

Behovet for IKT-kompetanse i Norge

En vurdering av tiltak



» Behovet for IKT-kompetanse i Norge

En vurdering av tiltak

Redaktør:

Larsen, Magnus Fodstad

Forfattere:

Anker-Nilssen, Merethe

Bjønness-Ekerheim, Ane Mathea

Søgård, Camilla Ulven

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Definisjoner og avgrensninger.....	5
2	Problembeskrivelse, framtidig utvikling og mål.....	7
2.1	Samfunnets behov for IKT-kompetanse.....	7
2.2	Mangel på IKT-kompetanse i arbeidslivet	8
2.2.1	Arbeidsstyrken har ikke IKT-kompetansen arbeidslivet trenger	9
2.2.2	Bedrifter sliter med å rekruttere kvalifiserte IKT-kandidater, og det er for få IKT-spesialister	10
2.2.3	Vi har for lite kunnskap om handlingsmønsteret til aktørene	11
2.3	Framtidig utvikling.....	12
2.3.1	Grunnleggende IKT-kompetanse.....	12
2.3.2	Spesialisert IKT-kompetanse.....	13
2.4	Mål og optimal situasjon.....	14
3	Prinsipielle spørsmål.....	16
4	Potensielle løsninger og tiltak.....	17
4.1	Øke antall studieplasser i IKT-utdanninger	17
4.2	Mer arbeidslivsrelevans i IKT-studier i høyere utdanning.....	19
4.3	Større og bedre IKT-fagmiljøer i distriktene.....	20
4.4	Mer mobilitet hos IKT-spesialister slik at regioner og distrikter får tilgang til IKT-kompetanse.....	21
4.5	Styrke kunnskapsgrunnlag om etterspørselen og tilbudet av IKT-kompetanse	22
4.5.1	Gjennomgang av innholdet i IKT-utdanninger og kompetansen til undervisere	22
4.5.2	Etterspørsel etter ulike kompetanseområder.....	23
4.5.3	Evaluerings av allerede igangsatte tiltak.....	23
4.5.4	Fullføring av påbegynt utdanning.....	24
4.5.5	Andre fagområder.....	24
4.5.6	Gå mer i dybden på hvorfor virksomheter sliter med å rekruttere.....	25
4.5.7	Offentlige anskaffelser	25

4.5.8	Tilbud av studieplasser i høyere utdanning	25
4.5.9	Kartlegge etterutdanningstilbudet	26
4.6	Informasjon og veiledning ved utdannings- og yrkesvalg.....	26
5	Anbefalte tiltak	28
6	Forutsetninger for en vellykket gjennomføring.....	29
	Referanser	31
	Vedlegg – Forkastede løsninger	33

1 Innledning

Kunnskapsdepartementet har gitt Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir) i oppdrag å vurdere behovet for ulike tiltak for at arbeidslivet skal få den IKT-kompetansen de har behov for. I denne rapporten diskuterer vi behovet for å øke antall studieplasser innen IKT-utdanninger, i tillegg til andre potensielle løsninger og tiltak.

Tiltakene som blir presentert, bør utredes nærmere i tråd med utredningsinstruksen (2016), inkludert det å samle innspill fra berørte grupper, for å gjøre en nærmere vurdering av virkninger. Vurderingene i denne rapporten har tatt utgangspunkt i tilgjengelig kunnskapsgrunnlag og deler av utredningsinstruksen, men vi har ikke hatt mulighet til en fullstendig utredning innenfor rammene i dette oppdraget.

Rapporten er den andre av totalt to leveranser til Kunnskapsdepartementet om behovet for IKT-kompetanse i det norske arbeidsmarkedet. Den første leveransen er rapporten *Behovet for IKT-kompetanse i Norge – En vurdering av kunnskapsgrunnlaget* (Krüger m.fl., 2021).

1.1 Definisjoner og avgrensninger

Fagfeltet IKT er bredt og består av IKT-yrker, -næringer og -utdanninger. Den første rapporten ligger til grunn for flere av vurderingene i denne rapporten. Definisjonene som er benyttet av Krüger m.fl. (2021), benyttes også her. For en oppsummering av disse definisjonene, se faktaboks 1. Dersom andre definisjoner er benyttet, vil dette komme fram av teksten. Når begrepet IKT-kompetanse brukes i denne rapporten uten noen nærmere spesifisering, mener vi spesialisert IKT-kompetanse. Vi har valgt å ikke vurdere tiltak som er rettet mot yrkestilpasset digital kompetanse.

Faktaboks 1. Definisjoner

Spesialisert IKT-kompetanse: IKT-kompetanse for å kunne utvikle og vedlikeholde IKT-løsninger og -systemer. Definisjonen som er brukt i rapporten, er ikke utelukkende forbeholdt personer med IKT-utdanning, men inkluderer også personer med spesialistkompetanse opparbeidet gjennom arbeidslivet.

Grunnleggende digital kompetanse: Den digitale kompetansen alle trenger for å kunne delta i skole, studier, arbeidslivet og i samfunnet.

Yrkestilpasset digital kompetanse: Digital kompetanse som er spesifikk for en fagdisiplin eller et yrke.

IKT-utdanning: IKT-utdanninger består i hovedsak av bachelor- og masterprogrammer innen informasjons- og datateknologi fra Norsk standard for utdanningsgruppering (NUS), IKT-relatert utdanning på fagskolenivå, samt IT-utviklerfaget og IT-driftsfaget i videregående opplæring.

IKT-kandidater: Nyutdannede med IKT-utdanning.

IKT-spesialister: Personer med spesialisert IKT-kompetanse, enten fra IKT-utdanning eller opparbeidet gjennom arbeidslivet.

IKT-yrker: I hovedsak IKT-teknikere og IKT-rådgivere. I tillegg benyttes yrkene tele- og IKT-installatører, sivilingeniører innen telekommunikasjon og elektronikk, ledere av IKT-enheter, grafiske designere og statistikere.

IKT-næringer: Næringer som hører til hovedområdet informasjon og kommunikasjon.

Kilde: Krüger m.fl. (2021).

2 Problembeskrivelse, framtidig utvikling og mål

I dette kapitlet vil vi gjøre kort rede for samfunnets behov for IKT-kompetanse og beskrive problemet med at arbeidslivet har mangel på IKT-kompetanse. Deretter legger vi fram hvordan behovet for IKT-kompetanse i arbeidslivet er forventet å utvikle seg i framtiden dersom det ikke iverksettes noen nye tiltak. Til sist i kapitlet beskrives hvilke mål for samfunnet det er ønskelig å oppnå, og som vi videre i rapporten skal diskutere potensielle tiltak for.

2.1 Samfunnets behov for IKT-kompetanse

Med dagens teknologiske utvikling blir mer og mer av arbeids- og samfunnslivet digitalisert. En økende andel av personers liv foregår på digitale plattformer, som bruk av offentlige tjenestetilbud. Dette øker behovet for at befolkningen har generell IKT-kompetanse, slik at de er i stand til å delta aktivt i arbeids- og samfunnsliv. Det øker også behovet for spesialisert IKT-kompetanse, blant annet kompetanse innen IKT-sikkerhet. Samfunnet står i dag overfor flere digitale trusler enn tidligere. Noen eksempler er løsepengevirus, industrispionasje, sabotasje, personutpressing, krenkelser på nett og identitetstyveri (Departementene, 2019). Utviklingen skjer raskt, og framtidens trusselbilde er dermed usikkert.

Videre utvikler fagområdene innen IKT seg raskt, og IKT-spesialister må derfor sørge for at de sitter på oppdatert kunnskap til enhver tid. Dette krever gode fagmiljøer. Fagmiljøer samles ofte der jobbene er, og hvis relevante arbeidsoppgaver blir satt ut til aktører i utlandet, kan det heller være de som ender opp med den nyeste kompetansen.

Nasjonal strategi for digital sikkerhetskompetanse (Departementene, 2019a) omtaler sju satsingsområder, der fire er knyttet spesielt til utdanning. Tidligere er dette feltet fulgt opp med bevilgninger over statsbudsjettet til studieplasser innenfor IKT og digital sikkerhet i perioden 2016 til 2018.

Kunstig intelligens er et annet viktig område innenfor IKT som det er behov for i samfunnet. Det har vært økte bevilgninger til denne typen studier de siste årene, og det har medført at det også har blitt opprettet en rekke nye fag og studieprogrammer (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020).

Regjeringens politikk for å skape mer verdi med data som ressurs blir omtalt i Meld. St. 22 (2020-2021). Ifølge meldingen er IKT-kompetanse ett av flere sentrale områder som må styrkes både gjennom å utdanne nye kandidater, men også ved å gi de som allerede er yrkesaktive, mulighet til å utvikle sin kompetanse. Det blir også pekt på behovet for mer forskning innenfor dataøkonomi, og at mye av

denne forskningen bør foregå på tvers av fagområder. IKT-kompetanse og ny kunnskap om data som drivkraft for samfunns- og næringsutvikling er derfor et sentralt område innen både en opptrappingsplan for videreutdanning og tverrfaglig utdanning og forskning. I tillegg vil studenter som har fulgt læreplanene i Kunnskapsløftet 2020 (Kunnskapsdepartementet, 2017) kunne forventes å ha bredere digital kompetanse enn de som har fulgt tidligere læreplaner. Programmering er et nytt tema i læreplanene og er blitt en del av flere fag.

De langsiktige prioriteringene i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (Meld. St. 4 (2018–2019)) forutsetter IKT-kompetanse på en rekke områder. Innenfor havområdet skal det blant annet satses på utvinning av mineraler fra havbunnen ved hjelp av undervannsteknologi. En skal utvikle teknologi for det grønne skiftet, og offentlig sektor skal moderniseres og digitaliseres i større grad og i et raskere tempo. I tillegg skal det en satse på utvikling av muliggjørende og industrielle teknologier, og ikke minst på samfunnssikkerhet, der IKT-kompetanse står helt sentralt. Alt dette vil kreve IKT-kompetanse.

2.2 Mangel på IKT-kompetanse i arbeidslivet

I det norske arbeidsmarkedet står teknologisk utvikling og digitalisering høyt, og sysselsettingen innen IKT-yrker vokser mer enn i andre yrker. Samtidig viser resultater fra Navs bedriftsundersøkelse at det er stor mangel på arbeidskraft innen enkelte IKT-yrker (Gjerde, 2021).

Innen noen IKT-yrker er det stor mangel, og samtidig relativt høy arbeidsledighet. Dette kan indikere noe mistilpasning på arbeidsmarkedet, for eksempel at IKT-kandidater opplever startvansker, og bruker lengre tid på å få relevant arbeid enn kandidater innen andre fagfelt. For andre IKT-yrker er det stor mangel og lav arbeidsledighet, slik at det fortsatt ville ha vært mangel på arbeidskraft dersom alle i yrkesgruppen fikk jobb (Krüger m.fl., 2021).

Samtidig som at antall sysselsatte innen IKT-yrker vokser, øker også antallet søkere til IKT-utdanninger. Antallet søkere har økt mer enn antall studieplasser de siste årene, og flere med IKT som førstevalg blir utkonkurrert av mer kvalifiserte søkere som ikke kommer inn på sitt førstevalg (Krüger ,m.fl., 2021).

Vi har definert fire problemstillinger vi mener oppsummerer dagens situasjon med mangel på IKT-kompetanse i arbeidslivet:

1. Arbeidsstyrken har ikke den grunnleggende eller spesialiserte IKT-kompetansen arbeidslivet trenger
2. Bedrifter sliter med å rekruttere IKT-spesialister
3. Det er for få IKT-spesialister, og disse trekkes mot Oslo og Viken

4. Vi har for lite kunnskap om handlingsmønsteret til aktørene

Videre vil vi beskrive disse problemstillingene nærmere.

2.2.1 Arbeidsstyrken har ikke IKT-kompetansen arbeidslivet trenger

Den teknologiske utviklingen øker behovet for personer med spesialisert IKT-kompetanse. Samtidig øker kravene til digital kompetanse blant arbeidstakere som ikke er IKT-spesialister, også i andre næringer og yrker enn IKT. Når kravene er høye, og samfunnet blir mer og mer digitalisert, står flere i fare for å falle utenfor på grunn av svake digitale ferdigheter. 64 prosent av arbeidsstyrken opplever et behov for å styrke sine digitale ferdigheter i tilknytning til arbeidslivet (Bjønness m.fl., 2020). Svake digitale ferdigheter i virksomheter kan føre til at flere velger å benytte IKT-spesialister til å gjennomføre enkelte oppgaver som ikke krever spesialisert digital kompetanse. Dette kan ta kapasitet fra IKT-spesialistene. En økning i digital kompetanse i arbeidsstyrken generelt vil derfor kunne bidra til at IKT-spesialistene kan fokusere på blant annet IKT-spesifikke utviklingsoppgaver, og dempe veksten i behovet.

Resultater fra NIFUs kandidatundersøkelse tyder på at mobilitet og tilgang på de rette jobbene er viktige faktorer for at IKT-kandidater skal komme i arbeid (Støren m.fl., 2020). Arbeidsledigheten blant IKT-mastere (7,7 prosent) er større enn hos andre kandidater rett etter studiene. Arbeidsledigheten reduseres imidlertid vesentlig etter tre år, og mobilitet og villighet til å flytte kan forklare denne reduksjonen. Resultater fra NIFUs kandidatundersøkelse og fra Den europeiske studentundersøkelsen viser at praksis i løpet av studiet er mindre vanlig for IKT-kandidater enn for kandidater fra andre fagområder (Støren m.fl., 2020; Andresen & Keute, 2021). IKT-kandidater får da mindre erfaring med arbeidslivet i løpet av studietiden. I tillegg opplever IKT-kandidater at det de anser som de mest moderne kompetanseområdene, ikke blir dekket tilstrekkelig i studiene (Støren m.fl., 2021). Dette kan tyde på at IKT-kandidater ikke alltid får den nyeste og mest oppdaterte kompetansen. En konsekvens kan være at personer med arbeidserfaring på disse områdene blir prioritert foran nyutdannede. Resultater fra Den europeiske studentundersøkelsen viser imidlertid at IKT-studenter ikke føler seg mindre forberedt for arbeidslivet enn studenter i de fleste andre fagfelt.

I utgangspunktet burde nyutdannede universitets- og høyskolekandidater være en viktig kanal for å tilføre ny viten fra forskning til arbeidslivet (Meld. St. 16 (2016–2017)). Når arbeidsgivere venter med å ansette til de har funnet en «superkandidat» heller enn å ansette nyutdannede, bør det undersøkes om dette har noe med innholdet i studiene å gjøre, eller om det er andre faktorer som spiller inn.

Norge er i dag avhengig av utenlandsk arbeidskraft for å dekke det samlede behovet for IKT-kompetanse, og både outsourcer og importerer IKT-tjenester. Norge har et eksportunderskudd i handelen med IKT-tjenester. Underskuddet er økende, selv om mye av økningen kan forklares ved økt handelsvolum (Krüger m.fl., 2021). Å outsource arbeidsoppgaver innen IKT er også en måte å utnytte stordriftsfordelene innen IKT. I mindre virksomheter vil kostnaden bli stor, mens større virksomheter får utnyttet at marginalkostnaden er lav. Videre har andelen innvandrere økt i mange IKT-yrker de siste årene. Veksten har vært særlig stor for yrkesgruppen programvare- og applikasjonsutviklere/analytikere.

Å sørge for at IKT-kandidater går ut av utdanning med oppdatert og relevant kompetanse, er viktig for at arbeidsstyrken skal få relevant arbeid, og for at bedriftene får tilgang til den kompetansen de trenger. I tillegg har arbeidsgiverne et ansvar for at arbeidstakere har akkurat den spisskompetansen virksomhetene trenger, og at de tilrettelegger for læring på jobben. Det er i tillegg viktig å vedlikeholde og oppdatere kompetansen sin underveis i arbeidslivet.

2.2.2 Bedrifter sliter med å rekruttere kvalifiserte IKT-kandidater, og det er for få IKT-spesialister

I 2021 estimerer Nav at mangelen på arbeidskraft innen IKT-næringene er mellom 1 700 og 9 000 personer (Gjerde, 2021). Konfidensintervallet er stort. Dette kan skyldes stor variasjon i IKT-næringen når det gjelder mangel på arbeidskraft, samt at det er lav svarprosent for IKT-næringen i undersøkelsen. Resultater fra SSBs undersøkelse om IKT i offentlig sektor viser i tillegg at kommuner og statlige virksomheter har problemer med å rekruttere IKT-spesialister.

En større andel virksomheter innen IKT opplever at det er for få kvalifiserte søkere, sammenliknet med gjennomsnittet for andre næringer (Gjerde, 2021). En større andel virksomheter innenfor IKT velger også å ikke ansette noen framfor å ansette noen med lavere eller annen formell kompetanse. Dette illustrerer hvordan det ikke bare er IKT-kandidater som leter etter de rette jobbene; IKT-virksomhetene leter også etter den rette kandidaten. Til tross for rekrutteringsproblemer forventer IKT-næringene økt sysselsetting i årene framover. For å dekke det framtidige behovet må virksomhetene ha tilgang på nok arbeidskraft med riktig kompetanse.

Ifølge en undersøkelse gjennomført blant Abelias medlemmer i 2021 svarer halvparten av virksomhetene innen IKT at de har ubesatte stillinger på grunn av problemer med å få tak i IKT-kompetanse.

2.2.3 Vi har for lite kunnskap om handlingsmønsteret til aktørene

For å sikre at man har riktig digital kompetanse til enhver tid, enten på grunnleggende eller på spesialisert nivå, er det behov for læringsarenaer. Både arbeidsplassen og utdannings- og opplæringssystemet er relevante læringsarenaer. I arbeidslivet er det viktig at arbeidsgiverne tilrettelegger og gir tid til læring. Motivasjon hos arbeidstakerne er også avgjørende. I tillegg er det behov for fagmiljøer som kan utvikle kompetansen i takt med den digitale utviklingen. I dag er de største nettverkene i Oslo, Viken og de største byene. Det bidrar til at IKT-spesialister som ønsker en jobb i et sterkt fagmiljø, må flytte til disse områdene. Distriktene får dermed ikke mulighet til å bygge sterke fagmiljøer. Dette er en vond sirkel, siden kandidater ikke flytter til steder hvor det ikke er arbeidsplasser, og arbeidsplasser vil holde seg i nærheten av de store nettverkene. Samfunnet har derimot blitt mer vant til hjemmekontorløsninger under koronapandemien, og flere virksomheter (for eksempel Lånekassen og SSB) har lyst ut IKT-stillinger med arbeidssted hjemme. Det er usikkert hva slags effekt slike løsninger vil ha på rekruttering. På den annen side kan en utbredt hjemmekontorløsning gjøre at mulighetene for uformell læring via kollegaer blir mindre.

Tall fra DBH viser at gjennomføringen på de fleste studieprogram innenfor IKT ligger mellom 30 og 40 prosent (Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse, 2021). Dette er relativt lavt sammenlignet med for eksempel lærerutdanninger, som har et snitt rundt 50 prosent. I den samme rapporten skriver HK-dir at det kan være interessant å se om det er en sammenheng mellom inntakspoeng per student for ulike IKT-utdanninger og gjennomføring. NIFU har gjennomført en forskningsoppsummering av studier om frafall i høyere utdanning som viser at det er en rekke ulike årsaker til at studenter faller fra i høyere utdanning (Hovdhaugen, 2019). Oppsummeringen viser blant annet at lærestedene arbeider med å redusere frafall på flere måter, men at mange av tiltakene er rettet mot alle studenter, og ikke tar hensyn til den store bredden i frafallsårsaker. NIFUs forskningsoppsummering sier ikke noe om årsaker til frafall innenfor IKT-utdanninger spesifikt, og det finnes ingen forskning på dette. Noen årsaker har blitt løselig nevnt i ulike kilder, som at IKT-studenter innenfor enkelte fagområder er så attraktive i arbeidsmarkedet at de får seg jobb underveis i studiet, og at de da får utfordringer med, eller ikke opplever behov for, å fullføre. En annen årsak som er nevnt, er at IKT-studenter er så sikre på å få seg jobb uten fullført grad at de bare tar enkelte fag som de er motivert for. Ingen av disse årsakene er undersøkt noe mer. Samtidig viser forskning at profesjonsstudier generelt har høyere andel studenter som fullfører, enn andre studier (Hovdhaugen, 2019).

Kvinneandelen innenfor IKT-studier er generelt lav, og den er spesielt lav innenfor området IKT-sikkerhet (Mark m.fl., 2017). I 2019 var rundt 16 prosent av studentene innen IKT-sikkerhet kvinner (Rørvik m.fl., 2020). Denne andelen har vært så å si stabil over veldig mange år til tross for at kvinneandelen i høyere utdanning har økt kraftig, og er på 60 prosent. Det er kun små endringer i de faglige preferansene. Det har vært gjennomført en rekke tiltak for å øke kvinneandelen innenfor MNT-fag, og også IKT-fag. «Ada-prosjektet» har fått gode resultater, og evalueringen viser blant annet at når kvinneandelen innenfor en utdanning øker med ti prosentpoeng, reduseres frafallet blant mannlige studenter med tre til åtte prosentpoeng (Rørvik m.fl., 2020). Forskerne presenterer hypoteser knyttet til årsaker, som at en større kvinneandel gir større mangfold og gjør det mer attraktivt å ikke slutte, både blant kvinner og menn.

Noe forskning peker på at yrkesfaglig utdanning som er mer praktisk og spesifikk – slik som i Norge – bidrar til et mer kjønnsdelt arbeidsmarked (Imdorf m.fl., 2015). Den positive virkningen er at det i større grad kan beskytte mot utenforskap. Norske ungdommer velger ofte utdanning i en periode av livet da det er lite populært å stikke seg ut, og da kan det være tryggere å gjøre tradisjonelle valg (Kvernes & Kaasin, 2016).

Det er mange hypoteser og usikkerheter rundt mismatchen i arbeidsmarkedet for IKT-kompetanse, og behovet for mer kunnskap og forskning er stor.

2.3 Framtidig utvikling

I denne delen gjør vi rede for hvordan rapportens problemstillinger er forventet å utvikle seg i årene framover hvis det ikke blir iverksatt noen nye statlige tiltak for at arbeidslivet i større grad skal få dekket behovet sitt for IKT-kompetanse.

Vi ser først på forventet framtidig utvikling i arbeidslivets behov for grunnleggende IKT-kompetanse, deretter for spesialisert IKT-kompetanse.

2.3.1 Grunnleggende IKT-kompetanse

Som tidligere nevnt viser undersøkelsen til Kompetanse Norge at 64 prosent av arbeidsstyrken opplever et behov for å styrke sine digitale ferdigheter i tilknytning til arbeidslivet (Bjønness m.fl., 2020). Kravet til digitale ferdigheter for å aktivt kunne delta i arbeids- og samfunnslivet har økt i takt med den teknologiske utviklingen, og det er rimelig at kravet vil fortsette å øke i årene framover. I tillegg vil det som i dag regnes som grunnleggende digitale ferdigheter, kunne endre seg. Hurtig teknologisk vekst bringer fram nye digitale verktøy og tjenester som befolkningen etter hvert må mestre for å kunne delta i arbeids- og samfunnslivet. Tidligere

eksempler på dette er introduksjonen av smarttelefonen og elektronisk ID, som på bare noen få år har blitt nødvendig å mestre for å ta i bruk flere offentlige og private tjenester. Tallregning og kildekritikk er eksempler på ferdigheter som i større grad kreves for å ha grunnleggende digital kompetanse i dag sammenliknet med tidligere.

Det er iverksatt flere tiltak i regi av det offentlige som kan bidra til å øke arbeidsstyrkens grunnleggende digitale kompetanse. Noen eksempler er:

- Nye læreplaner i grunnopplæringen gjennom Kunnskapsløftet inneholder mer IKT enn tidligere og mer tverrfaglighet
- Kompetansepluss arbeid
- Utdanningsløftet¹

Det er for tidlig å si hvor mye tiltakene vil bidra til at befolkningens generelle IKT-kompetanse fortsetter å øke i tiden framover. Som nevnt tidligere kan en anta at behovet for spesialisert IKT-kompetanse ikke vil øke like mye dersom befolkningen styrker sin generelle kompetanse, da det kan redusere behovet for å bruke IKT-spesialister til å gjennomføre IKT-oppgaver under deres kompetansenivå.

2.3.2 Spesialisert IKT-kompetanse

Det er vanskelig å si hvordan situasjonen vil utvikle seg framover når det gjelder behov for spesialisert IKT-kompetanse i arbeidslivet.

Samfunnsøkonomisk analyse (SØA) estimerer i 2021 at arbeidslivet har behov for 55 000 personer med IKT-utdanning, og at behovet vil fortsette å øke (Eggen m.fl., 2021). SØA forventer at det vil være behov for spesialisert IKT-kompetanse på tvers av næringer og yrker, og ikke bare innen IKT-næringen og i IKT-yrker. I framskrivningene er ikke IKT-utdanning i videregående opplæring inkludert. Det kan derfor tenkes at en del av behovet vil bli dekket av personer som går ut med et fagbrev innen IKT.

Ifølge framskrivningene til SØA vil det være behov for 3 500 nye sysselsatte med IKT-utdanning hvert år framover. I 2019 ble 3 250 personer med IKT-relatert utdanning uteksaminert fra universiteter og høyskoler. Siden det også finnes arbeidstakere i IKT-yrker som ikke har IKT-utdanning, men som har ervervet IKT-kompetanse på andre måter, er det ikke sikkert at det framover vil være mangel på studieplasser basert på SØAs estimer.

¹ Bransjeprogram og tilskudd til nettbaserte utdanninger er eksempler på tiltak under Utdanningsløftet som tilbyr kurs i digital kompetanse.

NIFU gjennomførte en framskrivning i 2017 som estimerer at det vil være en mangel på 4 100 personer med digital sikkerhetskompetanse i 2030 (Mark m.fl., 2017). Siden den gang har det blitt fullfinansiert mange studieplasser innen IKT-sikkerhet for å møte det økende behovet for denne kompetansen.

Det finnes flere iverksatte tiltak som kan bidra til å møte arbeidslivets voksende behov for spesialisert IKT-kompetanse. Noen av tiltakene som er iverksatt, er:

- Antallet studieplasser i IKT-utdanninger på universitets- og høyskolenivå har økt.
- Sikkerhetskompetanse har blitt en større del av IKT-utdanningene på universitets- og høyskolenivå.
- Det er innført et nytt utdanningsprogram i videregående opplæring med nytt fagbrev som IT-utvikler.
- Utdanningsløftet²

Det er for tidlig å kunne vurdere effekten av tiltakene som er iverksatt. Ut ifra eksisterende kunnskapsgrunnlag kan en med høy sikkerhet si at behovet for spesialisert IKT-kompetanse i arbeidslivet ikke kommer til å bli noe mindre i tiden framover. Det er derimot større usikkerhet knyttet til hvor mye behovet vil øke, og om arbeidslivets behov vil bli dekket.

Et økende behov for IKT-kompetanse blir blant annet beskrevet i Meld. St. 22 (2020–2021), de to nasjonale strategiene for digital sikkerhet (Departementene, 2019b) og digital sikkerhetskompetanse (Departementene, 2019a), Nasjonal strategi for kunstig intelligens (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020) og HK-dir sine innspill til langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (HK-dir, 2021). På bakgrunn av det tilgjengelige kunnskapsgrunnlaget kan det være viktig å understreke at det ikke er sikkert at opptrappingen av studieplasser de siste årene, vil være nok til å dekke arbeidslivets behov for IKT-kompetanse. Det er flere grunner til dette; behovet er stadig økende på grunn av digitaliseringen av samfunnet, mangelen på IKT-kompetanse er stor, og etterslepet er stort fordi mangelen har eksistert og økt over lang tid.

2.4 Mål og optimal situasjon

Det er stor etterspørsel etter IKT-kompetanse i arbeidslivet, og det er god søkning til IKT-studier. Arbeidstakere har dessuten behov for kompetanseheving innenfor IKT, og undersøkelser viser at en for stor del av befolkningen ikke har den digitale

² Utdanningsløftet har flere tiltak som har levert studieplasser til IKT-utdanninger, for eksempel en direktetildeling til universiteter og høyskoler for å opprette flere studieplasser.

kompetansen de trenger for å fungere godt i dagens stadig mer teknologitunge samfunn (Bjønness m.fl., 2020).

Samfunnsmålet som vi i denne rapporten vurderer tiltak for, er som følger:

- Arbeidslivet får tilgang til den IKT-kompetansen de har behov for.

En oppnåelse av målet vil øke verdiskapingen i samfunnet i form av produktivitetsvekst, konkurransedyktig næringsliv, økt kvalitet på velferdstjenester, samt økt personvern og statssikkerhet (Meld. St. 14 (2020–2021); Meld. St. 27 (2015–2016)).

I en optimal situasjon vil det være god balanse mellom arbeidslivets behov for og arbeidsstyrkens tilbud av kompetanse, studentenes ønsker når det gjelder studier, samfunnets behov for IKT-kompetanse og utdanningssektorens tilbud.

Det er en rekke hindringer for å få denne balansen til å fungere godt. Med den stadig raskere digitaliseringen av samfunnet vil det bli et økende behov for IKT-kompetanse i arbeidslivet. Samtidig er det en stor bredde innenfor denne kompetansen, og det er mer usikkert hvilken type kompetanse det vil bli størst behov for på sikt. En generell IKT-utdanning som gir grunnlag for å kunne tilegne seg spesifikk kompetanse i arbeidslivet, kan da bli viktig.

Bredden i IKT-kompetansen det er behov for, vil bli påvirket av konjunktursvingninger i arbeidsmarkedet, mens søkere til studier blir påvirket av omtalen av etterspørselen i arbeidsmarkedet. Når det har vært en konjunkturedgang i en bransje, slik at etterspørselen etter arbeidskraft har vært lav, faller gjerne søkningen til utdanninger som forbereder for en jobb i den næringen. Når etterspørselen igjen øker, viser erfaringer at det tar uforholdsmessig lang tid før studenter igjen søker seg til studier innenfor dette området (Høst m.fl., 2019).

Med dagens raske teknologiske utvikling kan det være utfordrende for en del arbeidsgivere å vite hvilken IKT-kompetanse de faktisk har behov for. I en optimal situasjon vil arbeidslivet være i stand til å kartlegge sitt kompetansebehov, også hvilken kompetanse de har behov for på lang sikt. Utdanningssektoren må da være rustet til å imøtekomme det kortsiktige, mer akutte behovet i arbeidslivet i tillegg til å tilby utdanninger som møter de mer langsiktige behovene.

Befolkningsundersøkelser viser at det er de som har høyest utdanning fra før som deltar mest i kompetanseutvikling (Øi, 2021). I tillegg oppgir en betydelig andel av befolkningen som mangler grunnleggende digital kompetanse, at de ikke ønsker å styrke kompetansen sin (Bjønness m.fl., 2020). Det kan bety at de som har svakest

digital kompetanse i arbeidslivet, antagelig i for liten grad får tilbud om og mulighet til å øke kompetansen sin.

En viktig problemstilling er hvem som skal tilby denne kompetanseutviklingen, og hvordan finansieringen skal være. I en optimal situasjon vil det være en rekke tilbydere som deltakerne kan velge mellom. Noen tilbud vil være gratis for enkelte, slik at alle får den kompetanseutviklingen de har behov for. Utdanningene og opplæringstilbudene vil på litt ulike vis være forskningsbaserte. Tilbyderne vil ha nær kontakt med IKT-fagmiljøer både i forskning og i næringslivet, slik at de alltid tilbyr oppdatert kompetanseutvikling.

3 Prinsipielle spørsmål

I dette kapitlet vil vi belyse noen prinsipielle spørsmål som kan dukke opp når man vurderer tiltak for at arbeidslivet skal få tilgang til IKT-kompetansen de har behov for.

Det er bred enighet i Norge om at universitets- og høyskolesektoren skal ha stor akademisk autonomi. Potensielle tiltak må derfor vurderes opp mot dette, men samtidig avbalanseres mot andre legitime samfunnshensyn, i dette tilfellet samfunnets behov for IKT-kompetanse.

Det er viktig å vurdere om noen tiltak kan gi konkurransefortrinn for enkelte virksomheter eller enkelte utdanningstilbydere.

Hvem som skal betale for kompetanseutvikling av arbeidsstyrken, er et annet prinsipielt spørsmål som tiltak kan reise. Hvor går grensen mellom hva arbeidsgiver har ansvar for, og hva staten har ansvar for å tilby av kompetanseutvikling?

Et siste prinsipielt spørsmål som er aktuelt, er hvorvidt det er riktig å innføre tiltak mot én type utdanning eller ett fagfelt som det er etterspørsel av i arbeidslivet, og ikke andre. Det er usikkert hvilke problemer som er spesifikke for IKT, og hva som er generelle problemer. En bør derfor vurdere om tiltak skal gjelde spesifikt for IKT, eller om de skal være mer generelle for alle utdanninger og fagfelt.

En vurdering av disse prinsipielle spørsmålene har påvirket hvilke løsninger og tiltak som blir presentert i neste kapittel.

4 Potensielle løsninger og tiltak

I dette kapitlet vil vi diskutere potensielle løsninger og tiltak for at arbeidslivet skal få tilgang til den IKT-kompetansen de trenger.

I rapporten «IKT-sikkerhetskompetanse i arbeidslivet – behov og tilbud» fra 2017 kommer NIFU med en rekke anbefalinger basert på kunnskapsgrunnlaget slik det var da, i tillegg til framskrivninger. Sikkerhetskompetanse er bare en del av IKT-kompetanse, men tiltakene er såpass generelle at de fleste vil gjelde for mer enn bare sikkerhetskompetanse. NIFU (2017) legger fram seks punkter de omtaler som løsninger:

- Flere kandidater
- Utjevning av kjønnsforskjeller fordi det kan styrke gjennomføring og doble rekrutteringsgrunnlaget
- Styrke forskningsmiljøer og bygge nye
- Vurdere å bruke eksterne undervisere i utdanningen som ikke nødvendigvis har doktorgradskompetanse
- Øke (det de kaller) EVU-tilbudet
- Fokusere på IKT-sikkerhet som et område der det skapes arbeidsplasser i privat sektor

Disse løsningene omfatter flere av tiltakene som blir diskutert i det videre. I vedlegget finnes det flere løsninger som er blitt forkastet. Tiltakene som blir diskutert i rapporten, vil trenge nærmere utredning, noe vi ikke har hatt mulighet for innenfor rammene i dette oppdraget.

4.1 Øke antall studieplasser i IKT-utdanninger

I Meld. St. 19 (2020–2021) blir det skissert en rekke tiltak for at dimensjoneringen av studieplasser i høyere utdanning skal bli enklere, for at målene skal «*dekke studentenes etterspørsel og arbeidslivets behov*», og for at utdanningsinstitusjonenes ansvar for dette skal bli tydeligere. Både et nytt analyse- og informasjonssystem, gjennomgangen av bruken av kandidatmål og gjennomgangen av både finansieringsordningen for universiteter og høyskoler og regelverket for egenbetaling vil ha potensiale til å kunne bidra til at det blir utdannet flere IKT-kandidater. Samtidig vil effektene av disse tiltakene ta noe tid.

I tillegg kan utdanningsinstitusjonene søke om tilskudd til studier innenfor noen prioriterte områder gjennom ordninger som *Program for fleksible utdanningstilbud* og *Kompetanseprogrammet* (Meld. St. 16 (2020–2021)). I

utlysningen for tilskuddene i 2020 var teknologi ett av tre prioriterte områder. Allikevel var det ytterst få søknader om IKT-prosjekter, og dermed var det få utdanningstilbud innenfor IKT som fikk støtte. Vi vet lite om hvorfor det er slik, men det kan peke på en vond sirkel når det gjelder fagressurser til å undervise. Jo flere studenter som skal utdannes, jo flere må undervise dem, og hentes fra et marked der det allerede er mangel på de ressursene.

Mangelen på IKT-kandidater har vart over tid, og ført til et etterslep. Det bør derfor også vurderes om studiekapasiteten skal økes årlig i noen flere år, spesielt innenfor noen IKT-områder med stort samfunnsbehov, som blant annet sikkerhet. Samtidig medfører det en stor kostnad å opprette fullfinansierte studieplasser, og for universiteter og høyskoler kan det være enklere å se på studieplasser innenfor en totalitet, for eksempel ved å søke på utlyste studieplasser med utgangspunkt i egne faglige styrker, heller enn å bli pålagt å opprette spesifikke studieplasser. Fra myndighetenes side er det et relativt enkelt tiltak å sette inn administrativt sett, og det kan være geografisk målrettet. Samtidig kan det være nyttig å se an effekten av økningen i antall studieplasser som har vært de siste årene, og heller se på andre tiltak enn fullfinansierte studieplasser. Et alternativ kan være at Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse lyser ut studieplasser som institusjonene kan konkurrere om.

Det finnes ulike statlige virkemidler for kapasitetsvekst, som skissert i arbeidslivsrelevansmeldingen (Meld. St. 16 (2020–2021)):

- Statlig finansiering av studiekapasitet (økte midler utover det som følger av indikatorbasert uttelling)
- Etatsstyring (tildelingsbrev, rapportering, etatsstyringsmøter og tilbakemeldingsdokumenter)
- Påvirke hvor og hvordan utdanningsinstitusjoner og aktører i arbeidslivet kan møtes for å etablere en felles forståelse av hva som er samfunnets kompetansebehov
- Regler for opprettelse av studietilbud
- Opptaksregler

For å vurdere hvilke tiltak som er best egnet til å øke antall studieplasser, bør det undersøkes nærmere om hvorfor finansiering i form av indikatorbasert uttelling ikke har fungert godt nok til at UH-sektoren har klart å dimensjonere opp nok innen IKT-utdanninger på egenhånd, og det har vært vurdert nødvendig med fullfinansierte studieplasser (se punkt 4.5.8).

Positive virkninger: Det vil bli utdannet flere IKT-kandidater. Arbeidslivets behov for IKT-kompetanse blir i større grad møtt.

Negative virkninger: Det er kostbart.

Tiltak: Øke antall studieplasser i IKT-utdanninger på alle nivåer

4.2 Mer arbeidslivsrelevans i IKT-studier i høyere utdanning

Et av samfunnsoppdragene til universitetene og høyskolene er å utdanne kandidater som kan møte arbeidslivets kompetansebehov. I Meld. St. 16 (2020–2021) blir universitets- og høyskolesektoren og arbeidslivet oppfordret til å samarbeide mer og bedre for å øke arbeidslivsrelevansen i utdanningene.

Enkelte løsninger som kan bidra til å øke arbeidslivsrelevans i IKT-studier i høyere utdanning:

- Bedre dialog mellom virksomheter og UH-sektoren
- Mer og bedre praksis i studiene
- Økt mobilitet mellom academia og arbeidslivet

Vi har for dårlig kunnskapsgrunnlag til å konkludere med hvorvidt det er for lite arbeidslivsrelevans i IKT-utdanningene til å møte arbeidslivets behov. NIFUs kandidatundersøkelse viser at IKT-studenter gjennomfører praksis i mindre grad enn studenter i andre fagfelt. Likevel viser Den europeiske studentundersøkelsen at IKT-studentene ikke føler seg mindre forberedt for arbeidslivet enn studenter i de fleste andre fagfelt (SSB, 2021). Ett tiltak for å øke praksis i studiene kan være å innføre studiepoenggivende praksis. Da vil studentene ta med seg arbeidslivskompetanse tilbake til studiet. Et annet tiltak vil være å involvere næringslivet i utvikling av studieprogram.

Det er imidlertid en økende mangel på undervisere i UH-sektoren som kan utdanne flere IKT-kandidater. Denne mangelen vil, som tidligere nevnt, kunne bli større hvis antall studieplasser øker. Større mobilitet mellom academia og arbeidslivet kan være en løsning på dette problemet, ved mer bruk av forelesere fra arbeidslivet, og ved kompetanseutvikling for eksisterende undervisere i IKT-studier gjennom praksis i arbeidslivet. Et tiltak for ansatte ved UH kan være å innføre en *utdanningstermin*, tilsvarende forskningstermin. For å rekruttere til forskning, og derigjennom undervisere med høy vitenskapelig kompetanse, kan et tiltak være å gi studentene mulighet til få erfaring med forskning tidlig i studiet.

Positive virkninger: studenter får mer arbeidsrelevant kompetanse som skal dekke arbeidslivets behov.

Negative virkninger: økt bruk av praksis og gjesteforelesere fra arbeidslivet kan tenkes å føre til at flere studenter dropper ut av studiene før fullføring, da de lettere

kan bli rekruttert til arbeidslivet. Det kan også være utfordringer med å danne nok praksisplasser på grunn av at virksomheter ikke vil dele forretningshemmeligheter med mange studenter.

Tiltak:

- Videreutvikle fagråd som skal koordinere arbeidslivets innspill til IKT-utdanninger
- Lavere vitenskapelige kompetansekrav til forelesere for å få flere forelesere fra arbeidslivet
- Mobilitetsavtaler mellom virksomheter og utdanningsinstitusjoner om gjesteforelesere fra arbeidslivet og praksis for ansatte i UH
- Utdanningstermin
- Studiepoenggivende praksis for studenter

4.3 Større og bedre IKT-fagmiljøer i distriktene

Problemet med at IKT-kandidater trekkes mot sentrale strøk som Oslo og Viken, kan løses ved å stimulere til større og bedre fagmiljøer i distriktene. Dette kan en gjøre ved å støtte

- utvikling av næringsklynger i regionene
- mer forskningsaktivitet
- betingelser som gjør det mer attraktivt for IKT-næringer å etablere seg i distriktene
- at flere kvinner tar IKT-utdanning

Ved å investere i mer forskning på IKT-området vil en akademisk retning kunne bli mer attraktiv. Økte forskningsmidler vil derfor kunne stimulere til mer forskningsaktivitet. Ved å prioritere områder der man ønsker å styrke fagmiljøene, kan forskningsmidler påvirke størrelsen og kvaliteten på fagmiljøene i distriktene.

Fordi utdanningsvalg fremdeles er tradisjonelle i et kjønnsperspektiv, blir studenter til IKT-utdanningene grovt sagt rekruttert fra bare halvparten av befolkningen. Ved å få flere jenter til å vurdere en IKT-utdanning vil man få et større rekrutteringsgrunnlag. Årsaker til de tradisjonelle valgene sitter dypt i kultur og oppvekst, og tar tid å endre. Forsker Liza Reisel trekker fram tre punkter som kan bidra til raskere endring (Kvernes & Kaasin, 2016), der to av dem er:

- 1) Det må inviteres rollemodeller inn i skolen
- 2) Ungdommene bør få større mulighet til å prøve seg i flere yrker

Ved Nasjonalt senter for Realfagsrekruttering jobber de blant annet med å rekruttere flere jenter til realfagsutdanninger, og dette arbeidet bør fortsette.

Positive virkninger: Større rekrutteringsgrunnlag.

Negative virkninger: Forskning har vanligvis en sentraliserende effekt, og mer forskningsmidler kan derfor øke sentraliseringen

Tiltak:

- Mer midler til forskning på IKT-området i distriktene
- Praksis for ungdom
- Fortsatt finansiering av Nasjonalt senter for realfagsrekruttering
- Støtte klyngemiljøer som tilbyr digital kompetanse til små og mellomstore bedrifter, utfra erfaringene fra piloten "Omstillingsmotor: Digitalt kompetanseløft» (Innovasjon Norge, 2020)
- Be Innovasjon Norge utvide ordningen «bedriftsnettverk» til særlige nettverk for samarbeid om digitalisering i små og mellomstore bedrifter

4.4 Mer mobilitet hos IKT-spesialister slik at regioner og distrikter får tilgang til IKT-kompetanse

En potensiell løsning på problemet med at det er for få IKT-spesialister, og at de trekker mot Oslo og Viken, er å skape mer mobilitet hos IKT-spesialister slik at regioner og distrikter i større grad får tilgang til IKT-kompetanse. Dette kan innebære tiltak som vil føre til at det blir

- mer attraktivt for IKT-spesialister å studere og jobbe i distriktene
- mer attraktivt for IKT-næringer å etablere seg i distriktene
- enklere for utenlandske studenter å bli i landet for å jobbe etter endt utdanning

En viktig forutsetning for at disse løsningene skal fungere, er at distriktene får større og bedre IKT-fagmiljøer, som vi har nevnt som en egen løsning (se punkt 4.3).

Positive virkninger: Bedrifter i distriktene får dekket sine IKT-behov. Større verdiskaping i lokalsamfunn.

Negative virkninger:

Tiltak: Mer tilbud om fleksible og desentraliserte IKT-studier

4.5 Styrke kunnskapsgrunnlag om etterspørselen og tilbudet av IKT-kompetanse

For å nå målet (at arbeidslivet får tilgang til den IKT-kompetansen de har behov for) må det ligge et godt kunnskapsgrunnlag til grunn.

Vi vil her utdype noen områder der det vil være behov for mer kunnskap for å kunne iverksette treffsikre tiltak. Selv om kunnskap er viktig, tar det tid og ressurser å innhente. Det vil derfor være en risiko at etterspørselen for IKT-kompetanse vokser uten at nye tiltak som kan bidra til å møte etterspørselen, blir iverksatt i mellomtiden.

Positive virkninger: Mer og bedre kunnskap vil øke treffsikkerheten blant tiltak som blir iverksatt.

Negative virkninger: Det tar tid og er kostbart.

4.5.1 Gjennomgang av innholdet i IKT-utdanninger og kompetansen til undervisere

At det er såpass høy arbeidsledighet blant nyutdannede IKT-kandidater, samtidig som det er høy etterspørsel etter IKT-kompetanse i arbeidslivet, kan tolkes som at utdanningen ikke treffer arbeidslivets behov. Det er imidlertid behov for mer kunnskap om innholdet i IKT-utdanninger for å bekrefte eller avkrefte denne hypotesen.

Det finnes lite samlet kunnskap om hva innholdet er i de ulike IKT-utdanningene, og det mangler en samlet definisjon for å vurdere hvilke utdanninger som skal kategoriseres som en IKT-utdanning og ikke. Det er utdanningsinstitusjonene selv som kategoriserer sine utdanninger, og hva som inngår i en IKT-utdanning, kan derfor variere stort mellom institusjonene. Dette gjør det vanskelig å vurdere om arbeidsledigheten blant IKT-kandidater skyldes innholdet i IKT-utdanningene eller ikke. Det er derfor behov for en gjennomgang av innholdet i IKT-utdanninger for å få mer kunnskap om årsaken til at arbeidslivet ikke får dekket IKT-behovet sitt, slik at man enklere kan identifisere målrettede tiltak.

I tillegg er det usikkert om kompetansen til undervisere i IKT-utdanninger er oppdatert i forhold til den nyeste utviklingen innenfor fagfeltet. Både i virksomheter i arbeidslivet og i UH-sektoren foregår det forskningsbasert utviklingsarbeid innen IKT. Utveksling av kunnskap vil i større grad kunne bidra til utvikling innenfor begge sektorer. Gjennomgangen bør derfor også inkludere kompetansen undervisere i

IKT-utdanninger, som et kunnskapsgrunnlag for å vurdere mer mobilitet mellom arbeidslivet og UH-sektoren.

Tiltak: Lyse ut et forskningsoppdrag

4.5.2 Etterspørsel etter ulike kompetanseområder

NIFUs kandidatundersøkelse til IKT-kandidater kartlegger hvilke kompetanseområder som blir dekket i utdanningen. IKT-Norge har tidligere gjennomført en liknende undersøkelse for å kartlegge behovet til IKT-virksomheter. Dette er ikke noe som blir gjort jevnlig, og skalaen som er brukt, er ikke sammenlignbar med skalaen benyttet av NIFU. Ved å jevnlig gjennomføre en kartlegging blant kandidater og virksomheter om hvilke kompetanseområder som er dekket i utdanningen, og hvilke som er etterspurt, vil vi få mer informasjon om matching av kompetanse.

Tiltak: Gjennomføre årlig spørreundersøkelse til kandidater og arbeidsgivere for å kartlegge om det er match mellom hvilke kompetanseområder arbeidsgivere etterspør, og hvilke områder som blir dekket i utdanningen.

4.5.3 Evaluering av allerede igangsatte tiltak

De siste årene er det satt i gang flere tiltak for å øke antallet studenter innenfor naturvitenskapelige fag og IKT-fag. Siden 2008 har antallet studieplasser innenfor IKT i høyere utdanning økt fra rundt 6 000 til 15 000 i 2020, basert på tallgrunnlag levert fra DBH (HK-dir, 2021). Kunstig intelligens er et viktig område innenfor IKT. Det har vært økte bevilgninger til denne typen studier de siste årene, og det har medført at det også har blitt opprettet en rekke nye fag og studieprogrammer (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020).

I 2020 ble nye læreplaner tatt i bruk i grunnskolen og i videregående skole (Kunnskapsdepartementet, 2017). Programmering har blitt emne i en rekke fag, som blant annet kunst og håndverk, og spesielt i matematikk, helt fra de laveste trinnene i grunnskolen. Digital dømmekraft og en del andre temaer knyttet til IKT har også fått en tydeligere plass. De som går ut av videregående skole fra midten av 2020-tallet, vil derfor ha mer IKT-kompetanse enn tidligere elever. I tillegg er det opprettet et nytt studieprogram i informasjonsteknologi og medieproduksjon i videregående opplæring.

Evaluering av fagfornyelsen er et forskningsprogram som skal evaluere de nye læreplanene. Det er et omfattende program med en rekke forskningsprosjekter. Et

av prosjektene, *Educate* (UiO), har tre delprosjekter der et av dem heter *Digital kompetanse*. Det skal blant annet se på utvikling og endring i elevenes kompetanse. Prosjektperioden er fra 2021 til 2025.

International Computer and Information Literacy Study (ICILS) er en internasjonal komparativ studie som kartlegger elevers digitale kompetanse. Den har vært gjennomført to ganger, i 2013 og 2018. Norge var med i 2013, og skal være med i 2023. Dette vil også være en kilde til å se om elevenes kompetanse har endret seg. Educate skal bruke data fra blant annet ICILS i sitt prosjekt.

Forskningsprosjektet *Digitalisering i grunnopplæringen* skal styrke kunnskapsgrunnlaget for beslutningsdeltakere nasjonalt og lokalt som jobber med digitalisering i grunnopplæringen. Prosjektet er et samarbeid mellom UiS, UiO og HVO, og skal levere endelig rapport i slutten av 2022.

Tiltak: Følge opp evalueringene

4.5.4 Fullføring av påbegynt utdanning

IKT-utdanninger har i snitt lavere gjennomføringsandel enn en del andre fagområder. Dette kan skyldes at flere får seg jobb før utdanningen er ferdig. Å skaffe seg mer kunnskap om de som fullfører og de som dropper ut, vil gjøre det enklere å sette inn tiltak som kan føre til høyere gjennomføring. Er det for eksempel personer som starter på en grad for å slippe studieavgift til etter- og videreutdanning? Eller er det de med gode sosiale og emosjonelle ferdigheter som får seg jobb tidlig i løpet? Er det andre ferdigheter eller karakteristikker som forårsaker frafallet?

Å innhente mer kunnskap om frafallet fra høyere utdanning vil gjøre det enklere å iverksette tiltak for fullføring. Ved en høyere fullføring vil antallet kandidater med IKT-utdanning øke, uten finansiering av flere studieplasser.

Tiltak: Lyse ut et forskningsoppdrag

4.5.5 Andre fagområder

I tillegg til at IKT i seg selv er et voksende fagfelt, blir andre fagfelt også digitalisert og krever mer IKT-kompetanse. De store utfordringene vi som samfunn står overfor, krever dessuten tverrfaglige løsninger. Kunnskapsgrunnlaget for framtidig IKT-kompetanse bør derfor også inkludere tverrfaglighet og hybridkompetanse.

Tiltak: Kartlegge IKT-relaterte emner innenfor andre fagområder

4.5.6 Gå mer i dybden på hvorfor virksomheter sliter med å rekruttere

Undersøke om rekrutteringsproblemer kommer av utfordringer med selv å vite hvilken kompetanse de trenger, eller hva IKT-kandidater kan bidra med. Handler problemet kun om for få søkere med relevant IKT-kompetanse, eller er det andre arbeidsrelevante ferdigheter (sosiale og emosjonelle ferdigheter, sektorkompetanse) man ikke får tak i?

Tiltak: Undersøke mer om hvorfor virksomheter sliter med rekruttering

4.5.7 Offentlige anskaffelser

Når offentlige virksomheter gjennomfører anskaffelser, har de et ansvar for å stimulere til kompetanseheving og utvikling blant tilbydere. Dersom konkurransegrunnlagene er like år etter år, gir det ikke mulighet for utvikling i bransjen. I tillegg er det ikke sikkert at de som lyser ut oppdrag, selv innehar oppdatert kompetanse. Offentlige virksomheter har derfor et ansvar for hva de krever av leverandører og konsulenter av varer og tjenester.

Utlysninger fra det offentlige bør kunne være en læringsarena hvor privat næringsliv og offentlig forvaltning møtes. Hvilken rolle anskaffelser har for oppdragsgivere og tilbydere, bør undersøkes og følges opp. Det er på dette området det offentlige har et ansvar for utvikling av kompetanse.

Tiltak: Undersøke og evaluere offentlige anskaffelsers rolle i forbindelse med kompetanseheving

4.5.8 Tilbud av studieplasser i høyere utdanning

Det kan se ut som om UH-sektoren ikke reagerer hurtig nok, og ikke tilbyr nok studieplasser innen IKT-fag. Dette har ført til at regjeringen har måttet fullfinansiere flere studieplasser for å møte behovet. Grunnene til at sektoren ikke greier å omfordele studieplasser eller opprette nye hurtig nok til å svare på behovet, vet vi lite om. Det kan være flere grunner til at IKT-studieplasser ikke blir prioritert. For eksempel har IKT-studier en relativt lav gjennomføringsgrad, noe som er kostbart for institusjonene. Mer kunnskap om hvorfor sektoren handler som den gjør, vil kunne bidra til å sette et kunnskapshull og tilrettelegge for målrettede tiltak.

Tiltak: Undersøke hvorfor UH trenger fullfinansierte studieplasser innen IKT

4.5.9 Kartlegge etterutdanningstilbudet

Behovet for IKT-kompetanse i arbeidslivet endrer seg fort, noe som gjør det utfordrende for utdanningstilbydere å tilby oppdaterte utdanningstilbud i takt med høy omstilling. Det vil derfor være viktig for arbeidsstyrken å ha mulighet til kompetanseutvikling gjennom karrierelivet. Et viktig virkemiddel i denne sammenhengen er etterutdanningstilbud for IKT-spesialister i arbeidslivet.

Fagskolene er en viktig arena for arbeidstakere som ønsker kompetanseutvikling. UH-sektorens ambisjoner om å gi tilbud som møter behovet for livslang læring, har også økt betraktelig de siste årene, både med tanke på å utdanne kandidater som har kompetanse til å mestre omstilling, og med tanke på å tilby utdanning til arbeidstakere. UH-sektoren opplever likevel utfordringer med å tilby korte og fleksible kurs som raskt kan møte dagens behov i arbeidslivet (NOU 2019: 12).

Dagens finansieringsordning av høyere utdanning kan bidra til utfordringer for at UH-sektoren skal kunne tilby mer fleksible tilbud som kan tas som etter- eller videreutdanning, og i kombinasjon med jobb. Regjeringen har derfor nedsatt et finansieringsutvalg som skal se på helheten i den statlige finansieringen av høyere utdanning.

Det er vanskelig å få studiestøtte for å ta korte utdanninger. Det jobbes med hvordan man kan tilgjengeliggjøre studiestøtte for kortere utdanninger, noe som vil gjøre det enklere å ta etter- og videreutdanning.

Vår vurdering er at det eksisterende kunnskapsgrunnlaget er for tynt til at vi kan gi en anbefaling av hvorvidt og hvordan det bør stimuleres til flere etterutdanningstilbud innen IKT-faget. En kartlegging av det eksisterende etterutdanningstilbudet innen IKT-faget kan være et viktig kunnskapsgrunnlag for å finne målrettede tiltak til at arbeidslivet får dekket sine behov for IKT-kompetanse. I tillegg vil en slik kartlegging gi mulighet for at tilbud innenfor IKT kan benytte allerede igangsatte etter- og videreutdanningstiltak, for eksempel om IKT-næringen skal få et eget bransjeprogram.

Tiltak: Inkluderes i allerede igangsatte tiltak på området

4.6 Informasjon og veiledning ved utdannings- og yrkesvalg

Informasjon og veiledning om utdanning, yrker og arbeidsmarked er et viktig virkemiddel for at arbeidslivet skal få dekket sitt kompetansebehov. Slik

informasjon er viktig både for utdanningstilbydere, arbeidsstyrken og arbeidsgivere.

Det finnes en rekke tiltak i dag på dette området, blant annet:

- Offentlig karriereveiledning
- Nasjonal nettportal for informasjon om utdanning og yrke (Utdanning.no)
- Kompetansebehovsutvalget
- Navs analyser av arbeidsmarkedet

Innen IKT-fagfeltet ser vi at det er behov for å nå fram med informasjon om spesifikke kompetanseområder, for eksempel sikkerhet, og ikke bare om IKT-faget som helhet. Utdanningstilbydere trenger informasjon om hvilke kompetanseområder det er, og ikke er, mangel på i arbeidslivet, arbeidsgivere trenger informasjon om hvilke kompetanseområder ulike IKT-utdanninger gir og hvordan de kan brukes i arbeidslivet, og arbeidsstyrken trenger all den nevnte informasjon og veiledning for å kunne ta velinformerte valg.

Informasjon om regionale og lokale arbeidsmarked kan også bidra til å endre mobiliteten til IKT-kandidater, slik at kompetansebehovet kan dekket i større deler av landet.

Et system som kan systematisere informasjon om tilbud og etterspørsel innen ulike IKT-kompetanseområder, vil være et viktig tiltak for å sikre at arbeidslivet får dekket sitt kompetansebehov. Et slikt system er skissert i Meld. St. 19 (2020–2021).

Vi ser at det også er behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget om framtidens IKT-behov, slik det er anbefalt i første rapport (Krüger m.fl., 2021).

Positive virkninger: Studieinnhold og antall IKT-kandidater samsvarer bedre med arbeidslivets behov. Det blir lettere for studiesøkere å ta velinformerte valg.

Negative virkninger: Det er kostbart.

Tiltak:

- Nytt analyse- og informasjonssystem
- Styrke kunnskapsgrunnlag om framtidens IKT-behov

5 Anbefalte tiltak

I dette kapitlet vil vi presentere hvilke av tiltakene fra kapittel 4 vi anbefaler. Vi har valgt å anbefale minimum ett tiltak eller én løsning under hver av rapportens fire problemstillinger. Siden det er en risiko for at mangelen på IKT-kompetanse i arbeidslivet vil vokse dersom det ikke blir gjort noe på kort sikt, vil vi anbefale å iverksette tiltak raskt, samtidig som det blir utviklet et bedre kunnskapsgrunnlag.

Det bør også arbeides videre med et analyse- og informasjonssystem som kan kartlegge de langsiktige og kortsiktige behovene for IKT-kompetanse kontinuerlig. IKT-faget vokser hurtig, og det er derfor viktig at kunnskapen rundt tilbud og etterspørsel av denne kompetansen blir oppdatert ofte.

I den første rapporten om behovet for IKT-kompetanse i Norge (Krüger m.fl., 2021) viser tabell 1 anbefalinger knyttet til kunnskapsgrunnlaget om IKT-behovet. I tillegg vil vi anbefale disse tiltakene:

- 1) Arbeidsstyrken har ikke IKT-kompetansen arbeidslivet trenger
 - a) Evaluere allerede igangsatte tiltak

Det er allerede iverksatt flere tiltak for å styrke arbeidsstyrkens generelle og spesialiserte IKT-kompetanse. Evaluering og oppfølging av disse tiltakene vil øke sjansen for måloppnåelse og videreføring av gode tiltak.

- b) Økt mobilitet mellom academia og arbeidslivet

Det er en økende mangel på undervisere i UH-sektoren som kan utdanne flere IKT-kandidater. Denne mangelen vil kunne bli større hvis antallet studieplasser øker. Siden vi anbefaler å øke antall studieplasser innen IKT, anbefaler vi derfor også å iverksette tiltak for større mobilitet mellom academia og arbeidslivet innen IKT-fagfeltet, i tråd med Meld. St. 16 (2020–2021).

Mobilitetsavtaler mellom bedrifter og utdanningsinstitusjoner kan legge til rette for mer bruk av forelesere fra arbeidslivet i IKT-utdanningene, og for at ansatte i utdanningsinstitusjonene kan gjennomføre praksis i arbeidslivet. Dette tiltaket kan bidra til at forelesere fra arbeidslivet dekker noe av det økte behovet for undervisere, samtidig som det bidrar til høyere arbeidslivsrelevans i IKT-utdanninger slik at IKT-kandidater i større grad får den kompetansen arbeidslivet trenger.

- 2) Bedrifter sliter med å rekruttere IKT-spesialister
 - a) Undersøke grunnene til at bedrifter sliter med å rekruttere

Kompetansebehovet i virksomheter blir kartlagt av NHOs kompetansebarometer, Navs bedriftsundersøkelse og flere. Gjerde (2021) viser at behovet for IKT-spesialister i arbeidslivet er stort, og at virksomhetene sliter med å rekruttere, blant annet på grunn av for få kvalifiserte søkere. Vi anbefaler å undersøke nærmere årsakene bak rekrutteringsproblemene, da det mangler kunnskap om dette for å kunne identifisere målrettede tiltak.

3) Det er for få IKT-spesialister, og disse trekkes mot Oslo og Viken

a) Kapasitetsvekst

Det er for tidlig å kunne vurdere effekten av de tiltakene som er iverksatt. Ut fra det eksisterende kunnskapsgrunnlaget kan vi med høy sikkerhet si at behovet for spesialisert IKT-kompetanse i arbeidslivet ikke kommer til å bli noe mindre i tiden framover. Det er derimot større usikkerhet knyttet til hvor mye behovet vil øke, og om arbeidslivets behov vil bli dekket.

På bakgrunn av det tilgjengelige kunnskapsgrunnlaget kan vi ikke si at den opptrappingen av studieplasser vi har sett de siste årene, vil være nok til å dekke arbeidslivets behov for IKT-kompetanse. Det er flere grunner til dette; behovet er stadig økende på grunn av digitaliseringen av samfunnet, mangelen på IKT-kompetanse er stor, og etterslepet er stort fordi mangelen har eksistert og økt over lang tid.

4) Vi har for lite kunnskap om handlingsmønsteret til aktørene

a) Styrke kunnskapsgrunnlag om aktørenes handlingsmønster

I arbeidet har vi sett at det er lite informasjon om handlingsmønsteret til de aktuelle aktørene, for eksempel om hvorfor relativt mange dropper ut av IKT-utdanninger. Ved å skape et større og bedre kunnskapsgrunnlag vil tiltak for å dekke kompetansebehov i arbeidslivet bli mer målrettet og måloppnåelsen bli større.

6 Forutsetninger for en vellykket gjennomføring

Flere av tiltakene som er nevnt og anbefalt i denne rapporten, har usikre virkninger. Statlige tiltak vil kreve en mer grundig utredning i tråd med utredningsinstruksen (2016), inkludert å samle innspill fra berørte grupper, før de eventuelt iverksettes.

For å identifisere flere målrettede tiltak vil det være nødvendig å danne et større kunnskapsgrunnlag om problemstillingene. Dette gjelder for eksempel bedre kunnskap om hvorfor det er et relativt høyt frafall fra IKT-studier, hvorfor/hvorvidt bedrifter sliter med å rekruttere IKT-spesialister, og hvorvidt IKT-utdanningene har god nok arbeidslivsrelevans.

Det er allerede iverksatt mange tiltak som kan bidra til at arbeidslivet i større grad får dekket sine IKT-behov. En gjennomgang av hvilke virkninger de eksisterende tiltakene har, vil derfor være nyttig i vurderingen av om det er behov for nye tiltak eller ikke.

For at en økning i studieplasser skal være treffsikker, bør fullføringsgraden øke for at den totale kostnaden for tilbyderne går ned. Det er svært kostbart at mange dropper ut og ikke fullfører utdanningen sin. Eventuelt må det til en revidering av finansieringsordningen, noe det nå jobbes med.

Referanser

Andresen, S. M. H. & Keute, A. L. (2021, 20. oktober). *Hvilke studenter føler seg best forberedt på arbeidslivet?* SSB. <https://www.ssb.no/utdanning/hoyere-utdanning/artikler/hvilke-studenter-foler-seg-best-forberedt-pa-arbeidslivet>

Bjønness, A. M., Midtbø, T., Størset, H. & Ulven, C. H. (2021). *Befolkningens digitale kompetanse og deltakelse*. <https://www.kompetansenorge.no/statistikk-og-analyse/publikasjoner/befolkningens-digitale-kompetanse-og-deltakelse/>

Departementene (2019a). *Nasjonal strategi for digital sikkerhetskompetanse*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-digital-sikkerhetskompetanse/id2627189/>

Departementene (2019b). *Nasjonal strategi for digital sikkerhet*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-digital-sikkerhet/id2627177/>

Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (2021, 8. oktober). *Kunnskapsgrunnlag for langtidsplanen for forskning og høyere utdanning* (ikke publisert).

Gjerde, A. (2021). NAVs bedriftsundersøkelse 2021 – Nedbemanning og lavere mangel på arbeidskraft under koronakrisen. *Arbeid og velferd*, 2021(2), 3–31. <https://www.nav.no/no/nav-og-samfunn/kunnskap/analyser-fra-nav/nyheter/navs-bedriftsundersokelse-2021-fortsatt-hoy-mangel-pa-arbeidskraft>

Hovdhaugen, E. (2019). *Årsaker til frafall i høyere utdanning: En forskningsoppsummering av studier basert på norske data* (NIFU arbeidsnotat 2019:3). NIFU. <https://www.nifu.no/publications/1691035/>

Høst, H., Aamodt, P. O., Hovdhaugen, E. & Lyby, L. (2019). *Styrt eller søkerstyrt? En undersøkelse av hvordan universiteter og høyskoler dimensjonerer sine studietilbud* (NIFU-rapport 2019:15). NIFU. <https://www.nifu.no/publications/1716133/>

Imdorf, C., Hegna, K. & Reisel, L. (2015). Gender Segregation in Vocational Education. *Comparative Social Research*, 31, iii. <https://doi.org/10.1108/S0195-631020150000031019>

Innovasjon Norge (2020, 30. september). *Omstillingsmotor. Digitalt kompetanseløft*. <https://www.innovasjon norge.no/no/tjenester/innovasjon-og-utvikling/samarbeid-klynger-nettverk/omstillingsmotor-digitalisering/>

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2020). *Nasjonal strategi for kunstig intelligens*.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/>

Krüger, I. B., Bjønness-Ekerheim, A. M. & Sundberg, K. (2021). *Behovet for IKT-kompetanse i Norge – En vurdering av kunnskapsgrunnlaget* (Rapport nr. 01/2021). Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse.

<https://hkdir.no/rapportar/behovet-for-ikt-kompetanse-i-norge>

Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>

Kvernes, O. & Kaasin, E. (2016, 4. februar). *Liza Reisel: Jevnere kjønnsfordeling i arbeidslivet*. Idébanken.org. <https://www.idebanken.org/innsikt/intervju/noe-jevnere-kjonnsfordeling-i-arbeidslivet>

Mark, M. S., Tømte, C. E. & Næss, T. (2017). *IKT-sikkerhetskompetanse i arbeidslivet – behov og tilbud* (NIFU-rapport 2017:32). NIFU.

<https://www.nifu.no/publications/1549096/>

Meld. St. 27 (2015–2016). *Digital agenda for Norge – IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet*. Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-27-20152016/id2483795/>

Meld. St. 16 (2016–2017). *Kultur for kvalitet i høyere utdanning*.

Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>

Meld. St. 4 (2018–2019). *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028*.

Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/>

Meld. St. 14 (2020–2021). *Perspektivmeldingen 2021*. Finansdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-14-20202021/id2834218/>

Meld. St. 16 (2020–2021). *Utdanning for omstilling – Økt arbeidslivsrelevans i høyere utdanning*. Kunnskapsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20202021/id2838171/>

NOU 2019: 12 (2019). *Lærekraftig utvikling – Livslang læring for omstilling og konkurranseevne*. Kunnskapsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-12/id2653116/>

Rørvik, G., Høyland, I., Sørli, M. & Schjølberg, G. (2020). *Rekruttering av kvinner til studier i IKT-sikkerhet. Status, tiltak og anbefalinger*. Nasjonalt senter for realfagsrekruttering. <https://realfagsrekruttering.no/aktuelt/ny-rapport-om-rekruttering-av-kvinner-til-ikt-sikkerhet>

Støren, L. A., Mark, M. S., Madsen, A. Å., Olsen, D. S., Klitkou, A., Ulvestad, M. E. S. & Tømte, C. E. (2020). *Arbeidsmarkedet for IKT-kandidater med høyere utdanning* (NIFU-rapport 2020:15). NIFU. <https://www.nifu.no/publications/1827884/>

Utredningsinstruksen (2016). *Instruks om utredning av statlige tiltak* (FOR-2016-02-19-184). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/INS/forskrift/2016-02-19-184>

Øi, S. (2021). *Livslang læring: Befolkningens deltakelse på kurs, seminarer og konferanser. Resultater fra Lærevilkårsmonitoren 2008–2020* (Rapport nr. 02/2021). Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse.

<https://hkdir.no/rapportar/livslang-laering-befolkningens-deltakelse-paa-kurs-seminarer-og-konferanser-resultater-fra-laerevilkaarsmonitoren-2008-2020>

Vedlegg – Forkastede løsninger

Mer relevant arbeidslivserfaring for IKT-kandidater

- flere IKT-kandidater får relevante deltidsjobber under studiene
- flere IKT-kandidater får midlertidige stillinger etter endt studium som inngang til arbeidslivet

Det er relevant å få seg arbeidslivserfaring tidlig. Allikevel skal studenter være fulltidsstudenter, og å tilrettelegge for noe annet kan bli problematisk. Det kan potensielt være flere som ikke fullfører utdanning for å jobbe fulltid. I tillegg har ikke kunnskapssektoren virkemidler for å gjennomføre disse løsningene.

Tiltakene er derfor ikke anbefalt eller vurdert videre.

IKT-spesialister i arbeidslivet får relevant kompetanseutvikling

- flere etter- og videreutdanningstilbud
- mer korte, fleksible etterutdanningstilbud
- bransjeprogram for IKT-næringen

Det er et generelt behov for etter- og videreutdanningstilbud. Om denne etterspørselen er spesielt høy for IKT-yrker, er usikkert. Det er allerede igangsatt en tilskuddsordning for fleksible (videre)utdanningstilbud. Her er også IKT-tilbud inkludert. Det skjer generelt mye innenfor etter- og videreutdanning, og derfor har disse tiltakene usikker effekt, og vil ikke gi noe mer enn andre tiltak på etter- og videreutdanning. Løsningen er derfor ikke vurdert ytterligere.

Undervisere i IKT-utdanninger har riktig og oppdatert kompetanse

- bedre rekruttering til phd- og postdoc-stillinger
- styrkede forskningsmiljøer
- enklere å innhente utenlandske undervisere
- enklere å få til forskningsbasert undervisning
- større fagmiljøer som kan tiltrekke seg flere fagpersoner

Det er usikkert om undervisere IKKE har den riktige og oppdaterte kompetansen de trenger. Dersom det ikke er et problem, er det heller ingen løsning. For å iverksette tiltak på dette området må det ligge et kunnskapsgrunnlag til grunn. Løsningen er derfor ikke vurdert.

Minske frafallet fra IKT-utdanninger

- flere fullfører masterutdanning
- økt oppmøte blant de som takker ja til studieplass
- mer praksis

For å kunne iverksette tiltak for å minske frafallet fra IKT-utdanninger trengs det først et bedre kunnskapsgrunnlag om grunnene til frafallet. Tiltakene er derfor ikke vurdert videre.

