

Utvalget for framtidens fellesskole

Notat



Til: Utvalget

Dato:

Fra: Sekretariatet

Saksnr.:

Sak 5-6. Teknologi og omstilling

På møtet i Trondheim vil utvalget diskutere betydningen av digital teknologi for skolen, og hvordan de sosiale og kulturelle konsekvensene teknologiutviklingen kan påvirke skolens oppdrag. Diskusjonen vil innledes av forskere fra AI Lab og institutt for datateknologi og informatikk:

- Open AI-Lab: “The Norwegian Open Artificial Intelligence Lab” (NAIL) er en hub for forskning, utdanning og innovasjon innen AI ved NTNU. NAIL arbeider med å utvikle og ta i bruk AI på tvers av universitetet.
- DigiKULT forsker på fremveksten av digital teknologi og sosiale roboter, og de nye kulturelle praksisene dette bringer til samfunnet. Sentrale tema for «DigiKULT» er hvordan teknologi blir skapt og tatt i bruk.

I dette notatet gir vi en situasjonsbeskrivelse og en introduksjon de ulike trendene vi ser innenfor teknologi, digitalisering og KI i skolen i dag. Temaene vil bli grundigere behandlet senere, når vi skal beskrive utviklingstrekk som preger samfunnet nå og fremover.

Innledere:

Keith L. Downing er professor ved Institutt for datateknologi og informatikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim. Han er spesialist innen bio-inspirert kunstig intelligens (AI), et tverrfaglig felt som kombinerer AI, kunstig liv (ALife), beregningsnevrovitenskap og kognisjonsvitenskap.

Kristine Ask er førsteamanuensis ved Institutt for tverrfaglige kulturstudier ved NTNU. Hun forsker på forholdet mellom teknologi og samfunn, med særlig fokus på hvordan digital teknologi – som dataspill, sosiale medier og internettkultur – blir en del av hverdagslivet vårt.

1 Innledning

Teknologiske utviklingstrekk vil påvirke skolen både direkte og indirekte i årene som kommer.

Ifølge regjeringens digitaliseringsstrategi som ble lansert i november 2024 skal Norge bli «*verdens mest digitaliserte land innen 2030*», og vi skal videre bli «*verdensledende på kunstig intelligens innenfor områdene der vi allerede er gode*» (Uniforum, 2024)

Det er grunn til å tro at generativ KI vil gjennomsyre samfunnet og være verktøy som brukes i en rekke yrker i framtiden.

Generativ KI fører til at en rekke oppgaver kan utføres langt raskere og i mange tilfeller med høyere kvalitet enn tidligere. Det får betydning for både skole og arbeidsliv.¹

Noen sentrale spørsmål utvalget må ta stilling til er hvordan KI vil komme til å påvirke selve opplæringen. Er KI et så kraftig verktøy at vi må tenke helt nytt om skolens formål, eller kan de overordne målene ligge fast, med nye verktøy og læringsformer? Hvordan endrer introduksjonen av KI *hva* elevene bør lære for å være forberedt til videre utdanning og arbeid? Hvordan endrer introduksjonen av KI *hvordan* elevene lærer, og hvordan kan KI best mulig støtte elevenes læring? Hvilke utfordringer ser vi i dag med KI i skolen? På hvilke måter kan KI komme til å endre lærerens praksis i klasserommet, og lærerens rolle i framtiden?

Innføringen av digitale enheter, og kanskje spesielt nettbrettene blir jevnlig kritisert for å være et «hodeløst eksperiment» der staten i liten grad har tatt styring. Vi vil i notatet presentere ulike perspektiver på statens rolle i digitaliseringen av skolen og invitere utvalget til å reflektere og ta stilling til om teknologiutviklingen i skolen krever mer statlig styring.

I denne omgang går vi ikke inn på konsekvensene av KI for det framtidige arbeidsmarkedet. Kompetansebehovsutvalget (KBU) skal spesifikt se på hvordan digitale teknologier og kunstig intelligens påvirker fremtidens kompetansebehov (Kompetansebehovsutvalget, 2025). KBU skal også utrede hvordan den digitale utviklingen påvirker skolens innhold. Vi vil følge med på kompetansebehovsutvalgets funn og perspektiver og innlemme disse i kunnskapsgrunnlaget om teknologiske utviklingstrekk i samfunnet som utvalget skal behandle senere.

Før vi kommer til hvordan teknologi, digitalisering og KI preger i skolen i dag, er det imidlertid viktig å ha noen sentrale begreper klart for seg:

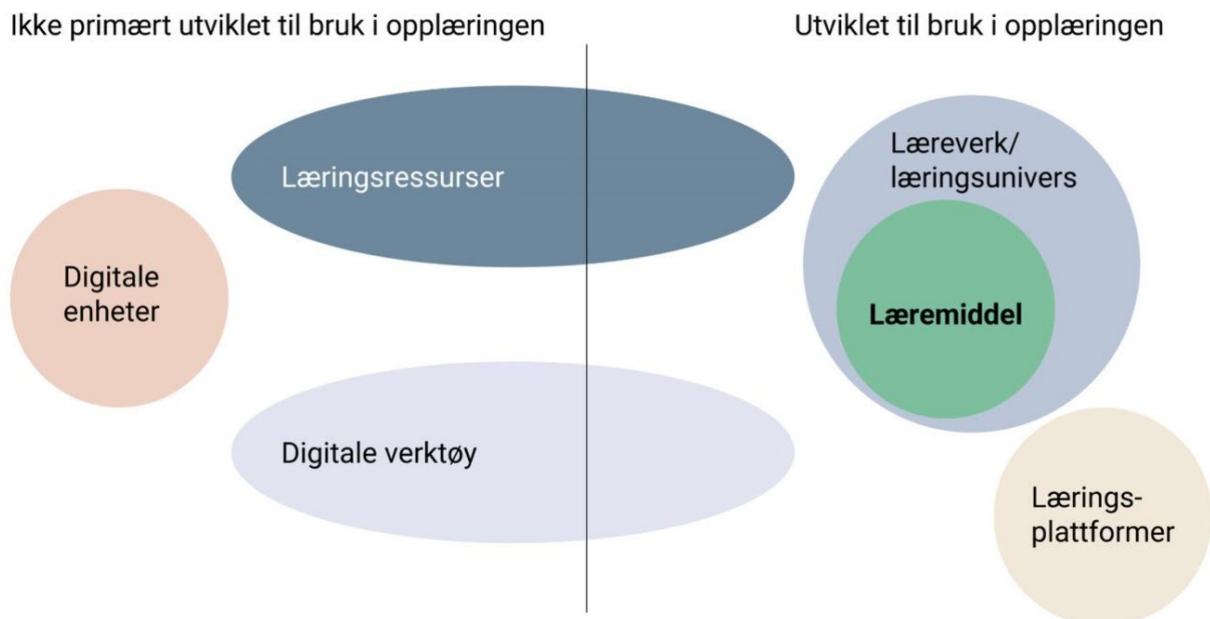
¹ https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/digitaliseringsstrategi-2024/id2840444/

2 Begreper og definisjoner:

Det er et mylder av begreper som brukes for å beskrive digitale trender og verktøy som preger utdanningssektoren. Vi innleder derfor med en forenklet oversikt over de ulike begrepene slik de brukes i dette notatet og slik de brukes av nasjonale utdanningsmyndigheter (Utdanningsdirektoratet, 2025). Det meste av forskningslitteratur og policydokumenter som vi viser til i notatet forholder seg også til disse begrepsdefinisjonene.

- **Digitale enheter:** Digitale enheter er den fysiske enheten du benytter for å opprette, dele, kommunisere, analysere og administrere innhold.
- **Læremiddel:** Et læremiddel kjennetegnes ved at det er utviklet til bruk i opplæringen og dekker elementer i læreplanverket.
- **Læringsressurser:** Digitale eller analoge læringsressurser er materiell med fagrelevant informasjon som blir integrert i læringsarbeidet. Læringsressurser er ikke primært utviklet med tanke på bruk i skolen. Typiske eksempler er medieinnhold av typen avisartikler, bilder, utdrag fra bøker, spill, musikk, film og lyd.
- **Digitale verktøy:** Digitale verktøy er programvare eller plattformer som ikke primært er utviklet for bruk i læringsarbeidet. Typiske eksempler er redigeringsprogram for tekst, tall, lyd, film og bilde, samhandlingsverktøy, presentasjonsverktøy, spillbaserte verktøy og sosiale medier.
- **Læringsplattform:** En digital læringsplattform er en arena for å opprette, dele, kommunisere, analysere og administrere innhold for bruk i opplæringen. Læringsplattformer brukes for eksempel i kommunikasjonen mellom foreldre, elever og skolen.

Figuren under plasserer de ulike digitale enhetene i forhold til hverandre og etter i hvilken grad de er utviklet for bruk i opplæringen.



Kilde: Utdanningsdirektoratet (2024l); Kelentrić mfl (2024)

Videre er følgende begreper relevante for å beskrive den teknologiske utviklingen.

- **Kunstig intelligens:**

- Sintef presenterer kunstig intelligens som «digitale systemer som utfører oppgaver som normalt sett krever menneskelig intelligens. Det gjør at oppgaver kan automatiseres og at mennesker kan få støtte til å ta gode beslutninger».²
- Ekspertgruppen for læringsanalyse brukte definisjonen «dataprogrammer som bygger på maskinlæring, som har evne til å erfare og handle (lære) på bakgrunn av store mengder data» og vurderte at det er en definisjon som er mest relevant for utdanningssektoren.

- **Generativ kunstig intelligens (GKI):** Begrepet stammer fra at modellen genererer data og skiller seg fra prediktiv KI som klassifiserer eller forutsier en størrelse. ChatGPT og Copilot er eksempler på generative **språkmodeller**, men også **datagrafikkprogrammer** tilhører kategorien generativ kunstig intelligens ³.
- **Adaptive verktøy:** Adaptivitet er automatisert, individuell tilpasning av en læringsressurs ved hjelp av kunstig intelligens, for eksempel ved at en elev automatisk får tildelt oppgaver og vanskelighetsgrad basert på svar på tidligere oppgaver. Kunstig intelligens regnes som en forutsetning for at en læringsressurs

² <https://www.sintef.no/fagomrader/kunstig-intelligens/hva-er-kunstig-intelligens/>

³ [generativ kunstig intelligens – Store norske leksikon](#)

skal være adaptiv, men i praksis ser man at begrepet blir brukt for å beskrive nesten alle typer individuelle tilpasninger av læringsressurser, også ikke-digitale (NOU 2023:19, 2023).

- **Læringsanalyse** er å bruke data systematisk for å fremme læring og forbedre undervisning.
- **Digital kompetanse** «Trygg, kritisk og kreativ bruk av digitale ressurser for å oppnå mål relatert til arbeid, arbeidsevne, læring, fritid, inkludering og deltakelse i samfunnet» (Kelentrić et al., 2024, s. 15)
- **Digital dømmekraft:** Evnen til å bruke digitale verktøy og ressurser på en etisk, ansvarlig og kritisk måte, inkludert personvern og kildekritikk.
- **Profesjonsfaglig digital kompetanse:** Læreres evne til å bruke digitale verktøy og ressurser pedagogisk, etisk og faglig forsvarlig i undervisningen

3 Bruk av teknologi i skolen

Her ser vi nærmere på teknologi, digitalisering og KI i skolen i dag ut fra tre perspektiver; *strukturelle forhold, elevenes bruk og lærernes forhold til teknologien.*

3.1 Strukturelle forutsetninger for digitalisering

Med strukturelle forhold mener vi både teknisk infrastruktur, personvern og datasikkerhet. Vi kommer også inn på organisering og ansvarsforhold mellom de ulike nivåene i utdanningssektoren.

3.1.1 Infrastruktur og tilgang

En avgjørende faktor for digitaliseringen i grunnopplæringen er at den digitale infrastrukturen er på plass. En solid digital infrastruktur innebærer at «*skolene har stabil og tilstrekkelig tilgang til nettverk, brukerstøtte, utstyr, programvare og tjenester av god kvalitet, samtidig som universell utforming, personvern og sikkerhet ivaretas*» (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Den digitale infrastrukturen for skolen omfatter blant annet datanettverk, lagringskapasitet, brukerstøtte og digitale enheter som nettbrett og PC (Kunnskapsdepartementet, 2023). I en undersøkelse våren 2020 svarte 97 prosent av kommunene at de helt eller delvis hadde en infrastruktur på plass for å gi digital undervisning (Federici og Vika 2020). Det er grunn til å tro at situasjonen nå er ytterligere forbedret med tanke på tilgang og internett.

Tall for skoleåret 2024-25 viser at 94 prosent av elevene i grunnskolen har tilgang på en digital enhet. Andelen øker med alder. 81 prosent av alle førsteklassingene har tilgang på en digital enhet, mens for 8.–10. trinn er andelen 99 prosent ([Fakta om grunnskolen | udir.no](https://www.faktaomgrunnskolen.no)).

Nettbrett er den mest utbredte digitale enheten for elever i grunnskolen. Det er spesielt de yngste elevene som har en-til-en tilgang på nettbrett. De eldste elevene bruker mest bærbar PC eller Mac.

Trykte læremidler utgjør fortsatt en betydelig andel av læremidlene som brukes i skolen. En analyse av data fra Kopinor (OsloEconomics, 2024), viser at utgiftene til både digitale og trykte læremidler har gått opp siden 2020, som følge av fagfornyelsen og regjeringens ekstra bevilgninger til trykte læremidler. I 2023 brukte grunnskolen omtrent like mye på digitale som på trykte læremidler. De samlede kostnadene til læremidler og læringsressurser i grunnskolen var anslagsvis 1,1 milliarder kroner i 2023. Kostnadene til trykte og digitale læremidler utgjorde den største andelen. I tillegg kom kostnader til innkjøp og utvikling hos kommunene.

3.1.2 Mange skoler mangler sikre løsninger for bruk av KI i opplæringen

For tilgang til nettverk og utstyr virker altså situasjonen i skolen generelt god. Når det gjelder datasikkerhet og personvern er bildet litt annerledes. Den eksplosive økningen i digital undervisning og digitale læringsverktøy har medført en tilsvarende vekst i mengden personopplysninger som behandles i skolen (Datatilsynet, 2025).

60 prosent av skolelederne i grunnskolen svarer at de ikke har, eller ikke vet om de har sikre løsninger for KI i skolen. På videregående er denne andelen betydelig lavere. Det er særlig 1-10 skoler og små skoler som ser ut til å ha lite oversikt (Bergene et al., 2025)

Kommunene har det formelle ansvaret for forholdene mellom kommune og leverandør, og ha oversikt over hvilke personopplysninger som behandles og at de lagres trygt. Et av hovedfunnene i Datatilsynets rapport er at mange kommuner har mangelfulle rutiner, IKT-oppgaver ivaretas av roller uten tilstrekkelig kompetanse, for eksempel lærere og rektorer, og mange kommuner forholder seg ikke til leverandørers bruk av personopplysninger til egne formål.

Teknologi-gigantenes inntog i klasserommene har møtt kritikk. Jf. definisjonene i kapittel 2, er ikke læringsressursene som Apple, Google og Microsoft tilbyr det samme som læringsmidler utviklet til bruk i skolen. Kritikken er at disse selskapene tilbyr tjenester som er laget for å maksimere bruk og dermed profitt for selskapene, blant annet gjennom reklame/markedsføring og annen kommersiell bruk av brukergenererte data. Sammen med en del andre tjenester fra «ed-tech»-bransjen omtales disse selskapene som en del av «oppmerksomhetsøkonomien». Påstanden er at læringsressursene fra disse selskapene ikke har elevers læring, men barns bruk av tjenesten som hovedmålsetting. Satt på spissen er kritikken at barn og unge ses mer på som konsumenter enn som elever.

Dette er noe av bakgrunnen for at kommuner og skoler har lenge etterspurt en oversikt over kvalitetssikrede digitale læremidler fra statlig hold (Kunnskapsdepartementet, 2023). Det var også et av forslagene til personvernkommissjonen (NOU 2024: 20, 2024a). Arbeidet med å utvikle en slik «læremiddelkatalog» har pågått lenge og Utdanningsdirektoratet og Sikt lanserte en [første versjon i mai 2025](#). Målet med læremiddelkatalogen er gjøre det enklere for skoleeiere og lærere å få oversikt, og bidra til at skoler finner de mest egnede læremidlene til sitt formål.

3.1.3 Hvem skal ha ansvar for hva?

Både forskere og myndighetene har påpekt at også skoleledere og lokale og nasjonale myndigheter må ta sitt ansvar for at lærerne skal lykkes med digitale verktøy og KI i opplæringen.

Etter sin gjennomgang av relevante styringsdokumenter siste 20 år, konkluderte Skjermbrukutvalget med at myndighetene har hatt klare mål for digitaliseringen i skolen. Begrunnelsene har vært både infrastrukturelle og pedagogiske/fagdidaktiske (NOU 2024: 20, 2024a).

«I samfunnsdebatten om digitalisering av skolen kan man få inntrykk av at digitalisering i skolen har skjedd uten at det har vært planer for utviklingen. Gjennomgangen av offentlige dokumenter viser at det har ikke manglet planer, visjoner og strategier på området. Det har med andre ord vært en utvikling som har vært sterkt forankret på statlig nivå» (NOU 2024: 20, 2024b).

I tillegg til det strategiske arbeidet fra nasjonalt hold, gir myndighetene og særlig Utdanningsdirektoratet støtte til sektoren i form av råd og kunnskap om digital praksis i skolen, herunder råd om bruk av KI og kompetansepakker til bruk i undervisningen (Utdanningsdirektoratet, 2024a).

I samarbeid med Sikt (Kunnskapssektorens tjenesteleverandør) utvikler også Utdanningsdirektoratet en læremiddelkatalog som ble lansert i første versjon våren 2025. Den kommer som svar på et ønske fra kommunene som lenge har ønsket seg en oversikt over digitale læremidler og tjenester i grunnopplæringen som hjelp til å navigere i det litt uoversiktlige landskapet. Sikt har i samarbeid med Utdanningsdirektoratet også utviklet en [KI-assistent](#) for sikker og pedagogisk bruk av KI i klasserommet. Dette er også et svar på et ønske fra sektoren om en flere fellesløsninger og en stat som i større grad tar ansvar for skoler og kommuners bruk av teknologi både når det gjelder kvalitet og personvern.

Også forskere adresserer hvordan statens rolle i utdanningssektoren påvirkes av endringene KI medfører. Krumsvik stiller for eksempel spørsmål ved hvorvidt utdanningssektoren er i stand til å «oppskalere, redesigne og innrette seg inn mot de endringene KI vil medføre på flere plan», og etterlyser en «tung nasjonal satsing» (R. J. Krumsvik, 2023). Han mener at språkmodellene som brukes i utdanningssammenheng i dag krever endringer i både læreplaner og vurderingsformer.

Et eksempel fra Nordre Follo kommune viser hvordan politiske beslutninger kan gå på tvers av læreres egne vurderinger av hvilke metoder som gir best læring for elevene. Oppvekstutvalget fremmet et forslag om å fjerne Ipaden på 1. trinn, noe alle rektorene i kommunen var imot:

*– Vi vil på det sterkeste fraråde å ta bort iPaden fra elevene på 1. trinn. Vi anbefaler at skolene og elevene på 1. trinn kan fortsette å bruke iPaden som et verdifullt verktøy i begynneropplæringen
(Utdanningsnytt)*

Stortingspolitikere og utdanningsmyndigheter har, dels etter påtrykk fra foreldre, vært opptatt av at barn og unge ikke skal utsettes for skadelig innhold på nett, og spesielt ikke på skolens nettbrett. Et resultat av dette engasjementet er blant annet at Utdanningsdirektoratet har kommet med klare anbefalinger om bruk av digitale enheter for hvert klassetrinn. Utdanningsdirektoratet understreker likevel i sin veileder at det er skoleeier som har ansvar for at elever ikke utsettes for skadelig innhold på nett, og at «mange av oppgavene vil måtte løses på skolen» ([Utdanningsdirektoratet](#)).

I Stortingsmeldingen «Trygg oppvekst i et digitalt samfunn» som ble lansert i juni fremmes blant annet forslag en fortsatt klar anbefaling om mobilfri skole og bedre balanse mellom skjerm og bok i undervisningen (Barne og familiedepartementet, 2025) .

3.2 Lærernes viktige rolle

De fleste policydokumenter og kunnskapsoppsummeringer om digitalisering fremholder lærerens sentrale rolle i å sikre at skolen jobber godt med teknologi, digitalisering og KI.

I sine [råd til skolene om bruk av KI](#) legger Utdanningsdirektoratet blant annen vekt på at læreren må vurdere når og om KI er relevant å bruke, ut fra mål og innhold i læreplanene. De anbefaler også at lærerne løfter frem relevante områder i læreplanverket, som for eksempel personvern, kildekritikk og opphavsrett. Opplæringen bør legge vekt på å ha dialog med elevene om hvilke muligheter KI gir og hva som er farene (Utdanningsdirektoratet, 2024b). Fordi KI utvikler seg så raskt, understreker Utdanningsdirektoratet viktigheten av profesjonsfelleskapet blant lærere, for å utnytte de teknologiske mulighetene som finnes og for å diskutere og reflektere over utfordringer og problemstillinger som KI i opplæringen reiser.

Tilsvarende understreker forskerne i kunnskapsoppsummeringen GrunnDig (Munthe et al., 2022) lærerens viktige rolle i bruken av digitale verktøy i undervisningen, både i valg av verktøy, planlegging, gjennomføring og vurdering. God undervisning krever didaktiske ferdigheter for bruk av digitale ressurser.

3.2.1 Læreres forhold til digitale ressurser og KI

En kunnskapsoppsummering fra 2022 (Munthe et al., 2022) viser at lærere (og skoleledere) er positive til den pedagogiske nytteverdien av digital teknologi i utdanningen. Hvor positive de er henger sammen med hvordan de selv vurderer egen digital kompetanse. Et flertall av lærerne opplever digitale ressurser som motiverende og engasjerende og mener de gjør det enklere for elevene å vise hva de kan faglig. (Munthe et al.).

ICILS viser at 9 av 10 lærere bruker digital teknologi i forbindelse med undervisning og flertallet har stor tro på egen kompetanse i bruk av digital teknologi (Rohatagi et al., 2024).

Spørsmål til skole-Norge viser at 8 av 10 kommuner legger til rette for at lærerne får opplæring i bruk av KI-verktøy (Bergene et al., 2025).

Imidlertid svarer både skoleledere og skoleeiere at de ikke har tilstrekkelig kompetanse til å kunne støtte lærerne i å bruke KI-verktøy i opplæringen i dag. Skolelederne etterspør grunnleggende kunnskap om og hvordan den kan brukes i opplæringen. Mange ønsker å utvikle pedagogisk bruk av KI som støtter elevenes læring uten å erstatte deres egen innsats (Bergene et al., 2025, s. 37).

En undersøkelse Utdanningsforbundet gjennomførte i 2023 viste at holdningene til KI i utdanning er delte. 35 prosent er positive. 33 prosent er negative. 29 prosent er verken positive eller negative. Negative holdninger til KI begrunnes i tapt læring for elevene, mangel på verktøy for å avgjøre om elevene har brukt KI, at vurderingsarbeidet blir med tidkrevende og for få retningslinjer og kursing om KI. Positive holdninger til KI begrunnes i at teknologi er fremtiden, at all teknologi tar oss fremover, at KI kan fremme læring og at KI kan støtte lærernes arbeid.⁴

KI kan også gi beslutningsstøtte for læreren (Elstad, 2023b). Det kan for eksempel dreie seg om:

- å analysere hvilke forkunnskaper elevene bør ha for at undervisningen om et emne skal treffe elevens faglige nivå
- å lage forslag til skolefaglige presentasjoner av lærestoff
- skape gode rammer for læringsfremmende tilbakemeldinger, for eksempel å utvikle kriterier for egenvurdering som elevene kan bruke
- utvikle læringsmateriale som passer til elevenes kunnskapsnivå, tilhørende oppgaver og/eller løsningsforslag på oppgaver å få ideer til oppgaver, kreative ideer til undervisning, forenklinger av komplekst faglig innhold
- utarbeide forslag til informasjonsskriv til elever og foreldre

Det siste punktet fra Elstad er et eksempel på en administrativ oppgave som kan avlaste lærerne slik at de kan bruke mer tid til elevrettede aktiviteter.

3.2.2 Utfordringer med juks og vurdering

Mye av utfordringen med kunstig intelligens og generative språkmodeller i skolen var at det ble introdusert nærmest over natten. Lærere og skolemyndigheter fikk ikke tid til å forberede seg på hvordan eksamen kunne innrettes for å unngå juks. De siste årene er det innført flere restriksjoner ved gjennomføring av eksamen i grunnskolen og videregående. I 2024 ble antallet tillatte hjelpemidler redusert fra 160 til 60. For eksempel er hjelpemidler som innebærer mulighet for kommunikasjon ikke tillatt. Utdanningsdirektoratet kom med flere retningslinjer om økt vakthold og flere stikkprøver blant annet. I 2025 ble regelverket ytterligere skjerpet inn og som en direkte konsekvens av utfordringene med generative språkmodeller [fjernet Utdanningsdirektoratet den skriftlige forberedelsesdelen](#) av eksamen fra og med 2025. Tilgangen til internett på eksamen er også fjernet. Kandidatene har heller ikke muligheten til å bruke KI.

⁴ [Den digitale tilstanden i skolen | udir.no](https://udir.no)

I en undersøkelse utført av Opinion svarer 6 av 10 lærere at de har tatt elever i KI-juks ([Utdanningsnytt 2024](#)). Nesten halvparten av lærerne oppgir at de i ganske eller svært stor grad opplever juks med KI-verktøy. Lærere oppdager juks for eksempel ved at elever bruker ord og formuleringer som de ikke forstår (kun enkeltlærer i Utdanningsnytt)

Mange skoleledere rapporterer at hjemmeoppgaver har blitt mindre vanlig på grunn av utfordringene med å vurdere om det er elevenes eget arbeid. Lærere har også gått over til å ha flere muntlige vurderinger for å hindre bruk av KI (Bergene et al., 2025).

Når elever lar KI gjøre skriveoppgavene for seg blir lærerens vurdering- og tilbakemeldingsarbeid vanskelig, fordi de ikke vet om det er elevens eget arbeid og dermed ikke får god informasjon om elevens faglige nivå og kan veilede dem i skrivearbeidet deres. På den måten kan KI forstyrre læringsprosessen og samspillet mellom lærer og elev.

En beslektet utfordring er knyttet til bruken av adaptive læremidler med «KI under panseret». En grunn til at utfordringer oppstår kan være at læreren ikke kjenner til algoritmene som ligger innbakt i verktøyet og dermed mister den umiddelbare oversikten over elevenes læring som de normalt har og som ligger i deres profesjon. I noen sammenhenger kan KI og digital analyse av elevdata være en omvei, for læreren har kompetanse/ utdanning i å kjenne elevene sine og tilpasse opplæringen til basert på egne vurderinger.

3.3 Elevene

Elevperspektivet på den digitale skolehverdagen handler både om tilgang og bruk av ulike digitale enheter. Det handler også om den digitale kompetansen og hvordan de bruker og best mulig kan bruke digitale verktøy for å lære bedre. Fra lærerperspektivet så vi også hvordan KI-verktøy kan føre til dårlige læring for elevene hvis de bruker KI til å gjøre jobben for seg.

3.3.1 Hva kjennetegner elevenes bruk av teknologi?

Norske elever rapporterer i den internasjonale undersøkelsen ICILS at de bruker digital teknologi oftere enn elever i andre land som deltar i den samme undersøkelsen. De ligger over det internasjonale gjennomsnittet i digital kompetanse, selv om 40 prosent av elevene ligger på det laveste nivået. Videre presterer norske elever på gjennomsnittet i algoritmisk tenkning, her ligger en tredjedel av elevene på det laveste mestringsnivået (Rohatagi et al., 2024).

En undersøkelse blant elever på tiende trinn og vg3 fra 2024 viser at 95 prosent av undervisningstimene inneholder innslag av digitale hjelpemidler i en eller annen form. Likevel er det ikke nødvendigvis slik at alle elevene sitter foran hver sin skjerm, de kan for eksempel jobbe i gruppe hvor en eller flere noterer på en pc, eller læreren bruker en skjerm, uten at elevene jobber digitalt.

PISA 2022 viste også at Norge er et av landene der elevene bruker digitale ressurser mest i skolen. Norske elever rapporterte at de i snitt brukte digitale ressurser 3,1 timer per dag, mens gjennomsnittet i OECD var på 2,0 timer.

Det kan se ut til å være en relativt svak sammenheng mellom elevers tilgang til og bruk av digitale verktøy og den digitale kompetansen:

«Det å bruke digital teknologi ofte, garanterer ikke økt læringsutbytte. Det er viktigere hvilke og hvordan teknologien brukes enn hvor ofte den er i bruk, sier professor Ola Erstad» ([Uio.no](https://uio.no))

Skjermbrukutvalget (NOU 2024: 20, 2024b) gikk gjennom kunnskap om positive og negative sider ved barn og unges skjermbruk. De anerkjente der verdien og betydningen av digital teknologi, blant annet som støtte til læring og motivasjon og mulighetene for tilpasset undervisning. Samtidig pekte de på utfordringene, særlig for de yngste elevene, som er forbundet med mye informasjon og skifte i oppmerksomhet mellom ulike informasjonskilder med lyd, tekst og bilde. Både barn og lærere trekker frem utfordringer med konsentrasjon og vansker med å legge bort skjermen. I tillegg er skjermbruk negativt for søvn, noe som er ekstra skadelig for unge som strever.

Utvalget gikk også gjennom forskning om lesing på skjerm versus papir. På bakgrunn av gjennomgangen fastholdt utvalget skjerm er særlig lite egnet når en skal lese lengre, sammenhengende informasjonstekster.

3.3.2 Best mulig læring med digitale verktøy

I «Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole» (Kunnskapsdepartementet, 2023) fremmes et grunnleggende positivt syn på teknologi i skolen «Inkluderende teknologi og tilpassede digitale hjelpemidler har åpnet dører for mange elever med ulike utfordringer, gjennom funksjoner som opplesing av tekst, diktering, retteprogrammer, digital øyestyring og leselister for punktskrift (Kunnskapsdepartementet, 2023).

I GrunnDig-rapporten trekker forskerne frem studier som viser at elever som arbeider med nettbrett har noe større læringseffekt enn elever som ikke arbeider med nettbrett. Samtidig påpeker de at studier av effekter av nettbrett er vanskelig, og at forskningen spriker.

En kunnskapsoppsummering om elevers opplevelse av nettbrett som læringsverktøy viser at elever i hovedsak er positive til nettbrett i skolen, de trekker blant annet frem at de er lette å bruke (og bære), gir rask tilgang til læringsressurser og at de gjør fagene kjekkere og mer interessante (Munthe et al., 2022).

En studie av effekten av digitalisering på elevers skriveferdigheter i tidlig barneskolealder viste at elever som bruker nettbrett skriver lengre tekster med riktigere grammatikk og ortografi enn elever som skriver for hånd (Volda, 2024).

3.3.3 Generative språkmodeller og betydning for læringsprosesser

Bruk av generative språkmodeller kan føre til overflatiske læringsprosesser. Selv om eleven bruker språkmodeller som støtte til en egen skrivning, og ikke til å skrive oppgaven for seg, er det en tendens til at språkmodellene produserer enkle svar som elever forstår uten særlig motstand (Elstad, 2023a). Elstad skiller mellom to idealtyper av elever; en vitebegjærlig elev og en kalkulerende elev (Elstad 2024). De fleste elever har tilnærminger som befinner seg mellom disse to ytterpunktene og i sin tilrettelegging for bruk av KI må læreren vurdere hvilken av disse idealtypene eleven ligger nærmest. Samtidig sier Elstad at «både vitebegjærlige og kalkulerende elever undervurderer strevets betydning» (Elstad, 2023a). I et debattinnlegg i Stavanger Aftenblad støtter oppunder Elstads vektlegging av strev som forutsetning for læring:

*«Å lese og skrive er hardt arbeid. Likevel vil vi at elevene skal gjøre det: Vi vil de skal streve med å lese kompliserte setninger og ord de ikke forstår. Vi vil de skal kave med tekstene sine, file på formuleringene og slåss med strukturen til det hele faller på plass og tanken klarer
(Hidle, 2024)*

3.3.4 Læringsverktøy med KI under panseret– stort potensiale, lite brukt

Forskningsfeltet om bruk av KI i skolen naturlig nok er ungt, og det er lite grunnlag for å trekke bastante konklusjoner. Det kommer med jevne mellomrom til dels motstridende funn fra KI- optimister og de mer skeptiske.

Det som er av forskning og studier vektlegger lærerens rolle og bevisst bruk for at KI-verktøy skal ha positiv effekt på læring. Forutsetningen for at KI skal bidra positivt til elevenes læring er at de deltar aktivt i læringsprosessen og integrerer bruken med egne refleksjoner og arbeid (Mørch, A i [Aftenbladet](#)).

De fleste digitale verktøy som brukes i utdanningssektoren i dag har ikke «KI under panseret». Det er få adaptive verktøy i bruk og i tillegg til de etiske og personvernrelaterte utfordringene handler det også om at mangel på kjennskap, kostnader og digital kompetanse blant lærere (R. Krumsvik, 2023).

En [studie](#) av effekten av et adaptiv læringsverktøy i matematikk viser at adaptive læringsverktøy bidro signifikant positivt til elevens grunnleggende læring i matematikk. Man så blant annet at de kan bidra til å gjøre elevens hjemmearbeid og mengdetrening mer målrettet, og dermed frigjøre tid til dybdelæring med læreren på skolen. Samtidig peker studien også på hvor viktig lærerens klasseledelse er for riktig bruk av adaptive læremidler (R. Krumsvik, 2023).

Læringsverktøy med KI «under panseret» kan gi elevene individuell tilpasning ved å bruke data om elevens faglige nivå og læring. Det er imidlertid noen problematiske sider ved adaptive læringsverktøy fordi de samler inn så mye data om elevene. Diskusjonen om adaptive læringsverktøy har derfor handlet mye om personvern og manglende kontroll på data. Imidlertid kan man se for seg at man kan få bukt med problemene med personvern og data på avveie for de adaptive læringsverktøyene, og mye er gjort i den sammenheng.

Et mer krevende dilemma som blant annet læringsanalyseutvalget diskuterte, var hvordan adaptive verktøy påvirker balansen mellom læring i samspill og læring som individualisert prosess (NOU 2024: 20, 2024b). Adaptive læringsverktøy kan utfordre læringsfellesskapet ved at elevene har individualiserte læringsprosesser basert på egne forutsetninger. Samtidig kan det være et fortrinn at elever med behov for individuell tilrettelagt opplæring kan sitte i klasserommet med medelever uten at det blir synlig at hen følger et tilpasset opplegg.

Spenningsforholdet mellom individuell læring og læring i fellesskap viser hvordan spørsmålet om adaptive læringsverktøy berører de overordnede dilemmaene som utvalget har diskutert, om individet versus kollektivet og pedagogisk differensiering og likeverdig opplæring.

En annen potensiell utfordring med adaptive verktøy er at de kan bli for instrumentelt innrettet mot å løse oppgaver, og i liten grad stimulerer elevenes evne til å reflektere, utforske og vurdere de ulike tilnærmingene i fagene. For å motvirke denne skjevheten krever det at læreren supplerer disse verktøyene med opplæring som ivaretar de mindre instrumentelle og mer utforskende deler av elevenes læring.

Flere utdanningsforskere trekker frem at det viktigste når man skal vurdere bruk av KI i opplæringen er å være bevisst hvilke beslutninger som bør tas av mennesker og hvilke oppgaver vi kan overlate til maskinene (NOU 2023:19, 2023).

3.3.5 «Ipad-eksperimentet»

«Det siste tiåret er nettbrett blitt delt ut som sukkertøy. Barna har vært digitale prøvekaniner og snublet inn i fremtiden med nesen klistret til skjermen» ([Aftenposten](#)).

Selv om statlige utdanningsmyndigheter gjennom digitaliseringsstrategier og støtteverkøy har lagt føringer for digitaliseringen i skolen, beskrives nettbrettene inntog i skolen gjentatte ganger som et «eksperiment», særlig av ulike foreldregrupperinger (Røssaak, 2025), (Brochmann, 2019). Foreldre uttrykker for eksempel bekymring for at nettbrettene skolen bruker ikke har god nok sikkerhet mot skadelig innhold. I tillegg kommer bekymringen for skjermbruk og distraksjon i undervisningen.

«Midt i alt dette ble «iPad til Kidsa» annonsert av daværende kunnskapsminister Jan Tore Sanner (H). Det ble et startskudd for

markedskreftene! Politikere fra venstre til høyre fløy sto i målløs beundring – uten snev av interesse for forskningsbasert kunnskap om det nye læringsverktøyet» (Røssaak, 2025)

Vi lever i en verden der det foreligger samtykkeskjemaer for bruk av jod-tabletter ved atomulykker eller tillatelse til at barna får retusjert bort snørr på barnehagebilder. Mens en tvungen omlegging av 12 års skolehverdag til en digital standard skjer uten diskusjon, involvering av foreldre – eller kritiske vurderinger som sådan (Brochmann, 2019).

Kritikken av skjermer i skolen kan virke massiv. Det er likevel grunn til å nyansere de negative sidene noe. Som vi har vist er både elever og lærere positive til nettbrettene og opplever at de er gode pedagogiske verktøy når de brukes riktig. Det var budskapet i en forskerledet podkast i tilknytning til GrunnDig- prosjektet:

«Det har aldri vært mer morsomt å være lærer (...)– I begynnelsen handlet det mye om å mestre teknologien, mens nå skaper vi og utvikler nye undervisningsformer» (Uio.no).

Innføring av KI i skolen ofte sammenlignes ofte med innføringen av nettbrett fordi det er endringer som skjedde raskt og med begrenset statlig eller politisk styring. Vi anbefaler derfor utvalget å diskutere forholdet mellom lokalt ansvar og handlefrihet og statlig styring når det gjelder teknologibruk i skolen.

4 Hvordan kan KI tenkes å påvirke framtidens skole?

Et perspektiv som ofte går igjen i litteraturen om KI og digitalisering i skolen er avstanden mellom alle mulighetene teknologien gir og praksis i klasserommet (NOU 2023:19, 2023). Vi har nevnt barrierer som økonomi, digital kompetanse, manglende oversikt over tilgjengelige verktøy og personvern.

Flere utdanningsforskere trekker frem at det viktigste når man skal vurdere bruk av KI i opplæringen er å være bevisst hvilke beslutninger som bør tas av mennesker og hvilke oppgaver vi kan overlate til maskinene (NOU 2023:19, 2023).

Noen spørsmål til refleksjon:

- Er/blir KI et så kraftig verktøy at vi må tenke helt nytt om skolens formål, eller handler det om en justering av skolens rolle i å forberede til videre utdanning og arbeid?
- Hvordan endrer introduksjonen av KI hva elevene bør lære, og/eller hvordan de lærer? Gir det for eksempel grunn til større vektlegging av sosio-emosjonelle

ferdigheter i fremtidens skole? Bør innholdet i de grunnleggende ferdighetene endres? Hvordan?

- På hvilke måter kan KI komme til å endre lærerens praksis i klasserommet, og lærerens rolle i framtiden?
- Er utvalget enig i at teknologiutviklingen i skolen krever mer statlig styring eller bør kommunene fortsatt ha en aktiv rolle i utviklingen? Hvordan bør forholdet være?

5 Referanser

- Barne og familiedepartementet. (2025). *Meld. St. 32 (2024-2025)*, .
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-32-20242025/id3108037/?ch=1>
- Bergene, A. C., Vonen, M. N., Tahir, H., Arnevig, Ø., Samuelsen, E. T., Sønstelie, N., Hodal, K., Besche, T. d. & Drange, C. V. (2025). *Spørsmål til Skole-Norge*. NIFU.
https://www.udir.no/contentassets/96deb92fd30c43c18a16957f8c141856/nifu_2025_sporstal_til_skolenorge_2024.pdf
- Brochmann, G. (2019). *Digitale prøvekaniner*. <https://www.nrk.no/ytring/digitale-provekaniner-1.14702337>
- Datatilsynet. (2025). *Funn fra skoletilsynet - Samlerapport fra Datatilsynets brevkontroll med skolesektoren*.
https://www.datatilsynet.no/contentassets/fd94f1b2bd8b4a03a4a627d70b7c3142/rapport_skoletilsyn_1.2.pdf
- Elstad, E. (2023a). *Læreren møter ChatGPT*. Universitetsforlaget.
- Elstad, E. (2023b). Skolens møte med generativ kunstig intelligens. *Bedre skole*, (4), 60-65.
<https://www.utdanningsnytt.no/files/2024/03/05/BS0423.pdf>
- Hidle, M. (2024, 08.12.2024). Digital tåkeheim i klasserommet. *Stavanger Aftenblad*.
<https://www.aftenbladet.no/meninger/debatt/i/zAk9dK/digital-taakeheim-i-klasserommet>
- Kompetansebehovsutvalget. (2025, 25.04.2025). *Innspill til påstander om digital teknologi og kompetansebehov*.
<https://www.kompetansebehovsutvalget.no/b/kompetansebehovsutvalget-inviterer-til-innspillsmoete>
- Krumsvik, R. (2023). *Adaptive læringsverktøy og kunstig intelligens - noen tendenser*. Universitetet i Bergen. <https://www.uib.no/fg/dlc/76656/adaptive-1%C3%A6ringsverkt%C3%B8y-og-kunstig-intelligens-noen-tendenser>
- Krumsvik, R. J. (2023). *Er utdanningssektoren i stand til å takle endringene kunstig intelligens medfører?* <https://psykologisk.no/2023/04/er-utdanningssektoren-i-stand-til-a-takle-endringene-kunstig-intelligens-medforer/>
- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole*.
- Munthe, E., Erstad, O., Njå, M. B., Forsström, S., Gilje, Ø., Amdam, S., Moltudal, S. & Hagen, S. B. (2022). *Digitalisering i grunnopplæring, kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov*. Kunnskapssenter for Utdanning. U. i. Stavanger.

- NOU 2023:19. (2023). *Læring hvor ble det av deg i alt mylderet*.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/c0471fcd36e8481a92b627f54a702c7e/no/pdfs/nou202320230019000dddpdfs.pdf>
- NOU 2024: 20. (2024a). *Deg digitale (i) livet. Balansert oppvekst i skjermenes tid*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2024-20/id3073644/>
- NOU 2024: 20. (2024b). *Det digitale (i) livet*
Balansert oppvekst i skjermenes tid. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/c252947398de4fb0aea9349f011eb410/no/pdfs/nou202420240020000dddpdfs.pdf>
- OsloEconomics. (2024). *Kommuner og fylkeskommuners ressursbruk knyttet til læremidler og læringsressurser*. https://www.kopinor.no/nyheter/ny-rapport-halvannen-milliard-arlig-brukt-pa-laeremidler/_attachment/inline/3298235f-7394-401e-86d4-c545f75a458d:720cc042aee80080283c944fb4576155650337e5/Oslo%20Economics%20-%20Kommuner%20og%20fylkeskommuners%20ressursbruk%20knyttet%20til%20%C3%A6remidler%20og%20%C3%A6ringsressurser.pdf
- Rohatagi, A., Hatlevik, O. E., Gudmundsdottir, G. B., Erstad, O. & Björnsson, J. K. (2024). *Digital kompetanse og algoritmisk tenkning hos norske niendeklassinger* (ICILS 2023, Issue).
https://www.udir.no/contentassets/ecef4a09afd64d9ab283acd1d7fbfd0b/cappelendam_m_2024_icils-2023_digital-kompetanse.pdf
- Røssaak, C. (2025, 09.01.2025). Ipad til kidsa er et lovløst eksperiment. *Dagsavisen*.
<https://www.dagsavisen.no/debatt/2025/01/08/ipad-til-kidsa-er-et-lovlost-eksperiment/>
- Uniforum. (2024). Ministeren ga KI-løfter: – Innen 2030 skal Norge bli verdens mest digitaliserte land. *Nettavis for Universitetet i Oslo*.
<https://www.uniforum.uio.no/nyheter/2024/11/ministeren-ga-ki-lofter.html>
- Utdanningsdirektoratet. (2021). *Den digitale tilstanden i Skole-Norge* (Utdanningsspeilet, Issue).
- Utdanningsdirektoratet. (2024a). *Råd og kunnskap om digital praksis i skolen*.
<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering-skole/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024b). Råd om kunstig intelligens i skolen.
<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering-skole/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2025). *Læremidler og læringsteknologi i skole og opplæring*.
<https://www.udir.no/om-udir/tilskudd-og-prosjektmidler/tilskudd-til-laremidler/begrepsavklaring-skole/>
- Volda, H. i. (2024). *Forskar for mindre synsing om digitale verktøy i skulen*. Hentet 31.10.2024 fra
- Utdanningsdirektoratet (2024) Hva sier forskning om digital praksis og skjermbruk i skolen.
<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering-skole/forskning-digital-praksis-og-skjermbruk-i-skolen/>
<https://utdanningsforskning.no/artikler/2022/det-digitale-skiftet-i-klasserommet--aldri-vart-morsommere-a-vare-larer/>

Norge verdens mest digitaliserte land

<https://www.universitetsavisa.no/digitaliserings-og-forvaltningsministeren-digitaliseringsminister-forskning/ministeren-ga-ki-lofter-innen-2030-skal-norge-bli-verdens-mest-digitaliserte-land/419929>

Positivt blikk på ipad i skolen (podcast)

<https://utdanningsforskning.no/artikler/2022/det-digitale-skiftet-i-klasserommet--aldri-vart-morsommere-a-vare-larer/>

<https://www.aftenposten.no/podkast/i/WRMM6r/hvor-var-staten-da-nettbrettet-gled-inn-i-skolen>

Vedlegg 1 – Hva sier KI selv om hvordan KI vil påvirke fremtidens skole?

Som et eksperiment ba vi Microsofts CoPilot svare på følgende spørsmål: «Hvordan kan KI tenkes å påvirke framtidens skole?». Vi har delt svarene inn i «fordeler» og «fallgruver» og gjengitt dem i bearbeidet form nedenfor.

Mulige fordeler ved KI i skolen

Effektivisering og forbedring av undervisning

KI kan effektivisere vurdering og tilbakemelding ved å automatisere retting av oppgaver og gi detaljert tilbakemelding til elever. Dette sparer tid for lærere og vil kunne forbedre kvaliteten på undervisningen, gitt at den sparte tiden brukes godt. KI kan også tilpasse læringen til den enkelte elev ved å analysere deres læringsstil og skoleprestasjoner, og dermed legge til rette for mer individuelle læringsforløp og bedre tilpasset opplæring. Dette kan bidra til å møte alle elevers behov bedre, og spesielt støtte elever med særskilte behov ved å tilpasse opplæringen til deres funksjonsnivå.

Generering av undervisningsmaterialer og planlegging

KI kan hjelpe lærere med å lage engasjerende og variert undervisningsmateriale, f.eks. quizzar, dikt, podcaster og sjekklister, basert på elevenes behov og interesser. I tillegg kan KI støtte lærere i å planlegge undervisningsforløp, finne relevante ressurser og lage planer for de enkelte undervisningsøkter. Dette kan gjøre at undervisningen blir mer målrettet til ulike elevers foretrukne læringsstiler, og dermed mer engasjerende.

Engasjerende læringsopplevelser

KI kan brukes til å skape interaktive og engasjerende læringsmiljøer, som virtuelle læringsmiljøer og spillbasert læring. Dette kan gjøre læringen mer interessant og motiverende for elever, og bidra til mer engasjement for læring og i neste instans bedre læringsutbytte.

Sosial mobilitet

KI kan bidra til å utjevne forskjeller ved å tilby personlig tilpasset læring og åpne nye muligheter for elever fra ulike sosioøkonomiske bakgrunner. For eksempel kan KI-basert undervisningsteknologi gi elever tilgang til ressurser og støtte som de ellers ikke ville hatt, noe som kan hjelpe dem med å oppnå bedre læringsutbytte og øke deres sjanser for videre utdanning og jobbmuligheter.

Mulige fallgruver for KI i skolen

Etiske og didaktiske overveielser

Bruken av KI i skolen reiser flere etiske spørsmål, som personvern og datahåndtering. Når KI-verktøy brukes i undervisningen, samles det ofte inn store mengder data om elever, inkludert læringsaktiviteter, vurderinger og personlig informasjon. Dette kan føre til bekymringer om hvordan disse dataene håndteres og beskyttes. For å sikre elevenes

personvern, må skoler følge strenge retningslinjer som GDPR (General Data Protection Regulation), som gir elever rettigheter til informasjon, innsyn, retting og sletting av deres data. Det er også viktig at skoler informerer både elever og foresatte om hvordan dataene brukes, og sørger for at samtykke innhentes på en tydelig måte.

Feilinformasjon og hallusinasjoner

KI-systemer kan skape feilaktig informasjon, kjent som "hallusinasjoner," som kan forvirre elever og lærere. Dette kan føre til at elever får feilaktige svar på oppgaver og tester, og kan hemme deres læring. Det er derfor viktig at lærere er oppmerksomme på denne utfordringen og veileder elever i kritisk bruk av KI-verktøy.

Digitale skillelinjer

KI kan forsterke eksisterende ulikheter hvis tilgangen til teknologi og evnen til å benytte seg av den ikke er likt fordelt. Elever fra lavinntektsfamilier eller skoler med begrensede ressurser kan ha mindre tilgang til avanserte KI-verktøy, noe som kan hindre deres læringsmuligheter og fremtidige karrieremuligheter. Dette kan skape en kløft mellom de som har mulighet til å dra nytte av teknologiske fremskritt og de som ikke har det. Ulike elever har ulike forutsetninger for å utnytte de fordelene KI kan ha for egen læring. For å motvirke dette, er det viktig med investeringer i teknologi og infrastruktur i alle skoler, samt opplæring av lærere i bruk av KI.

Lærernes kompetanse og motstand mot endring

Mange lærere mangler nødvendig kompetanse til å integrere KI i undervisningen på en effektiv måte. Det er derfor viktig med opplæring og støtte til lærere, slik at de kan utnytte KI-verktøy på en måte som fremmer læring. Implementering av KI i skolen kan også møte motstand fra lærere og administrasjon som er skeptiske til ny teknologi. Det er derfor viktig med en åpen dialog og involvering av alle parter i prosessen for å sikre en vellykket implementering.

Utfordringer med juks og læring

Som nevnt har mye av oppmerksomheten om KI og språkmodeller handlet om utfordringer med å avdekke juks.