

Policy Brief 11.12.2023

Digital teknologi i undervisningen: hva, hvorfor og hvordan?

Eksempler på hvordan digital teknologi kan integreres i læringsdesign i høyere utdanning

Aslaug Louise Slette, Lene Korseberg, Fride Flobakk-Sitter & Odd Rune Stalheim

Digitalisering i høyere utdanning blir ofte en diskusjon om tekniske løsninger. Hvordan kan vi vri diskusjonen fra teknologibasert tenkning og mer over til designbasert tenkning? Gjennom fem eksempler ser vi nærmere på hvordan digital teknologi kan integreres i læringsdesignet. Hva gjøres? Hvorfor gjøres det slik? Hvordan gjøres det i praksis? Og ser studentene noen utfordringer med integrering av den digitale teknologien i sin undervisning?

Økt digitalisering er et sentralt tema innenfor de fleste samfunnsområder. Også innen høyere utdanning er det interesse for mer bruk av digital teknologi, men også skepsis. Med inntoget av avanserte chatbotter basert på kunstig intelligens, kom det raskt kronikker fra både undervisere og andre aktører i høyere utdanning. Noen fryktet først og fremst juks på eksamen, mens andre kom med forslag til hvordan teknologien best kunne utnyttes (se f.eks. Engeland 2023; Hystad 2023a; Nogueira, 2023; Svarstad, 2023; Hystad, 2023b; Grung, 2023). Det er grunn til å anta at noe av skepsisen handler om en opplevelse av at den digitale teknologien løper raskere enn hva det pedagogiske opplegget kan holde tritt med.

Som Flobakk-Sitter og Fossum (2023) viser i sin kunnskapsoppsummering om bruk av digital teknologi i høyere utdanning, er det i forskningen mest oppmerksomhet knyttet til digitale verktøy som sådan, med lite vektlegging av pedagogisk og didaktisk bruk av digital teknologi i undervisningen. Forskningslitteraturen viser blant annet at undervisere ofte forsøker å gjenskape fysisk undervisning når digitale verktøy skal tas i bruk (Garrels & Zemilansky, 2021). Det pekes derfor på at det må skje et skifte fra teknologibasert tenkning til designbasert tenkning (Flobakk-Sitter & Fossum, 2023; Theleen & van Breukelen, 2022).

Det er også politisk interesse for digitalisering i høyere utdanning, og større vektlegging av lærings-

aspektet knyttet til digital teknologi enn tidligere. Myndighetenes ambisjoner kommer til uttrykk blant annet gjennom Kunnskapsdepartementets «Strategi for digital omstilling i universitets- og høyskolesektoren» for 2021–2025» (Kunnskapsdepartementet, 2021). Innenfor innsatsområdet «Digital innovasjon i undervisning og læring» påpekes det at det er gjort store fremskritt, men en av utfordringene beskrives på denne måten: «Det er likevel en vei å gå før digital undervisning og vurdering skjer på en slik måte at pedagogikk og didaktikk spiller godt sammen med læringsinnholdet for å fremme studentenes læring» (Kunnskapsdepartementet, 2021, s. 12). En av ambisjonene i strategien er derfor at digital teknologi skal brukes for å tilrettelegge for «bedre læring». Dette er en stor ambisjon, som ikke bare krever at digital teknologi integreres godt i læringsdesignet, men også at læringssituasjonen og læringsutbyttet blir kvalitativt sett «bedre» enn om digital teknologi ikke hadde vært benyttet. En slik omstilling tar tid og krever kompetanseheving (se Korseberg et al. 2023). Det er heller ikke enkelt for hver underviser å vurdere hvorvidt et undervisningsopplegg eller et spesifikt læringsverktøy gir bedre læringsutbytte enn andre tilnæringsmåter, fordi det generelt sett er utfordringer med måling av læringsutbytte (se f.eks. Aamodt et al. 2007; Karlsen, 2011).

Fem emner med digital teknologi i læringsdesignet

Innenfor designbasert tenkning er begrepet «læringsdesign» ganske hyppig i bruk. Det er ingen entydig definisjon av «læringsdesign», men man kan si at det handler om hvordan undervisere tilrettelegger for studentenes læringsprosesser. Et effektivt læringsdesign kjennetegnes av at nøkkelkomponenter i eksisterende læringsteorier artikuleres, at læringsaktivitetene er identifisert og at det er synliggjort hvordan ulike medierende verktøy og ressurser støtter opp om dette (Conole et al., 2004). Læringsdesign handler om å bryte ned målene i emnet til delmål og å finne ut hva som skal til for å understøtte læringsprosessen på best mulig måte (Hagelia, 2018). Når det gjelder valg av arbeidsmetoder og ressurser, har digital teknologi fått en større plass de siste årene, og kan ses på som en naturlig del av læringsdesignet.

I dette notatet viser vi frem eksempler på emner der digital teknologi utgjør en del av det helhetlige læringsdesignet. Analysen er basert på en kartlegging av fem emner fra tre ulike institusjoner, som representerer ulike fag og arbeids- og vurderingsformer:

- Emne 1: samfunnsvitenskapelig disiplin-fag, teoretisk emne, skriftlig skoleeksamen.
- Emne 2: profesjonsfag innen helse, praksisemne med teori, mappevurdering og bestått praksis.
- Emne 3: matematisk-naturvitenskapelig fag, teori- og laboratorie-emne, skriftlig eksamen.
- Emne 4: maritimt fag, praktisk emne, praktisk eksamen i simulator og refleksjonsnotat.
- Emne 5: ingeniørfag, teoretisk emne (heldigitalt), skriftlig skoleeksamen.

Vi ser først på hva slags typer digital teknologi som er i bruk i emnene, deretter på begrunnelsene for integrering av disse verktøyene, og videre hvordan det gjøres i praksis. Til slutt beskriver vi utfordringer som studentene peker på ved integrering av den digitale teknologien.

Metodisk tilnærming

Analysene i dette notatet er utført i forbindelse med forskningsprosjektet *Bruk av digital teknologi i høyere utdanning* som NIFU, Universitetet i Oslo og Høgskolen i Innlandet utfører på vegne av Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir), i samarbeid med Sikt og NOKUT. Prosjektet skal frembringe praksisnær kunnskap om digital teknologi i høyere utdanning, med fokus på undervisere og studenter.

Resultatene presentert i dette notatet er basert på intervjudata samlet inn som en del av studiens kvalitative casetilnærming. Vi har undersøkt fem emner ved tre ulike UH-institusjoner. Totalt ble det intervjuet 23 informanter, fordelt på de fem emnene. Vi gjennomførte individuelle intervjuer med emneansvarlig og gruppeintervjuer med studenter. For begge grupper hadde vi et longitudinelt element. Studentene ble intervjuet i starten av semesteret/før den digitale teknologien ble tatt i bruk i emnet, og de ble intervjuet i slutten av semesteret/etter at den digitale teknologien var benyttet i emnet. De emneansvarlige ble intervjuet i starten av semesteret, og fikk også to oppfølgingsspørsmål på epost da emnet var ferdig. Intervjumaterialet er transkribert i sin helhet og transkripsjonene er brukt som kilder til denne innsikten.

Følgende forskere har jobbet med denne delen av prosjektet: Aslaug Louise Slette (NIFU), Lene Korseberg (NIFU), Fride Flobakk-Sitter (NIFU), Odd Rune Stalheim (HINN) og Anna Mavroudi (UiO). Innsikten er primært skrevet av Slette, med bidrag fra Korseberg, Flobakk-Sitter og Stalheim. Mavroudi har kvalitetssikret Innsikten.

Fra supplement til helintegrasjon

I de fem eksemplene er det stor variasjon når det gjelder i hvor stor grad den digitale teknologien er integrert i emnene. Eksemplene plasserer seg på en skala, der vi i den ene enden ser at digital teknologi brukes som et supplement, mens vi i den andre enden ser at den digitale teknologien utgjør hovedaktiviteten i emnet. Men hva slags typer digital teknologi er det som brukes?

I emne 1 og 2 benyttes videoer som supplement i undervisningen, men på ulike måter. Innholdet i videoene, og hvordan de brukes i undervisningen, er direkte knyttet til behovene som videoene skal dekke. I emne 1, som er teoretisk, bidrar videoer til å oppsummere sentrale poenger fra ukens forelesning. Videoene er frivillige å se, og legges ut av underviser i etterkant av forelesningen. Det gjøres ikke opptak av hele forelesningen. Videoene er spilt inn av underviser og varer inntil en halvtime. I emne 2, som både er teoretisk og praktisk, bidrar videoene til å vise eksempler fra den helsefagpraksisen som studentene skal ut i, noe som gjør at studentene har mulighet til å komme tettere på yrkeslivet og problemstillinger derfra. Disse videoene inngår som en del av undervisningsopplegget.

I emne 3 brukes kunstig intelligens (KI) som en hjelp i laboratoriekurset. Emnet inneholder også forelesninger og kollokvier. På den ene siden kan det digitale programmeringsverktøyet som brukes i laboratoriet sies å være et supplement i undervisningen, fordi store deler av laboratoriearbeidet til vanlig foregår uten bruk av KI. På den annen side er KI-verktøyet så nøye faglig tilpasset laboratoriearbeidet, at når det anvendes, blir det automatisk en integrert del av faget. Det blir en reell annen måte å løse laboratoriearbeidet på, og er antakelig et aktuelt fremtidig verktøy innenfor dette fagfeltet. Dette emnet ligger dermed i skjæringsfeltet mellom supplement og integrasjon.

I emne 4 og 5 er det høy grad av integrasjon, men rollene som teknologien spiller er ulike. I emne 4 er teknologien tett knyttet til det faglige innholdet, ved at teknologien tilbyr simulatorer der studentene driver med praktisk ferdighetstrening. Man kan si at det digitale verktøyet i dette tilfellet utgjør både det faglige innholdet og arbeidsmetoden. I emne 5 er emnet (og studiet) heldigitalt. Her brukes generisk video- og strømmeteknologi til å muliggjøre et nettbasert studium, uten at teknologien i seg selv er spesialtilpasset innholdet i faget. Samtidig er det pedagogiske opp-

legget tilpasset undervisning og læring i et digitalt format. Forelesningene gis i sanntid, men tas også opp slik at studentene kan følge dem asynkront. Dette muliggjør repetisjon og læring i eget tempo. I tillegg brukes ulike skjermverktøy i klasserommet, hvis mål er å gjøre undervisningen mer variert og engasjerende. Foreleser legger også til rette for kommunikasjon med studentene underveis, ved å være tilgjengelig på ulike digitale kommunikasjons- og læringsplattformer.

Begrunnelser for bruk av digital teknologi – flere og alternative måter å lære på

Det er ulike begrunnelser for bruk av digital teknologi i de ulike emnene. I emne 1 kommer oppsummeringsvideoene i tillegg til forelesninger, seminarer og studentenes selvstudium. Emneansvarlig forteller at videoene ikke er ment å bygge opp under et spesifikt læringsutbytte, men at de er tenkt å bidra til studentenes læring mer overordnet. Ved å tilby oppsummeringsvideoene er tanken at studentene skal bruke mindre tid på å notere «alt» som sies i en forelesning og heller være mer til stede i rommet. Samlet sett kan videoene bidra til å frigjøre kapasitet i forelesningen, men også fungere som repetisjon for studentene eller som substitutt ved fravær. Fra et studentperspektiv oppleves oppsummeringsvideoene som en ressurs man kan bruke som man vil, og særlig blir bruken knyttet til repetisjon av pensum og forberedelse til eksamen. En student påpeker at videoene har flere fordeler, blant annet at fagstoffet presenteres muntlig, og at videoene bidrar til å organisere fagstoffet.

I emne 2 brukes videoer i tilknytning til ulike moduler, for å illustrere og forberede studentene på ulike praksissituasjoner. Emneansvarlig forteller at motivasjonen for å bruke video er både å tilby læringsressurser som er tilgjengelige for studentene hele tiden, men også å tilby blandet, mer interaktiv læring ved at videoene brukes som utgangspunkt for gruppearbeid og refleksjon. Gjennom videoer får studentene mulighet til å teste seg selv og sin forståelse av hva de ser, og dette kan styrke dem i å møte en praktisk hverdag som profesjonsutøvere. De scenarioene som vises på video kunne også vært formidlet gjennom tekst, men emneansvarlig påpeker at video blant annet kan vise interaksjon mellom profesjonsutøver og bruker, og at denne visualiseringen er unikt for videoformatet. Studentene i dette emnet opplever at bruk av video er et godt supplement til praksis, ved at de får mulighet

til å øve seg på å observere situasjoner de skal møte i sitt arbeid, og at dette gjør praksissjokket mindre. De forteller at de opplever bruken av video som «veldig trygg læring». Samtidig er de tydelige på at video aldri kan erstatte praksis, og at det er kombinasjonen av tradisjonell undervisning, video, gruppearbeid, egenstudier og praksis som fungerer godt.

I emne 3 er den digitale teknologien helintegrert i laboratoriekurset, men for en begrenset periode. Det betyr at det også er andre lab-oppgaver, som skal løses uten hjelp av digital teknologi. Dermed ligger emnet, som nevnt, i skjæringsfeltet mellom supplement og integrasjon. Emneansvarlig forteller at årsaken til å bruke kunstig intelligens som «lab-partner» er å innlemme eksperimentell design i emnet. I tillegg fungerer det som en forberedelse til arbeidslivet, der kunstig intelligens trolig vil bli brukt som verktøy i økende grad fremover. Studentene i emnet ser nytten av å bruke kunstig intelligens. De opplever at teknologien knyttes tett til faget, der verktøyet er fullstendig koblet sammen med oppgaven de skal løse.

I emne 4 nærmer vi oss helintegrasjon av den digitale teknologien, fordi veldig mye av tiden i emnet – inkludert vurdering – brukes i simulator. Ifølge emneansvarlig er bruken av teknologien både praktisk og pedagogisk begrunnet. Rent praktisk er mye ferdighetstrening et krav i utdanningen, og det ville ikke være mulig å gjennomføre slik trening utelukkende i «det virkelige liv». Fra et pedagogisk perspektiv tillater simuleringen studentene å øve på en rekke ulike scenarioer under kontrollerte forhold, som ikke er mulig i en autentisk læringssituasjon. I tillegg er simuleringen en del av en større pedagogisk tilnærming, med planlegging og forberedelse i laboratorium, øving i simulator og evaluering i etterkant. Studentene beskriver hvordan «simulering er faget». De opplever med andre ord ikke at det er mulig å skille det digitale verktøyet fra det de skal lære. Studentene påpeker også at simuleringen tillater dem å prøve ut teori i praksis og at «du får prøvd og feilet så mye du har lyst til». De fremhever også at det de trener på i simulator er vanskeligere enn scenariene de møter i virkeligheten.

I emne 5 kommer det frem at valg av heldigitalt emne først og fremst er praktisk, heller enn pedagogisk begrunnet. Den nettbaserte organiseringsformen gir større rekrutteringsgrunnlag og gir flere mulighet til å studere dette faget. Samtidig er, som allerede nevnt, det pedagogiske opplegget utviklet for å best understøtte læring i et digitalt format. Gjennom at

forelesningene blir tatt opp, får studentene muligheten til å se undervisningen på nytt, prosessere innholdet i sitt eget tempo, og repetere innholdet underveis i emnet. Dette åpner opp for mer effektiv undervisning og mindre administrativt arbeid, da emneansvarlig får færre spørsmål både underveis i forelesningen og i etterkant. Det legger også til rette for mer detaljert forklaring rundt tematikken i den enkelte læringssituasjon, ved at studentene ikke må notere ned alt og dermed kan være mer til stede i undervisningen. Fra studentperspektivet pekes det på mange av de samme fordelene, særlig at opptakene brukes som et pedagogisk verktøy til å forstå stoffet bedre.

En fellesnevner for flere av emnene er altså et ønske om å skape rom for flere måter å lære på. Det kan dreie seg om å gi studentene muligheten for å repetere, forberede seg, løse problemer med ulike verktøy, eller å få praktisk og taktil erfaring med noe de også lærer teoretisk. Det emnet som skiller seg mest fra denne beskrivelsen, er det heldigitale emnet. I stedet for å øke mangfoldet av læringsmetoder, handler bruk av digital teknologi her primært om å gi studentene en alternativ måte å lære på, gjennom nettstudier.

Gjennomtenkte læringsdesign

I alle fem emnene ser vi at integreringen av digital teknologi er nøye gjennomtenkt. I emne 1 forteller emneansvarlig at oppsummeringsvideoene er del av en helhetlig ide: først en post i CANVAS med ukens tema og litteratur, deretter forelesning, deretter oppsummeringsvideo, og deretter seminar. Det er tenkt nøye gjennom at det tilbys video fremfor kun lyd, fordi studentene opplever at det har en verdi å se og høre foreleseren. Det er et premiss at det ikke skal være for omfattende og tidkrevende for foreleser å lage videoene. Samtidig må noe tid settes av, fordi det er en komprimering av forelesningen, ikke et opptak.

I emne 2 er det ordinære forelesninger først, etterfulgt av gruppearbeid – hvor arbeidet med videoene foregår både i selve undervisningssituasjonen og i etterkant. De digitale ressursene gjøres gradvis tilgjengelige for studentene via CANVAS, slik at de ikke får for mye å forholde seg til på en gang. Deretter kan de se på og bruke videoene så ofte de ønsker på egenhånd. Før hver modul blir introdusert, har studentene hatt ordinær undervisning om temaet, og gått gjennom hva profesjonsutøverens rolle er innenfor hvert enkelt tema. De benytter også et videoredigeringsverktøy som tillater studentene å stoppe videoen un-

derveis og skrive inn tekst der de identifiserer en interessant situasjon.

I emne 3 kommer kunstig intelligens inn som et konkret verktøy i laboratoriearbeidet, som igjen er en del av en større helhet. I emnet blandes teori og praksis, slik at det blir en veksling av perspektiver og erfaringer. Dette skiller seg fra hvordan emnet har vært organisert tidligere, hvor det har vært teori først og deretter praktisk arbeid i lab. Det er et sentralt premiss i integreringen av KI-verktøyet at studentene ikke skal ha bruk for programmeringskunnskap for å benytte selve verktøyet.

I emne 4 gjennomfører studentene i utgangspunktet to timer simulator og to timer lab i uken. Hver uke har fokus på et tema, og øvelsene knyttet til dette gis til studentene en uke i forveien. De bruker da lab-tiden til forberedelse av neste ukes simulatorøvelse. I tillegg må studentene levere skriftlige obligatoriske refleksjonsnotat for hver øvelse. Dette gir studentene en mappe av egenprodusert materiale, slik at de kan følge sin egen progresjon. Studentene begynner og avslutter semesteret med samme øvelse. I tillegg gjennomføres eksamen i emnet som en simuleringsøvelse.

I emne 5 omtaler emneansvarlig undervisningsformen og kurset som helt nettbasert. Likevel er undervisningen i et hybrid format, ettersom det sitter studenter i forelesningssalen samtidig som forelesningene strømmes og legges ut digitalt. Emneansvarlig understreker riktignok at flesteparten av studentene følger forelesningene digitalt (om lag 60 prosent), men det er likevel åpent og frivillig å delta fysisk på forelesningene. I dette emnet har foreleser prøvd ut en rekke ulike tilnærminger og verktøy for å legge opp til samhandling og diskusjon både med studentene i rommet og på nett. Emneansvarlig beskriver imidlertid hvordan det hadde vært vanskelig å legge til rette for samhandling på tvers av fysiske og digitale rom, og at dette til en viss grad avhenger av studentenes ønske og vilje til å delta aktivt inn i diskusjoner.

Utfordringer sett fra et studentperspektiv

I de fem emnene vi har studert, ser vi at studentene peker på flere ulike typer utfordringer når det gjelder digital teknologi som del av læringsdesignet. Én type utfordring knytter seg til disponering av tiden som er tilgjengelig for selvstudium. I emne 1, der oppsummeringsvideoene er frivillige å se, kan det å ha tid, eller ta seg tid, til å se videoene være den største barrieren.

En helt annen type utfordring finner vi i emne 2, der videoene forbereder studentene til praksis. Her trekker studentene frem nødvendigheten av at videoene holder teknisk høy kvalitet. De opplever at videoer med dårlig kvalitet påvirker læringsutbyttet negativt, fordi det krever mer av dem å følge med. De forteller også at det i noen tilfeller kan bli litt for mange videoer på en gang.

En tredje type utfordring ser vi i emne 3, der kunstig intelligens brukes som lab-partner. Studentene forklarer at det de savnet mest var mer veiledning underveis. KI-verktøyet som er i bruk i dette emnet er teknisk sett relativt avansert. Da det dukket opp spørsmål underveis i laboratoriearbeidet, var veileder som kunne bistå med tekniske utfordringer, primært tilgjengelig via chat. Dette forsinket læringsprosessen og det praktiske laboratoriearbeidet.

For emne 4 er det ytterligere en type utfordring som dukker opp, og det er begrensninger i selve simulatoren. Studentene forteller at det er enkelte operasjoner og elementer fra virkeligheten som ikke simuleres, og som studentene dermed ikke får øvd på digitalt. En siste utfordring fra de fem emnene dukker opp i det heldigitale emne 5, der det påpekes at det kan være krevende å sikre sosial og faglig interaksjon når all undervisningen foregår i et digitalt format. Studentene opplever også at terskelen for å stille spørsmål blir høyere når undervisningen foregår over nett.

Oppsummering

I introduksjonen trakk vi frem myndighetenes digitale strategi, som fremholder at det er en vei å gå før pedagogikk og didaktikk spiller godt sammen med læringsinnholdet i digital undervisning. For å oppnå et slikt samspill, peker forskningen på et behov for et skifte fra teknologibasert tenkning til designbasert tenkning. De fem emnene vi har studert er ulike, men i varierende grad, og med ulike innfallsvinkler, legges det til rette for at digital teknologi nettopp blir en del av læringsdesignet. I den ene enden av skalaen finner vi digital teknologi som supplement, og i den andre enden av skalaen finner vi helintegrasjon av teknologien. Noe som skiller dem er hvorvidt teknologien «er» emnet, eller om teknologien er mer generisk. Dette kan vi også knytte til graden av interaksjon. Det er særlig i emne 3 og 4 at studentene interagerer aktivt med teknologien. Her er faget utgangspunkt, og faget kobles sammen med teknologiene KI og simulator slik at studentene blir aktive deltakere. Vi finner

en annen type interaksjon i emnene der teknologien i mindre grad er koblet til fagfeltets egenart. I emne 1, 2 og 5, der videoer og nettbaserte forelesninger utgjør den digitale teknologien, er studentene tilskuere når det gjelder selve teknologien, mens erfaringene og det aktive arbeidet gjøres gjennom å reflektere, diskutere og skrive.

Det som kjennetegner alle fem emnene, er at digital teknologi er integrert ut ifra de rammebetingelsene som følger med ulike former for organisering og tilgang på ressurser. Det er gjort et arbeid med å finne ut hvilke arbeidsformer og verktøy som best understøtter ulike læringsprosesser, og dermed også et arbeid med læringsdesign, der samspillet mellom pedagogikk, didaktikk og læringsinnhold står sentralt.

Referanser

- Aamodt, P. O., Prøitz, T. S., Hovdhaugen, E. & Stensaker, B. (2007). Læringsutbytte i høyere utdanning: En drøfting av definisjoner, utviklingstrekk og måleproblemer (NIFU STEP-rapport 2007-40). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Conole, G., Dyke, M., Oliver, M., & Seale, J. (2004). Mapping pedagogy and tools for effective learning design. *Computers & Education*, 43(1-2), 17-33.
- Engeland, S. (2023, 28. mai). [Slik sensurerte han 50 eksamener ved hjelp av kunstig intelligens](#). Khrono.
- Flobakk-Sitter, F. & Fossum, L.W. (2023). *Bruk av digital teknologi i høyere utdanning – en kunnskapsoppsummering* (NIFU Innsikt 2023-2). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Garrels, V., Zemliansky, P. (2021). Improving Student Engagement in Online Courses through Interactive and User-Centered Course Design: Practical Strategies. *Nordic journal of Digital Literacy*, 17(2), 112-122. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.2.3>
- Grung, R. M. (2023, 13. september). [Å forby ChatGPT er som å kjøre baklengs inn i fremtiden](#). Khrono, Debatt.
- Hagelia, M. (2018, 26. januar). [Hva er egentlig læringsdesign? Sharing is the new way of learning – a node among nodes!](#) (blogg).
- Hystad, J. (2023a, 28. mars). [Vurderer å forlenge eksamensperioden som følge av ChatGPT](#). Khrono.
- Hystad, J. (2023b, 13. mars). [Vurderer nasjonal veileder for å møte ChatGPT-utfordringene](#). Khrono.
- Karlsen, H. (2011). Klare for arbeidslivet? En drøfting av metodiske utfordringer for måling av læringsutbytte i høyere utdanning. (NIFU rapport 2011-42). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Korseberg, L., Slette, A. L. & Fossum, L. W. (2023). *Kompetanse for hva og hvem? Kompetansehevingens rolle i pedagogisk bruk av digital teknologi i høyere utdanning*. (NIFU Innsikt 2023-8). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Kunnskapsdepartementet (2021). [Strategi for digital omstilling i universitets- og høyskolesektoren – 2021–2025 \(09/2021\)](#). Kunnskapsdepartementet.
- Nogueira, L. A. (2023, 10. mars). [Skal vi tillate at en farlig lystløgner blir med på å skape virkeligheten?](#) Khrono, Debatt.
- Svarstad, J. (2023, 1. september). [Mener ChatGPT-reglene er uklare: – Studentene blir satt i en umulig situasjon](#). Khrono.
- Theelen, H. & van Breukelen, D.H.J. (2022) The didactic and pedagogical design of e-learning in higher education: A systematic literature review, *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 38, Issue 5, pp. 1286-1303.

NIFU

Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education

NIFU er et uavhengig samfunnsvitenskapelig forskningsinstitutt som tilbyr handlings- og beslutningsorientert forskning til offentlig og privat sektor. Forskningen omfatter hele det kunnskapspolitiske området – fra grunnopplæring, via høyere utdanning til forskning, innovasjon og kompetanseutvikling i arbeidslivet.

NIFU

PB 2815 Tøyen, NO-0608 Oslo
www.nifu.no | post@nifu.no

NIFU-Innsikt
ISSN 2704-0771