



Innspill til ny nasjonal digitaliseringsstrategi

Universitetet i Bergen, november 2023



UNIVERSITETET I BERGEN

Innledning – forventninger til strategien

Digitalisering endrer samfunnet, og med kunnskap kan vi i fellesskap forme denne utviklingen. For å lykkes må vi ha et helhetlig perspektiv som dekker hele verdikjeden, fra forskningsfronten og kunnskapsutvikling, via kunnskapsoverføring gjennom blant annet utdanning og formidling, til anvendelser og forståelse for hvordan disse påvirker samfunnet. I denne helheten står universitetene i en særstilling som bindeledd, kunnskapsutvikler og kunnskapsformidler. Universitetene utdanner dem som skal skape, forstå og håndtere de endringene digitaliseringen gir.

Det er i dag mangel på digital kompetanse og vi forventer fortsatt økende behov for digital kompetanse og kapasitet. Dette gjelder både den rene teknologiske kompetansen og kapasiteten, og kunnskap om hvordan digitalisering påvirker samfunnet og hvordan vi som samfunn kan forstå og utnytte denne til felles gagn. En nasjonal strategi for digitalisering må gi en tydelig retning på hvordan vi som samfunn skal dekke behovet for kompetanse og utvikle kunnskapen og teknologien som må ligge til grunn for den stadig økende digitaliseringen. Strategien må ivareta norske interesser inkludert samfunn og kultur. De samlede strategiske virkemidlene må dekke hele bredden og lengden av verdikjeden samt forståelsen av denne.

Et vesentlig aspekt innen digitalisering er betydningen av infrastruktur og data. Framveksten av kunstig intelligens hadde ikke vært mulig uten de enorme mengdene tilgjengelige data og infrastruktur til å lagre og bearbeide disse. Selv om Norge er et lite land, så er vi i en særstilling når det gjelder digital tilgang til data av høy kvalitet, for eksempel innen helse. Tilgang, kontroll og evne til å nyttiggjøre seg egne data er et strategisk fortrinn innen digitalisering. En nasjonal strategi bør adressere hvordan det norske samfunnet kan styrke sin strategiske posisjon innen dette området og sørge for at vi har infrastruktur med tilstrekkelig kapasitet. Dette omfatter både lagring og regnekraft, men også standardisering og kvalitetssikring av data. Vi må sikre at dette skjer i en kontekst tilpasset det norske samfunnet og våre verdier. Derfor kan vi ikke overlate dette arbeidet kun til andre land og internasjonale virksomheter.

Den raskt økende mengden data og informasjon gir i seg selv utfordringer. Det gjør det vanskelig å orientere seg for de fleste mennesker. Det åpner muligheten for misbruk av data, feilinformasjon og falske nyheter som kan true demokratiske prosesser og hindre kunnskapsbaserte avgjørelser. Universitetene vil være en viktig bidragsyter i dette arbeidet.

Universitetet i Bergen

For å møte dagens utfordringer med digitalisering har Prorektor fått ansvar for kunstig intelligens (KI) og digitalisering.

UiB har samlet forsknings, innovasjons og utdanningsmiljøene innen KI ved UIB i UiB AI.

UiB har tatt initiativet til Intelligente Bergen som samler næringsliv, offentlig sektor, forskere og studenter i Bergensregionen for å synliggjøre forskning på og bruk av KI.

UIB var en av initiativtakerne til Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium (NORA).

Kunnskapssektoren og universitetene i særdeleshet er viktig for å bidra til en kraftfull, rettferdig og demokratisk digitalisering av samfunnet som sikrer bred digital kompetanse og påvirkning av den digitale utviklingen. Mye av dagens tynge digitale infrastruktur er finansiert av universitetene og kunnskapssektoren, men i takt med anvendelsene får et bredere nedslagsfelt, er det naturlig med en bredere finansieringsbase.

UiB forventer at strategien ikke bare identifiserer utfordringer, men også peker på løsninger. Dette gjelder blant annet å identifisere mulige veier til bærekraftig finansiering av muligjgende e-infrastruktur.

SFI Media Futures



Centre for Responsible Media Technology and Innovation utvikler avansert ny medieteknologi for ansvarlig og effektivt mediebrugerengasjement, produksjon av medieinnhold, interaksjon med medieinnhold og tilgjengelighet, og forsker på nye metoder og beregninger for presis publikumsforståelse.

Digitaliseringsmuligheter – drivkrefter og utviklingstrekk som strategien bør ta hensyn til

Kunstig intelligens (KI)

Kunstig intelligens påvirker samfunnet generelt, og digitaliseringsstrategien må ta høyde for det. Vi viser her til eget innspill om KI til strategien fra UiB.

Måten vi forsker, utdanner og utøver yrker endres raskt. Norge har gode forutsetninger for å lykkes strategisk og politisk i møtet med mulighetene og utfordringene kunstig intelligens representerer. Vi har gode dataregistre og lang erfaring med personvern, reguleringer og tilsyn. Vi har en høyt utdannet befolkning og et tillitsbasert, demokratisk og åpent samfunn. Alle landsdeler kan skilte med forskningsmiljø og studieprogram relatert til kunstig intelligens. Disse styrkene kan omsettes til å sette Norge i en sterk internasjonal posisjon.

UiB har utarbeidet et eget posisjonsnotat om KI i forskning og utdanning, som er tilgjengelig på <https://www.uib.no/ai/163615/posisjonsnotat-om-kunstig-intelligens>

Norsk språk og kultur

Vi har et felles ansvar for den nasjonale kulturarven vår, hvor det har blitt investert i digitalisering gjennom de siste to tiårene. Nå er det viktig med klok høsting av denne investeringen, gjennom tilgjengeliggjøring og deling av data, trygge digitale infrastrukturer og hensiktsmessige reguleringer. Den internasjonale utviklingen i språkteknologi kan sette norsk språk og kultur under press når treningsdata for språkmodellene domineres av utenlandske databaser og brukere.

For å lykkes, må en norsk språkmodell ivareta både norsk språk og norsk kultur, inkludert alle språk som brukes i Norge, som bokmål, nynorsk, norske dialekter og samiske språk. Før man eventuelt starter et arbeid med utvikling av en norsk språkmodell, er det viktig at man avklarer formål og anvendelsesområde, samt har en forståelse for hva man trenger av tilhørende verktøy for både å

løfte denne til et kvalitetsnivå gjør at denne kan brukes på tvers av sektorer. Dette krever en samlet innsats fra flere tunge fagmiljøer i Norge som har ulike ekspertiser og finansieres på tvers av sektorer. Ingen miljø i Norge vil klare det alene.

Vi trenger tverrfaglig samarbeid innen teknologi, samfunnsvitenskap, psykologi, humaniora, kunsthøgskole og jus.

Vi trenger norske datainfrastrukturer som håndterer norske språkdata som er nødvendig for utvikling av offentlige digitale tjenester.

Språksamlingene ved Universitetet i Bergen danner grunnlaget for de norske ordbøkene og brukes i navnefaglige studier. Språksamlingene inneholder digitale samlinger for ordbøker (leksikografi), navnegransking, målføre og dialektologi, gammalnorsk og norrønt samt terminologi (Termportalen).

Språksamlingene er sentralt for å sikre utvikling av norsk som et samfunnsbærende språk i fremtiden. Den digitale infrastrukturen Termportalen.no gir tilgang til terminologi på en lang rekke fagområder på tvers av domener, termbaser og språk, inkludert bokmål, nynorsk og engelsk. Det er viktig at det kvalitetssikrede innholdet i språksamlingene blir brukt som treningsgrunnlag for norske språkmodeller. Den digitale språkinfrastrukturen CLARINO, sikrer nasjonal og internasjonal deling av språkdata i tråd med FAIR-prinsippene.

Unike samlinger utgjør en viktig del av vår felles kulturarv og UiBs samfunnsoppdrag. Det er avgjørende at arbeidet med å digitalisere disse samlingene prioriteres slik at de gjøres tilgjengelig for forskning, utdanning, næringer og samfunnet ellers. Dette fordrer en satsing på kompetanse og infrastruktur på nasjonalt nivå.

Data og dataregistre, og forskning på disse

Norge har store, gode dataregistre og mange av dem går langt tilbake i tid, noe som er eksepsjonelt i internasjonal sammenheng. Det er stor bredde i slik registre: strafferegistre, nasjonalt skoleregister, skoleregistre, arbeidsgiver- og arbeidstakerregisteret etc, i tillegg til flere helseregistre. Norske helsedata holder internasjonal gullstandard. Det er viktig at det raskt legges til rette for bruk av disse dataene til forskning, forvaltning, pasientbehandling og næringsliv. Med tiden vil kunstig intelligens

Lovdata

Stiftelsen Lovdata har som formål å opprette, vedlikeholde og drive systemer for rettslig informasjon.

Lovdata tilbyr viktige og sentrale rettskilder og omfatter gjeldende lover og forskrifter – samt nye avgjørelser fra domstolene i Norge og sammendrag på norsk av dommer fra Menneskerettighetsdomstolen.

Dette er et unikt verktøy for rettsapparatet, næringslivet, og forskning og utdanning.

Forskningsinfrastrukturen SAMLA

Den digitale forskningsinfrastrukturen SAMLA bidrar til å sikre viktige deler av vår kulturarv for fremtidige generasjoner.

Det gjøres en stor innsats på disse feltene allerede, men for å sikre samlinger og arkiv må det foreligge en langsiktig plan for digitalisering og etablering av digitale arkiv. Større grad av samordning og arbeidsdeling mellom de sentrale aktørene innen kunnskapssektoren og forvaltningen anbefales.

kunne hente strukturerte og ustrukturerte data ut av både journal og databaser ved sykehusene, uavhengig av registrene. Hvis en kopler slike data mot registrene vil det gi våre registre økt verdi.

Norge har gode tradisjoner for nasjonalt og nordisk samarbeid innen høykapasitetsberegninger/tungregning og lagring av store data mengder gjennom e-infrastrukturen Sigma2. Kvanteberegning er på trappene, men foreløpig er det problemer knyttet til skalering av maskinvaren. Men det er viktig at norske fagmiljøer bygger kompetanse og erfaring etter hvert som kvanteberegning etableres.

Norges påkobling til den europeiske datainfrastrukturen for livsvitenskap ELIXIR og utviklingen av Senter for digitalt liv Norge har bygget opp kompetanse og et nasjonalt samarbeid og arbeidsdeling innen livsvitenskap. Gjennom ELIXIR er vi også godt koblet opp mot European Open Science Cloud (EOSC) og andre europeiske initiativ som setter standarder som muliggjør gjenbruk av data, inkludert kontrollert gjenbruk av sensitive data.

Det har blitt brukt store ressurser på å utvikle datainfrastrukturer som Helsedataplattformen og Helsedataservice. Det er viktig at dette arbeidet prioriteres og forseres slik at forskningsmiljøer, forvaltningen og behandlende institusjoner kan utnytte dataene som ligger i våre mange helseregistre. UiO, UiB og NTNU har utviklet henholdsvis TSD, Safe og HUNT Cloud for sikker lagring og prosessering av data samt kopling med registerdata. Det er nå behov for en nasjonal oppgradering av disse datainfrastrukturene til nytte for forskning, forvaltning, pasientbehandling og næringsliv som har interesse av de samme dataene. Dette må gjenspeile seg i finansieringen av slike infrastrukturer.

Det forventes at bruk av helsedata over tid vil endre karakter der en ved bruk av KI kan hente ut pasientopplysninger direkte og i sanntid fra digitale journaler og at store mengder helsedata i form av bilder, filmopptak og laboratoriesvar gjøres tilgjengelig for maskinlæring. Dette vil muliggjøre automatisk tolking av vevsprøver, MR opptak, ultralyd undersøkelser og røntgen og CT bilder. Dette vil ikke bare kreve stor lagrings og regnekapasitet og behov for kompetanseoppbygging, men fremtidig bruk av helsedata som skissert over vil reise mange etiske, filosofiske og ikke minst rettslige problemstillinger. På den ene siden etterspørres reguleringer, spesielt når det gjelder KI. Men for strenge reguleringer vil legge hindringer for forskning og ikke minst pasientbehandling. EUs "AI Act" forventes å gi noen retningslinjer for hvordan slike data kan brukes.

Til sammen gir dette Norge mulighet til å kunne lede arbeidet med gode datalagrings- og datadelingstjenester og e-infrastruktur. Med tanke på ansvarlig forskning, krever dette også å innlemme i større grad den norske offentligheten gjennom formidlingsaktiviteter og å aktivt involvere berørte samfunnsgrupper i forskningsprosessene. Slikt arbeid krever også god støtte gjennom lover, regler og retningslinjer, hvor Norge har lang relevant erfaring gjennom tidlig opprettelse av Datatilsynet.

Brukernærhet til utviklingen av digitale verktøy for sektoren har vist seg å være viktig, og videre utvikling av nasjonal infrastruktur for helseanalyser må bygge på det som allerede hos de store breddeuniversitetene for forskning som også er relevante for forvaltningen og samfinansieres i tråd med dette. Det har vært nedlagt et stort arbeid i Helsedataplattformen og Helsedataservice. Det er viktig at dette arbeidet fortsetter slik at forskningsmiljøer, forvaltningen og behandlende institusjoner kan utnytte dataene som ligger i våre mange helseregistre.

Internasjonalt samarbeid (Norden og Europa)

Europa har samlet seg om en visjon om et felles digitalt rammeverk som skal gi samfunnet tilgang til en integrert og sikker datainfrastruktur og tjenester for å forvalte, analysere, dele, samarbeide og gjenbruke forskningsdata, på tvers av disipliner og landegrenser. I henhold til Norsk veikart for forskningsinfrastruktur 2023 så etablerer man en forventning om at ved etablering og drift av datainfrastrukturer følger det et nasjonalt ansvar for tilgjengeliggjøring og sikker lagring av forskningsdata, og en forpliktelse til å utvikle og tilrettelegge infrastrukturen for de relevante brukergruppene.

Det er viktig at vi har norske datainfrastrukturer som håndterer norske data og samtidig bruker og bidrar til å utvikle de internasjonale standardene for FAIR datadeling. Ved å vedlikeholde og oppgradere kunnskap og infrastrukturer som håndterer norske data så kan vi sikre nasjonal sikkerhet både som nasjon og på persondatanivå.

Det anbefales at digitaliseringsutvalget ser på løsninger for bærekraftig finansiering av muliggjørende e-infrastruktur. Løsningene må sikre bærekraftig investering i generisk e-infrastruktur, samtidig som det er en forutsigbar konkurransearena for infrastrukturer som skal benytte disse. Det bør arbeides for sambruk av e-infrastruktur utover kunnskapssektorene og som derfor også finner finansiering utenfor Forskningsrådet.

Det bør også være et mål å i størst mulig grad gjøre forvaltningsdata åpent tilgjengelig – igjen med bruk av internasjonalt definerte standarder for FAIR deling av data. Dette kan bidra både til forskning og verdiutvikling i samfunnet og gi norsk næringsliv en konkurransemessig fordel.

Digitale survey paneler

Digitalisering åpner muligheter for representative internettpanel som bidrar med ny kunnskap om komplekse samfunnsutfordringer, som klimaendringer, energitransformasjon, miljømessig bærekraft, hvordan håndtere migrasjon og komplekse risikoer knyttet til helse og sikkerhet. Gjennom utviklingen av koordinerte online-paneler for forskning på demokrati og styresett i Norge (KODEM) har UiB gjennom DIGSSCORE utviklet, Medborgerpanelet, som er Norges første befolkningsrepresentative internettpanel, Representantpanelet, som består av folkevalgte politikere og Forvaltningspanelet som består ansatte i sentralforvaltningen (departementer og direktorater). Det anbefales derfor å videreutvikle KODEM til en nasjonal digital forskningsinfrastruktur som vil bidra til å gjøre innsamling av samfunnsvitenskapelige undersøkelsesdata mer bærekraftig og sette standarder for beste praksis på forskningsetikk, arkivering og åpen digital tilgang til data.

Medborgerpanelet

I ti år har Norsk medborgerpanel ved UiB og stilt spørsmål til tusenvis av tilfeldige innbyggere i Norge. Dataene er nå gjort digitalt tilgjengelige slik at alle kan utforske datene selv via appen «Utforsk våre data».

Medborgerpanelet er en del av KODEM som anbefales videreutviklet som en nasjonal digital forskningsinfrastruktur
<https://medborgertrender.netlify.app/>

Muligheter og utfordringer som digitaliseringen fører med seg

Utdanning

Kunnskapssektoren har høy tillit i Norge og kan bidra til en rettferdig og demokratisk digitalisering gjennom å innlemme digital kompetanse i bredden av utdanninger som gir bred anvendelse i næringslivet og samfunnet for øvrig. Digitalisering endrer fagene våre, både når det gjelder hvilke metoder og verktøy som brukes og hvilke problemstillinger og tema som studeres. Teknologien generelt, og utvikling tilknyttet kunstig intelligens spesielt, endrer yrkesutøvelsen på tvers av bransjer.

I fremtiden vil kombinasjonen av spesialisert fagkunnskap og digital forståelse være avgjørende i både arbeids- og samfunnsliv. Helsepersonell, jurister, ingeniører, lærere, saksbehandlere på mange ulike felt og andre yrkesutøvere, vil i økende grad basere beslutninger på grunnlag produsert av digitale verktøy og metoder.

UiB tilbyr en unik bredde i IKT-utdanninger, både på bachelor, master, siv.ing. og på phd-nivå. Vi er et av få miljøer i Norge som tilbyr utdanning innen bioinformatikk og datasikkerhet, fagområder som møter store samfunnsutfordringer som utvikling av vaksiner og kreftmedisiner og cybersikkerhet.

UiB tilbyr til sammen fem ulike bachelorprogrammer i informatikk (Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet), innen datasikkerhet, bioinformatikk, datateknologi, datavitenskap og informatikk-matematikk-økonomi.

Masterprogrammet i informatikk har retninger innen datasikkerhet, algoritmer, optimering, maskinlæring, bioinformatikk og visualisering. Med dette tilbyr UiB en bred innføring i programmering, med mulighet til å gå i dybden på alle stegene som kommer før selve programmeringen, dvs problemløsning, design og utvikling av algoritmer, valg av objekter og datastrukturer. UiBs informatikkutdanninger produserer også ettertraktede doktorgrader hvert år, der de fleste går videre til stillinger utenfor akademia.

Innenfor studiene i informasjonsvitenskap (Det samfunnsvitenskapelige fakultet) lærer studentene blant annet om programkoding, datahåndtering, interaksjonsdesign, stordata og kunstig intelligens. Programmet i informasjons- og kommunikasjonsteknologi kombinerer tekniske informatikkfag med samfunnsvitenskapelig informasjonsvitenskap, og gir på denne måten dobbel kompetanse. Studier i kognitiv vitenskap har en tverrfaglig tilnærming og gir både yrkesrelevant IT-kompetanse og evne til kritisk analyse og nytenkning.

Emnepakken DIGI

UiB har utviklet 8 mikroemner innen programmering, algoritmer, kunstig intelligens, data science, IKT-sikkerhet, språkmodeller og samspillet mellom digitalisering og samfunn.

Denne pakken har fått navnet DIGI og emnene er tilgjengelige for alle UiBs studenter og ansatte.

Fra 2024 utvikles emnene også som etter- og videreutdanningstilbud med støtte fra Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse.

UiB tilbyr også studier i digital kultur (Det humanistiske fakultet). Programmene handler om hvordan samhandlingen mellom mennesker og teknologi påvirker hverdagen vår og studentene lærer grunnleggende webdesign og får erfaring med å kommunisere i digitale sjangrer både visuelt og tekstlig.

UiB var det første universitetet i Norge som etablerte bachelor-programmer i kunstig intelligens og i datavitenskap, i tillegg til et master-program i maskinlæring. Vi har den største samlingen av studieprogram innen kunstig intelligens på bachelor- og masternivå i Norge

UiB utdanner kandidater med doktorgradskompetanse innen alle de nevnte områdene. De aller fleste får jobb hos næringslivet og denne kompetansen verdsettes i økende grad. For å øke forskningsevnen og forskningskapasiteten hos næringslivet, er det viktig at Norge utdanner flere doktorgradskandidater.

For mange fagområder vil det medføre et betydelig omstillingsarbeid å innlemme digital forståelse, kunnskap og kompetanse i studieløpet, for andre krever det betydelige investeringer i infrastruktur. En nasjonal digitaliseringsstrategi bør peke på tiltak som understøtter denne viktige omstillingsprosessen i utdanningssektoren.

Næringslivet trenger flere IKT-studieplasser for å sikre fremtidig kapasitet, langsiktige og stabile modulbaserte etter- og videreutdanningstilbud innen digitalisering, for å løfte dem som er i arbeid allerede og flere PhD-stillinger innen IKT generelt og KI og digital sikkerhet spesielt.

Grønn omstilling er avhengig av digitalisering og av overføringen av forskningskompetanse fra kunnskapsinstitusjonene til næringslivet og offentlig sektor. Generelt har norsk næringsliv mindre forskningsevne enn land vi liker å sammenligne oss med.

Å gi grunnleggende forståelse, kunnskap og kompetanse i ulike områder av digitalisering kan for eksempel gjøres ved hjelp av mikroemner, slik vi har gjort ved UiB gjennom emnepakken DIGI, tilgjengelig for alle våre studenter og ansatte. Dette utvikles nå også som et etter- og videreutdanningstilbud.

Den tverrfaglige kompetansen som finnes ved et breddeuniversitet som UiB, har vært avgjørende for at UiB så raskt har utviklet dette tilbudet, og vi erfarer at initiativet er unikt i norsk og europeisk sammenheng. Dette kan utnyttes som en mulighet for Norge å lede arbeidet med kunnskapsløftet i Europa innen KI og digitalisering.

Digital sikkerhet og pålitelighet

Sikkerhet, inkludert eksportkontroll, er en økende utfordring både i og utenfor kunnskapssektoren. Særlige tiltak og aktsomhet er nødvendig der personsensitive data eller store mengder data samlet om enkeltindivider eller små grupper.

Fremtidig bruk av helsedata vil reise etiske, filosofiske og ikke minst rettslige problemstillinger. På den ene siden etterspørres reguleringer, spesielt når det gjelder KI. Men for strenge reguleringer legger hindrer for forskning og ikke minst pasientbehandling. EUs "AI Act" forventes å gi noen retningslinjer for hvordan slike data kan brukes.

Etter hvert som vi tar i bruk informasjonsteknologi på en lang rekke områder i samfunnet blir vi også stadig mer sårbare for digitale angrep og uhell. Svak informasjonssikkerhet truer både vårt demokrati, kritiske samfunnsfunksjoner og våre strategiske og økonomiske verdier. Dette gjelder hele skalaen fra kritisk nasjonal infrastruktur til den minste bedrift og virksomhet. Brudd på informasjonssikkerhet og vellykkede angrep kan være totalt ødeleggende for både private og offentlige virksomheter, uten at nødvendigvis nasjonale interesser er truet. Dette innebærer at en grunnleggende kompetanse på digital sikkerhet er nødvendig på bred basis i samfunnet. Dette støtter opp om behovet for digital kompetanse innlemmet i alle studieløp.

Forskning og utdanning innen digital sikkerhet bør styrkes. UiB har ledende forskningsmiljøer, også i samarbeid med Simula, og studieprogram som kan styrkes for å møte dette behovet.

Det har i mange år vært et viktig element å sikre kompetanse på høyt nivå som kan sikkerhetsklareres. Universitetene har utfordringer med å konkurrere lønnsmessig med privat og annen offentlig virksomhet, og her må man se om man kan finne egnede virkemidler. I et stadig mer internasjonalt forskningssamfunn med internasjonal rekruttering har et godt tiltak vært offentlig sektor Ph.d. Samarbeidet mellom universitetene og ulike offentlige etater som UiBs samarbeid med Nasjonal sikkerhetsmyndighet et slikt godt tiltak. Ulike stipendordninger innrettet mot master- og doktorgradsstudenter studenter og Phder vil være gode virkemidler.

Selmersenteret og SimulaUiB

UiB har sammen med forskningsinstituttet Simula dannet SimulaUiB for å styrke forskningsinnsatsen på informasjonssikkerhet.

Institutt for informatikk har egen forskningsgruppe innen IKT-sikkerhet ved Selmersenteret.

UiB tilbyr bachelorprogram i datasikkerhet, masterprogram i sikker og pålitelig kommunikasjon, samt ph.d.-utdanning i IKT-sikkerhet og kryptografi.

Selmersenteret og SimulaUiB utgjør til sammen et av Nordens største fagmiljø innen kryptografi og jobber med Nasjonal Sikkerhetsmyndighet.

Hvordan strategien kan bidra til å løse utfordringer knyttet til digitaliseringen

Økt kompetanse

Det er viktig at strategien sikrer tilstrekkelig kompetanseoppbygning i samfunnet, som favner den generelle kunnskapen i befolkningen, nødvendig kompetanse i næringsliv og offentlig sektor og forskning som sikrer at vi klarer å holde tritt og helst være pådrivere i utviklingen. Dette gjelder både i utviklingen av ny teknologi og bruken av denne.

UiB anbefaler:

- Flere studieplasser og PhD-stillinger innen IKT og andre fagområder
- Et nasjonalt pilotprosjekt for integrering av digital kunnskap og KI i eksisterende studieprogram.
- Langsiktig finansiering av etter- og videreutdanningstilbud innen digital forståelse, kunnskap og kompetanse som utdanningsinstitusjonene kan tilby næringsliv og offentlig forvaltning.

Nasjonale finansiering av e-infrastruktur

Det er viktig at strategien stimulerer til samarbeid om store infrastrukturer som kreves for lagring av store og bruk av data, utvikling av språkmodeller, sikring av norsk kulturarv. Disse infrastrukturene vil ha nytte på tvers av sektorer og de er lite egnet for konkurranseutsettelse.

UiB anbefaler:

- Bred finansieringsbase for nasjonal infrastruktur for tungregning og store datamengder til nytte for alle sektorer og næringsliv.
- Intensivere arbeidet for tilgjengeliggjøring og økt bruk av helsedata
- Ivareta norsk språk og kulturarv gjennom forskning, utvikling og bruk av nasjonale infrastrukturer som Språksamlingene og historiske arkiver.

Digital sikkerhet

Data og bruk av data må sikres og reguleres, men det er viktig at sikkerheten må ikke resultere i regelverk som gjør det vanskelig å bruke data.

UiB anbefaler:

- Opprettelse av et nasjonalt senter for digital sikkerhet og KI
- Flere PhD- og postdoktorstillinger innen KI, IKT-fagene og digital sikkerhet

