

Bidragsformat: Presentasjon/Diskusjon

Eksamen som læringsarena

Astrid Johansen¹, Magnus Kahrs¹ og Guri Sivertsen Korpås¹

¹ Institutt for fysikk, NTNU, Norge

Sammendrag:

Hvilken funksjon har avsluttende eksamen i høyere utdanning? Kritikken mot tradisjonell skriftlig, avsluttende eksamen under overvåkning med begrensede hjelpemidler dreier seg om validitet, relevans og studenters motivasjon, bare for å nevne noe. Hjemmeeksamen imøtekommer noe av denne kritikken ved å åpne for eksamensarbeid som demonstrerer større bredde og dybde i kompetanser. KIs inntog utfordrer imidlertid hjemmeeksamen med tanke på fusk.

I denne studien presenterer vi et aksjonsforskningsprosjekt hvor studenter som deltok på et samlingsbasert videreutdanningstilbud innen fysikk for lærere i videregående skole gjennomførte avsluttende eksamener i form av fordypningsprosjekter. Studentene fikk medbestemmelse både i utforming av oppgaven og vurderingskriterier, samt i fastsettelse av rammer for besvarelsen (produktet) som skulle vurderes. Målet var å gi studentene anledning til å gå i dybden ut ifra sitt eget faglige nivå og til å dokumentere ulike typer kompetanser og ferdigheter. Dette medfører at eksamen endrer rolle fra å være en kontrollinstans til å bli en læringsarena.

Basert på gruppeintervjuer som ble gjennomført med studentene, gir denne eksamensformen større læringseffekt enn tradisjonell eksamen. Årsakene til dette er knyttet til relevans, autonomi og tid til læring. Resultatene gir perspektiver på hvilken funksjon avsluttende eksamen *kan* ha i høyere utdanning.

Nøkkelord:

Vurdering som læring, Eksamen, Autonomi, Medbestemmelse, Vurderingsformer

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Eksamen markerer vanligvis avslutningen av et emne og skal fungere som dokumentasjon av oppnådd kompetanse. Tradisjonelt har dette skjedd gjennom skriftlig skoleeksamen under oppsyn, med tidsramme 4-6 timer. Siden det er begrenset hvilke kompetanser det er mulig å dokumentere ved en slik eksamensform, har en del emner andre typer eksamen som f.eks. hjemmeeksamen, gjerne med en videre tidsramme. Dette har vært tilfelle for videreutdanningsemner der studentene bor spredt rundt i landet, og det er uhensiktsmessig å kreve oppmøte på campus for å avlegge eksamen. Etter introduksjonen av KI har det blitt nødvendig å revurdere hvordan hjemmeeksamen fortsatt kan være en relevant og nyttig eksamensform. Denne problemstillingen stod vi overfor i utformingen av eksamen for videreutdanningsemner i fysikk. Emnene var nylig reviderte med tanke på relevant innhold og undervisningsmetoder for studenter som skal oppnå fysikklærerkompetanse. For at eksamensordningen skulle være i tråd med dette, ønsket vi en eksamen med form som fordypningsprosjekt der studentene får anledning til å gå i dybden ut ifra egne forutsetninger og gi mulighet til å dokumentere ulike typer kompetanser og ferdigheter. Tanken var videre at når studentene arbeider på denne måten med et eksamensprosjekt, skifter eksamen rolle fra å være kontrollinstans til å bli en læringsarena. Dersom studentene kan arbeide med prosjekter som har direkte nytteverdi for yrkesutøvelsen etter studiet, øker relevansen til eksamensarbeidet og kan føre til økt motivasjon, engasjementet og læringsutbytte (Sokhanvar et al., 2021)

Smolansky et al. (2023) hevder at vurderingsoppgaver som krever design av et produkt, videopresentasjoner og muntlige presentasjoner gir rom for et bredere spekter av kompetanser og vil i tillegg påvirkes minst av generativ KI. I en tid der kunstig intelligens tvinger fram diskusjon både om eksamens formål (hvorfor vurdere?), form (hvordan vurdere?) og innhold (hva skal vurderes?), kan denne studien bidra med perspektiver om hva eksamen kan være. Denne studiens forskningsspørsmål er:

Hvilke fordeler og utfordringer gir en prosjekteksamen med selvvalgt problemstilling i videreutdanningskurs i fysikk for lærere?

2 Teori

Det teoretiske grunnlaget for dette prosjektet er samstemt undervisning (eks. Biggs, 1996), som innebærer at målsetninger, læringsaktiviteter og vurdering i et emne er gjensidig avstemte. Eksamensprosjektet som er beskrevet her er formelt summativ vurdering (vurdering av læring). Vår ambisjon er at eksamen også skal kunne utgjøre en arena for læring. Her har vi latt oss inspirere av prinsipper knyttet til eksamen og læring (Gibbs & Simpson, 2005), autentisk vurdering (Villarroel et al., 2018), samt mer empirisk funderte anbefalinger knyttet til motivasjon og læring i en vurderingskontekst (French et al., 2023).

3 Metode

3.1 Om kurset og studentene

Videreutdanningstilbudet i fysikk ved NTNU er rettet mot lærere og går over to studieår. Tilbudet består av to studieprogram, Fysikk 1 og Fysikk 2, hvor hvert studieprogram har et omfang på 30 stp. Undervisningen er nett- og samlingsbasert, hvor samlingene brukes til oppgaveløsning, samarbeid, diskusjoner og eksperimentelt arbeid. Til sammen tilsvarer videreutdanningen et årsstudium i fysikk på universitetsnivå, og gir formell undervisningskompetanse i fysikk i videregående skole. Denne studien rapporterer fra vurderingspraksisen i Fysikk 1, som besto av emnene *Mekanikk*, *Lys og bølger*, *Elektromagnetisme* og *Varmelære og klimafysikk*. 15 studenter deltok i studien.

3.2 Om studien

Studien er gjennomført som aksjonsforskning (McNiff, 1995) på eksamensvurdering i videreutdanningstilbudet Fysikk 1. Forfatterne var alle emneansvarlige for emnene som inngår. Målsetningen til prosjektet var å utvikle en eksamensform som kan vurdere et bredt spekter av kompetanser og der alle studenter får mulighet til å gå i dybden og lære ut fra egne forutsetninger. I prosjektet ble det gjennomført to intervensjoner: Den første besto av å endre eksamen i emnene i 1.semester til eksamensprosjekter der studentene arbeidet over tid (ca. 2 uker) med stor grad av autonomi. I *Mekanikk* var oppgaven å lage undervisningsopplegg i mekanikk for elever i videregående skole. I *Lys og bølger* var eksperimentell kompetanse sentralt. Studentene arbeidet med eksperimentelle forberedelsesoppgaver på siste campussamling, og behandling av resultatene fra disse inngikk i selve eksamensbesvarelsen. I begge emnene var vurderingskriteriene vektlagt for å gi informasjon om hva som var viktig å prioritere i eksamensarbeidet. I *Mekanikk* ble utformingen av kriteriene og rammene for besvarelsen gjort i fellesskap med studentene. I *Lys og bølger* ble de presentert som del av forberedelsesoppgavene.

På bakgrunn av inntrykk fra intervju med studentene og undervisernes erfaringer, ble det gjort justeringer for eksamensgjennomføringen i 2.semester. Disse bestod i å involvere studentene i utforming av rammer og vurderingskriterier for begge emnene og å legge inn tilbakemeldingspunkter der studentene presenterte arbeidet sitt underveis og diskuterte muligheter framover med faglærer. Etter innspill fra studentene, fikk oppgaven i *Elektromagnetisme* tre valgfrie alternativer der alle inkluderte praktisk arbeid og programmering. I det andre emnet, *Varmelære og klimafysikk*, ble eksamen delt i en case fra en klasseromssituasjon som omhandlet klimafysikk og et undervisningsopplegg der varmelære var tema. Etter ønske fra studentene ble eksamensoppgavene offentliggjort tidligere enn i høstsemesteret.

3.2.1 Datainnhenting og koding

Både etter første og andre eksamensgjennomføring deltok samtlige studenter i semistrukturerte gruppeintervjuer. Intervjuene etter første eksamensgjennomføring ble kodet uavhengig og induktivt. Deretter ble kodene sammenliknet og kategorisert i

temaer. Disse var naturlige å følge opp i kodingen av intervjuene etter 2.semester, men også med åpning for at nye koder og tema kunne oppstå.

Tabell 1: Eksempler på konstruerte tema (kolonne 1) basert på konstruerte koder (kolonne 2) basert på intervjudata (kolonne 3).

| Kategoriserte temaer | Opprinnelige koder | Eksempel på utsagn |
|----------------------|---------------------------|--|
| Relevans | Relevans for undervisning | <i>jeg likte veldig godt det med å lage eksamen ... nei det å lage undervisningsopplegg, fordi det er så innmari relevant for ... det er jo grunnen til at vi tar utdannelsen, det er jo å bli fysikklærer.</i> |
| | Lage et produkt | <i>... så blir også produktet ikke bare noe dere NTNU får, men det blir et produkt som jeg kan bruke videre, og da virker det jo mye mer meningsfullt</i> |
| Læring | Anledning til å lære | <i>jeg gjorde meg jo masse erfaringer underveis. Både det å tenke seg et forsøk og å gjøre det, det er to forskjellige ting. Samtidig som at en del sammenhenger i Lys og bølger var veldig abstrakte. Så jeg ble tvunget til å forstå noen sammenhenger litt bedre.</i> |

4 Resultater

Analysen fra de to rundene med intervjuer ga lignende, men ikke helt overlappende tema. Et tydelig tema fra intervjurunde 1 var *trygghet*. Dette temaet identifiserte vi ikke i runde 2. Ut over dette resulterte analysen i tre tema både i runde 1 og runde 2: *tid, læring og relevans*.

4.1 Trygghet

Studentene i intervjurunde 1 var opptatt av trygghet. De uttrykte tydelig behov for å vite hva de gikk til, hva som var forventet av dem og ville gjerne ha tydelige rammer for omfang og krav til innhold i besvarelsen. De responderte tydelig positivt på å bli involvert i utformingen av vurderingskriterier og rammer for besvarelsen. Dette ble spesielt tydelig da emnet, *Mekanikk*, involverte studentene i utforming av rammer for besvarelsen og vurderingskriterier, mens emnet, *Lys og bølger* ikke hadde tilsvarende. Mange av uttalelsene fra studentene handlet om at usikkerheten rundt hva som ble forventet av dem ble redusert ved involvering og medbestemmelse.

4.2 Tid

Å ha mer tid til eksamensarbeidet ble positivt mottatt av studentene. Det ga dem mulighet til å reflektere rundt oppgaven, gjøre valg, prøve og feile og gå i dybden. I *Lys og bølger* handlet mye av oppgaven om eksperimentelt arbeid, og mange brukte mye tid på praktiske utfordringer. Studentene er lærere med jobb og andre forpliktelser ved siden av studiene, derfor var en raus tidsramme gunstig for å håndtere dette.

4.3 Læring

Temaet læring knyttet studentene i stor grad sammen med temaet tid. De hadde tid til å teste ut, å gjøre egne erfaringer og reflektere rundt dem, tid til å fordype seg i ting de ikke forsto og tid til å bearbeide fagstoff for å formidle det videre til elever. Alt dette bidro ifølge studentene til at de lærte mer fra denne eksamensformen enn fra en tradisjonell skoleeksamen. Dette uttrykker en student:

Jeg har aldri lært noe av å sitte på de fem timers eksamenene vi hadde i Trondheim. Da har det vært å svare på det du kan, men det jeg har gjort nå i denne eksamensperioden er å lære og reflektere og gå igjennom. Og la det synke på en helt annen måte. Så det er ingen tvil om at jeg sitter igjen med mye mer nå enn det jeg gjorde etter skoleeksamenene.

En endring i studentenes synspunkter om egen læring er at de i intervjurunde 1 er preget av usikkerheten ved en ukjent eksamensform, mens de i intervjurunde 2 er langt tydeligere og mer entydig positive om læringseffekten.

4.4 Relevans

Studentene ga i begge intervjurunder klart uttrykk for viktigheten av relevans, både når det gjaldt innholdet i emnene, men også for utformingen av eksamensprosjektene. Relevans ble knyttet til om temaet i eksamensprosjektet gjenspeilte kompetansemål i læreplanen i fysikk i videregående skole, og den yrkesmessige nytteverdien av produktet fra eksamensprosjektet, spesielt i form av undervisningsopplegg eller undervisningsressurser som f.eks. undervisningsvideoer (se midterste sitat i tabell 1).

5 Diskusjon

Etter å ha gjennomført fire ulike varianter av prosjekteksamen, ser vi at denne eksamensformen gjør det mulig å vise et bredt spekter av kompetanser, f.eks. praktisk, muntlig og digital. Når studentene får mulighet til å gjøre valg, kan de arbeide med problemstillinger som er relevante for dem og på passende faglig nivå. Dette skaper en god arena for læring. Samtidig medfører muligheten for valg at kompetanse som er lite relevant for framtidig yrke blir mindre vektlagt. Dette gir et dilemma mellom forventning til faglig innhold i emnet og tilrettelegging for studentenes læring, og illustrerer endringen i eksamens rolle fra kontrollinstans til læringsarena. Studentene er mest opptatt av nytteverdien for egen undervisning og ga uttrykk for at den ga motivasjon til ekstra innsats og understreket læringseffekten av dette.

En prosjekteksamen der studenten arbeider over tid med stor grad av autonomi, gir behov for tydelighet i rammer og vurderingskriterier. At dette ble tatt høyde for gjennom

involvering og medbestemmelse ga tydelig utslag. Utsagn i intervjuene av typen som ble kategorisert under temaet *trygghet* etter første semester var nærmest fraværende i intervjuene etter andre semester. Å inkludere studentene i bestemmelse av rammer og vurderingskriterier ser ut til å ha stor virkning på studentenes opplevde trygghet og innsikt i hva eksamensprosjektet forventer.

Intervensjonene vi gjennomførte for å gi tilbakemelding og få innsyn i prosessen underveis i andre semester fikk ikke den effekten vi hadde håpet på. Det som skulle være en arena for å presentere arbeidet så langt og diskusjon av mulige veier videre, ble i større grad et oppstartsmøte. Vi mener likevel at dette er et viktig element å inkludere i eksamensarbeidet, både for studentenes læring og for innsyn i prosessen.

En annen diskusjon er om besvarelsene skal vurderes bestått/ikke-bestått eller med bokstavkarakter. Studentene uttrykte ikke sterke meninger om dette, men erfaringene vi undervisere gjorde, var at bokstavkarakter virket å være til hinder for at studenter utfordret seg selv. Ved å velge noe kjent, er man tryggere på å oppnå et godt resultat og man utnytter dermed ikke muligheten til å styrke kompetansen på områder der behovet er større.

Når eksamen har format som beskrevet her, er det åpent for å benytte KI i arbeidet. Dette kan være en god og naturlig del av læringsarbeidet, men forutsetter bevisste holdninger i bruken og ærlighet i eksamenspresentasjonen. Denne problemstillingen ønsker vi å arbeide videre med. En mulig vei å gå, er å legge inn muntlig gruppevis digital presentasjon som et element i eksamensavviklingen. Da tvinges studenten til å vise egen kompetanse. I tillegg vil formidlingskompetanse inngå i vurderingen og gode ideer og løsninger kan deles mellom studentene.

Selv om konteksten rundt undervisning i videreutdanningsemner er annerledes enn for ordinære emner, er det faglige innholdet overlappende med emner i grunnutdanningen i fysikk ved NTNU. Idéene og resultatene i denne studien bør derfor kunne gi perspektiver på muligheter og hvilken funksjon avsluttende eksamen *kan* ha i høyere utdanning.

Takk til

alle studentene som bidro med engasjerte og verdifulle synspunkter i denne studien.

Referanser

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher education*, 32(3), 347-364.
- French, S., Dickerson, A., & Mulder, R. A. (2023). A review of the benefits and drawbacks of high-stakes final examinations in higher education. *Higher education*, 1-26.
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2005). Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and teaching in higher education*(1), 3-31.
- McNiff, J. (1995). *Action research for professional development*. Hyde Bournemouth, UK.
- Smolansky, A., Cram, A., Radulescu, C., Zeivots, S., Huber, E., & Kizilcec, R. F. (2023). Educator and student perspectives on the impact of generative AI on assessments in higher education. Proceedings of the tenth ACM conference on Learning@ Scale,
- Sokhanvar, Z., Salehi, K., & Sokhanvar, F. (2021). Advantages of authentic assessment for improving the learning experience and employability skills of higher education students: A systematic literature review. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 101030.
- Villarroel, V., Bloxham, S., Bruna, D., Bruna, C., & Herrera-Seda, C. (2018). Authentic assessment: creating a blueprint for course design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(5), 840-854.