

Brox., H. & Nierenberg, E. (2024). Refleksjoner ved inngangen til en KI-revolusjon i høyere utdanning. I A. M. Bjørgen, Y. Fritze & G. Haugsbakk (Red.), *Mediepedagogikk: Kritiske refleksjoner om medier i undervisning og samfunn* (s. 237–259). Fagbokforlaget. DOI: <https://doi.org/10.55669/oa400411>

Kapittel 11

Refleksjoner ved inngangen til en KI-revolusjon i høyere utdanning

Hans Brox og Ellen Nierenberg

SAMMENDRAG: Det har vært en stor økning i studenters bruk av kunstig intelligens siden lanseringen av samtaleroboten ChatGPT i november 2022. Dette har fått store ringvirkninger både i høyere utdanning og i utdanning generelt på globalt nivå. Bruk av samtaleroboter kan påvirke måten studenter lærer på, og hvordan vi underviser og vurderer dem. I dette kapittelet reflekterer vi rundt implikasjonene som kunstig intelligens, i form av samtaleroboter, kan ha for undervisning og læring i høyere utdanning. Hva kan dette ha å si for studenters læringsstrategi og læringsevne? Hvordan kan det påvirke måten de tenker på, skriver og reflekterer? Representerer bruk av samtaleroboter et paradigmeskifte innenfor utdanning, eller er dette bare enda en ny teknologi som vi må forholde oss til i pedagogikken?

NØKKEWORD: kunstig intelligens, samtaleroboter, ChatGPT, høyere utdanning, læring

ABSTRACT: There has been a substantial increase in students' use of artificial intelligence (AI) since the launch of the chatbot ChatGPT in November 2022. This has had major ripple effects both in higher education and in education in general on a global scale. Using chatbots can affect the ways students learn and how we teach and assess them. In this chapter, we reflect on some of the implications that this use of AI can have for teaching and learning in higher education. How can students' use of chatbots affect their learning strategies and their ability to learn? How might it affect the ways they think, write, and reflect? Does the use of chatbots represent a paradigm shift in education or is it just another new technology that has implications for our pedagogical practices?

KEYWORDS: artificial intelligence, chatbots, ChatGPT, higher education, learning

Introduksjon

Målet med denne artikkelen er å reflektere rundt hvordan kunstig intelligens (KI) og samtaleroboter kan påvirke studenters læringsevne. Dette vil i seg selv påvirke den pedagogiske bruken av verktøyene. Med «pedagogisk bruk» mener vi samhandlingen mellom ulike teknologiske verktøy og pedagogikk, der målsettingen er å støtte studentenes læring (Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høgare utdanning, 2021).

Utdanning har opp gjennom historien stadig blitt gjenstand for en rekke teknologiske nyvinninger. Disse inkluderer alt fra bruk av penn og papir og boktrykkerkunsten til nyere teknologier som kalkulatoren, datamaskinen, internett, nettbrett, Zoom og nå KI. Forskning og erfaringer fra pedagogisk bruk av teknologi i undervisning viser hvor viktig lærernes digitale kompetanse er (Letnes & Røkenes, 2022, s. 16). Men hva skjer når den teknologiske utviklingen skjer med en slik hastighet at lærere og undervisningsinstitusjoner ikke rekker å møte det med adekvate tiltak, slik som tilfellet er når vi snakker om samtaleroboter som ChatGPT?

Ifølge lingvisten og aktivisten Noam Chomsky er teknologi i sin natur overveiende nøytral:

As far as technology itself and education is concerned, technology is basically neutral. It's like a hammer. The hammer doesn't care whether you use it to build a house or whether on torture, using it to crush somebody's skull, the hammer can do either. (Chomsky, 2014, referert i Veletsianos, 2014)

Chomsky snakker her om et primitivt manuelt verktøy – hammeren. Men er det fremdeles nøytralt når vi snakker om et avansert intellektuelt redskap som bidrar både til informasjonsinnhenting og sammenstilling av denne til ideer som direkte kan påvirke vår egen tenkning?

Dersom vi antar at teknologikategorien KI kan bidra til læring, er det verdt å se nærmere på dens pedagogiske muligheter og eventuelle utfordringer. Dersom den skal fungere som et pedagogisk virkemiddel og en læringsressurs, bør den innføres ut ifra et pedagogisk behov i undervisningen og læringen. Samtaleroboter gjorde sitt inntog i høyere utdanning både ubedt og uregulert og er ikke primært pedagogisk motivert. På tross av mange gevinster gir disse verktøyene også betydelige utfordringer.

KI og samtaleroboter

Hva mener vi egentlig med KI og samtaleroboter? Begrepet kunstig intelligens har vært brukt i over 50 år. Datatilsynet (2018, s. 4) skriver at KI «beskriver datasystemer som kan lære av egne erfaringer og løse komplekse problemstillinger i ulike situasjoner – egenskaper vi tidligere har tenkt er unike for mennesker». Disse datasystemene har evne til å tilegne seg kunnskap om noe som de ikke har hatt kunnskap om fra før. Datasystemer lærer og blir «intelligente» ved hjelp av maskinlæring og stadig ny informasjon fra brukerne.

En samtalerobot skriver i dialogisk form og på den måten «fører en samtale» med brukeren. Den bruker komplekse algoritmer til å generere tekster basert på store språkmodeller. Med utgangspunkt i teksten i spørsmålene og ledetekstene våre, søker samtaleroboten i sine enorme datakilder og nevrale nettverk etter relevant informasjon. Ved hjelp av predikasjonsalgoritmer setter systemet sammen informasjonen og genererer en fortløpende tekst på samme språk som forespørselen ble utformet i. Det vil si at systemet, i løpet av få sekunder, skriver en tekst ved å predikere rekkefølgen av ord og ordsammensetninger avhengig av ledetekster og kontekst. Med hensyn til språklig oppbygging og grammatikalsk korrekthet er svarene forbløffende.

Sannhetsgehalten på det som genereres av samtaleroboter, kan imidlertid være tvilsom, nettopp fordi språkmodellen som skriver teksten, er basert på predikasjoner. Dette betyr at selv om de kan respondere i språklig form og på mange språk, har de egentlig ingen forståelse av ordenes og språkets betydning slik vi mennesker kjenner det. I stedet gjenkjenner og gjenskaper samtaleroboter mønstre basert på korpus, trening og algoritmer som de er programmert med. Dette gjør dem i stand til å svare på spørsmål og problemstillinger i mange sammenhenger, uten egentlig å ha en dypere forståelse av temaet, slik som oss mennesker.

Samtaleroboten ChatGPT

ChatGPT ble utviklet av det amerikanske selskapet OpenAI og lansert som gratis versjon (GPT-3.5) den 30. november 2022. I sitt charter lover utvikleren OpenAI å bruke KI på en slik måte at den tilgodeses alle (<https://openai.com/>

charter). De lover også å unngå bruk av KI som kan skade menneskeheten eller unødig forsterke makt, men hva det betyr i praksis, er uklart.

Da ChatGPT ble tilgjengeliggjort for allmennheten, ble den raskt populær. Den regnes som den første vellykkede store språkmodellen som er blitt åpent tilgjengelig (Tlili et al., 2023), og er den raskest voksende apptjenesten i historien (Hu, 2023). Flere faktorer bidrar til at den eksplosive veksten i bruk av samtaleroboter skjer akkurat nå. Koronapandemien fungerte som en katalysator for bruk av digital teknologi i undervisningen. KI og maskinlæring var kommet til et punkt hvor det ved hjelp av store språkmodeller, enorme datamengder og tilsvarende regnekapasitet var mulig å skape sofistikerte samtaleroboter slik som ChatGPT. Legg til at kommersielle krefter var villige til å investere i utviklingen av disse og ikke minst tilgjengeliggjøre dem globalt på mange språk. Når ChatGPT i tillegg kan løse eksamensoppgaver med gode resultater innenfor høyere utdanning (Svarstad, 2023), kan man forstå den raske utbredelsen. Utdanningssektoren ble tatt på senga. Kraften i dette er såpass stor at det utfordrer virksomheten og den pedagogiske praksisen i høyere utdanning. I hvilken grad denne teknologien kommer til å påvirke kvaliteten i høyere utdanning, gjenstår å se.

Ifølge OpenAI har hver ny, oppdatert versjon av samtaleroboten et stadig større datagrunnlag og en mer avansert og kompleks modellarkitektur. Den får bedre sannhetsgehalt og forståelse av ulike temaer, sjangre og skrivestiler, og den lærer fra tidligere versjoners brukerfeedback og retter opp feil og mangler. Versjon GPT-4, som ble lansert i mars 2023, har oppvist bedre og mer avansert formuleringsevne og presisjon i sine svar, samt kraftige forbedringer på resonnering enn tidligere utgaver (Espejel et al., 2023). Det dreier seg om så store forbedringer i ytelse, datakraft og omfang at dette fenomenet setter nye standarder for hva som «maskinhjerner» kan hjelpe oss med. Utviklingen skjer så raskt at vår forståelse må oppdateres kontinuerlig.

Selv om de nye versjonene stadig vekk blir mer avanserte og kraftigere, har de fortsatt sine svakheter. På OpenAI sin nettside (<https://chat.openai.com/>) står det forbehold om at «ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information». Denne blandingen av avansert språk og misinformasjon fikk førsteamanuensis Inga Strümke fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) til tidligere å beskrive det å kommunisere med en samtalerobot som å «snakke med et veldig intelligent, men kanskje litt dement, menneske» (Larsen, 2023, 03:30).

Svarene man får ut av en samtalerobot, avhenger i stor grad av hvor presist man er i stand til å formulere spørsmål i form av ledetekster, angi bakgrunnsinformasjon og kontekst og identifisere nøkkelbegreper. Det gjelder å gi gode ledetråder og slik sett ramme inn den informasjonen vi er ute etter. Samtaleroboter tar med seg hele dialogtråden når vi spør om noe. Slik influerer hele tekststrengen på hvordan den responderer. På bakgrunn av dialogen kan vi spisse spørsmålene våre og få ut bedre svar lenger ned i tråden.

Det er imidlertid mange ukjente faktorer i denne prosessen. Når det gjelder ChatGPT, er det kun delvis kjent hva slags kilder den henter sine svar ifra (Ray, 2023). OpenAI har etter hvert blitt mer og mer lukket om hva slags datakorpus som benyttes av ChatGPT. Dette, kombinert med at den foreløpig ikke oppgir kilder uten å bli bedt om det, og at disse «kildene» kan være satt sammen på stokastisk vis – det vil si kun basert på sannsynlighetsberegninger – gjør det vanskelig å stole på og verifisere det som står der. Som konsekvens av at ChatGPT «dikter opp» kilder, opplever bibliotekarer at studenter ber om bøker eller artikler som ikke finnes. Alt som genereres av ChatGPT, må derfor sjekkes og verifiseres, slik det fungerer i dag.

Bruk av samtaleroboter i høyere utdanning

ChatGPT-genererte tekster har oppnådd gode karakterer på eksamener i noen tester (f.eks. Svarstad, 2023). Dersom en student leverer en slik besvarelse som sitt eget arbeid, er imidlertid dette å regne som fusk. Slik bruk av verktøyet representerer en betydelig utfordring for undervisningssektoren, men det er foreløpig for tidlig å si noe om konsekvensene for studenters læring eller vurdering.

Filosofiprofessor Einar Duenger Bøhn fra Universitetet i Agder (UiA) hevder at vi ikke kan forutse konsekvensene av ny teknologi når vi tar den i bruk, og hvor mye den eventuelt kommer til å forandre samfunnet (Arnesen, 2023). Bøhn mener at samtaleroboter kun er et verktøy, som noen sammenligner med kalkulatoren. Det viktigste med utdanning er at vi lærer å lese, skrive og tenke selv, sier han. Kan vi risikere at bruken av samtaleroboter i høyere utdanning kan bli en sovepute for studentenes læringsaktivitet og

skape avhengighet av raske og lettvinne svar, uten det intellektuelle strevet det er å lære? Står vi overfor et skifte både i måten vi underviser og vurderer studentene på, og hvordan de tilegner seg lærdom?

Flere samtaleroboter retter seg inn mot akademia og tilbyr skreddersydde løsninger for studenter, forskere og undervisere. ChatGPT ble opprinnelig tilgjengeliggjort som en gratis, fri og åpen tjeneste, men etter kort tid lanserte OpenAI en kommersiell utgave som er bedre egnet for akademia, blant annet fordi den har kraftige forbedringer på resonneringsevne. Utviklingen av ChatGPT er delvis finansiert av Microsoft, og dette viser hvordan tunge kommersielle aktører utfordrer utdanningssektoren på nye måter. Det gjør at vi står i fare for å få sterke maktkonsentrasjoner som vil kunne påvirke sektoren på globalt nivå. Å få på plass adekvate reguleringer tar tid, og når de foreligger, vil det stadig være behov for revisjoner for å holde tritt med den teknologiske utviklingen. Kan det tenkes at myndigheter alltid vil bli haltende etter, og at de i praksis står maktesløse når de prøver å regulere bruken av KI?

Utviklerne av samtaleroboter tjener på at mange bruker dem, selv om det nødvendigvis ikke koster noe. Vi som benytter tjenestene, skaffer derimot selskapene kjærkomne data. Dermed fungerer vi som deres gratis «digitale trenere». Den kunnskapen vi gir dem om oss som brukere og vår brukeradferd, er gull verdt for den videre utviklingen av tjenestene. Vi bør være oppmerksomme på at det vi fører samtaleroboten med i våre ledetekster og tilbakemeldinger, kan brukes på ulike måter av systemet og eierne. Det er knyttet stor usikkerhet til både personvern og opphavsrett. OpenAI, selskapet bak ChatGPT, skriver i sine retningslinjer for personvern (<https://openai.com/policies/privacy-policy>) at de samler informasjon knyttet til våre kontoer, inkludert navn, kontakt- og betalingskortinformasjon når vi lager en konto hos dem. Men på hvilken måte disse dataene brukes videre, vet vi ikke.

Noen lærere bruker samtaleroboter som et hjelpemiddel for å vurdere studenters arbeid (González-Calatayud et al., 2021), ettersom de mener at KI er i stand til å gjøre gode vurderinger og oppsummeringer av besvarelser. Hvorvidt det er tilfelle, skal vi ikke gå inn på her, men med hensyn til personvern og opphavsrett er dette problematisk. Tekstene kan inneholde personopplysninger, og dersom man legger studenters arbeid i en samtalerobot, er det et brudd på opphavsretten. De innleverte arbeidene fra studentene er deres eget åndsverk, og det finnes ingen hjemmel for å kunne dele disse uten samtykke. Dersom man skulle sett for seg en slik bruk, ville det ha krevd

en databehandleravtale mellom institusjonen og tjenesteleverandøren. Uten at en slik avtale er på plass, kan ikke studenter og ansatte aktivt oppfordres til å bruke ChatGPT. Imidlertid tilbyr nå flere institusjoner, slik som UiO og Sikt, løsninger som ivaretar personvern og datasikkerhet. Dette gir nye muligheter blant annet når det gjelder undervisning, vurdering, eksamen og studentarbeid.

En god hjelper eller en utro tjener?

Historien er full av eksempler på fantasifigurer som opptrer som gode hjelpere. Espen Askeladd hadde sine gode hjelpere, og Albert Åberg hadde sin fantasifigur og venn i Skybert. Petter Smart, oppfinneren i Disney-universet, utviklet sin egen lille assistent, lypæremaskoten, for å løse tekniske problemer når han selv sto fast. Problemet var at løsningene, som denne assistenten presenterte, alltid hadde behov for nærmere vurderinger og tilpasninger av en levende skikkelse med hjerne, nemlig Petter Smart. Han måtte tilpasse løsningene før de kunne fungere i den virkelige verden. På denne måten kan lypæremaskoten sammenlignes med samtaleroboter fordi svarene som presenteres, trenger menneskelige intellekt og vurderinger til å kvalitetssikre, justere og verifisere det som genereres av systemet.

Hvilken student har vel ikke ønsket seg mer hjelp i en studiesituasjon når hen står fast? Studiebarometeret har i en årrekke vist at studenter etterlyser mer utfyllende tilbakemeldinger og mer veiledning, slik at de kan få hjelp i sin læringsutvikling. Er det mulig å tenke seg at noe av denne hjelpen kan komme fra andre enn underviserne? Kan KI fungere som støtte i de lavere deler av Blooms taksonomi eller på de tidlige stadiene i et emne? Er vi kommet til et veiskille hvor KI kan brukes til dette – og i så fall, har virkeligheten innhentet fantasien?

Studenter har nå fått sine egne Skyberter og skytjenester som tilbyr lynraske digitale assistenter 24/7/365. Dette er ikke lenger fantasifigurer, men høyst reelle hjelpere i form av digitale butlere. De serverer «intellektuell føde» på sølvfat. Og det skjer raskere enn vi mennesker evner å tenke. Hva skjer når studenter blir servert «ferdigtygget» og ultraprosessert informasjon satt sammen i en tilforlatelig språkdrakt og servert som intellektuell føde? Ikke vet vi hva «råvarene» består av, hvor de kommer fra, eller hvor pålitelige de er. Det som serveres, kommer i en tilsynelatende plausibel språklig innpak-

ning og krever faglig innsikt før man kan avsløre feil og mangler ved det. Samtaleroboter kan «hallusinere» og generere åpenbare feil ved å sette sammen data fra flere kilder på en måte som gjør det hele meningsløst. Forbedringene med samtaleroboter skjer raskt. Den enorme utbredelsen, som gir stadig nye data inn, gjør dem i stand til å lære seg selv til å bli bedre.

Er samtaleroboter et verktøy for læring, en trussel mot læringsprosessen eller begge deler?

I utdanningssektoren har vi vent oss til en stadig større bruk av digitale verktøy som støtte i undervisningen. Disse er sjelden valgt ut av pedagogiske hensyn. Innføringen av både Zoom og Teams under pandemien er slike eksempler. Disse ble tatt i bruk først og fremst som praktiske verktøy for å løse nye utfordringer. Ingen av dem var i utgangspunktet utviklet som pedagogiske verktøy, men endte allikevel opp som det.

I boken *Når læring er det viktigste*, skriver Solberg og Breivik (2016, s. 236) at «vår bruk av digitale verktøy og medier i undervisningen bør, som all annen tilrettelegging av undervisning, foregå med en bevissthet om hva vi ønsker å oppnå, hva som er læringsmålene». Samtaleroboter har dukket opp som en ny faktor i undervisningshverdagen og er et potensielt verktøy for læring, uten at det var planlagt eller forventet. Teknologien har feid inn fra sidelinjen og overrumplet undervisningsbransjen på rekordrask tid. Ubedt, og foreløpig uten regulatorisk kontroll, utfordrer tjenester drevet av KI måten som vi driver vår utdanningsvirksomhet på.

Bjørn Stensaker, viserektor for utdanning ved Universitetet i Oslo (UiO), skriver at «ChatGPT vil uten tvil bidra til å endre måtene vi underviser, vurderer og eksaminerer studentene på. Dette er en mulighet for både ny læring og ny eksperimentering» (Stensaker, 2023). Stensaker mener videre at det ikke er fornuftig å innføre flere skoleeksamener for å forebygge juks ved bruk av ChatGPT, både fordi økt bruk av ressurser på eksamen kan bidra til å fjerne fokuset på studentenes læring, og fordi skoleeksamen ikke er en situasjon som studentene kommer til å møte senere i arbeidslivet.

Hva vil skje med studentenes tenkning, refleksjonsevne og dannelses over tid?

Implikasjonene ved bruk av samtaleroboter for studentenes læring kan være mange. Det er foreløpig lite empirisk forskning på hvordan bruken av disse verktøyene påvirker dem over tid; her er det mange ubesvarte spørsmål. Hva skjer med motivasjonen for å grave seg ned i kunnskap, kjenne på motstanden, frustrasjonen og det arbeidet som det innebærer å lære seg noe nytt som student, når vi vet at tekster generert av samtaleroboter kan benyttes i besvarelser, ofte med gode resultater og uten at dagens plagiatverktøy er i stand til å oppdage det? Hvordan vil det påvirke studentenes konsentrasjonsevne, læringsinnsats, modning og forståelse av fagstoff? Hva med faren for avhengighet av det raske og lettvinne? Vil de mest ressurssterke studentene skaffe seg tilgang på flere ulike KI-tilbydere og anvende disse slik at de kan lære seg fagstoff raskere? Vil dette bety at vi får et større skille mellom dem som har og ikke har tilgang? Nyere forskning (Letnes et al., 2022, s. 17) peker også på at problemstillingen gradvis dreier seg fra et tilgangsperspektiv (har/har ikke digitale teknologier) til et kompetanseperspektiv (kan/kan ikke bruke digitale teknologier). Vil enkelte studenter kunne bruke det på måter som fremmer deres læring uten å tape kvalitet og på den måten oppnå en dypere forståelse av fagstoffet? Vil andre bli intellektuelt late og skaffe seg en raskere og mer lettvinne tilgang til resultater, uten å tenke på sin egen læringsprosess og med manglende læringsutbytte som resultat?

Disse spørsmålene har vi ennå ikke svar på. Stensaker (2023) mener at «kunstig intelligens krever pedagogisk intelligens». Hva KI vil bety for måten vi underviser, eksaminerer og vurderer studentene på, gjenstår å se. Disse tjenestene griper inn i så mange prosesser at det gir utfordringer til hele undervisningssystemet og ikke bare den enkelte underviser. Det kreves kritisk sans, bevissthet og tverrfaglig samarbeid for å komme fram til gode pedagogiske løsninger som tar tak i disse krevende og sammensatte problemstillingene.

På tross av utfordringene gir samtaleroboter også mange spennende muligheter. Nettopp fordi de ikke er feilfrie, kan de benyttes til å utvikle kritisk sans og kildekritikk i deler av læringsprosessen. En mulighet kan være å bruke den bias som finnes i disse systemene, som grunnlag for drøftinger rundt blant annet kildekritikk. Samtaleroboter kan bli en katalysator for endring av undervisningsformer og forhåpentligvis bidra til god læring hos studentene,

som Solberg og Breivik (2016) mener ofte er konsekvenser av nye introduserte digitale verktøy.

Flere av utviklerne av store språkmodeller har uttrykt en bekymring for at samtaleroboter vil kunne automatisere bort et betydelig antall jobber i samfunnet (e.g., Future of Life Institute, 2023), blant annet lærere i høyere utdanning (e.g., Rudolph et al., 2023). Det er vanskelig å tenke seg at denne teknologien vil kunne erstatte en levende og engasjert lærer, et tenkende og empatisk medmenneske som bryr seg om sine studenter. En av flere artikler som reflekterer rundt et slikt scenario, er Kasneci et al. (2023). De sier at bruk av samtaleroboter ikke kan erstatte den kreativiteten, kritiske tenkningen og evnen til å løse problemer som mennesker har utviklet, og at det er derfor viktig at lærere bruker dette verktøyet som et supplement til sin undervisning, snarere enn som en erstatning (Kasneci et al., 2023, s. 6).

Kildekritikk og kildebruk

En annen bekymring med samtaleroboter er at de kan spre misinformasjon. Den raske utviklingen fører til en kraftig spredning av KI-generert materiale på internett, som ikke nødvendigvis er av god kvalitet. Dette kan dreie seg om tekster, bilder, videoer, musikk m.m. Det er en fare for at kvaliteten på informasjonen som disse tjenestene baserer seg på, vil degenereres i økende grad etter hvert som systemene kannibalisierer seg selv og replikerer egne feil. Økende mengder misinformasjon vil gjøre det vanskeligere å skille fakta fra oppspinn, samt kvalitetssikre informasjonen som forelegges. Det kan derfor være en fare for at informasjon, som et kunnskapsbærende element, vil devalueres. Det vil i så fall bety at evnen til å tenke kritisk, samt utøve god kildekritikk blir en enda viktigere kompetanse for studenter i tiden fremover. Det forplikter dermed utdanningsinstitusjonene til å sette denne tematikken høyt opp på dagsordenen.

I høyere utdanning er det noen generelle kompetanser som er viktige i alle fag. En av disse er informasjonskompetanse. Dette omfatter kunnskaper, ferdigheter og holdninger som trengs for å finne, kritisk evaluere og bruke informasjonskilder effektivt og hensiktsmessig for å svare på spørsmål, løse

problemer, skape kunnskap og lære (Nierenberg et al., 2021, s. 79). Ofte er det biblioteket som tar ansvar for å holde kurs i informasjonskompetanse, for eksempel litteratursøk, kildekritikk og kildebruk. Disse kunnskapene, ferdighetene og kompetansene er inkludert i studieplaner og vurderes i skriftlige innleveringer. Informasjonskompetanse er nødvendig for å kunne velge pålitelige og relevante kilder og for å kunne bruke disse kildene på en korrekt måte i akademiske tekster og dermed unngå plagiat.

Informasjonskompetanse som nøkkelbegrep

I møte med KI er det viktigere enn noen gang å være informasjonskompetent. Informasjonskompetente studenter vil kunne bruke tekster generert av en samtalerobot på en hensiktsmessig måte og slik sett være bedre i stand til å vurdere de etiske og personvernmessige implikasjonene av bruken. Disse studentene vil forstå at det er flere utfordringer ved å bruke KI-genererte tekster i sitt akademiske arbeid, blant annet disse:

1. Tekster basert på predikasjonsalgoritmer kan inneholde feil, og for å kunne avsløre disse kreves det inngående fagkompetanse. Det er lett for studenter å overse slike feil, særlig siden tekstene er skrevet på tilsynelatende overbevisende måter. Ved å vurdere informasjon kritisk vil informasjonskompetente studenter være bedre i stand til å kunne identifisere misinformasjon. Viktigheten av kildekritikk bør understrekes når bruk av slike tjenester tas opp i undervisningen.
2. Samtaleroboter som ChatGPT oppgir ikke kildematerialet som er datagrunnlaget for deres språkmodell. Uten denne transparensen er det umulig å finne ut hvor informasjonen kommer fra. Ett av kravene i høyere utdanning er å være transparent og oppgi kilder. Det skal være mulig for leseren å finne igjen informasjonen i originalteksten. ChatGPT kan oppgi kilder når man ber om det, men disse kan være stokastisk sammensatt og dermed ikke finnes. Å sjekke at den oppgitte kilden eksisterer, og at den inneholder tilsvarende informasjon som den genererte teksten viser til, kan være en svært tidkrevende øvelse.

3. Plagiat er å presentere andres arbeid som sitt eget, og i høyere utdanning regnes plagiat som fusk. Dette inkluderer klipp-og-lim av tekster generert av en samtalerobot, selv om dette er umulig å avsløre med tekstgjenkjenningsverktøy slik som det er i dag. Studenten er imidlertid ansvarlig for at teksten er et selvstendig arbeid, og at kildene er oppført med korrekte kildehenvisninger og er etterprøvbare.
4. Noen høyskoler og universiteter i Norge regner samtaleroboter som et lovlig hjelpemiddel – et verktøy – på eksamener og arbeidskrav der alle hjelpemidler er tillatt. Det er imidlertid vanskelig å sette entydige og klare retningslinjer om hva slags bruk av samtaleroboter som er legitim, og hva som ikke kan godkjennes. Dette kan oppleves som utfordrende for studenter som ønsker å ta i bruk verktøyet, men som samtidig ikke ønsker å fuske.

Bekymringer for fremtiden

Samtaleroboter utvikler seg raskt og blir stadig bedre med hensyn til faktualitet og med å oppgi relevante og ekte kilder (OpenAI, 2023). Tidlig i februar 2023 beskrev professor Morten Goodwin fra UiA femten oppgaver som ChatGPT ikke klarte (Goodwin, 2023). Han nevnte blant annet at den ikke er god på sitater, at den ikke kan legge til korrekte referanser, og at den ikke alltid sier sannheten. Flere av disse utfordringene ble betydelig forbedret innen få uker av Goodwins uttalelse etter at Microsofts Bing AI og GPT-4 ble lansert.

Mange er imidlertid bekymret over denne raske utviklingen. I mars 2023, kort tid etter utgivelsen av GPT-4, oppfordret en amerikansk teknologitanesmie til et moratorium i videre utvikling av KI på grunn av «profound risks to society and humanity» (Future of Life Institute, 2023). Over 1000 globale ledere innen teknologi signerte oppropet. I deres åpne brev viser instituttet til flere bekymringsverdige forhold, blant annet at genererte tekster inneholder faktafeil og kan dermed spre misinformasjon; KI kommer muligens til å automatisere bort mange jobber; og teknologitvillingen løper fortere enn utviklerne og samfunnet klarer å forstå, forutsi og kontrollere. I tillegg har medlemmer av flere organisasjoner involvert i KI, for eksempel *Association for the Advancement of Artificial Intelligence* (<https://aaai.org>), advart mot risikoene i egne brev og uttalelser.

En tidlig pioner av KI-teknologi, Geoffrey Hinton, som blant annet bidro til å få algoritmene til å lære, advarte også mot risikoene ved KI-systemer etter at han sa opp sin stilling i Google i mai 2023. Disse systemene benytter seg av en annerledes intelligens enn den vi mennesker har. En gang i fremtiden kan KI potensielt nå et nivå som tilsvarer menneskelig intelligens, eller overgå den. Dersom det skjer, kan KI oppvise uventet og potensielt farlig oppførsel og dermed utgjøre en eksistensiell risiko, sa Hinton i et intervju med BBC (Kleinman & Vallance, 2023). Andre forskere mener derimot at dette dystre scenarioet er lite sannsynlig og eventuelt langt frem i tid (Strümke, 2023, kap. 8). Hinton er også bekymret for at KI-systemer vil bidra til at internett blir oversvømt med falske bilder, videoer og tekster, og at vanlige mennesker etter hvert ikke vil kunne vite hva som er sant lenger.

Slike fremtidsscenarioer er nok til å gi oss gåsehud. Fremtiden møter oss raskere enn vi er klar for den. I Norge har utdanningssektoren, så langt, vært nølende i sin tilnærming til bruken av KI og reguleringer av dette nye fenomenet. Den allmenne tilgjengeligheten til KI-baserte tjenester rokker ikke ved prinsippet om at det du leverer inn i et arbeidskrav eller på eksamen, skal være ditt eget arbeid. UH-institusjoner utarbeider riktignok nye retningslinjer, men hvis sjansen for å bli tatt for juks ved bruk av KI er liten, vil studentene da overholde disse retningslinjene? Må vi gå tilbake til eksamensformer med penn og papir for å unngå fusk, slik som flere universiteter i Australia har gjort (Svendsen, 2023)?

Bruken av KI vil få konsekvenser for vurderingen av både studentarbeid og forskning. Vi leser stadig om KI-genererte tekster som får gode karakterer på eksamener (se Svarstad, 2023), eller som blir godkjent som forskningsartikler i fagfellevurderte tidsskrifter (se Fazackerley, 2023). Når det gjelder studenter, mener Tlili et al. (2023, s. 19) at det er behov for en ny undervisningsfilosofi for å møte utfordringene med KI-teknologien. De skriver at ettersom essayskriving blir mer automatisert, vil studenter som bruker samtaleroboter på hjemmeeksamen, kunne få gode karakterer uten å forstå stoffet. Vi trenger derfor andre måter å vurdere studentenes ferdigheter på, for eksempel muntlig eksamen, mener Tlili et al. (2023). Problemet er, nå som før, hvordan sikre oss at studentene får vist hva de har lært og oppnådd av læringsutbyttene.

Studentenes læring

KI er et nytt element i vår undervisning som kan påvirke studentenes læring, og i denne delen redegjør vi for noen av de positive og negative virkninger som bruken av samtaleroboter kan føre til. En undersøkelse foretatt ved Høgskulen på Vestlandet i 2023 viser at 24 prosent av studentene bruker samtaleroboter enten daglig eller ukentlig (Møgelvang et al., 2023). Dette er en stor andel på kort tid, et snaut år etter ChatGPT-lanseringen.

Ingerid Straume (2023), lederen av Akademisk skrivesenteret ved UiO, forteller at ChatGPT er blitt brukt i skriveveiledning på flere ulike måter. Den fungerer bra for blant annet språkvask, oversetting, skriving av sammendrag, for å få tilbakemeldinger og forslag i prosessorientert skriving og for tilrettelegging for dyslektikere eller dem som ikke skriver i sitt morsmål. Straume poengterer imidlertid at KI aldri vil kunne erstatte akademisk tenkning.

Bozkurt et al. (2023) skriver om andre positive muligheter for studentenes læring som KI har skapt, for eksempel dette: KI-tjenester er tilgjengelig hver dag, hele døgnet; de kan tilgjengeliggjøre læringsressurser for studenter med funksjonshemninger (tekst-til-tale, bildetekst osv.); de kan hjelpe studenter med sine språk- og skriveferdigheter ved å gi umiddelbare tilbakemeldinger og forslag om grammatikk, oversettelse, stil, strukturering av tekst og sjangre; og de kan innta rollen som en samtalepartner. Videre beskriver Bozkurt et al. (2023) fordeler med KI for lærernes undervisning og vurdering som kan spare tid og gi mer plass for viktige interaksjoner med studentene. For eksempel kan KI bidra med å lage undervisningsopplegg eller test-/quiz-spørsmål, rette tester eller quizer automatisk og i noen tilfeller vurdere essays og annet skriftlig arbeid.³

Bozkurt et al. (2023) påpeker imidlertid flere utfordringer ved bruk av KI i utdanning, blant annet risikoen for at samtaleroboter kan generere misinformasjon som er utfordrende å avsløre og kontrollere. Teknologien kan også forsterke skjevheter (bias) i dataene de er bygget på. Det er også en fare for at det kan oppstå et nytt digitalt skille mellom dem som har og dem som ikke har tilgang til KI, siden avanserte samtaleroboter krever betaling. Studentenes personvern og opphavsrett kan bli truet hvis samtaleroboter føres med deres

3 Dette er imidlertid usannsynlig i Norge på grunn av strenge forskrifter innen personvern og opphavsrett.

personopplysninger og tekster. Studenter kan bli så avhengige av disse tjenestene at det kan undergrave deres evner til kritisk tenkning og til å løse problemer, samt bidra i beslutningsprosesser. Bozkurt et al. (2023) mener også at sosiale interaksjoner og menneskelig ekspertise er viktig i læring og undervisning, men med samtaleroboter blir disse prosessene mer mekaniserte. Det strider mot utdanningens grunnleggende oppdrag, nemlig å gjøre studentene i stand til å reflektere og tenke på egen hånd.

Andre trusler har blitt påpekt av Rudolph et al. (2023) i deres gjennomgang av litteraturen om effekten av ChatGPT på utdanning. Siden studenter kan få samtaleroboter til å skrive deres essays, oftest uten at plagiat eller annen juks blir oppdaget, kan dette true essayet som vurderingsform. Siden ChatGPT ikke kan vurdere relevansen av informasjonen, kan den generere tekster som er irrelevante for problemstillingen. I tillegg hevder Rudolph et al. (2023) at det er en fare for at KI etter hvert kan erstatte lærere.

Hvordan kan samtaleroboter brukes i undervisning?

Lærere har begynt å bruke KI i undervisning på måter som bidrar til at studentene lærer både fagstoffet, akademisk skriving og om bruk av samtaleroboter, samt deres eventuelle svakheter. Under er det noen ideer for hvordan undervisere kan bruke samtaleroboter⁴ på en pedagogisk måte.

- **Essayskriving:** Samtaleroboten genererer et essay om et fagrelevant emne. Studentene diskuterer om oppbyggingen er god, og om det er en rød tråd i essayet.
- **Kildekritikk:** Samtaleroboten genererer noen avsnitt om et smalt emne innen fagområdet og med kilder. Studentene kontrollerer om resultatet er faktabasert eller mest oppdiktet, og om kildene faktisk inneholder denne informasjonen.

4 På grunn av manglende databehandleravtaler forutsetter dette at læreren bruker en dummy-konto for testing og demonstrasjon og ikke oppgir institusjonens epost-adresse.

- Kildebruk: Samtaleroboten genererer en kort tekst med fagfellevurderte kilder og litteraturliste. Studentene kontrollerer om kildene er ekte, relevante og vitenskapelige, om henvisningene er riktig plassert i teksten, og om det er samsvar mellom referansene og henvisningene.
- Språk og originalitet: Samtaleroboten genererer en kort tekst om en fagrelevant problemstilling. Studentene drøfter grammatikken i teksten, eventuelle tegn på at den er maskinskrevet, originaliteten og hvordan et menneske eventuelt kunne ha skrevet en bedre tekst.
- Diktanalyse: Samtaleroboten genererer et dikt. Studentene analyserer diktet når det gjelder rim, symbolikk, struktur, metabruk og så videre. De diskuterer også eventuelle forskjeller mellom maskin- og menneskeskrevne dikt.
- Oppsummeringer: Samtaleroboten genererer et abstrakt av en pensumsartikkel. Studentene vurderer hvorvidt samtaleroboten klarte å oppsummere artikkelens hovedpoeng, og om de kunne ha skrevet abstraktet bedre selv. På denne måten vil studentene ikke bare lære hvordan man skriver et abstrakt, men også innholdet i pensumartikkelen.

Faglige ansatte i UH-sektoren bruker også ChatGPT i undervisningsplanleggingen. For eksempel ba en høskolelektor på HINN ChatGPT om hjelp med å lage en forelesning om refleksivitet i kvalitativ forskning, et emne som ikke vekket særlig interesse blant studentene. Hun stilte ChatGPT følgende spørsmål: «Kan du skrive en liten introduksjonstekst om refleksivitet i kvalitativ forskning og referere til Bryman, 2016 og Merriam & Tisdell, 2015 i APA 7-stil?» Etter å ha bedt ChatGPT om å skrive denne teksten i både eventyr- og krimstil, forsøkte hun igjen med stilen til en romantisk roman. Dette resulterte i følgende tekst og referanser:

I den kvalitative forskningens verden levde en lengsel etter noe mer genuint og rent i forskernes hjerter. De utførte studier, men deres personlige fordommer, verdier og tro påvirket ofte resultatene. Folket i landet lengtet etter en måte å gjøre forskningen deres virkelig transparent og pålitelig.

Og så, som et fyrtårn av håp, dukket to kjærlige lærde, Bryman og Merriam & Tisdell, opp i horisonten. De tok med seg begrepet refleksivitet, en teknikk

som gjorde det mulig for forskere å være selvreflekterende og selvbevisste, og dermed unngå påvirkningen av deres personlige fordommer, verdier og tro.

Bryman og Merriam & Tisdell delte sin kjærlighet og kunnskap om refleksivitet med folket i landet, og viste dem hvordan de kan gjøre forskning mer transparent og pålitelig. Forskerne i landet var fylt med nyvunnet lidenskap for studiene og en dypere forståelse for viktigheten av integritet i forskning.

Takket være veiledningen fra Bryman og Merriam & Tisdell, kunne folket i landet oppleve gleden ved å drive forskning med ekte åpenhet og tillit. Studiene deres var nå fylt med ekte kjærlighet og lidenskap, og folket i landet levde lykkelig alle sine dager, vel vitende om at resultatene av forskningen deres var pålitelige.

Referanser:

Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5. utg.). Oxford University Press.

Merriam, S. B. & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.

Selv om denne teksten er både informativ og underholdende for studentene, og muligens noe de vil huske over tid, er det imidlertid verdt å legge merke til små feil med ChatGPT sin bruk av kilder. Læreren hadde bedt samtaleroboten om å oppgi kildene i APA 7-stil, men det mangler henvisninger til kildene i teksten, siden læreren ikke ba spesifikt om det. I tillegg er det et par små feil med formateringen av referansene som ChatGTP-brukere bør være obs på. Dessuten bør de være oppmerksomme på at ChatGPT kan generere fiktive kilder når man ikke ber den om å bruke spesifikke kilder.

Læreren var allikevel fornøyd med resultatet og meddelte at hun benytter ChatGTP mye i sin undervisning og oppdager stadig nye måter å bruke den på for å støtte studentenes læring. For eksempel har hun nylig bedt ChatGPT om å lage fagtekster om validitet skrevet som scener i Harry Potter, Star Wars og Ringenes Herre. Slik sett kan vi se at ChatGPT er i stand til å mestre ulike sjangre. Det er kun fantasien som begrenser måten å presentere «tørre» begrep fra forskningens verden på!

Hva mener studentene?

Hva mener studentene om bruk av samtaleroboter i sine studier? I sitt innlegg i et seminar om KI i høyere utdanning i februar 2023 mente UiA-student Maiken Køien Andersen at studenter bør kunne bruke ChatGPT som ett av mange hjelpemidler i utdanningen, på linje med Wikipedia eller Google. KI er blitt en del av samfunnet, og det er derfor viktig at studenter behersker verktøyet når de kommer ut i arbeidslivet. Andersen understreket imidlertid at studenter må ha et kritisk blikk til informasjonen fra slike hjelpemidler, og at de bør ha et bevisst forhold til sin utdanning og hvorfor de ønsker å utdanne seg. Andersen påpekte at reglene rundt bruken av samtaleroboter i academia mangler, og etterspurte derfor klare retningslinjer for bruken av dem.

Norsk studentorganisasjon (NSO) er enig i at slike retningslinjer glimrer med sitt fravær, og er bekymret for at uten slike retningslinjer kan studenter «misbruke» KI på en måte som gjør at de etter hvert mister evnen til refleksjon, kritisk tenkning og initiativtaking. NSO (2023) vedtok derfor en resolusjon angående bruk av KI i høyere utdanning på sitt landsmøte i april 2023 og formulerte en liste med seks ønsker:

1. Utdanningsinstitusjonene utarbeider retningslinjer for bruk av KI for å fremme læring.
2. Godt samarbeid mellom akademiske institusjoner og teknologiindustrien for å sikre relevant og ansvarlig bruk av KI i Norge.
3. Det skal utformes etiske retningslinjer for bruk av KI i høyere utdanning for å sikre at denne teknologien brukes på en ansvarlig og etisk måte.
4. Utdanningsinstitusjonene skal aktivt øke kunnskap og bevissthet over styrker og svakheter for bruk av KI.
5. Institusjonene skal utforske muligheter for å inkorporere KI inn i sin digitale infrastruktur på en hensiktsmessig måte, for eksempel som et verktøy for å gi studenter automatiserte og læringsfremmende tilbakemeldinger.
6. Invitere Universitets- og høyskolerådet til sammen å utvikle utfyllende og aktuell politikk for KI i academia og i samfunnet generelt.

Vi vet for lite om studenters bruk av KI i dag og hvordan dette vil påvirke deres læringsprosesser og akademiske tenkning. Det trengs mer forskning

om hvordan studentene bruker KI, hvordan de mener det eventuelt påvirker deres læring og læringsutbytte, om de får retningslinjer for bruken, og hva slags relevans KI vil ha i deres fremtidige yrke.

Diskusjon og konklusjon

I kjølvannet av ChatGPT-lanseringen 30. november 2022 har folk i utdanningssektoren blitt fascinert og skremt på samme tid. Debatten rundt KI får stadig større plass innenfor academia. På et seminar om KI i høyere utdanning 8. februar 2023 hevdet professor Morten Goodwin at vi befinner oss i begynnelsen av en revolusjon hvor KI er i ferd med å bli like sentralt som internett. Noen pedagoger mener at bruk av samtaleroboter vil medføre slutten på skrivingen slik vi kjenner det, og bety vesentlige forvandlinger i utdanningspraksis (Rudolph et al., 2023). Dette tvinger oss til å stille det grunnleggende filosofiske spørsmålet: Hva ønsker vi med høyere utdanning? Idet denne artikkelen skrives, høsten 2023, er vi inne i en fase av KI-tsunamien hvor vannet har trukket seg tilbake etter den første bølgen. Hva vil skje når KI-bølgen slår inn med full kraft?

Læringsprosessen er tett knyttet til evnen til å reflektere. Det er ved hjelp av ny kunnskap og refleksjoner at studentene kan få ny innsikt og lære på en måte som gjør at de utvikler sin kunnskapsbase. Et demokratisk samfunn trenger selvstendig tenkende individer, og høyere utdanning har en viktig rolle i å utvikle og utdanne mennesker til å bli nettopp det. Selv om KI har kommet inn som et forstyrrende element, representerer denne teknologien også nye og spennende muligheter i høyere utdanning. Når vi mennesker står overfor ny og banebrytende teknologi som tas i bruk i læringssammenheng, er det fare for å bli avhengig av verktøyet. Det gjelder derfor å være bevisst på at ingen teknologi eller vitenskap alene kan eller bør tenke for oss. Det er kun vi mennesker som kan utøve den selvstendige og kritiske tenkningen som trengs for å ta veloverveide beslutninger. KI kan riktignok opptre som nytenkende ved hjelp av sine avanserte analyser, men det er kun i samspill med oss mennesker at dette kan gi en synergieffekt hvor kunnskap og nye innsikter skapes.

Ånden er allerede sluppet ut av lampen, og ingenting kan få den tilbake. Vi mennesker har imidlertid vist at vi over tid har evnen til å løse vanskelige utfordringer. Kanskje blir det også slik med KI at vi vil få på plass løsninger som sikrer at vi kan nyttiggjøre oss dette fenomenet på en slik måte at det underbygger og videreutvikler studentenes læring. Først da kan vi utnytte potensialet og mulighetene som ligger i samspillet mellom mennesker og maskiner. Å ta i bruk KI og utvikle det som et pedagogisk virkemiddel kan ikke bare være den enkelte undervisers ansvar, men må løses på et overordnet nivå. Alt avhenger av hvordan myndigheter, politikere og utdanningsinstitusjoner samarbeider for å få på plass forordninger som kan bidra til en ønsket utvikling. Til det trengs både kreativitet, tankekraft, samhandling satt i system ved hjelp av pedagogisk nytenkning – ikke minst – menneskelig intelligens.

Referanser

- Arnesen, M. (2023, 8. februar). ChatGPT: Verktøyet appellerer til det nedrige i oss. *Khrono*. <https://khrono.no>
- Belfield, H. (2023, 25. mars). *If your AI model is going to sell, it has to be safe*. Vox. <https://www.vox.com/future-perfect/2023/3/25/23655082/ai-openai-gpt-4-safety-microsoft-facebook-meta>
- Bozkurt, A., Xiao, J., Lambert, S. & Jandric, P. (2023). Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53–130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Datatilsynet. (2018). *Kunstig intelligens og personvern: Rapport, januar 2018*. <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/dokumenter-pdf/er-skjema-ol/rettigheter-og-plikter/rapporter/rapport-om-ki-og-personvern.pdf>
- Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høgare utdanning. (2021). *Pedagogikk, innovasjon og digital teknologi i utviklingsprosjekt i høgare utdanning* (Rapport 04/2021). <https://hkdir.no/rapporter-undersokelser-og-statistikk/pedagogikk-innovasjon-og-digital-teknologi-i-utviklingsprosjekt-i-hogare-utdanning>
- Espejel, J. L., Ettifouri, E. H., Alassan, M. S. Y., Chouham, E. M. & Dahhane, W. (2023). GPT-3.5 vs GPT-4: Evaluating ChatGPT's reasoning performance in zero-shot learning. *arXiv preprint arXiv:2305.12477*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.12477>
- Fazackerley, A. (2023, 19. mars). AI makes plagiarism harder to detect, argue academics: In paper written by chatbot. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/19/ai-makes-plagiarism-harder-to-detect-argue-academics-in-paper-written-by-chatbot>
- Future of Life Institute. (2023, March 22). *Pause giant AI experiments: An open letter* <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P. & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied Sciences*, 11(12).
- Hu, K. (2023). ChatGPT sets record for fastest-growing user base: Analyst note. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- Hystad, J. (2023, 5. mai). NTNU forbyr bruk av ChatGPT på eksamen: Nødvendig å nevne det eksplisitt. *Khrono*. <https://khrono.no>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kleinman, Z. & Vallance, C. (2023, 2. mai). *AI «Godfater» Geoffrey Hinton warns of dangers as he quits Google*. BBC. <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-65452940>
- Larsen, V. (2023, 14. april). Inga Strümke [Audiopodcast-episode]. I *Drivkraft*. NRK. <https://radio.nrk.no/podcast/drivkraft/>

- Letnes, M.-A. & Røkenes, F. M. (2022). Digital teknologi i skolesammenheng. I M.-A. Letnes & F. M. Røkenes (Red.), *Digital teknologi for læring og undervisning i skolen* (s. 15–31). Universitetsforlaget.
- Møgelvang, A., Ludvigsen, K., Bjelland, C. & Schei, O. (2023). *HVL-studenters bruk og oppfatninger av KI-chatboter i utdanning* (HVL-rapport nr. 6). Høgskulen på Vestlandet. <https://hdl.handle.net/11250/3100624>
- Nierenberg, E., Låg, T. & Dahl, T. I. (2021). Knowing and doing: The development of information literacy measures to assess knowledge and practice. *Journal of Information Literacy*, 15(2), 78–123. <https://doi.org/10.11645/15.2.2795>
- Norsk studentorganisasjon. (2023, 16. april). *Kunstig intelligens i akademia: Resolusjon vedtatt på NSOs landsmøte 2023*. <https://student.no/images/dokumenter/Vedtak%20LM%202023/Resolusjon%20-%20Kunstig%20intelligens%20i%20akademia.pdf>
- OpenAI. (2023). *ChatGPT: Release notes*. <https://help.openai.com/en/articles/6825453-chatgpt-release-notes>
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Rudolph, J., Tan, S. & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Solberg, M. & Breivik, J. (2016). Digitale verktøy og læring i høyere utdanning. I H. I. Strømsø, K. H. Lycke & P. Lauvås (Red.), *Når læring er det viktigste: Undervisning i høyere utdanning* (2. utg., s. 231–248). Cappelen Damm akademisk.
- Stensaker, B. (2023, 7. februar). Kunstig intelligens krever pedagogisk intelligens. *Rektoratbloggen*. <https://www.uio.no/om/aktuelt/rektorbloggen/2023/kunstig-intelligens-krever-pedagogisk-intelligens.html>
- Strømke, I. (2023). *Maskiner som tenker: Algoritmenes hemmeligheter og veien til kunstig intelligens*. Kagge forlag.
- Svarstad, J. (2023, 29. mars). Slik lurte han sensor med ChatGPT: Fikk A på eksamen. *Khrono*. <https://khrono.no/slik-lurte-han-sensor-med-chatgpt-fikk-a-pa-eksamen/771140>
- Svendsen, N. V. (2023, 11. januar). Fryktar robotjuks: Går tilbake til penn og papir. *Khrono*. <https://khrono.no/fryktar-robotjuks-gar-tilbake-til-penn-og-papir/749556>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R. & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Veletsianos, G. (2014). *On Noam Chomsky and technology's neutrality*. <https://www.veletsianos.com/2014/01/23/on-noam-chomsky-and-technologys-neutrality/>
- Wehus, W. N. (2023, 15. februar). *15 oppgaver ChatGPT ikke klarer*. *Forskning.no*. <https://www.forskning.no/data-internett-kunstig-intelligens/15-ting-chatgpt-ikke-klarer/2151688>

