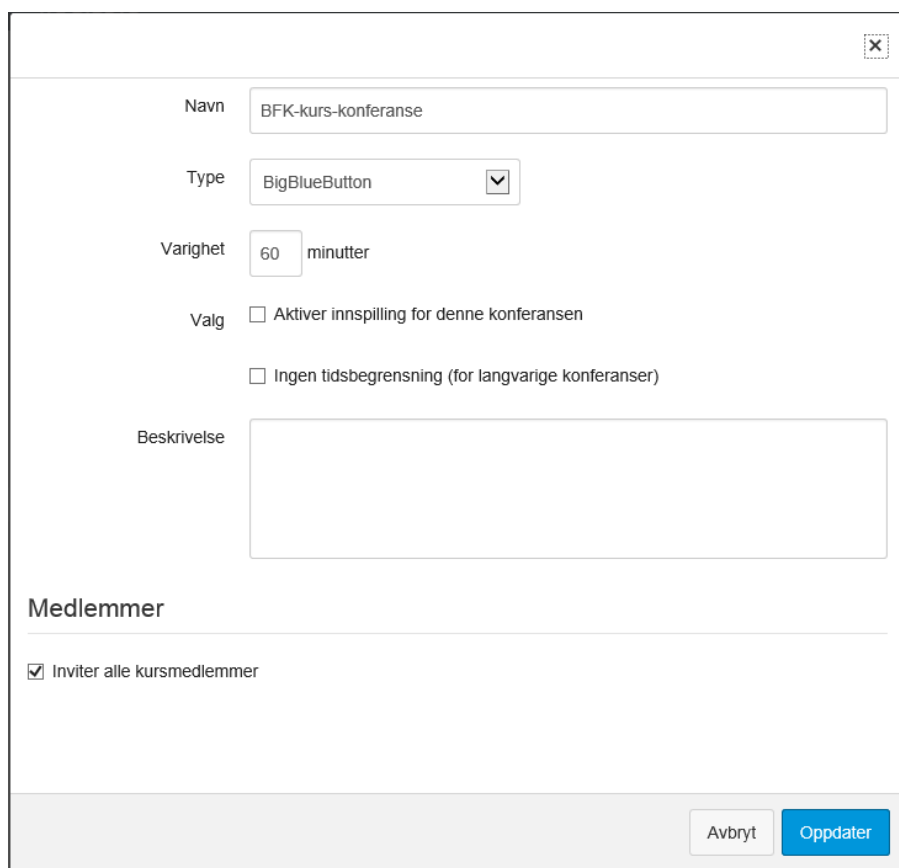
Et klikk på menyvalget åpner følgende side:



The screenshot shows a user interface with a blue button labeled '+ Konferanse' in the top right corner. Below the button, there are two sections. The first section is titled 'Nye konferanser' and contains a light gray box with the text 'Det er ingen nye konferanser'. The second section is titled 'Avsluttede konferanser' and contains a light gray box with the text 'Det er ingen avsluttede konferanser'.

Figur 168 - Ny konferanse

Her gis brukeren kun ett valg når det ikke allerede er opprettet konferanser. Et klikk på  knappen åpner et modalt vindu (Figur 169), hvor brukeren kan velge innstillinger for konferansen. Feedback gis umiddelbart ved at fokus flyttes til dette modale vinduet. Normans prinsipper om visibility, mapping og feedback er godt forankret i løsningen.



The screenshot shows a modal window for creating a conference. It has a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and options:

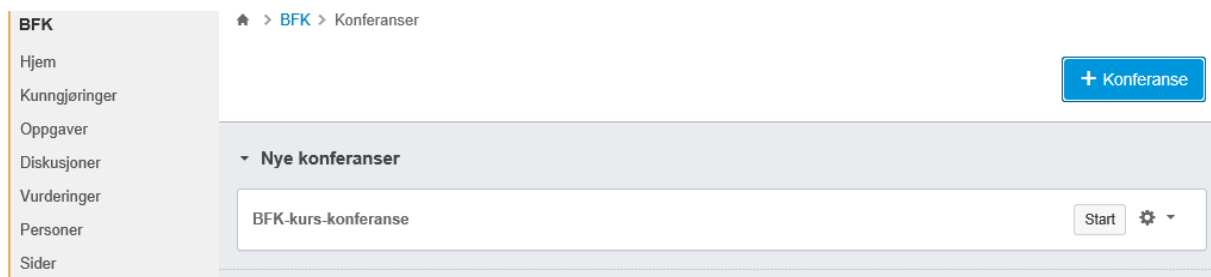
- Navn:** A text input field containing 'BFK-kurs-konferanse'.
- Type:** A dropdown menu with 'BigBlueButton' selected.
- Varighet:** A text input field containing '60' followed by the label 'minutter'.
- Valg:** Two checkboxes:
 - Aktiver innspilling for denne konferansen
 - Ingen tidsbegrensning (for langvarige konferanser)
- Beskrivelse:** A large text area for entering a description.

Below the form, there is a section titled 'Medlemmer' with a checkbox labeled 'Inviter alle kursmedlemmer' which is checked.

At the bottom right of the modal, there are two buttons: 'Avbryt' (cancel) and 'Oppdater' (update).

Figur 169 - Opprett konferanse

Valgene i det modale skjermbildet er oversiktlige og intuitive. Det er god bruk av avkryssingsbokser, og brukeren har all den informasjonen han/hun trenger for å opprette en konferanse, tilgjengelig. Når valgene er gjort, og man klikker på Oppdater-knappen, kommer brukeren tilbake til listen over konferanser.



Figur 170 - Liste over konferanser

Canvas har her laget et brukergrensesnitt som er enkelt og intuitivt å bruke. For å starte konferansen man har opprettet, klikker man ganske enkelt på Start. Løsningen til Canvas vedrørende konferanse baserer seg fra dette punktet på en tredjepartsleverandør⁴², og vi vil ikke gå inn i en brukbarhetstest av dette systemet.

5.5.3 Kriterium 3: Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover [...]

I Canvas har vi identifisert e-post, innleveringer og tilbakemelding på elevarbeid som funksjonalitet, knyttet til Black og Wiliams nøkkelement vedrørende tilbakemeldinger.

Epost

Canvas sin versjon av e-post, er en funksjon de kaller for Conversations. Denne fungerer tilsvarende som e-post, men bare mellom deltakere i det samme kurset.

Når man starter Canvas finner man en innboks oppe til høyre. Hvor intuitivt det er å finne muligheten til å sende meldinger herfra, kan diskuteres. Når det er sagt, er det ikke uvanlig at komplementær funksjonalitet er samlokalisert. Rekken med lenker oppe i høyre hjørne har god affordance, ikke på bakgrunn av at dette er knapper eller lenker, men den intuitive måten de er presentert på.

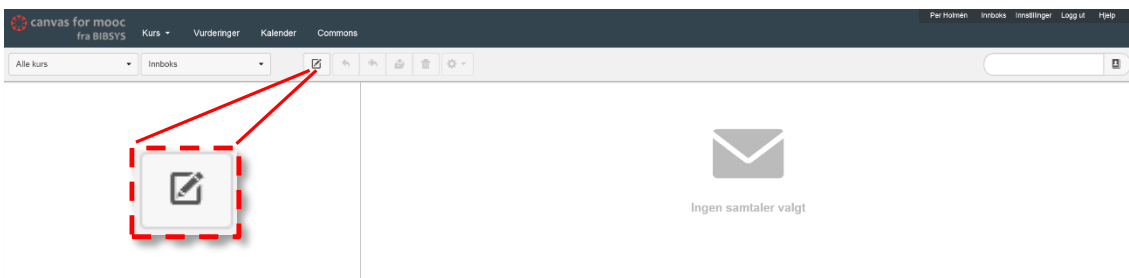
⁴² Canvas benytter BigBlueButton fra <http://blindsidenetworks.com/> som konferanseverktøy. Det er verdt å merke seg at denne type verktøy er relativt avansert.



Figur 171 - Tilgang meldinger Canvas

Fem enkle valg, på bakgrunn som skiller seg fra det øvrige designet, gjør at oppmerksomheten trekkes mot disse valgene. Det at meldingene er tilgjengelig uansett hvor man befinner seg i Canvas, gjør brukbarheten av funksjonaliteten god. Dette svarer godt til Normans designprinsipp, og spesielt affordance, visibility og consistency er sterke sider. Det gis også hint ved at lenkene animeres med en understrek og musepekeren skifter fra markør til peker, når musepekeren holdes over valgene.

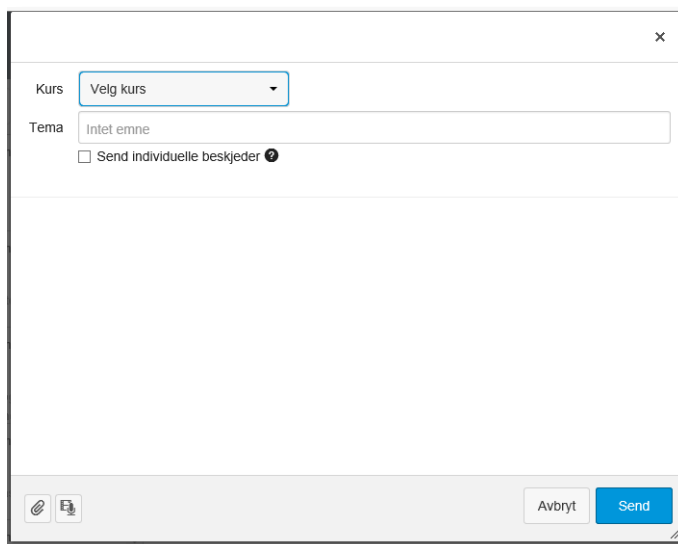
Klikk på innboksen gir feedback ved å åpne et skjermbilde, hvor brukeren får flere ulike valg. Lese og sende meldinger, velge mappe, søke etter mottakere osv. Denne analysen tar imidlertid kun sikte på å kartlegge muligheten for å sende melding. På toppen i skjermbildet ligger muligheten for å sende meldinger.



Figur 172 - Meldingsvindu (tomt)

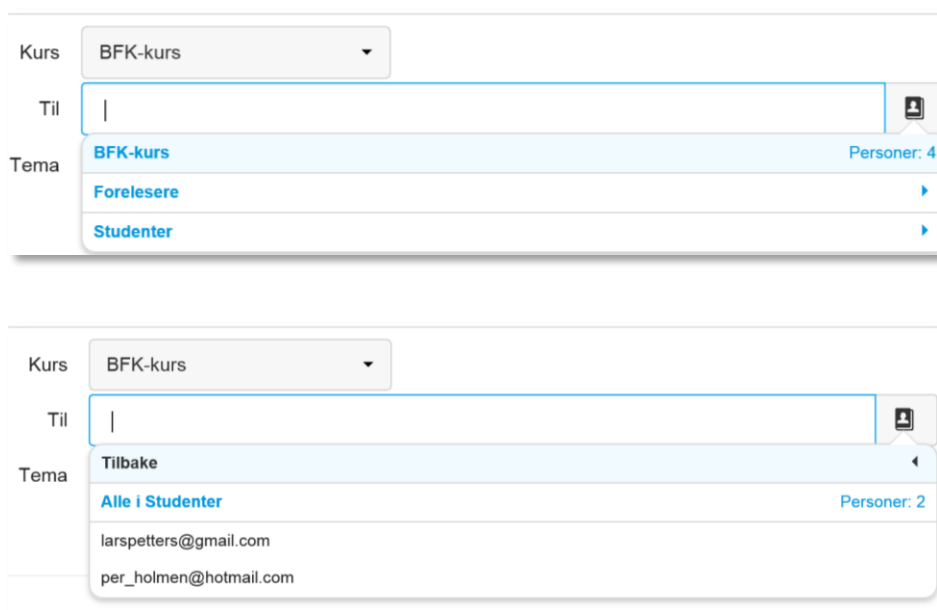
Mapping på kontrollen, i form av symbolet for papir og penn, er intuitiv og svarer godt til hva man forventer ved å klikke på den. Feedback gis ved at det åpnes et modalt vindu. Herifra til meldingen er sendt, er det opplagt hva funksjonen gjør og hvordan den fungerer. Funksjonaliteten svarer godt til Normans designkriterium vedrørende affordance.

I skjermbildet gir Canvas gode hint om hva brukeren må gjøre, ved å markere felt som krever oppmerksomhet. Denne formen for feedback og mapping gjør brukeropplevelsen god. Det er to muligheter å gå videre på når man har valgt kurs. Man kan klikke på personikonet til høyre, dette gir muligheten for å sende til alle deltakere i kurset. Alternativt kan



Figur 173 - Opprett melding

man søke etter en viss deltaker i kategoriene forelesere eller studenter. Her finns også muligheten å skrive deler av adressen til en person direkte i mottakerfeltet, og det kommer opp forslag på mottakere.



Figur 174 - Mottaker av melding

Når den man ønsker å sende meldingen til er valgt, er det bare å skrive meldingen. Her har man mulighet for å sende med vedlegg eller å lage en videomelding, men det finns ikke muligheter til å formatere teksten. Det er verdt å merke seg at selve meldingsfeltet mangler mapping. Det er få hint som forteller at feltet nederst er redigerbart og kan skrives inn i, se Figur 173. Dette gjør at meldingsfeltet mangler affordance.

Figur 175 - Melding klar til sending

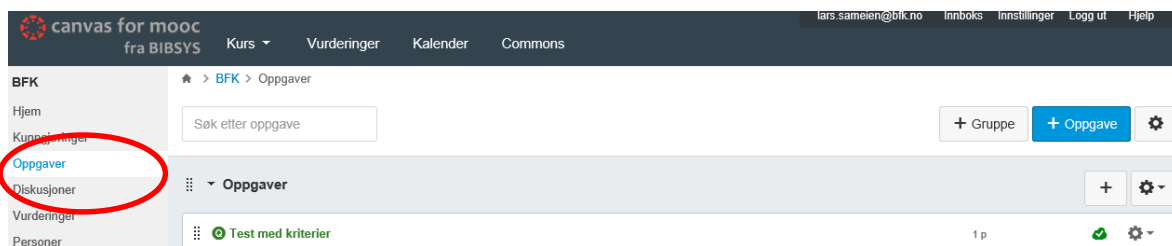
Fra man klikket på innboksen, til at meldingen er sendt, er det innlysende hvordan man går videre. Det gis god visibility og feedback på det man gjør. Hvis man prøver å sende meldingen før man har lagt inn mottaker eller tekst, går det ikke å sende. Her har programmet låste funksjoner og meget god feedback på at man gjør noe som ikke er tillatt. I tillegg legger programmet in constraints gjennom mørklegging rundt meldingen, dette

Figur 176 - Obligatoriske felter

innebær at man må gjøre endringer, eller avbryte meldingen. Gjennom å legge en grå farge i den første ruten man må gjøre valg i, og siden går rett nedover, får man god mapping, gjennom intuitivt grensesnitt som er tydelig på hva som må gjøres for å få ønsket resultat.

Innlevering

Muligheten for å opprette innleveringer i Canvas finner man i navigasjonstreet til venstre i skjermbildet. For en brukbarhetsvurdering av valgene ute til venstre henviser vi til analysen på side 125.



Figur 177 - Ny oppgave

Når brukeren klikker på Oppgaver, animeres teksten og systemet viser hvor brukeren befinner seg. Helt til høyre i skjermbildet ligger valget om å opprette en ny oppgave.

Knappen har god affordance og feedback gis umiddelbart, ved at skjermbildet skifter til

funksjonen for å opprette en oppgave. Funksjonaliteten for å opprette oppgaver består av 14 ulike valg brukeren må/kan ta stilling til. Dette betyr at løsningen er omfattende, men ikke nødvendigvis komplisert.

Grensesnittet er intuitivt og brukeren navigerer seg enkelt gjennom valgene i funksjonen.

Feltene affords skriving og der systemet krever kontroll

presenteres valgene i

nedtrekkslister, eller i

avhukingsbokser. Bruk av denne

type faste valg gjør opprettelse av oppgaver til en intuitiv og enkel handling. Det er i

midlertid verdt å merke seg at det finnes funksjonalitet som gjør løsningen noe mer

utfordrende.

Figur 178 - Opprett oppgave

Innleveringstype

Online

Alternativer for nettbasert innlegging

Innlegging av tekst

Websidens URL

Medieinnspillinger

Filopplastinger

Begrens filtyper for opplasting

doc, docx

Skriv inn en liste over godkjente filletternavn, for eksempel: doc,xls,bt

Gruppeoppgave

Dette er en gruppeoppgave

Hverandrevurderinger

Krev hverandrevurderinger

Moderert Grading

Tillat en moderator gjennomgå flere uavhengige vurderinger for valgte innleveringer

Tilordne

Tildel til

Alle x

Leveres innen

Tilgjengelig fra

+ Legg til

Varsle brukere om at dette innholdet er endret

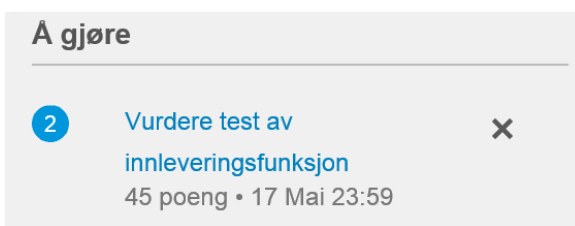
Avbryt Lagre & publiser Lagre

Figur 179 - Tilvalg oppgave Canvas

Som man ser av bildet over innehar Canvas blant annet valg for å gjøre elever til ressurser for hverandre. Denne funksjonaliteten ser vi nærmere på i 5.5.1. Når det gjelder Moderert Gradering mangler det mapping mellom kontrollen og hva den utfører. Funksjonaliteten ligger i at man kan oppnevne inntil to personer, som kan vurdere elevarbeidet. Denne løsningen er ikke intuitiv, og krever forkunnskaper for å kunne benytte. De øvrige feltene i skjermbildet gir god mapping, consistency og constraints, da feltene baserer seg på avhuking og oppslag i for eksempel kalender for å fylle inn feltene. Ved klikk på Lagreknappen gis det feedback ved at oppgaven vises i skjermbildet. Løsningen svarer med andre ord godt, med unntak av Moderert gradering, til Normans designkriterier.

Kommentere elevbesvarelser

Når elevene har gjennomført innleveringen, får læreren et varsel om at besvarelsene er klare til vurdering. Varslet gir informasjon om hvor mange som har levert, hvilken innlevering det handler om, maksimal poengsum og når det er siste mulighet for elevene å levere.



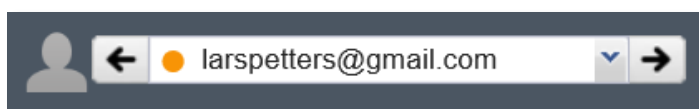
Figur 180 - Gjøre mål Canvas

Som man ser av Figur 180, har meldingen god affordance, da Canvas benytter seg av blå farge på teksten. Dette gir brukeren et hint om at det er en lenke, noe som bekreftes da musepekeren holdes over og endres til en peker. Klikk på lenken gir feedback ved at skjermbildet skifter og man kommer inn i vurderingsfunksjonen (Se Figur 181).



Figur 181 - Kommenter besvarelse Canvas

Løsningen i Canvas inneholder funksjonalitet for å rette elevfiler direkte i læringsplattformen. Løsningen er avansert, men intuitiv. Som man ser over er skjermbildet delt inn i tre grupper. Hvilken elev man er inne på (1), elevbesvarelsen (2) og vurdering av elevbesvarelse (3).



Figur 182 - Velg elev

Som bildet til venstre viser kan læreren enkelt navigere mellom elevene som har levert besvarelsen.

Denne måten å navigere mellom besvarelsene på er intuitiv og pilene har god affordance i forhold til navigasjon. Det er god mapping mellom kontrollene og hva de faktisk utfører. Feedback gis direkte ved at neste elev dukker opp i feltet, og vedkomnes besvarelse vises i del to av skjermbildet. Man kan også gå tilbake og gjøre endringer på tidligere rettede

oppgaver. I del to av skjermbildet gis brukeren valg for å kommentere besvarelsen. Man kan skrive rett inn i dokumentet, og/eller lage fargekoder og sette inn kommentarer. Løsningen svarer svært godt til Normans designkriterier. Det siste elementet i skjermbildet, del tre, har god mapping mellom kontrollene og hva de utfører, felter og lenker har god affordance, og feedback gis umiddelbart, ved at tekst skrives inn i tekstfeltene. Lærerens muligheter for å gå feil begrenses videre gjennom de enkle valgene som er tilgjengelig i skjermen.

Når man er ferdig med å rette oppgavene går man ut av rettefunksjonen ved å klikke på "Hjemmeside for kurs", se Figur 182.

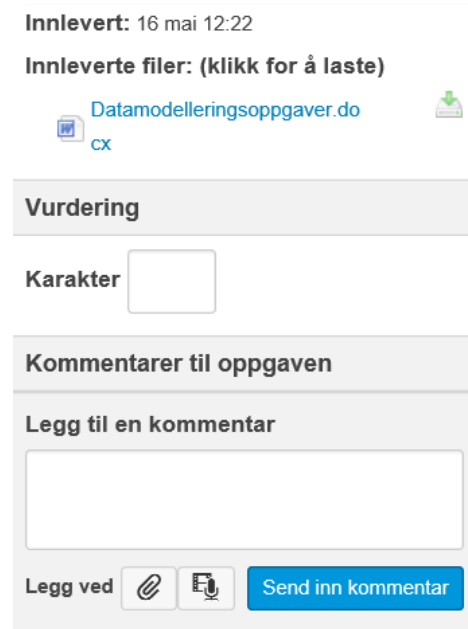
Vi mener på bakgrunn av analysen av vurderingsfunksjonen i de ulike læringplattformene at Canvas har den løsningen som best svarer til Normans designprinsipper. Bakgrunnen for denne påstanden er at vurderingsarbeidet i Canvas foregår i læringsplattformen, med mulighet for direkteredigering av eksterne filer, mens man i de andre LMS må ut av systemet og gjøre kommenteringen i for eksempel Microsoft Word.

5.5.4 Kriterium 4: Aktivere elever som ressurser for hverandre

I Canvas har vi identifisert muligheten deltakere i kursene har til å opprette samarbeidsdokumenter, som funksjonalitet, i forhold til muligheten for å aktivere elever som ressurser for hverandre.

Samarbeid

Samarbeidsverktøyet i Canvas, er også knyttet til en tredjepartsleverandør. Som man ser av bildet under, har Canvas valgt å bruke Google docs som samarbeidsarena.



Figur 183 - Vurdering elevbesvarelse

BFK > BFK > Samarbeid

Gjeldende samarbeid

Hva mener vi med **samarbeid**? Vi snakker om nettbaserte verktøy som dine studenter mest sannsynligvis kjenner til. Studenter kan bruke ressurser som [Google Docs](#) for å samarbeide på oppgaver som gruppeinnleveringer eller notater. Denne siden gir dem (og deg) en oversikt for å se fremgangen og det er også en rask måte å kommunisere på.

For å finne ut mer om en spesiell type samarbeid, klikk på "Start et nytt samarbeid" og velg typen i nedtrekksmenyen.

Start et nytt Samarbeid

Samarbeid ved å bruke:

Google Docs er en godt egnet ressurs for å samarbeide på et gruppeprosjekt. Det er som Microsoft Word, men lar deg arbeide sammen med andre på den samme filen samtidig uten å måtte sende den rundt med epost.

Advarsel. Du (og de du samarbeider med) må ha en Google-konto for å kunne delta i et Google Docs samarbeid.

Før du kan samarbeide om dokumenter, må du autorisere Canvas til å få tilgang til Google Drive konto:

Figur 184 - Samarbeid Canvas

Som for konferanseverktøyet BigBlueButton, vil vi ikke vurdere brukbarheten av Google docs i denne oppgaven. Vi belyser likevel funksjonaliteten opp mot Normans designprinsipp, vedrørende consistency. Funksjonaliteten rundt konferanser og samarbeid velger vi å omtale sammen, da begge funksjonene benytter seg av tredjeparts programvare. Det er problematisk, i forhold til Normans designkriterium consistency, å benytte seg av tredjepartsprogramvare, da løsningene til disse aktørene baseres på andre brukbarhetskriterier enn det læringsplattformen gjør. Dette gjør at det er lite samsvar mellom hvordan designet av denne funksjonaliteten er løst, og hvordan Canvas har løst egen funksjonalitet. Denne forskjellen i design kan, ifølge Norman (2013) og Matz (2013), være med på å gjøre brukeropplevelsen mindre intuitiv. Dette støttes også av Nielsen gjennom hans heuristikker.

Hverandrevurdering i Canvas

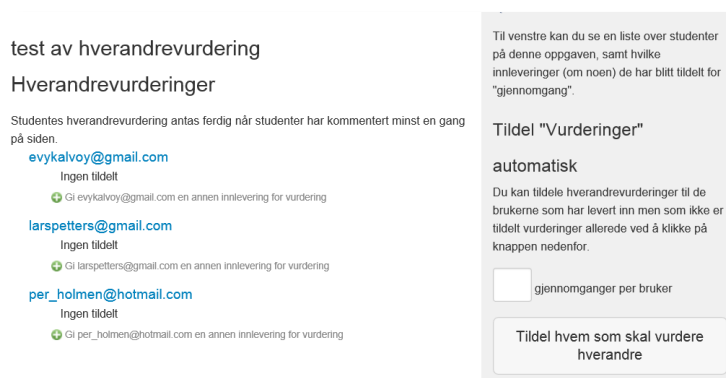
Muligheten for å tildele ansvar for å vurdere hverandre i Canvas er intuitiv og enkel. For å gjøre funksjonen tilgjengelig henviser vi til analysen av oppgavefunksjonaliteten i kapittel 5.5.3. For å gjøre elevene til ressurser for hverandre kreves det at læreren setter opp hvilke elever som skal vurdere hvem. Løsningen for dette ligger i skjermbildet for oppgaven. Det er



Figur 187 - Hverandrevurdering

god mapping mellom kontrollen og hva den utfører. Det kan stilles spørsmålstegn ved om brukeren vurderer det dit hen at

hverandrevurdering skrur på ved å klikke på menyvalget. Et klikk på valget gir nødvendig feedback ved at skjermbildet skifter,



Figur 186 - tildel elevbesvarelser

og læreren kan tildele oppgaver til de ulike elevene. Som man ser av skjermbildet til venstre, er valget om å tildele vurderinger tilsynelatende grået ut. Dette følger av designvalget i Canvas og er analysert i kapittel 5.5.1. Klikk

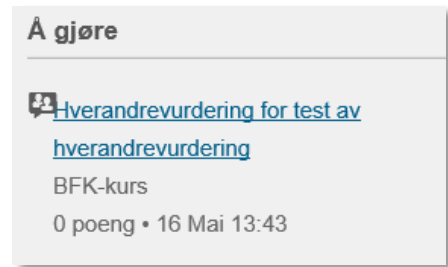
på valget gir læreren mulighet til å sette opp hvilke besvarelser som skal vurderes av hvilke elever. Et alternativ til å tildele besvarelser manuelt er å benytte Canvas for å tildele elevbesvarelser. Læreren må på samme måte klikke på menyvalget Hverandrevurdering, og kommer inn i det samme skjermbilde som over. Forskjellen i funksjonalitet ligger i at læreren kan enten styre hvem som vurderer hvem, eller dette kan fordeles tilfeldig av systemet. Denne måten å gjøre elever til ressurser for hverandre på svarer godt til Black og Wiliams nøkkelement. Vi mener også at Canvas har sterke sider ved denne funksjonaliteten, sett i forhold til Normans designprinsipper. For elevene dukker hverandrevurderingen opp som en oppgave i nyhetsstrømmen i fagrommet.

på valget gir læreren mulighet til å



Figur 185 - Automatisk tildeling

Dette gjør oppgaven lett tilgjengelig for elevene, og et klikk på lenken åpner muligheten for å vurdere tildelt elevbesvarelse. Eleven har i dette tilfelle tilgang til samme vurderingsløsning som læreren. Denne er analysert i kapittel 5.5.3.



Å gjøre

[Hverandrevurdering for test av hverandrevurdering](#)

BFK-kurs

0 poeng • 16 Mai 13:43

Figur 188 - Gjørremål elevperspektiv

6 Konklusjon/avslutning

Målet med denne oppgaven har vært å få innblikk i hvordan LMS kan brukes i lærerens dialog med eleven, i forbindelse med formativ vurdering. Dette har vi gjort gjennom å foreta en analyse av fire av de LMS som brukes i den norske skolen. Gjennom analyse av funksjonalitet, knyttet til Black og Wiliams (2008) nøkkelelementer ved formativ vurdering, har vi gjennomført en brukbarhetsanalyse med utgangspunkt i Normans (2013) kriterier for godt design. Denne analysen danner grunnlag for å svare på problemstillingen *"I hvilken grad støtter design av LMS muligheten for kommunikasjon mellom lærer og elev i forhold til formativ vurdering?"* Problemstillingen er konkretisert gjennom delspørsmålene: *"På hvilken måte er LMS designet for formativ vurdering?"* og *"På hvilken måte kan formativ vurdering kommuniseres gjennom LMS?"*

Disse er brukt for å komme fram til et analyseverktøy (Vedleggene 2 og 3), som kunne gi oss svar på problemstillingen. Delspørsmålenes fokus på henholdsvis design og kommunikasjon av formativ vurdering, har vært viktige i arbeidet med å finne fram til teorifundamentet i oppgaven. Gjennom å søke svar på delspørsmålene i analysen hjelper disse oss å holde en rød tråd gjennom oppgaven.

Et moment som er viktig å ha med seg inn i oppgaven er at vi begge bruker Itslearning i arbeidet som lærere i videregående skole, og Fronter som studenter ved Høgskolen i Oslo og Akershus. Moodle og Canvas har vi ingen tidligere erfaring med, og disse forholdene vil med stor sannsynlighet kunne påvirke våre funn. Den forkunnskapen vi med andre ord har med oss i møtet med de fire LMS, vil med andre ord kunne farge de konklusjoner vi trekker, på tross av at vi har vært bevisst på dette og bestrebet oss på å ikke la oss påvirke.

Black og Wiliams (2008) nøkkelelement nummer fem: *"Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring"*, er ikke gjennomgått spesielt i vår undersøkelse. Årsaken til dette er at de funksjonene vi har funnet som støtter dette, er undersøkt i forbindelse med de andre nøkkelelementene, Vi mener nøkkelelementene en til fire er egnet til å gjøre elevene ansvarlige for egen læring fordi informasjon om hva som skal læres, samarbeid med andre, tilbake- og framovermeldinger samt det å være gode læringsressurser for hverandre, nettopp er ansvarliggjøring av elevene i forhold til egen læring.

Våre funn indikerer, med støtte i Black og Wiliams nøkkelementer at ingen av de analyserte læringsplattformene er utviklet med formativ vurdering som utgangspunkt. Når det er sagt finnes det funksjonalitet i alle fire LMS som støtter denne type arbeid. Skulle vi velge ett LMS, som foretrukket framfor de andre, vil valget falle på Canvas. Vi mener Canvas er den læringsplattformen som i størst grad er utviklet med formativ vurdering i fokus. Læringsplattformen inneholder funksjonalitet som langt på vei oppfyller Black og Wiliams nøkkelementer for formativ vurdering. Når det er sagt, er det likevel ikke riktig så enkelt. Canvas innehar svakheter, spesielt i forhold til å dele læringsintensjoner. Skulle vi utvikle et drømme-LMS, ville vi plukket funksjonalitet fra alle de fire læringsplattformene, jfr. Vedlegg 1.

Med utgangspunkt i nøkkelementene til Black og Wiliam gir vi dere vårt drømmeLMS.

Kriterium 1: Itslearning

Muligheten som ligger i itslearning for å knytte læringsmål til ressurser er i særklasse best. Løsningen er intuitiv, og det er ingen av de andre læringsplattformene som er i nærheten av å løse dette like smidig.

Kriterium 2: Moodle og Canvas

Begge disse læringsplattformene innehar rikholdig og god funksjonalitet for elevsamarbeid. Løsningene er enkle i bruk og gir et mangfold til bruk i undervisningssituasjonen. Når det er sagt, inneholder også Itslearning og Fronter fine løsninger for dette, men intet nytt i forhold til Canvas og Moodle.

Kriterium 3: Itslearning og Canvas

Disse læringsplattformene skiller seg kraftig fra Fronter og Moodle på dette området. Itslearning har en e-postløsning som fungerer godt, og som ligger tilgjengelig for brukeren til enhver tid. Itslearning har også en god løsning for både plagiatkontroll og for å kunne begrense hvilke nettressurser elevene kan benytte på prøver gjennom prøvemodus. Når det kommer til mulighetene for å gi tilbakemelding på elevarbeid er i midlertid Canvas i en klasse for seg. Løsningen med å kunne kommentere i elevdokumentet direkte i læringsplattformen er en fantastisk funksjon for læreren. Den reduserer antall klikk og gjør rettejobben svært mye enklere enn de andre læringsplattformene.

Kriterium 4: Itslearning, Fronter, Moodle og Canvas

Et område hvor læringsplattformene har gått litt i ulik retning. Itslearnings løsning, som baserer seg på å gi elever tilgang til verktøykassen i en gitt mappe i fagrommet, gir gode muligheter for elevene å opptre som ressurser, evt. å opprette ressurser for hverandre. Fronter's Fronterdokument løser samskriving på en intuitiv og god måte, noe som kan bidra til å nettopp gjøre elevene til ressurser for hverandre. Moodles ordbok er en fantastisk ressurs som også kan linkes til alt annet innhold i kurset, elevene gis også mulighet til å jobbe sammen om å utvikle denne ressursen. Læringsplattformen som briljerer er likevel Canvas, med sin intuitive og enkle løsning for hverandrevurdering. Dette er i våre øyne et perfekt verktøy i denne sammenheng.

Nettopp dette at ingen av læringsplattformene er representert i alle nøkkelementene i drømme-LMSet, kan tyde på at dette ikke har vært hovedprioriteten til aktørene. Vår påstand baserer seg på Black og Williams forskning, det kan derfor argumenteres for at læringsplattformene har hatt et annet teoretisk utgangspunkt i forhold til formativ vurdering, enn det vi har i denne undersøkelsen.

Forslag til videre forskning.

Hvordan bruk av samarbeidsverktøy i læringsplattformene, i den hensikt å gjøre elever til ressurser for hverandre, brukes i en pedagogisk kontekst for å fremme læring, er et område vi vil foreslå for videre forskning. Hvordan mulighetene utnyttes i en pedagogisk kontekst vil kunne gi innsikt i hvordan lærere/forelesere bruker verktøyene de har fått tildelt av arbeidsgiver, i møte med elever/studenter. Forskning på dette området kan gi svar på om lærere/forelesere er oppmerksomme på de mulighetene som ligger i dagens LMS, og om læringsplattformene benyttes som et didaktisk verktøy i undervisningen.

Et annet område vi foreslår videre forskning på, er på bakgrunn av de funn vi har gjort i undersøkelsen vedrørende de til dels store ulikhetene som finnes blant de undersøkte læringsplattformene. Det ville i den sammenheng vært interessant om noen ville fortsette arbeidet med å kartlegge LMS, og se på om variasjonene i funksjonalitet gir noen utslag i hvordan de ulike læringsplattformene benyttes. Dette vil kunne gi svar på i hvilken retning utviklingen av norsk skole tar, og hvilken rolle de ulike LMS har i denne utviklingen.

7 Referanser

- Almås, A. G. m. f. (2004). *INNOVASJON, IKT OG LÆRINGSSYN*
- Sluttrapport for forskning i pilot i Rogaland og Hordaland*. Retrieved from <http://www.ituarkiv.no/>:
http://www.ituarkiv.no/filearchive/fil_itu_rapport_26.pdf.
- Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2008). *Tolkning og refleksjon* (2 ed.): Lund: Studentlitteratur.
- Assessment_Reform_Group. (1999). Beyond The Black Box. Retrieved from
http://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/beyond_blackbox.pdf
- Baltzersen, R. K., Tolsby, H., & Røising, H. S. (2007). Iboende pedagogikk eller "black box"? : En pedagogisk analyse av 3 læringsplattformer med utgangspunkt i deres tekniske arkitektur.
- Bennet, R. E. (2009). *Formative Assessment: A Critical Look at the meaning and Basis of formative Assessment*. Retrieved from Princeton, New Jersey:
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & William, D. (1998). Working inside the black box - Assessment for learning in the classroom.
- Black, P., & Wilam, D. (1998). Inside the Black Box. *80*(2), 139.
- Black, P., & Wilam, D. (2008). *Developing the theory of formative assessment*. Retrieved from
- Black, P., & Wilam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practise*, *5*(1), 65.
- Black, P., & William, D. (2005). Changing Teaching through formative Assessment: Research and Practice. *English Literature Review*, *18*.
- Bygstad, A. (2006). *FORVENTNINGER - En kvalitativ studie av Classfronter som redskap for læring.*, Bergen.
- Bygstad, A. (2009). Artefakter og forventninger - LMS som læringsredskap. Retrieved from
http://www.nvu.no/publikasjoner/nvubok-2009/Art-8_B5.pdf
- Dysthe, O. (1999). Ulike teoriperspektiv på kunnskap og læring. *Bedre skole*.
- Dysthe, O. (2008). Klasseromsvurdering og læring. *Bedre skole*, 16 - 23.
- Engen, B. K., Giæver, T. H., & Mifsud, L. (2014). *iPads in Context: Interaction Design for Schools*. Paper presented at the Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2014.
- Erstad, O. (2009). Changing Assessment Practices and the Role of IT. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 181 - 194): Springer Publishing Company.
- Forskrift til opplæringslova, (2006).
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In J. B. Robert Shaw (Ed.), *Perceiving, acting, and knowing, Toward an Ecological Psychology*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, *57*, 19.
- Grenness, T. (1997). *Innføring i vitenskapsteori og metode*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Halvorsen, K. (2003). *Å forske på samfunnet - en innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (4. utgave ed.). Oslo: Cappelen akademiske forlag.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta -analyses relating til achievement* (Routledge Ed.). London and New York.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, *77*, 81 - 112.
- Hellevik, O. (1977). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget.
- <https://moodle.net>. (2016). Moodle Statistics. Retrieved from <https://moodle.net/stats/>, [Lest 14.05.2016]
- Johannesen, M. (2013). *The Sociomateriality of Teaching: Virtual Learning Environments in Teaching Practice*: University of Oslo.

- Kaiser, M. (2015). Forskningens verdier. Retrieved from <https://www.etikkom.no/fbib/introduksjon/systematiske-og-historiske-perspektiver/forskningens-verdier/#CUDOS>, [Lest 04.03.2016]
- Kaushik, D. M., & Jain, R. (2014). Natural User Interfaces: Trend in Virtual Interaction. *International Journal Of Latest technology in Engineering, Management & Applied Science*(April 2014), 3.
- Koschmann, T. (1996). CSCW: Theory and Practice of an Emerging Paradigm. In J. O. a. B. C. Gery Olson (Ed.), *Computers, Cognition and Work*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Kristoffersen, L., Tufte, P. A., & Johannessen, A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskaplig metode*. Oslo: Abstrakt.
- Krumsvik, R. J., Egelanddal, K., Sarastuen, N. K., Jones, L. Ø., & Eikeland, O. J. (2013). Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring.
- Kyriacou, C., Hultgren, Å., & Stephens, P. (1999). Student teachers' motivation to become a secondary school teacher in England and Norway. *Teacher Development*, 3(3), 9.
- Larsen, C. S. (2014). Retrieved from <http://digitaldidaktikk.no/refleksjon/detalj/laeringsteorier>, [Lest 31.03.2016]
- Laustsen, E., & Ertesvåg, F. (2013, 03.12.2013). PISA-rapport: Norske elever blir dårligere i matte og naturfag. VG. Retrieved from <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/skole-og-utdanning/pisa-rapport-norske-elever-blir-daarligere-i-matte-og-naturfag/a/10148226/>, [Lest: 16,05.2016].
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lorentzen, R. F. (2012). Tablets i Skolen - Et utviklingsprosjekt i Odder Kommune. Aarhus.
- Ludvigsen, S., Eleverhøi, P., Gundersen, E., Indregard, S., Ishaq, B., Kleven, K., . . . Øye, H. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole - Et kunnskapsgrunnlag*. (NOU 2014:7). Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon - Informasjonsavdelingen.
- Ludvigsen, S. R., & Østerud, S. (2000). Informasjons- og kommunikasjonsteknologi, læring og klasserommet.
- Lundahl, C. (2011). *Bedömning for lärande*: Norstedts forlag.
- Matz, K. (2012). Architecting Usability. Retrieved from <http://architectingusability.com/>, [Lest 01.03.2016]
- Matz, K. (2013). *Designing Usable Apps: An agile approach to User Experience design*. Calgary, Alberta, Canada: Winchelsea Press.
- McIntosh, D. (2016). *Vendors of Learning Management and eLearning Products*. Retrieved from <http://www.trimeritus.com/vendors.pdf>.
- McNeil, P. (2014). Taking Donald Norman's Design Principles to Web Design. [Lest 17.01.2016]
- Mifsud, L. (2012). *Mobile Technologies in the Classroom: Perspectives on Technoogy-Mediated Tools for Learning*. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Mifsud, L., Mørch, A., & Lieberg, S. (2012). An Analysis of Teacher-Defined Activities with Mobile technologies: Predecessor and Successor Tool Use in The Classroom. *Learning, Media and Technology*.
- NCCA. (2005). *Assessment for Learning*. Retrieved from http://www.ncca.ie/uploadedfiles/Assessment_for_learning/AfL_Rpt_2005.pdf.
- Nielsen, J. (2004). Checkboxes vs. Radio Buttons. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/checkboxes-vs-radio-buttons/>, [Lest 05.02.2016]
- Nielsen, J. (2013). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Retrieved from <http://www.designprinciplesftw.com/collections/10-usability-heuristics-for-user-interface-design>, [Lest 06.03.2016]
- Nordahl, T. (2015). Thomas Nordahl: «Lærere bør ikke ha full metodefrihet, forstått som frihet til selv å velge det de har tro på». *Utdanningsnytt*. Retrieved from <https://www.utdanningsnytt.no/debatt/2015/mai/den-kunnskapsbaserte-lareren/>, [Lest 10.04.2016]

- Norman, D. (1988). *The psychology of everyday things*. New York: NY: Basic Books.
- Norman, D. (1990). *The design of Everyday things*.
- Norman, D. (1999). Affordance, Conventions and Design. *Interactions*, 5.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things; Revised and Expanded edition*. Perseus books Group New York: Basic Books.
- Norman, D. (2016). Affordances and Design. Retrieved from http://www.jnd.org/dn.mss/affordances_and.html, [Lest 04.03.2016]
- OECD. (2005). Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms. *Policy Brief*(November), 8.
- Phillips, D. C. (2000). *Læring : teorier og prinsipper for læring* Abstrakt forlag.
- Ragin, C. (1994). *Constructing Social research*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science*, 9.
- Reiser, R. A. (1987). Instructional technology: A history. In R. M. Gagne (Ed.), *Instructional technology: Foundations*.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional science*, 18, 26.
- Sari Kujala, V. R., Kaisa Väänänen-Vainio-Mattila, evangelos Karapanos, Arto Sinnelä. (2011). UX-Curve: A metod for evaluating long-term user experience. *Interacting with Computers*, 11.
- Sawyer, R. K. (2006). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. New York: Cambridge University Press.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse*. BergenSandviken: Fagbokforlaget.
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder - i praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Tolsby, H., Nyvang, T., & Dirckinck-Holmfeld, L. (2002). *A Survey of Technologies Supporting Virtual Project Based Learning*. Paper presented at the The third international conference on networked learning.
- UNINETT. (2006). *LMS - Hva og hvordan*. Retrieved from file://bfk-rivs-srv01.bfkskole.top.no/brukere/14077401/Downloads/temahefte_lms.pdf.
- Utdanningsdirektoratet. (2011). *Grunnlagsdokument - Satsingen Vurdering for læring 2010 - 2014*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Utdanningsdirektoratet. (2016). Retrieved from <http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/4-prinsipper/>, [Lest 02.03.2016]
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Watson William R., W. S. L. (2007). An Argument for Clarity: What are Learning Management Systems, What are They Not, and What Should They Become? *TechTrends*, 51(2), 7.
- Wenger, E. (2001). *Supporting communities of practice, a survey of community-oriented technologies*. Retrieved from https://guard.canberra.edu.au/opus/copyright_register/repository/53/153/01_03_CP_tech_nology_survey_v3.pdf.
- Wiliam, D. (2011). What is Assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*(37), 12.

8 Figurliste

Figur 1 - Aspects of formative assessment.....	28	Figur 28 - Avansert e-postfunksjon Itslearning	61
Figur 2 - Bennet, 2009.....	33	Figur 29 - Ny e-post.....	62
Figur 3 - Avgrensning av fokusområde ...	42	Figur 30 – e-post fra fagrom	62
Figur 4 – Fagrom Itslearning	48	Figur 31 - Variasjoner i e-postsystemet ..	63
Figur 5 - Sett inn læringsmål	49	Figur 32 - Navigasjon Itslearning	63
Figur 6 - Knytt til læringsmål.....	49	Figur 33 - Legg til oppgave	63
Figur 7 - Finn læringmål	50	Figur 34 - Opprett oppgave.....	64
Figur 8 – Importerte mål.....	50	Figur 35 - Opprett oppgave del 2.....	64
Figur 9 – Itslearning notat.....	51	Figur 36 - Oppfølgingsoppgaver.....	65
Figur 10 – Valg av læringsmål - tilknytning	51	Figur 37 - Plagieringskontroll Itslearning	65
Figur 11 - Læringsmål i notat	52	Figur 38 - Valgt innlevering	65
Figur 12 - Publisere oppslag.....	53	Figur 39 - Plagieringsrapport	66
Figur 13 – Opprette oppslag	53	Figur 40 - Rediger filinnhold.....	66
Figur 14 - Diskusjon.....	54	Figur 41 - Vurdering av innlevering	67
Figur 15 - Valg av Diskusjon	55	Figur 42 - Lagre vurdering.....	67
Figur 16 - Opprett diskusjon	55	Figur 43 - Prøvemodus Itslearning.....	67
Figur 17 - Bekreft navigering.....	56	Figur 44 - Advarsel om start av prøvemodus	68
Figur 18 - Lagret diskusjon	56	Figur 45 - Valg for tilgangsnivå	69
Figur 19 - Legg til hovedinnlegg	57	Figur 46 - Elevmappe med tilganger.....	69
Figur 20 - Svar på innlegg.....	57	Figur 47 - Velg deltakere.....	70
Figur 21 - Svar med sitat	58	Figur 48 - Tilpass tilganger	70
Figur 22 - Forumtråd	58	Figur 49 - Utvidede elevrettigheter i mappe	71
Figur 23 – E-post intro Itslearning.....	59	Figur 50 - Oppsett fronterrom	72
Figur 24 - Meldinger.....	59	Figur 51 - Legg til mål i Fronter.....	73
Figur 25 - Send melding	60	Figur 52 - Endre verktøyliste.....	73
Figur 26 - Ny melding	60	Figur 53 - Tilknytning av mål Fronter.....	74
Figur 27 - Bekreftelse sendt melding	60	Figur 54 - Velge mål	74

Figur 55 - Ny ressurs Fronter	75	Figur 83 - Opprett kommentar Fronter ..	90
Figur 56 - Opprett Artikkel og tilknytt mål	75	Figur 84 - Evaluering Fronter	90
Figur 57 - Ny nyhet.....	76	Figur 85 - Fronterdokument	91
Figur 58 - Formateringsmuligheter Fronter	77	Figur 86 - Opprett Fronterdokument.....	91
Figur 59 - Publisert nyhet.....	77	Figur 87 - Oppslag Moodle.....	93
Figur 60 - Samarbeidsmuligheter.....	78	Figur 88 - Oppslagstavle valg Moodle.....	94
Figur 61 - Kontrollpanel forum	78	Figur 89 - Opprett Oppslag	95
Figur 62 - Innlegg og svar Fronter	79	Figur 90 - Word 2013	95
Figur 63 - Mapping i forumtråden	79	Figur 91 - Formater tekst Moodle.....	95
Figur 64 - Forum med åpen diskusjonstråd	80	Figur 92 - Diskusjonsabonnement	95
Figur 65 - Alternativ presentasjon av forum i Fronter.....	80	Figur 93 - Legg til vedlegg Moodle.....	96
Figur 66 - Nytt forum	81	Figur 94 - Filvelger Moodle	96
Figur 67 - Forumeditor del 1	81	Figur 95 - Opplasting av filer.....	97
Figur 68 - Forumeditor del 2	82	Figur 96 - Publisering oppslag.....	97
Figur 69 - Forum publisert i Fronter.....	83	Figur 97 - Redigering av innhold	98
Figur 70 - E-post Fronter	84	Figur 98 - Redigeringsmuligheter.....	99
Figur 71 - Ny fane Outlook.....	84	Figur 99 - Legg til aktivitet eller ressurs	100
Figur 72 - Outlook Fronter	84	Figur 100 - Presentasjon informasjonsfelt	101
Figur 73 - Deltakere Fronter.....	85	Figur 101 – Nytt informasjonfelt	101
Figur 74 - Intern meldingfunksjon	85	Figur 102 - Legg til forum.....	102
Figur 75 - Søk etter mottaker.....	86	Figur 103 - Nytt forum	103
Figur 76 - e-postløsning i Fronter.....	86	Figur 104 - Valg forum Moodle.....	103
Figur 77 - Personlig melding	87	Figur 105 - Beskrivelse forum	104
Figur 78 - Innlevering Fronter	87	Figur 106 - Forumtype Moodle.....	104
Figur 79 - Ny innlevering Fronter	88	Figur 107 - Tilvalg forum Moodle	105
Figur 80 – Innleveringer	88	Figur 108 - Tilvalg forum Moodle	105
Figur 81 - Ephorus-innstillinger Fronter..	89	Figur 109 - Blokker antall innlegg	106
Figur 82 - Elevbesvarelser Fronter	89	Figur 110 - Vurdering Moodle.....	106
		Figur 111 - Aggregeringstype.....	107
		Figur 112 - Presentasjon av forum Moodle	107

Figur 113 - Legg til prat	108	Figur 140 - Tilvalg Workshop	121
Figur 114 - Ny prat Moodle.....	108	Figur 141 - Presentasjon Workshop	122
Figur 115 - Tilvalg Prat	108	Figur 142 - Workshop grensesnitt	123
Figur 116 - Designelement.....	109	Figur 143 - Løsning for å bytte fase	123
Figur 117 - Hint i skjermbildet	109	Figur 144 - Analyse av faser Workshop	123
Figur 118 - Tilvalg Praterunder	109	Figur 145 - Neste fase aktivert.....	124
Figur 119 - Valg ved lagring.....	110	Figur 146 - Læringsmål Canvas	125
Figur 120 - Resultat ved lagring	110	Figur 147 - Nytt læringsmål	125
Figur 121 - E-post Moodle.....	111	Figur 148 - Grensesnitt opprett læringsmål	126
Figur 122 - Brukervalg.....	111	Figur 149 - Kriterievurderinger	126
Figur 123 - Deltakere Moodle	111	Figur 150 - Læringsmål opprettet Canvas	127
Figur 124 - meldingsløsning Moodle.....	112	Figur 151 - Tilknytt læringsmål	128
Figur 125 - Meldinger gjennom kurs Moodle.....	112	Figur 152 - Legg til vurderingsskjema ...	128
Figur 126 - Brukergrensesnitt meldinger	113	Figur 153 - Oppdater vurderingsskjema	129
Figur 127 - Legg til innlevering.....	114	Figur 154 - Informasjon.....	129
Figur 128 - Tilbakemeldinger innlevering	115	Figur 155 - Kunngjøringer	130
Figur 129 - Elevperspektiv tilbakemelding	115	Figur 156 - Publisert kunngjøring.....	131
Figur 130 - Legg til ordbok	116	Figur 157 - Opprett kunngjøring	132
Figur 131 - Ny ordbok	116	Figur 158 - Ny side	133
Figur 132 - Ordboktype	117	Figur 159 - Velg hjemmeside	133
Figur 133 - Tilvalg ordbok.....	117	Figur 160 - Sett side som hjemmeside..	134
Figur 134 - Oppføringer ordbok.....	118	Figur 161 - Ny hjemmeside.....	134
Figur 135 - Utseende ordbok	118	Figur 162 - Ny diskusjon.....	135
Figur 136 - Presentasjon Ordbok Moodle - Elevperspektiv.....	119	Figur 163 - Diskusjon og samarbeid.....	135
Figur 137 - Resultat Ordbok	119	Figur 164 - Tilvalg diskusjon.....	136
Figur 138 - Legg til oppføring	120	Figur 165 - Gruppediskusjon.....	136
Figur 139 - Legg til Workshop	121	Figur 166 - Advarsel	137
		Figur 167 - Datoformat	137
		Figur 168 - Ny konferanse.....	138

Figur 169 - Opprett konferanse	138	Figur 180 - Gjøremål Canvas.....	145
Figur 170 - Liste over konferanser	139	Figur 181 - Kommenter besvarelse Canvas	145
Figur 171 - Tilgang meldinger Canvas ...	140	Figur 182 - Velg elev.....	145
Figur 172 - Meldingsvindu (tomt)	140	Figur 183 - Vurdering elevbesvarelse ...	146
Figur 173 - Opprett melding	141	Figur 184 - Samarbeid Canvas.....	147
Figur 174 - Mottaker av melding	141	Figur 185 - Automatisk tildeling.....	148
Figur 175 - Melding klar til sending	142	Figur 186 - tildel elevbesvarelser.....	148
Figur 176 - Obligatoriske felter	142	Figur 187 - Hverandrevurdering	148
Figur 177 - Ny oppgave	143	Figur 188 - Gjøremål elevperspektiv.....	149
Figur 178 - Opprett oppgave.....	143		
Figur 179 - Tilvalg oppgave Canvas.....	144		

Vedlegg

Vedlegg 1



Totalvurdering av Læringsplattformene

Black og Williams nøkkelementer for formativ vurdering

1) Avklare og dele læringsintensjoner og kriterier for suksess
2) Opprette effektive klasseromsdiskusjoner og andre læringsaktiviteter som fremkaller elevforståelse
3) Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet
4) Aktivere elever som ressurser for hverandre
5) Ansvarliggjøring av elever som eiere av deres egen læring.

	Black og William				
	1	2	3	4	5
Visibility	XXX XX	XXXX XXXX X	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX
Feedback	XXX XXX X	XXXX XXXX XXXX	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX
Constraints	XXX XXX X	XXXX XXXX XXXX	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX
Mapping	XXX XX X	XXXX XXXX XXXX	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX
Consistency	XXX XXX	XXXX XXXX X	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX
Affordance	XX XX X	XXX XXX X	XXXX XXXX XXXX	XX XXXX XXXX	XXX XXXX XXXX

Dette nøkkelementet er ikke med i vår undersøkelse

Itslearning	Frontier
Moodle	Canvas

karactersetting: 0 - 4 x, der 4 er best.

Vedlegg 3

3) Gi tilbakemeldinger som beveger elevene fremover i læringsløpet

	LMS						
totalvurdering	Visibility	Feedback	Constraints	Mapping	Consistensy	Affordance	
epost							
	Visibility						
	Feedback						
	Constraints						
	Mapping						
	Consistensy						
	Affordance						
innlevering							
	Visibility						
	Feedback						
	Constraints						
	Mapping						
	Consistensy						
	Affordance						
prøvemodus							
	Visibility						
	Feedback						
	Constraints						
	Mapping						
	Consistensy						
	Affordance						
plagierings-kontroll							
	Visibility						
	Feedback						
	Constraints						
	Mapping						
	Consistensy						
	Affordance						