




BRYTNINGSTID

EN STUDIE AV KUNSTIG
INTELLIGENS I NORSKE BANKER
OG FORSIKRINGSSELSKAP

Utført på oppdrag for:



Bringing Ingenuity to Life
paconsulting.com



**«En gang i nær
fremtid vil enhver
del, av enhver
virksomhet, drives
med bruk av KI.»**

FORORD

Utsagnet på forrige side var budskapet på første side i et innlegg på en konferanse om kunstig intelligens (KI) ved det amerikanske universitetet MIT i mars 2022¹.

Foredragsholderen var tydelig i sitt syn på fremtiden: KI er på vei inn i alle deler av næringslivet, i alle sektorer, fra de store aktørene til de små.

Vi skal ikke her ta stilling til om utsagnet ovenfor fullt ut vil bli virkelighet. Det er imidlertid ingen tvil om at teknologier basert på eller med elementer av KI også i fortsettelsen vil få sterkere utbredelse og oppmerksomhet.

Hva så med Norge og status i norske banker og forsikringsselskaper?

Det er i liten grad gjort systematiske studier av status for bruk av KI i norsk finans. Statistisk Sentralbyrås kartlegginger av KI i Norge omfatter ikke finansnæringen. EU har gjennomført en studie som også dekker Norge, og oppgir data som gir et overordnet bilde.

Med dette som bakteppe engasjerte Finansforbundet PA Consulting våren 2022 til å gjøre en egen studie av KI i norske banker, skade-, livs- og pensjonsforsikringsselskaper². Så langt vi er kjent med, er det ikke tidligere gjennomført liknende studier i Norge.

Studien søker å gi et oppdatert bilde av anvendelser og utbredelse, kompetanse, hindringer for bruk, synspunkter på ansvarlig KI-bruk, samt selskaperes fremtidige bruk av KI.

I utformingen av studien brukte vi først tilgjengelig markedsstatistikk³ for å identifisere selskaper som burde inngå og kontaktet deretter disse for å identifisere respondenter med kunnskap om temaet.

Vi møtte stor vilje til å delta, og studien dekker en betydelig andel av markedet, med de største markedsaktørene, allianser og en rekke av de mellomstore og små selskapene i hver av vertikalene i næringen. Takk til alle som har medvirket.

Leserne av denne rapporten vil kunne strekke seg fra de som jobber med KI til personer uten dyp forhåndskunnskap. Vi forsøker derfor innledningsvis å gjennomgå nødvendige begreper slik at flest mulig skal kunne ha utbytte av å lese den. For de som ønsker å gå dypere, er det henvist til kilder.

Vi håper å ha funnet en balanse som gjør at rapporten kan fungere godt som del av underlaget for videre diskusjoner av det som vil være et svært aktuelt og viktig område i årene som kommer.

Avslutningsvis vil vi også takke vår oppdragsgiver Finansforbundet for tilliten og gode diskusjoner rundt utformingen av studien, samt godt samarbeid om det praktiske knyttet til gjennomføringen. Den faglige analysen og utformingen av rapporten er gjort av PA og uten påvirkning fra Finansforbundet.

Frode Lervik,
PA Consulting

frode.lervik@paconsulting.com

INNHOLD

FORORD 3

1 OPPSUMMERING 7

2 DATADRETVET KI 14

KI som fagområde har allerede en lang historie og forskningstradisjon med ulike retninger 14

Det forskes på «sterk» eller «Generell Kunstig Intelligens», men det som finnes i dag er «svak» eller «smal» KI..... 15

Et viktigere konseptuelt skille i praksis går mellom Regelbasert KI og Datadrevet KI .. 15

Maskinlæring (ML) er fundamentalt for Datadrevet KI og består av tre hovedretninger 16

«Veiledet læring» bruker eksempler til å utlede sammenhenger..... 17

«Ikke-veiledet læring» ser etter mønster i data uten forutgående informasjon eller eksempler på mulige sammenhenger 19

I «forsterket læring» utforsker maskinen miljøet og bruker tilbakemelding i form av belønning og straff for ulike handlinger til å lære optimale handlingsmønstre..... 19

Alle maskinlæringsmetoder er ikke like komplekse i utvikling og drift..... 19

Maskinlæring kan både brukes i analyse og modellering av strukturerte data og til behandling av ustrukturerte data..... 20

Nye typer av data åpner nye muligheter, både som erstatning for dagens datakilder, men også for å skaffe seg informasjon og innsikt som før var utilgjengelig 21

Maskinlæring kan være en del av automatisering, men må ikke nødvendigvis være det 21

KI-baserte løsninger krever en kombinasjon av ressurser med analytisk, teknisk og forretningsmessig kompetanse..... 22

Innenfor rammene av makroforhold og konkurransedynamikk skapes innovasjon med kombinasjonen av forretningsforståelse, maskinlæring, nye datakilder og automatisering 25

Studien fokuserer på Datadrevet KI og maskinlæring..... 27

3 UTVIKLINGEN I TEKNOLOGI OG RAMMEBETINGELSER GLOBALT, I EUROPA OG NORGE 29

Globalt skjer det en rivende utvikling både i KI-forskning og KI-anvendelser 29

Teknologiske gjennombrudd og store investeringer, stadig større datamengder, økende fokus på ansvarlighet og behov for lovgivning preger utviklingen..... 29

De globale finansinstitusjonene ser muligheter, og de langsiktige ambisjonene

for hva de skal oppnå med kunstig intelligens kjenner nesten ingen grenser ...31

Standardkomponenter som kan kjøpes og «plugges inn» fra de store teknologiselskapene er i sterk modning, og alternativene til ren egenutvikling blir stadig flere.....32

EU er opptatt av at datadrevet innovasjon, utvikling og bruk av KI i Europa skal skje raskt, men på de riktige premissene34

EU driver en omfattende satsing på digitalisering, datadrevet innovasjon og etablering av regelverk og rammevilkår34

En omfattende regulering av KI er under utarbeidelse, og den vil også gjelde for finansnæringen.....38

Hvordan KI er regulert i andre geografier er en viktig del av bakteppet for EUs arbeid med ny lovgivning.....40

Norge støtter i all hovedsak EUs forslag til KI-lov.....40

Initiativene for å utnytte KI i Norge fremstår som økende41

Norges nasjonale strategi for KI definerer en ambisjon og setter samtidig rammer for KI som i stor grad harmonerer med EUs perspektiver41

På KI-rangeringen til AI Index plasserer Norge seg lavt i absolutte tall, men relativt likt med andre nordiske land, og ser ut til å ha gjennomgått en «oppvåkning» i 2017-201842

Omfanget av akademiske miljøer og forskningssentre med fokus på å utvikle KI-kunnskap og -anvendelser er i (sterk) vekst	42
Flere aktører i det norske oppstartmiljøet leverer KI-løsninger til finansnæringen	47
Myndighetene har roller både knyttet til å skape tydelige rammer og stimulere innovasjon	48
Datatilsynet tydeliggjør og følger opp at lover og andre premisser for utviklingen av KI-løsninger etterleves	48
Datatilsynet driver også en regulatorisk sandkasse for KI for å stimulere til innovasjon	48
I prosjekter som involverer selskap fra finansnæringen samarbeider Datatilsynet ved behov også med Finanstilsynet	48

4 BRUKEN AV KI INNEN BANK OG FORSIKRING I NORGE 49

Omfang av og anvendelsesområder for KI	49
Bank og forsikring leder an i bruken av KI i Norge, og det har skjedd en markant forsterkning av satsingen de siste 3-5 årene	49
En rekke norske banker og forsikringsselskaper er likevel i en tidlig fase i sin bruk av KI	50
Skadeforsikring har høyest adopsjon av KI-teknologi, etterfulgt av bank og livs- og pensjonsforsikring	51

Et bredt spekter av KI-teknologi anvendes i stadig flere deler av verdikjedene	52
Anskaffelse og utvikling av KI	56
Flere og modernere standardløsninger gjør egenutvikling mindre attraktivt på noen områder	56
Raske forbedringer i utviklingsverktøy og -metoder reduserer samtidig barrieren for egenutvikling	57
Ønsket om overgang til skybaserte løsninger er sterkt, og de globale teknologileverandørenes rolle styrkes	58
KI-kompetanse og organisering	59
KI-kompetansen styrkes kraftig, og på tross av bedring, er tekniske nøkkelroller vanskelige å fylle, spesielt for mindre selskaper	59
Organisering varierer med størrelse og modenhet, men profesjonell utvikling og drift av KI-løsninger stiller særskilte krav	60
Kompetansebehovet endrer seg, og universiteter med relaterte kompetansemiljøer responderer, men primært de største selskapene virker å være involvert	61
Hindringer for bruk av KI	62
Evnen til å se nye KI-muligheter er fortsatt en barriere og kan også bremse nødvendige grunninvesteringer	62
Det er krevende å etablere nødvendig teknisk infrastruktur, tilgang til data og data av god nok kvalitet	62

Tillit til KI-løsningene kommer ikke av seg selv og krever godt samspill i organisasjonen	63
Forståelsen av grensene for hvordan data kan brukes er bedre, men setter fortsatt begrensninger	64
Ansvarlig bruk av KI	65
Ansvarlig bruk av KI omfatter en rekke dimensjoner, og konsekvensene kan være store om de ikke ivaretas godt	65
Selskapene fremstår svært bevisste på viktigheten av ansvarlighet, men det er forskjeller i modenhet	65
Etter hvert som bruken av KI øker, vil arbeidet med ansvarlighet måtte forsterkes ytterligere	66

5 FREMTIDIG BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS 68

De mest modne på KI er også mest ambisiøse, og gapet mellom disse og selskaper i en tidlig fase ser ut til å kunne øke	68
Kompetansebehov endrer seg raskt, i takt med teknologien	70
Bruk av KI i funksjoner som HR og IT vil også trolig øke	71
Den økende integrasjon av KI i tredjepartsløsninger krever bevissthet	72
Ny teknologi vil bredde mulighetsrommet og tilgjengeliggjøre KI, men stiller også nye krav ..	73

Forklarbar KI vil være avgjørende for mer bruk i finansnæringen74

6 KONKLUSJON 75

A APPENDIKS 77

Globale teknologiselskapers løsninger for å bygge KI-tjenester77

AWS Amazon Web Services – oversikt over tjenester som kan integreres i systemer og apper77

Google Cloud – oversikt over tjenester som kan integreres i systemer og apper.....79

Sluttnoter og henvisninger80

Forfattere og kontaktpersoner88



1

OPPSUMMERING

Dette kapittelet oppsummerer de ulike delene av rapporten, inkludert bakgrunnen for studien, hva som inngår i KI-begrepet, utviklingen i teknologi og rammebetingelser globalt og i Norge, bruken av KI innen norsk bank og forsikring, fremtidig bruk av KI og rapportens konklusjon.

Det siste tiåret har vi sett store fremskritt innen KI. Kommersialisering og teknologiske fremskritt har utvidet bruksområdene, kombinert med sky- og utviklingsplattformer som tilgjengeliggjør KI. Teknologi som tidligere var forbeholdt de fremste teknologibedriftene er i dag hyllevare, og det har åpnet seg store muligheter.

KI ventes å bli viktig for å skape konkurransefortrinn gjennom bedre kundeopplevelser, økt produktivitet og lavere kostnader. Økt medarbeidertilfredshet, bedre kvalitet og det å skape verdi fra data er andre potensielle positive effekter som nevnes. Samtidig har KI-teknologi utfordringer, blant annet knyttet til etisk og ansvarlig bruk, som har fått økende oppmerksomhet.

Det norske samfunnet og finansnæringen i Norge har lenge vært langt fremme i digitalisering og bruk av teknologi, og den norske finansnæringen synes også i økende grad opptatt av KI⁴.

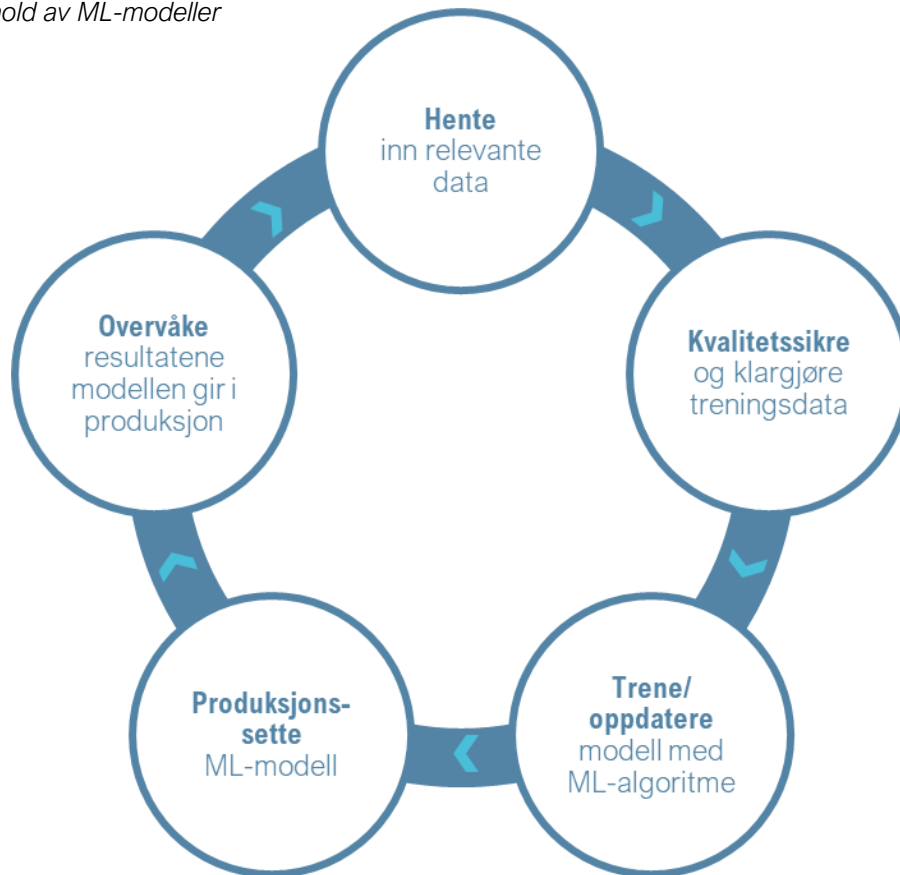
Det er i liten grad gjort systematiske kartlegginger av bruken av KI i norske banker, skade-, livs- og pensjonsforsikringsselskap.⁵ Finansforbundet engasjerte derfor PA Consulting til å gjøre denne studien for å gi et oppdatert bilde av anvendelser og utbredelse, kompetanse, hindringer for bruk, synspunkter på ansvarlig KI-bruk, samt selskapenes fremtidige bruk av KI. Den dekker en betydelig andel av markedet, og omfatter de største markedsaktørene, allianser og en rekke av de mellomstore og små selskapene.

Så langt vi er kjent med, er dette den første studien av sitt slag i Norge.

Studien fokuserer primært på Datadrevet KI hvor datamaskinen bygger opp reglene selv basert på data. Motstykket til Datadrevet KI er Regelbasert KI hvor mennesker koder inn spesifikke og logiske regler.

Det er Datadrevet KI som ligger bak de største gjennombruddene vi har sett i de senere årene.

Figur 1 Hovedfaser innen utvikling og vedlikehold av ML-modeller



Maskinlæring (ML), med de tre hovedretningene veiledet læring, ikke-veiledet læring og forsterket læring, er fundamentalt for Datadrevet KI, og Figur 1 viser hovedfaser i utvikling og vedlikehold av ML-modeller:

Innovasjon oppnås ved å koble mulighetene i ML-modellene, nye typer data og automatisering med god forretningsforståelse.

De seneste og ofte mest fascinerende gjennombruddene i KI er drevet frem av komplekse ML-modeller gjerne basert på dyplæring og nevralt nettverk. Alle maskinlæringsmetoder er imidlertid ikke like komplekse i utvikling og drift.

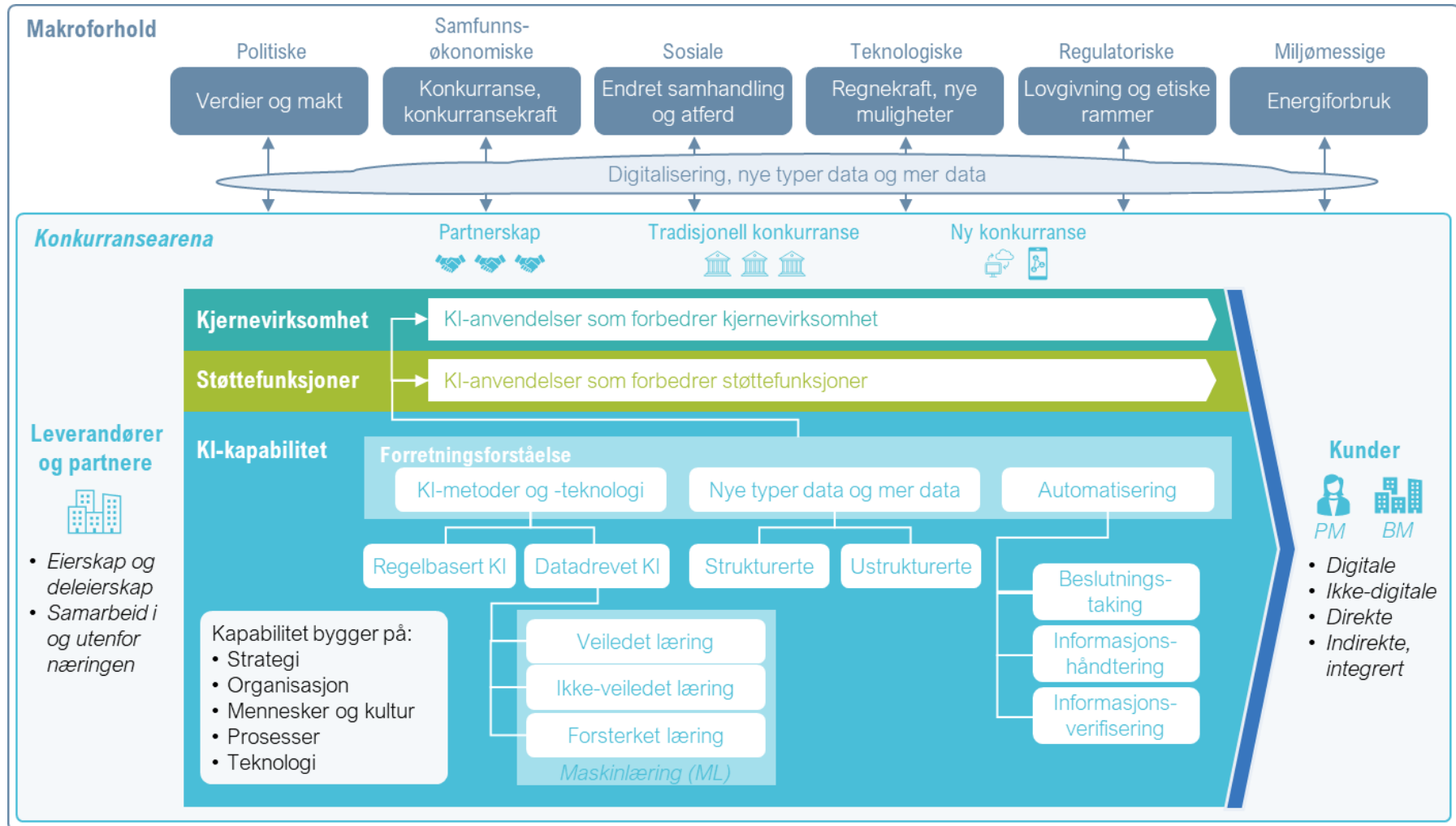
Nye typer av data, både strukturerte og ustrukturerte kan analyseres med ML og åpner nye muligheter, både som erstatning for dagens datakilder, men også for å skaffe seg ny informasjon og innsikt det tidligere var umulig å få.

Maskinlæring kan være en del av automatisering, men må ikke nødvendigvis være det. Det dreier seg også ofte om grader av automatisering og ikke enten full automatisering eller ingenting. ML-modeller kan for eksempel lage prognoser uten at disse nødvendigvis fører til automatiske beslutninger eller handlinger.

Utvikling og drift av KI-baserte løsninger krever en kombinasjon av ressurser med analytisk, teknisk og forretningsmessig kompetanse.

Innenfor rammene av makroforhold og konkurransedynamikk skapes innovasjon med kombinasjonen av forretningsforståelse, maskinlæring, nye datakilder og automatisering som illustrert i Figur 2:

Figur 2 Sentrale dimensjoner i analyse av bruken av KI i norske banker og forsikringselskap



KI er i studien definert som: «*Teknologi som prøver å automatisere en eller flere (menneskelige) kognitive funksjoner eller prosesser. KI-teknologi gir prediksjoner, anbefalinger eller tar beslutninger for å oppnå spesifikke mål. Dette gjøres ved å kontinuerlig lære om omgivelsene eller resultater fra handlinger.*»

I kartleggingen av hvilke KI-anvendelser selskapene bruker, ble følgende liste brukt som utgangspunkt:

KI-teknologier og -anvendelser benyttet som utgangspunkt i kartleggingen
Generering av kundeanbefalinger, kundesegmentering og kundepersonalisering
Naturlig språkprosessering, inkludert chatbots, internt og mot kunde
Sentimentanalyse
Bildegjenkjenning
Identifisering av avvik/anomalier, ved bruk av maskinlæring, til bruk innen anti-hvitvask, svindelavdekking og risikoanalyse
Prising av forsikring og lån ved bruk av maskinlæring
Automatisert innvilgelse av lån eller forsikring, samt automatisk oppgjør, basert på maskinlæring
Prosessautomatisering basert på KI, inkludert robotisert prosessautomatisering (RPA)

I tillegg til disse teknologiene og anvendelsene kunne deltakerne også fritt oppgi andre teknologier og anvendelsesområder selskapene bruker.

For å sette utviklingen i den norske finansnæringens bruk av KI i kontekst, har vi også oppsummert sentrale forhold ved status, utviklingstrekk og rammebetingelser knyttet KI globalt, i Europa og Norge.

KI gir muligheter som aldri før, og Europa og Norge bygger evnen til å bruke dem, på en ansvarlig måte

Globalt skjer det en rivende utvikling både i KI-forskning og KI-anvendelser. Teknologiske gjennombrudd og store investeringer, stadig større datamengder, økende fokus på ansvarlighet og behov for lovgivning preger utviklingen. De globale finansinstitusjonene ser muligheter, og de langsiktige ambisjonene for hva de skal oppnå med kunstig intelligens kjenner nesten ingen grenser. Standardkomponenter som kan kjøpes og «plugges inn» fra de globale teknologigigantene er i rask modning, og alternativene til ren egenutvikling blir stadig flere.

EU har definert en ambisiøs agenda for digitalisering frem mot 2030 og er opptatt av at datadrevet innovasjon, utvikling og bruk av KI i Europa skal skje raskt, men på de riktige premissene. En omfattende regulering av data og KI er under utarbeidelse, og den vil også gjelde for finansnæringen. Mangler i hvordan KI er regulert i andre geografier er en viktig del av bakteppet for EUs arbeid med ny lovgivning.

Norge støtter gjennomgående EUs forslag til KI-lov.

Initiativene for å utnytte KI i Norge fremstår som økende. Norges nasjonale strategi for KI definerer en ambisjon og setter samtidig rammer for KI som i stor grad harmonerer med EUs perspektiver. På den overordnede KI-rangeringen til AI Index plasserer Norge seg lavt i absolutte tall, men relativt likt med andre nordiske land, og ser ut til å ha gjennomgått en «oppvåkning» i 2017-2018. Omfanget av akademiske miljøer og forskningssentre med fokus på å utvikle KI-kunnskap og -anvendelser er i (sterk) vekst. Noen av miljøene har direkte medvirkning fra finanssektoren, men dette ser ut til å omfatte et mindre antall selskaper.

Flere aktører i det norske oppstartmiljøet leverer KI-løsninger til finansnæringen, og noen har også koblinger til forskningsmiljø. Myndighetene har roller både knyttet til å skape tydelige rammer og stimulere innovasjon. Datatilsynet tydeliggjør og følger opp at lover og andre premisser for utviklingen av KI-løsninger etterleves og driver også en regulatorisk sandkasse for KI for å stimulere innovasjon og hjelpe enkeltaktører. I prosjekter som involverer selskap fra finansnæringen samarbeider Datatilsynet ved behov også med Finanstilsynet.

Bruken av KI innen bank og forsikring i Norge er i sterk utvikling og modning

KI som fagområde har sett flere gjennombrudd og en sterk modning i det siste tiåret. Dette gjør også stadig nye løsninger tilgjengelige for finansnæringen. Samlet sett brukes KI-basert

teknologi i mange deler av verdikjedene til norske banker og forsikringsselskaper. Noen har kommet langt, mens en rekke selskaper er mindre modne. Undersøkelsen viser en sterk utvikling og endring i hvordan selskapene anskaffer løsninger og kompetanse, organiserer utviklingen og møter hindringer for å sikre ansvarlig bruk av KI.

Bank og forsikring leder an i bruken av KI i Norge, og det har skjedd en markant forsterkning av satsingen de siste 3-5 årene

Når det kommer til bruken av KI, viser en sammenligning med EU-studier at finanssektoren i Norge leder an og at bruken er høy (85%) sammenlignet med finansnæringen i Europa (40% i henhold til EUs «European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence»). Andelen er også betraktelig høyere enn gjennomsnittet for store selskaper i Norge, som i henhold til EUs studie var 67%, dog i 2020. Bruken er også høyere enn gjennomsnittet for store selskaper i Norden.

Selskapene som er mest modne har en tydelig overordnet strategi om å bli mer data- og teknologidrevne og har jobbet målbevisst for å realisere dette.

Det ser imidlertid ut til at majoriteten av selskapene har startet med mer avanserte former og økt ambisjonene for KI de siste 3-5 årene. Styrking av KI-satsningen drives gjerne nedenfra av initiativrike entusiaster hvorpå miljøene så gradvis blir forsterket.

En rekke norske banker og forsikringsselskaper er likevel i en tidlig fase i sin bruk av KI

Mange benytter i hovedsak standardløsninger hvor KI er en integrert del av løsningen. Eksempler på dette er chatbots, anti-hvitvaskløsninger levert av tredjeparter og verktøy for prosessautomatisering.

De store selskapene har kommet lengst i bruken av KI, med flere anvendelser og betydelig større KI-miljøer for å støtte både utvikling og bruk. Blant de minste selskapene er det fortsatt selskaper som oppgir at de ikke benytter KI-teknologi. Samarbeid i allianser oppleves som verdifullt, men er samtidig begrenset av konkurransemessige forhold og regelverk for deling av data.

Skadeforsikring har høyest adopsjon av KI-teknologi, etterfulgt av bank og livs- og pensjonsforsikring

I skadeforsikring er det jobbet med avansert analyse i lang tid gjennom prising av et relativt bredt spekter av forsikringsprodukter. Dette synes å ha gitt økt modenhet og støtte i organisasjonen til å ta i bruk ny teknologi som KI.

I banksektoren bruker de aller fleste KI-teknologi, men kompleks KI-teknologi brukes kun i et mindre antall anvendelser, blant annet til anti-hvitvaskmodeller, språkmodeller i egenutviklede chatbots og bildegjenkjenning for legitimering. Viktige faktorer som nevnes av bankene i denne sammenheng er utfordringer knyttet til forklarbarhet av modellene og

sikkerhet for at alle kunder blir rettfærdig behandlet.

Livs- og pensjonsforsikring ser så langt ut til å bruke minst KI og gjerne enklere teknologi, men også her oppgir en høy andel (67%) at det benyttes en eller flere løsninger basert på KI. Store strukturelle endringer i markedet og behov for investeringer i kjernesystemer oppgis som konkurrenter til KI i kampen om investeringsmidler. En faktor som er med på å balansere bildet noe, er at majoriteten av livs- og pensjonsforsikringsselskapene har salgskanaler gjennom søsterselskap. I disse salgskanalene benyttes KI-teknologi også til markedsføring og salg av blant annet livs- og pensjonsforsikringene. Innføringen av Egen Pensjonskonto kan gjennom økt individualisering av markedet medvirke til flere anvendelser av KI i fremtiden.

Bruken av KI i personmarkedet (PM) fremstår som betraktelig høyere enn bruken av KI i bedriftsmarkedet/næringsmarkedet (BM). Både tilgang til data fra et større antall kunder og høyere digitaliseringsgrad er viktige årsaker til at KI brukes mer i PM enn i BM. Store deler av bedrifts- og næringsmarkedet kjennetegnes i større grad av mer direkte, personlig kundekontakt.

Figur 3 viser hvor stor andel av selskapene i undersøkelsen som oppgir at de har ulike KI-teknologier i drift i sin virksomhet.

Andel av selskapene som har de ulike KI-teknologiene i bruk

Chatbots brukes til å automatisere besvarelsen av betydelige deler av kundeforhøvelsene og brukes også internt til å støtte ansatte i å svare på kundeforhøvelser og finne svar på andre spørsmål. Chatbot-løsninger levert av tredjeparter er relativt utbredt.

Innenfor markedsføring og salg bruker bank og skadeforsikring KI-teknologi for produktanbefalinger, såkalt «neste beste handling» og kundeseegmentering. Dette er blant de vanligste løsningene og virker å være blant verktøyene som først tas i bruk. Anbefalinger om neste beste handling gjøres ofte tilgjengelig direkte gjennom CRM-systemene.

Prediksjon av kundeavgang og personalisering av kundedialog i digitale kanaler er også benyttet, men i noe mindre omfang, og det samme gjelder sentimentanalyse. Flere selskaper ønsker imidlertid å utvide bruken av slike løsninger i fremtiden.

Løsninger for å sikre etterlevelse og avdekke svindel er utbredt i banker og skadeforsikring og et område hvor det jobbes med å utvikle løsninger basert på nye typer data og samarbeid mellom selskap for å bedre KI-modellene.

Bruk av KI i prising er utbredt i skadeforsikring, mens banker og livsforsikringselskaper virker å være mer tilbakeholdne selv om de eksperimenterer med bruk av nye typer data, for eksempel til kredittscoringmodeller.

I oppgjørprosesser brukes KI til kategorisering av saker og automatisering av saksbehandling, inkludert naturlig språkprosessering for uthenting av informasjon fra inngående korrespondanse.

Figur 3 KI-teknologi i drift blant respondentene

Bildegjenkjenning er vanlig i bank, og flere har allerede brukt dette med suksess i automatiseringsprosjekter knyttet til legitimering. I tillegg brukes bildegjenkjenning til fakturaskanning i nettbank og dokumentskanning internt i bankene. Innen

Kunder				
Generelle løsninger				
	Bank	Skadeforsikring	L&P	Bank og forsikring totalt
Chatbots	62%	38%	50%	52%
Neste beste handling	77%	50%	17%	56%
Prediksjon av kundeavgang	38%	25%	17%	30%
Personalisering av digitale kanaler basert på KI	54%	13%	17%	33%
Kundeseegmentering basert på KI	46%	38%	17%	37%
Sentimentanalyse	23%	25%	0%	19%
RPA/Automatisering	69%	50%	50%	59%
Bransjespesifikke løsninger				
KI til etterlevelse og svindeldeteksjon	77%	75%	0%	59%
KI til prising av forsikring eller lån	23%	63%	17%	33%
Automatisert innvilgelse av lån eller forsikring, inkludert oppgjør	8%	50%	33%	26%
Bildegjenkjenning	54%	13%	0%	26%

skadeforsikring har noen aktører testet ut bruk av bildegjenkjenning for automatisk skadevurdering. Eksperimentene ga imidlertid ikke tilstrekkelig pålitelige resultater.

Det har vært en betydelig vekst i bruken av RPA-løsninger. Automatisering av oppgjør i skadeforsikring og deler av utlånsrelaterte prosesser er velkjente eksempler, mange opplever at de fortsatt har mye å hente på selv enkel automatisering. De tradisjonelle RPA-løsningene utvides nå med funksjonalitet basert på maskinlæring.

Anskaffelse og utvikling av KI er i endring

Flere og mer modne standardløsninger gjør egenutvikling av KI mindre attraktivt på noen områder. Dette gjør innkjøp av hylleware og bruk av standardløsninger mer attraktivt, og selskaper går fra en egenutviklingsstrategi til alltid å vurdere standardløsninger først.

Raske forbedringer i utviklingsverktøy og -metoder reduserer samtidig barrieren for egenutvikling. Dette bidrar til å øke takten på egenutviklingen på de områdene man virkelig ser muligheten til å skape unike løsninger.

Samlet sett leder den raske utviklingen av både standardløsninger og utviklingsverktøy til en akselerasjon i innføringen av KI-teknologi i norske banker og forsikringselskaper, og selskapene må være beredte til å revurdere sine anskaffelsesstrategier.

Majoriteten av selskapene i undersøkelsen har fremdeles det meste av infrastrukturen selv – «on prem», men ønsker å overføre mer til skybaserte løsninger. De globale

teknologileverandørenes rolle ser ut til å bli forsterket.

KI-kompetanse og organisering

KI-kompetansen styrkes kraftig, men selv om tilgangen oppleves bedre enn for noen år siden, er tekniske nøkkelroller vanskelige å fylle, spesielt for mindre selskaper.

Organiseringen av KI-team varierer med størrelse og modenhet, og det er følgelig stor variasjon i hvordan bedriftene har organisert sine KI-team.

Profesjonell utvikling og drift av KI-løsninger stiller høyere krav til utviklingskompetanse enn tradisjonell dataanalyse og andre krav til driften enn øvrige IT-systemer.

Kompetansebehovet øker, og universiteter med relaterte kompetansemiljøer responderer, men primært de største selskapene virker å være involvert.

Hindringer for bruk av KI

Evnen til å se nye KI-muligheter er fortsatt en barriere og kan også bremse nødvendige grunninvesteringer.

Det er krevende å etablere nødvendig teknisk infrastruktur, tilgang til data og data av god nok kvalitet.

Tillit til KI-løsningene kommer ikke av seg selv og innføring av KI-løsninger krever godt samspill i organisasjonen.

Forståelsen av grensene for hvordan data kan brukes er bedre, men setter fortsatt begrensninger.

Ansvarlig bruk av KI

Ansvarlig bruk av KI omfatter en rekke dimensjoner, og konsekvensene kan være store om de ikke ivaretas godt. Selskapene fremstår svært bevisste på viktigheten av ansvarlighet, men det er forskjeller i modenhet. Etter hvert som bruken av KI øker, vil arbeidet med ansvarlighet måtte forsterkes ytterligere.

Fremtidig bruk av KI

De mest modne på KI er også mest ambisiøse, og gapet til selskaper i en tidlig fase ser ut til å kunne øke. Kompetansebehovene endrer seg i takt med teknologien, blant annet drevet av økende utbredelse av standardløsninger.

Bruk av KI i funksjoner som HR og IT vil også trolig øke, og økende integrasjon av KI i tredjepartsløsninger krever bevissthet.

Ny teknologi vil bredde mulighetsrommet og tilgjengeliggjøre KI, men stille nye krav til kompetanse, drift, utvikling og ansvarlig bruk.

Forklarbar KI vil være avgjørende for mer bruk i finansnæringen.

Konklusjon

KI vil få enda sterkere utbredelse i årene som kommer, og norske banker og forsikringselskaper står midt i en brytningstid for å møte denne utviklingen.

Noen selskaper ligger langt fremme, mens andre er i en mer innledende fase.

Uavhengig av posisjon vil fortsatte investeringer i organisasjon og kompetanse, prosesser og teknologi være nødvendige for å kunne skape konkurransekraft med KI på en ansvarlig måte.

2

DATADREVET KI

I dette kapitlet gir vi først en overordnet oversikt over viktige hovedområder av KI som fagfelt. Som del av gjennomgangen går vi også gjennom noen sentrale utviklingstrekk og viktige analytiske dimensjoner for den påfølgende analysen av hvordan KI påvirker. Avslutningsvis tar vi for oss KI-definisjonen, KI-områdene og avgrensningene som er brukt som utgangspunkt for studien. Hovedfokus i studien er på datadrevet kunstig intelligens med maskinlæring.

KI som fagområde har allerede en lang historie og forskningstradisjon med ulike retninger

Et viktig utgangspunkt for en god diskusjon av utbredelsen av KI er en klar definisjon av hva KI er og hvilke hovedområder og -retninger KI består av. Det finnes imidlertid ikke en allment opplest og vedtatt definisjon av KI for alle formål.

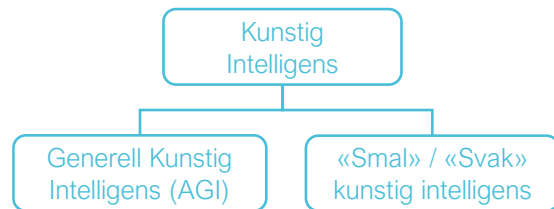
I entusiasmen vi i dag ser knyttet til KI, er det fort gjort å overse at feltet allerede har en lang historie og at det siste tiårets fremskritt også har røtter i grunnleggende ideer og forskning som strekker seg langt tilbake i tid. Begrepet kunstig intelligens sies å ha blitt brukt første gang i forbindelse med en universitetskonferanse i USA sommeren 1956⁶. Tenkningen knyttet til KI spenner over en rekke fagfelt. Den inneholder også diskusjoner av dypere filosofiske spørsmål som denne studien ikke går nærmere inn på.

Fra starten til i dag har feltet vekslet mellom stor optimisme og lengre perioder uten de raske fremskrittene man først trodde på. Ved å skille tydelig mellom noen hoveddimensjoner kan vi fokusere skarpere på de delene av KI som har utviklet og endret seg spesielt i de senere årene og bidratt til den interessen og entusiasmen som vi nå ser. I praksis fungerer imidlertid de nyeste fremskrittene i samspill med tidligere innovasjoner i mange av anvendelsene vi ser i markedet.

Det forskes på «sterk» eller «Generell Kunstig Intelligens», men det som finnes i dag er «svak» eller «smal» KI

På helt overordnet nivå skiller vi mellom «sterk» eller «Generell Kunstig Intelligens» (også forkortet «AGI» etter det engelske begrepet «Artificial General Intelligence») og det som kalles «svak» eller «smal» KI.⁷

Figur 4 Overordnet skille mellom Generell Kunstig Intelligens og Smal kunstig intelligens



«Generell Kunstig Intelligens» er systemer som har de samme universelle evnene som mennesker har, inkludert evnen til å lære og utføre de samme intellektuelle oppgavene som vi mennesker kan. Det investeres betydelig i forskning på generell KI, men det er svært usikkert om og eventuelt når det er mulig å realisere dette.

I motsatt ende av skalaen finner vi «smal KI», og det er denne kategorien av KI som er i bruk i dag. Dette er systemer som er laget for å gjøre relativt avgrensede, forhåndsdefinerte oppgaver. Smal KI kan imidlertid være veldig kraftfullt og overgå våre egne evner til å gjøre de samme oppgavene. Det er nettopp eksempler på dette som har bidratt til den store

interessen for KI som vi nå ser. Eksemplene på dette strekker seg fra å slå mennesker i spill og diagnostisere sykdommer basert på bildegjenkjenning til kunst og musikkkomposisjon.

Gitt at det som finnes i dag kun er smal KI, har imidlertid ikke dette skillet noen praktisk betydning for denne studien.

Et viktigere konseptuelt skille i praksis går mellom Regelbasert KI og Datadrevet KI

Et viktigere skille å være oppmerksom på i praksis er skillet mellom Regelbasert KI og Datadrevet KI.

Figur 5 Skillet mellom Regelbasert KI og Datadrevet KI



Regelbasert KI

Regelbasert KI bygger på at spesifikke regler og logiske regler som «Hvis X, gjør Y» programmeres eller kodes inn i systemet, basert på menneskelig ekspertise. Med bakgrunn i dette brukes også begrepet «ekspertsystemer» om en del slike systemer.

Typiske eksempler på dette er å bestemme hva som skal være neste steg i en prosess eller om en transaksjon skal flagges som mistenkelig, f.eks. «Hvis transaksjonen skal til land X og

transaksjonsbeløpet er høyere enn Y, blokker transaksjonen».

I arbeidet med slike systemer dreier det seg med andre ord om å oversette menneskelig kunnskap til regler i systemene. Dette var typisk for det meste av KI-forskningen og de fleste KI-systemene i perioden fra 1950 til 1980. Denne grenen av KI spiller en viktig rolle på mange områder. For eksempel kan store deler av det vi i dag kjenner som Programvareroboter⁸ eller «Robotisert Prosessautomatisering» (RPA) kategoriseres som Regelbasert KI.

Datadrevet KI

Motstykket til Regelbasert KI er Datadrevet KI. Til forskjell fra Regelbasert KI, baserer Datadrevet KI seg på at datamaskinen selv bygger opp reglene basert på analyse av data. I slike systemer er det ikke et menneske som programmerer reglene. Maskinen bygger reglene selv ved hjelp av algoritmer, basert på data.

Det meste av den raske utviklingen i KI som vi har sett i det siste tiåret baserer seg på slik Datadrevet KI.

Faktorer både på tilbuds- og etterspørselssiden er med på å drive frem den raske utviklingen. På tilbudssiden har vi sett faktorer som rask økning i prosesseringskraft og tilgang på infrastruktur, nye og bedre algoritmer, og stor økning i tilgangen på data, sammen med større investeringer i KI-forskning og -utvikling. På etterspørselssiden driver blant annet konkurranse, krav til lønnsomhet og risikostyring samt reguleringer knyttet til

forbrukerbeskyttelse, anti-hvitvask og rapportering frem utviklingen av nye løsninger⁹.

Det er spesielt tre områder som sammen med forretningsforståelse er sentrale i utviklingen og innovasjonene vi ser knyttet til Datadrevet KI:

- Maskinlæring
- Nye typer data
- Automatisering

I det følgende går vi nærmere inn på hver av disse som grunnlag for analysen av KI i norske banker og forsikringselskaper.

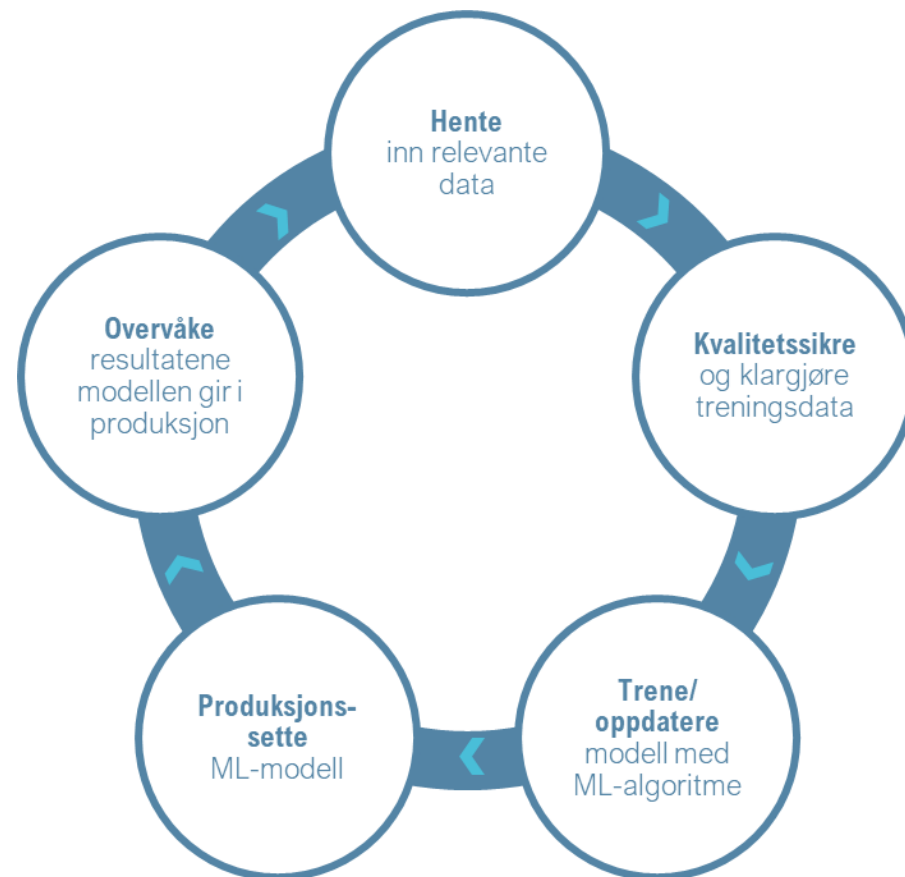
Maskinlæring (ML) er fundamentalt for Datadrevet KI og består av tre hovedretninger

ML refererer til utviklingen av KI-systemer som er i stand til å utføre oppgaver som et resultat av en «læringsprosess» som er basert på data. Som nevnt ovenfor står dette i motsetning til tilnærminger og metoder innen Regelbasert KI

og tradisjonell programvareutvikling, som er avhengige av å legge inn eksplisitte regler og logiske sammenhenger i kode.

I praksis snakker vi om en syklus for å etablere og vedlikeholde modeller som illustrert i Figur 6:

Figur 6 Faser i etablering, bruk og oppdatering av maskinlæringsmodell



Begrepene «MLOps» eller «ModelOps» er begrep som stadig oftere brukes for å beskrive denne prosessen og i diskusjoner av hva som kreves for å lykkes med ML.

ML bygger på begreper fra statistikk og sannsynlighetsteori. Mange former for ML går imidlertid utover tradisjonelle statistiske metoder, og vi tenker derfor ofte på ML som et spennende nytt felt. Likevel, til tross for «hype» rundt denne teknologiske utviklingen, kan grensen mellom ML og statistikk være uklar. Det er sammenhenger der ML best kan tenkes på som å være på et kontinuum med tradisjonelle statistiske metoder, heller enn å være et klart definert, eget felt. Uavhengig av definisjonsgrensene, brukes ML ofte til å utføre analytiske oppgaver som tradisjonelle statistiske metoder har blitt brukt til før.

ML er et svært aktivt forskningsfelt som omfatter et bredt og økende spekter av metoder. På et overordnet nivå kan vi skille mellom tre hovedtilnærminger hvor hver tilnærming har et stort antall ML-metoder under seg:

- Veiledet læring («Supervised learning» på engelskⁱ),
- Ikke-veiledet læring («Unsupervised learning») og
- Forsterket læring («Reinforcement learning»)

Figur 7 Hovedtilnærminger til maskinlæring



I det følgende gjennomgår disse nærmere.

«Veiledet læring» bruker eksempler til å utlede sammenhenger

Ved veiledet læring trenes algoritmer opp ved hjelp av eksempler.

Eksempelene består av par av verdier for egenskapene man observerer og hva den tilhørende målvariabelen man er interessert i å kunne bestemme er – som en fasit. Dette kalles et treningsdatasett og benevnes også «merkede» eller *kategoriserte* treningsdata.

Bruken av veiledet læring forutsetter med andre ord at man har tilgang til et slikt treningsdatasett eller «fasit» med par av inngangsverdier for egenskapene man observerer og utgangsverdier på målvariabelen man ønsker å forutsi.

ML-algoritmens oppgave er så å bruke eksemplene til å finne frem til en funksjon, eller modell, som utleder verdien av den

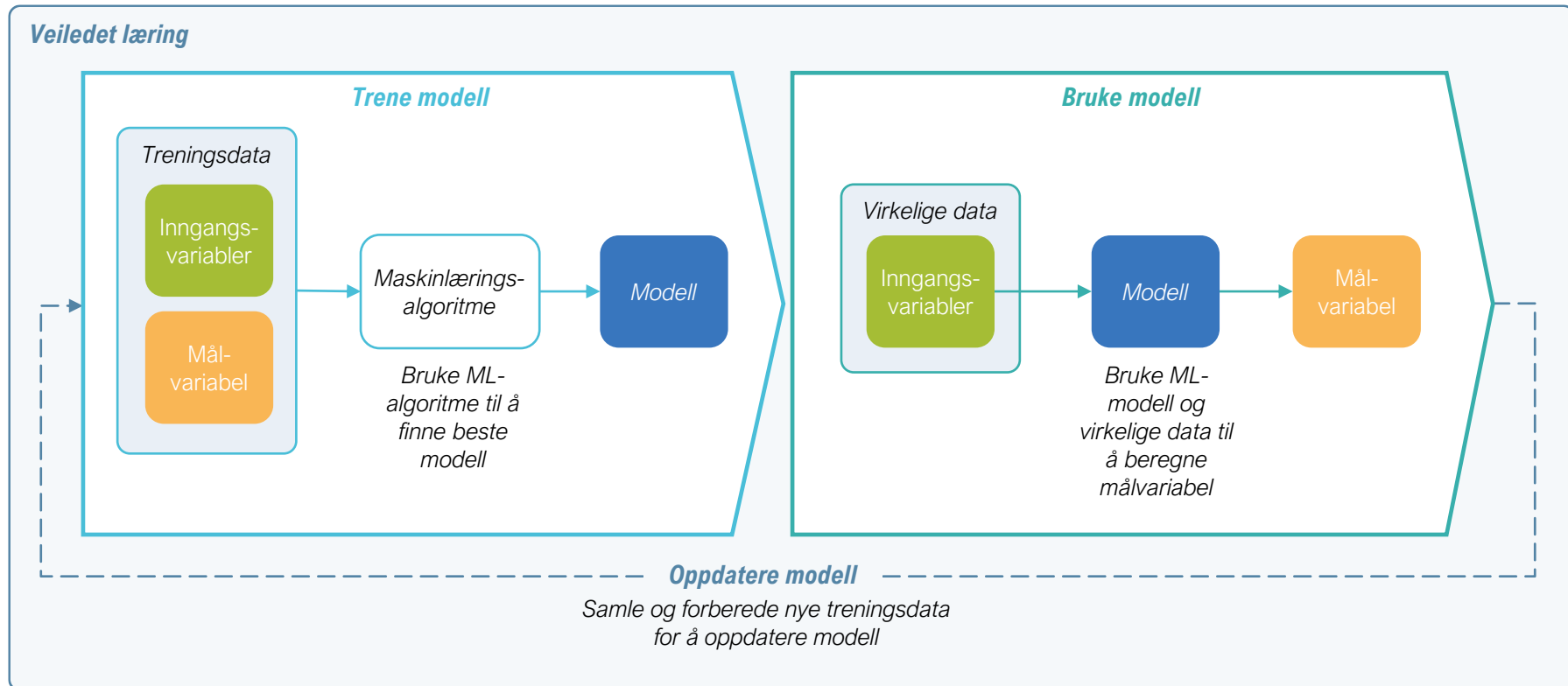
forhåndsdefinerte målvariabelen (eller utgangsvariabelen) basert på de kjente verdiene av egenskapene man observerer i treningsdataene (også benevnt inngangsvariabler). Dette skillet mellom egenskaper og mål tilsvarer skillet mellom en uavhengig variabel og avhengige variabler i tradisjonell statistikk.

Det er denne prosessen vi kjenner som "modelltrening". Etter en vellykket treningsfase verifiseres modellen gjennom en testfase som også er avhengig av merkede data. Modellen kan så gå over i bruksfasenⁱⁱ hvor den brukes på umerkede data for å utlede den mest sannsynlige verdien av målvariabelen. Figur 8 oppsummerer prosessene knyttet til «veiledet læring»:

ⁱ De engelske begrepene som vanligvis brukes er nyttige som grunnlag for å følge internasjonale fagdiskusjoner.

ⁱⁱ «Inference phase» brukes ofte som begrep for denne fasen på engelsk.

Figur 8 Faser i etablering av modell basert på Veiledet læring



Veiledet læring kan løse to hovedtyper av analytiske problemer:

- Regresjonsproblemer, der målvariabelen er kontinuerlig variabel. Eksempler på dette kan være å forutsi fremtidige forsikringskostnader eller aksjekurser.
- Klassifiseringsproblemer, der man ønsker å studere en ikke-kontinuerlig variabel. Dette omfatter både problemer der målverdien er binær, f.eks. om en transaksjon er svindel eller ikke, samt problemer med mer enn to kategorier, for eksempel sannsynligheten for at kunder misligholder lån.

«Ikke-veiledet læring» ser etter mønster i data uten forutgående informasjon eller eksempler på mulige sammenhenger

Ikke-veiledet læring kan brukes til å finne ukjente mønstre og sammenhenger i datasett og man starter uten forhåndskunnskap om slike mønstre. Det betyr også at man i motsetning til veiledet læring, ikke er avhengig merkede treningsdatasett. Ikke-veiledet læring brukes derfor mer for å utforske og finne ukjente sammenhenger i data og i situasjoner hvor man ikke har treningsdata tilgjengelig eller det er for kostbart å fremskaffe dem.

Ikke-veiledet læring brukes til følgende problemkategorier:

- Klyngeanalyse, der målet er å gruppere observasjoner basert på likheter og ulikheter. Dette kan for eksempel være nyttig i arbeid med kundesegmentering.

- Identifisering av sammenhenger, der målet er å identifisere ukjente sammenhenger mellom variabler i et datasett, for eksempel av typen "kunder som er interessert i X har også en tendens til å være interessert i Y og Z". Dette kan for eksempel brukes til produktanbefalinger eller tips til kundeservice.

I tillegg til rene anvendelser av veiledet læring og ikke-veiledet læring finnes det også metoder for «delvis veiledet læring». Disse metodene kombinerer veiledet og ikke-veiledet læring og bruker både kategoriserte og ikke-kategoriserte treningsdata.

I «forsterket læring» utforsker maskinen miljøet og bruker tilbakemelding i form av belønning og straff for ulike handlinger til å lære optimale handlingsmønstre

Forsterket læring bygger på ideen om at en «agent», i dette tilfellet maskinen, utforsker et miljø og avhengig av handlingene den foretar seg får en straff eller en belønning. Agentens oppgave er å identifisere en optimal handling eller sekvens av handlinger i lys av miljøet den opererer i. Læringsprosessen er i dette tilfellet ikke avhengig av eksempler på "riktige svar". I stedet er den avhengig av en belønningsfunksjon som gir tilbakemelding på om en handling er god eller ikke.

Agenten forsøker å maksimere belønningen ved å tilpasse sin atferd og dermed forbedre ytelsen gjennom en prosess med gjentatt prøving og feiling. Over tid lærer agenten seg på denne

måten å tilpasse sine handlinger og gjøre mer av det som gir belønning og mindre av det som gir straff.

Forsterket læring er nyttig i omgivelser der optimale handlinger (dvs. riktige svar) er ukjente eller representative treningsdata ikke er tilgjengelige eller mulige å finne. Forsterket læring egner seg godt for problemer som har en sekvensiell eller dynamisk struktur, for eksempel innen spill og robotikk. Det kanskje mest kjente eksempelet er Googles system AlphaGo som nå er verdens beste spiller i Go¹⁰.

Det gjøres mye grunnforskning på forsterket læring, inkludert Generell KI. Forsterket læring er foreløpig mindre utbredt sammenlignet med andre ML-tilnærminger og da utenfor finans. Eksempler er autonome kjøretøy og andre former for robotikk. Dynamisk prising og aksjehandel har vært nevnt som mulige bruksområder innenfor finanssektoren.

Alle maskinlæringsmetoder er ikke like komplekse i utvikling og drift

De seneste og ofte mest fascinerende gjennombruddene i KI er drevet frem av komplekse modeller gjerne basert på dyplæring og nevralt nettverk.

Dyplæringsmodellene med bruk av nevralt nettverk er inspirert av måten den menneskelige hjernen fungerer på. Algoritmene bruker rådata til å bygge opp et lagdelt nettverk hvor styrken i sammenhengene mellom rådata og de ulike nivåene beregnes og brukes til å identifisere mer høynivå-egenskaper etter hvert som man beveger seg mot de høyere lagene i nettverket.

I bildegjenkjenning kan for eksempel lavere nivå i nettverket identifisere kanter mens høyere nivå i nettverket kan identifisere konsepter som tall, bokstaver eller ansikter.¹¹ «Dybden» i en dyplæringsmodell relaterer seg til at det nevrale nettverket kan bestå av mange nivå og således være «dypt».

Modellene som ligger bak de store gjennombruddene har gjerne ekstreme antall parametere og høye krav til beregningskapasitet. Microsofts språkmodell «Megatron-Turing Natural Language Generation model (MT-NLG)»¹², er med sine 530 milliarder parametere ett eksempel på dette.

Disse innovasjonene tiltrekker seg stor oppmerksomhet og mye av diskusjonen kretser rundt disse. Størrelsen på modellene gir også en rekke utfordringer, og det jobbes med å finne løsninger på dette¹³.

Det finnes imidlertid også mye enklere maskinlæringsmetoder og -modeller. Eksempler på dette er metoder vi kjenner fra statistikk og økonometri som minste kvadratets regresjon og logistisk regresjon.

Det er med andre ord ikke slik at alle maskinlæringsmetodene er like komplekse og krevende. Dette betyr også at det ikke er slik at alle ML-modeller må behandles på samme måte eller har de samme utfordringene når de tas i bruk.

Hvordan modellene brukes i praksis har også en stor betydning og da særlig hvordan læringen skjer og hvor kontinuerlig treningen av modellene gjøres. Noen systemer baserer seg

på ML-modeller som lærer kontinuerlig. Andre er mer statiske og oppdateres ikke automatisk på samme måte.

I systemer som lærer kontinuerlig fortsetter modellene å tilpasse seg etter at de er satt i drift ved at nye data genereres og umiddelbart blir tilgjengelige.

Slik læring kan være en stor fordel der dataene man har tilgang til i utvikling av modellen er begrenset eller der situasjonen endrer seg raskt og modellen må oppdateres til å gjenspeile dette. Det er imidlertid også mer utfordrende å kvalitetssikre disse systemene.

Motstykket til dette er systemer hvor ML brukes til å utvikle modeller som settes i drift og ikke utvikler seg videre før de bevisst byttes ut med en ny modell, trent på nye data. Dette er mye mer vanlig enn systemer som lærer kontinuerlig, men får likevel ikke like mye oppmerksomhet som systemene som lærer kontinuerlig.

Maskinlæring kan både brukes i analyse og modellering av strukturerte data og til behandling av ustrukturerte data

Strukturerte data og tradisjonelle analyse- og modelleringsoppgaver

«Strukturerte data» er data som er lagret i kjente, maskinlesbare formater, for eksempel transaksjonsdata eller ordrer i en database.

I behandlingen av slike data finner vi igjen mange kjente dataanalyse- og modelleringsoppgaver. Vurdering av kredittverdighet, estimering av

forsikringskostnader eller risikomodellering bygger tradisjonelt på denne typen data. I den senere tid har nye områder blitt åpnet for datadrevne vurderinger som følge av ny og rimeligere teknologi, for eksempel ML-baserte løsninger for å finne mistenkelige transaksjoner.

Vi kan skille mellom:

- prediksjons- og prognoseoppgaver hvor vi ønsker å estimere den fremtidige verdien av en variabel
- optimeringsoppgaver hvor vi skal finne den optimale verdien av en eller flere variabler
- deteksjonsoppgaver hvor vi skal avklare om fenomenet vi er interessert i finnes i dataene eller ikke. Ekstreme datapunkter eller uregelmessigheter i dataene er typiske tegn på dette

Det er noen slike analyser som ikke kan utføres uten bruk av ML, for eksempel på grunn av store datamengder som tradisjonelle metoder ikke kan håndtere.

Et viktig poeng er imidlertid at slike problemer ikke nødvendigvis krever ML – de er løst med andre metoder før. Bruk av ML kan imidlertid gi forbedringer gjennom raskere eller billigere analyser, samt bedre resultater, for eksempel fordi de nye maskinlæringsmetodene kan dra nytte av flere variabler eller en bedre modellering av sammenhengene mellom variablene.

Behandling av ustrukturerte data

I tillegg til strukturerte data og tradisjonelle analyse- og modelleringsoppgaver som diskutert ovenfor, er verden også full av

ustrukturerte data. Både språk og bilder er eksempler på dette.

Maskiner klarte tidligere ikke å analysere denne typen data, men dette har endret seg drastisk. Utviklingen vi har sett på dette området er knyttet til de områdene av KI som går under navnene Naturlig Språkprosessering (ofte forkortet NLP etter det engelske begrepet «Natural Language Processing») og Maskinsyn eller Datasyn («Computer Vision» på engelsk). ML er i dag helt nødvendig for å kunne prosessere slike ustrukturerte data.

Innenfor NLP skiller vi mellom tre hovedområder:

- Talegjenkjenning – prosessering av tale, som for eksempel å gjøre om tale til tekst, eller kjenne igjen følelser basert på stemmeanalyse (kjent som (stemme)-sentimentanalyse)).
- Naturlig språkforståelse – forstå mening i tale, for eksempel som grunnlag for kategorisering av innhold eller å prosessere kundenes svar til en chatbot
- Naturlig språkgenerering – produsere skriftlig eller muntlig språk, for eksempel dokumentutkast, oppsummeringer eller dialogvar til chatbots.

Maskinsyn brukes til å kjenne igjen hva maskinen «ser», for eksempel ulike typer av objekter og hvilken tilstand de er i, ansiktsgjenkjenning, gjenkjenning av håndskrift eller tekst på utskrifter. Bildeanalyse i oppgjørssaker, ansiktsgjenkjenning ved innlogging i mobilbank eller digitalisering av

mottatte papirdokumenter er eksempler på bruk i finanssektoren.

Utviklingen også på dette området går raskt. Bare i årene siden 2017 har det kommet nye modeller og metoder som har revolusjonert, først naturlig språkprosessering, og nå i økende grad også maskinsyn¹⁴.

Nye typer av data åpner nye muligheter, både som erstatning for dagens datakilder, men også for å skaffe seg informasjon og innsikt som før var utilgjengelig

Med nye maskinlæringsteknikker tilgjengelig åpner det seg også muligheter for å tenke nytt om hvordan man skaffer seg det informasjonsgrunnlaget man ønsker. Både nye typer av strukturerte og ustrukturerte data kan brukes, enten fordi data finnes om ikke fantes før, eller fordi man tidligere ikke kunne bruke tilgjengelige data.

Kjente eksempler på bruk av nye typer data i finanssektoren omfatter analyse av transaksjonsdata som grunnlag for kredittvurdering og data om kjøreatferd for prising av forsikringer eller bildeanalyse til oppgjørssaker som nevnt ovenfor.

Nye typer data kan erstatte eller komplettere eksisterende datakilder og de kan bidra til ny innsikt og høyere presisjon enn man var i stand til å oppnå med datakildene man historisk

brukte. Det å finne gode anvendelser av nye data krever kreativitet og eksperimentering.

Den generelle digitaliseringen av samfunnet bidrar til at mulighetene for å bruke nye typer av data øker. Mulighetene som ligger i data er en viktig del av forklaringen på hvorfor selskaper i dag generelt er opptatt av å ha tilgang til og kontroll på dataene knyttet til sin virksomhet. Det er ikke gitt at man vet i dag hva som kan skape verdi i morgen, og nye datakilder blir stadig tilgjengelige.

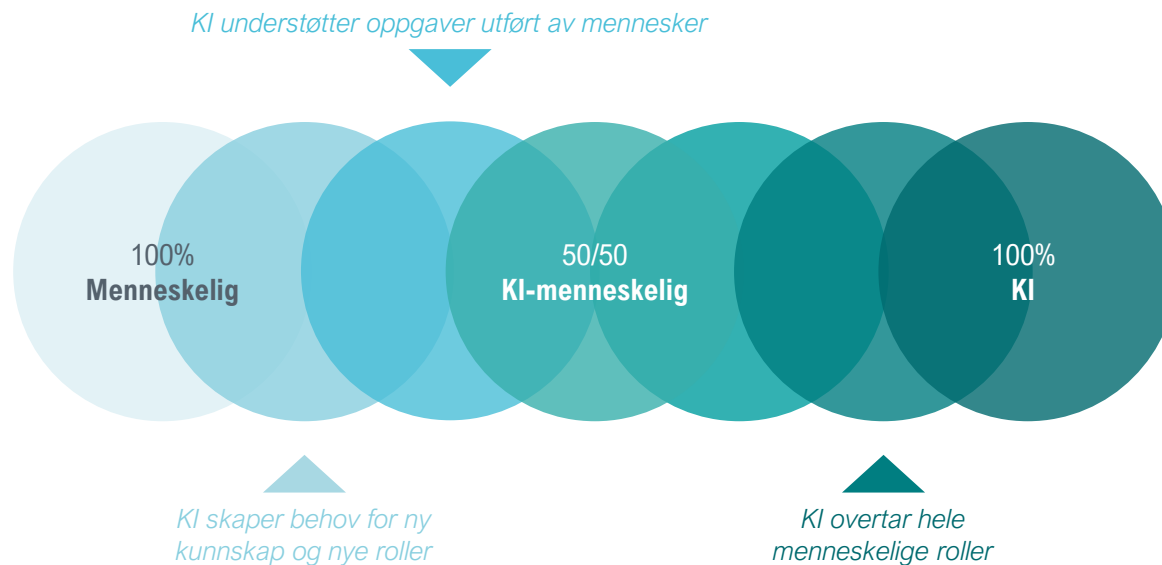
Å utvikle en datadrevet virksomhet som evner å bruke datakildene den har tilgang til godt og løpende sikrer tilgang til stadig mer rike og mangfoldige datakilder, vil trolig få økt betydning for konkurransekraften i fremtiden.

Maskinlæring kan være en del av automatisering, men må ikke nødvendigvis være det

Automatisering reduserer eller fjerner menneskets oppgaver i en prosess.

ML trenger ikke nødvendigvis ha noe med automatisering å gjøre i seg selv. For eksempel kan ML-modeller lage prognoser uten at disse nødvendigvis fører til automatiske beslutninger eller handlinger.

Figur 9 Ulike grader av automatisering



Det dreier seg også ofte om grader av automatisering og ikke enten full automatisering eller ingenting. For å beskrive ulike former for menneskelig involvering og kontroll, brukes gjerne begrepene «human in the loop» - hvor mennesker utfører en oppgave i prosessen, og «human on the loop» hvor mennesker overvåker og kan gripe inn hvis man ser uønskede avvik.

I studien av KIs rolle ser vi eksempler på begge deler.

Når vi studerer hvordan automatiseringen skjer, kan vi også skille mellom noen hovedtyper av automatisering:

- Automatisert beslutningstaking
- Automatisert informasjonshåndtering
- Automatisert informasjonsverifisering

I den senere tid har det også vokst frem enda en form for automatisering: automatisering av utviklingen og vedlikeholdet av maskinlæringsmodeller og tilhørende analytiske verktøy. Denne utviklingsretningen går under navnet «AutoML» og har som ambisjon blant annet å «demokratisere» og redusere barrieren for bruken av de nye maskinlæringsmetodene.

KI-baserte løsninger krever en kombinasjon av ressurser med analytisk, teknisk og forretningsmessig kompetanse

Arbeid med modellutvikling krever generelt høy kompetanse og gjerne medarbeidere med en særlig styrke i og forståelse av kvantitative metoder. Modellene er imidlertid kritisk avhengige av tilgang på data.

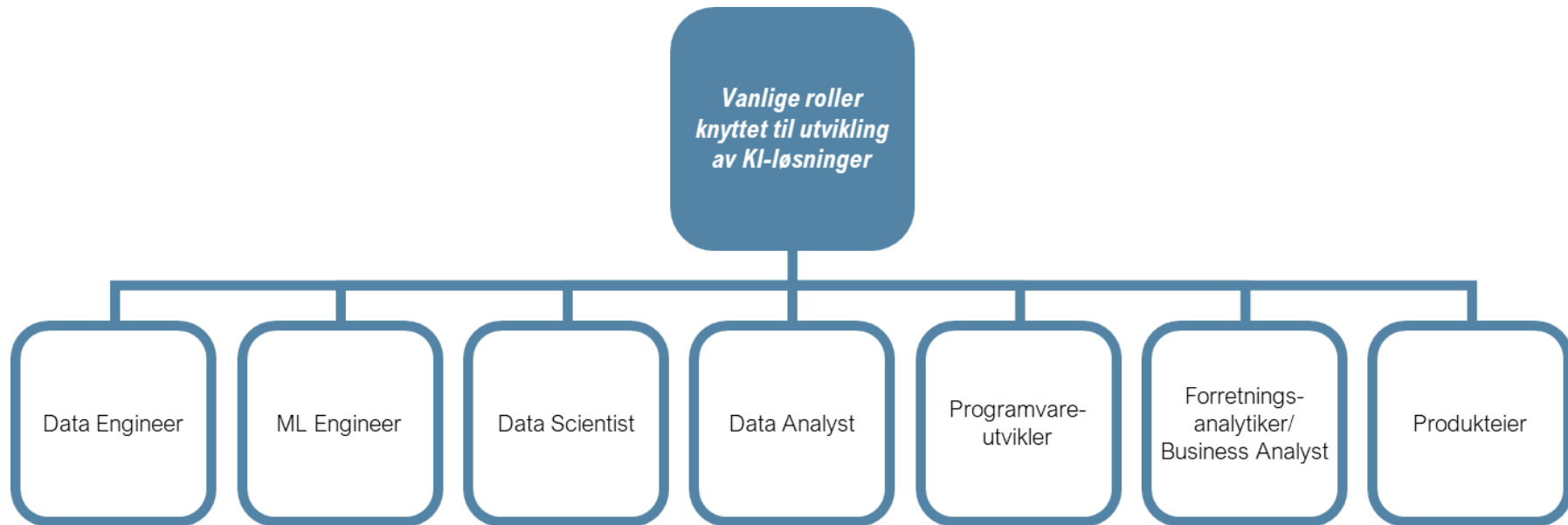
Medarbeidere som kan bygge opp og drifte den tekniske infrastrukturen og prosesser som sikrer tilgang til data av god kvalitet, samt støtter utviklingen av modeller og bruken av disse i produksjon, er også kritiske.

For å finne anvendelser av KI som på en god måte løser reelle forretningsmessige problemer, er man også avhengig av å kombinere denne tekniske kompetansen med god forretningsforståelse.

I det praktiske arbeidet med utvikling av nye løsninger jobbes det i tverrfaglige team med kombinasjoner av denne kompetansen.

Når norske banker og forsikringsselskaper rekrutterer til de spesifikke rollene knyttet til KI, bruker de ofte de engelske rollenavnene og stillingstitlene. Figur 10 viser noen typiske rollenavn i KI-team med disse kompetansene.

Figur 10 Vanlige rollenavn involvert i utvikling og drift av KI-løsninger



Data Engineer

En «Data Engineer» jobber med teknisk infrastruktur knyttet til data, gjerne lagring og grensesnitt for uttak av data fra datakilder. Rollen er sentral for etablering og drift av de nødvendige datastrømmene og underliggende infrastruktur, i skjæringspunktet med modellbygging og analyse.

Dette er avgjørende for å sikre at data hentes, forberedes, gjøres tilgjengelig og brukes riktig fra modeller etableres og trenes, til de settes i bruk og ved behov, trenes på nytt.

ML Engineer

Å være «ML Engineer» vil ofte innebære å etablere utviklings- og driftsplattform, utvikle, men også følge opp at KI-teknologien fungerer når den settes i drift. Litt avhengig av modenhet og skala på løsningene, kan en «ML Engineer» også ha driftsmessige oppgaver knyttet til innhenting av data og den tekniske infrastrukturen, noe som kan overlape litt med rollen til en «Data Engineer».

Rollen krever forståelse av modeller og ML-algoritmer samt plattformene disse kjører på, hvilke problemer disse kan løse, samt utviklingsverktøyene og metodene som kreves for å hente inn og forberede data, lage og drifte ML-modeller.

Data Scientist

En rolle som «Data Scientist» har tradisjonelt mer fokus på den analytiske og modelleringsrelaterte kompetansen og å løse spesifikke analyseoppgaver, enn å sette modeller i løpende drift og å integrere modellene i ulike applikasjoner, slik man ser mer av nå.

Kravene til en «Data Scientist» er imidlertid i endring og det vil kreves mer IT-utviklingskompetanse jo mer ML-modeller integreres og oppdateres kontinuerlig i operasjonelle systemer og «ML-applikasjoner».

Data Analyst

Rollen som «Data Analyst» overlapper med «Data Scientist» og vil vanligvis innebære å samle og analysere data for å identifisere mønster og trender som hjelper ledere med å ta beslutninger. En «Data Analyst» jobber typisk som en del av et tverrfaglig team med oppgaver knyttet til dataauthenting, dataklargjøring og dataanalyse. Det brede ansvarsområdet gjør at både programmeringsspråk for databaser, utvikling og datavisualisering er vanlige verktøy.

Programvareutvikler

En programvareutvikler koder programvare og er gjerne involvert i hele prosessen innen programvareutvikling; planlegging, design, utvikling og testing. En programvareutvikler vil vanligvis skille seg fra en «Data Scientist» ved å være mest orientert mot å utvikle tradisjonelle løsninger og funksjonalitet hvor KI-funksjonalitet integreres, mens en «Data Scientist» tradisjonelt har vært mer fokusert på det analytiske og modelleringsrelaterte. Som nevnt er dette i endring.

Forretningsanalytiker/Business Analyst

Forretningsanalytikerens ansvar innebærer vanligvis vurdering av prosesser, produkter, tjenester og/eller programvare gjennom datanalyse. En forretningsanalytiker vil ofte fungere som bindeleddet mellom IT og forretning, og kan også støtte i utforming og implementering av tekniske løsninger. En forretningsanalytiker på et KI-team vil vanligvis bidra med å identifisere områder hvor KI-løsninger kan skape verdi.

Produkteier

En produkteier vil gjerne jobbe både operativt og strategisk, og som et bindeledd mellom utvikling, produkt, ledelse og eventuelt kunder. Produkteieren er ansvarlig for forbedring og utvikling av ett eller flere produkt eller løsninger, og sikre videre utvikling og forbedring. I likhet med en forretningsanalytiker vil også produkteieren kunne være ansvarlig for å identifisere muligheter for bruk av KI i en bedrift.

Innenfor rammene av makroforhold og konkurransedynamikk skapes innovasjon med kombinasjonen av forretningsforståelse, maskinlæring, nye datakilder og automatisering

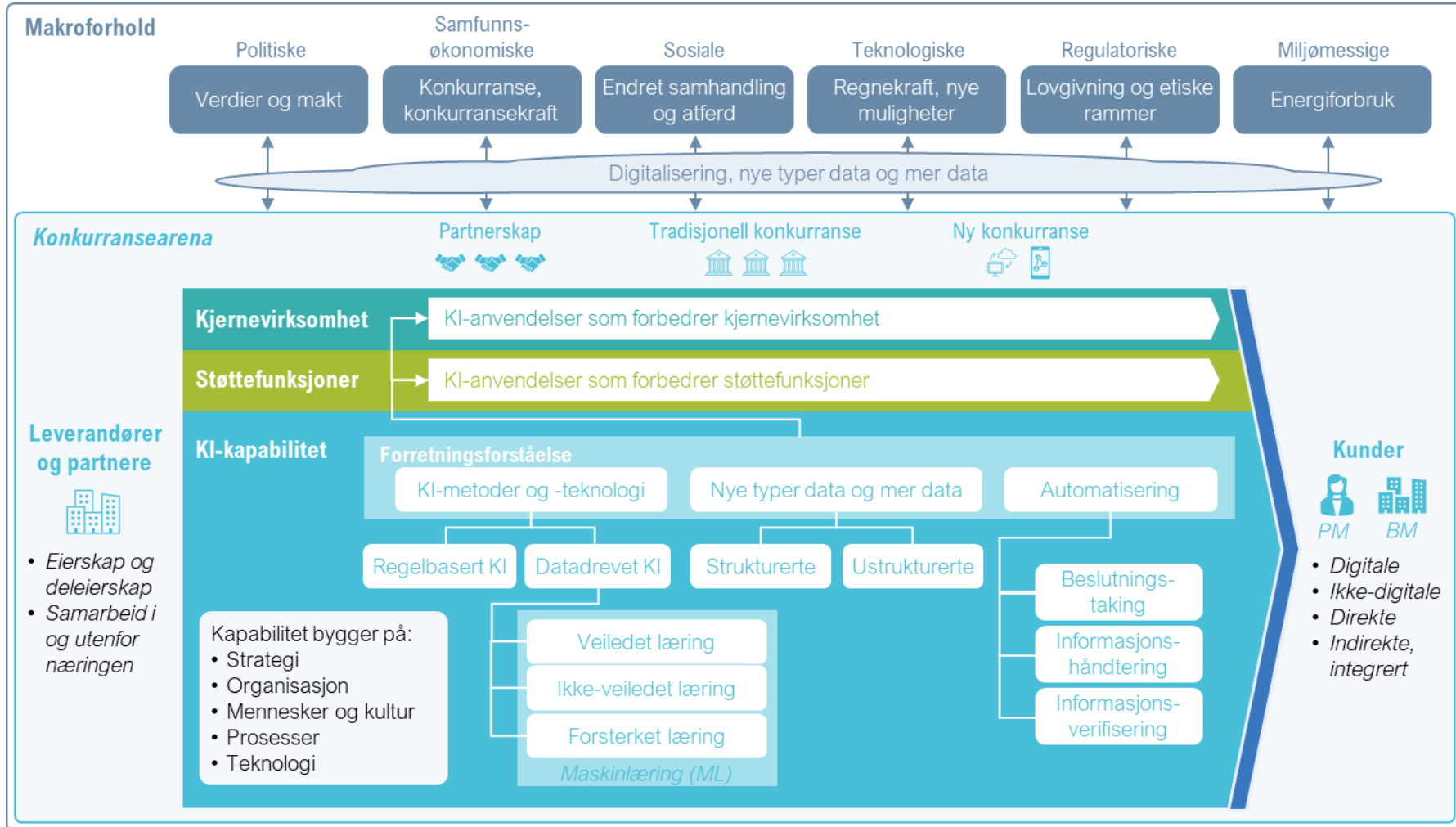
De ulike maskinlæringsmetodene, bruken av ikke-tradisjonelle data og forskjellige former for automatisering sammen med de mer overordnede kreftene som økt digitalisering, bedre infrastruktur og prosesseringskraft, konkurranse og regulering vil være med på å drive frem nye bølger med innovasjon.

Samtidig må innovasjonen skje innenfor rammene av utviklingen i forholdene på makronivå og kreftene på konkurransearenaen man er en del av. Leverandører og partnere kommer til, tradisjonelle og nye konkurrenter utfordrer markedet som vi kjenner det, og tjenester og produkter selges gjennom kanaler som også er i kraftig utvikling – både digitale og fysiske, direkte og indirekte og i noen tilfeller helintegrert i andre selskapers kundereiser. Det er viktig å forstå disse utviklingstrekkene, sammen med mulighetene og utfordringene de skaper.

Med bakgrunn i diskusjonen over gir Figur 11 en ramme for å analysere og forstå utviklingen i bruken av KI i norske banker og forsikringsselskaper:

Med denne analytiske rammen, forståelsen av makroforhold, oversikten over de ulike delene av KI og hvordan feltet har utviklet seg, går vi i det følgende kapitlet gjennom definisjonen av KI som er brukt som utgangspunkt for studien.

Figur 11 Sentrale dimensjoner i analyse av bruken av KI i norske banker og forsikringsselskap



Studien fokuserer på Datadrevet KI og maskinlæring

Studiens hovedfokus er utviklingen i bruken av Datadrevet KI og maskinlæring og status på selskapenes strategier, organisasjon, prosesser og teknologi for å utnytte dette til å skape konkurransekraft.

Fremskrittene i Datadrevet KI og maskinlæring har som nevnt drevet mye av utviklingen det siste tiåret.

Det er særlig interessant å forstå hvor norske banker og forsikringsselskaper står i forhold til denne utviklingen. Dette var et viktig hensyn i valget av KI-definisjon som utgangspunkt for undersøkelsen. Det finnes allerede en rekke definisjoner, og disse strekker seg fra de lange og relativt tekniske til mer kortfattede og oppsummerende. Det var viktig at definisjonen er lett tilgjengelig og forståelig for deltakerne.

Det var også viktig at definisjonen bygget på et grundig forarbeid, og vi så det ikke som hensiktsmessig å lage nok en definisjon til bruk i denne undersøkelsen alene. En rekke definisjoner ble vurdert, bl.a. definisjonen til EUs ekspertgruppe, som også er brukt i regjeringens nasjonale strategi for kunstig intelligens, AI Watch og Statistisk Sentralbyrå.

Vi valgte imidlertid definisjonen EU benyttet i sin kartlegging av KI-bruk på tvers av EU og EØS i sin såkalte «European Enterprise Study»¹⁵.

Som utgangspunkt for informasjonssinnhenting ble derfor KI definert som følger:

KI er teknologi som prøver å automatisere en eller flere (menneskelige) kognitive funksjoner eller prosesser. KI-teknologi gir prediksjoner, anbefalinger eller tar beslutninger for å oppnå spesifikke mål. Dette gjøres ved å lære kontinuerlig om omgivelsene eller resultater fra handlinger.

Spesielt den siste setningen om læring fra omgivelsene eller resultater fra handling fokuserer diskusjonen på Datadrevet KI.

Basert på definisjonen og en første vurdering av hva som er relevant for bank og forsikring, ble følgende teknologiske anvendelser brukt som utgangspunkt når vi i studien ba deltakerne om å angi hvordan de bruker KI i sine selskaper:

KI-teknologier og-anvendelser benyttet som utgangspunkt i kartleggingen

Generering av kundeanbefalinger, kundesegmentering og kundepersonalisering basert på KI

Naturlig språkprosessering, inkludert chatbots, internt og mot kunde

Sentimentanalyse

Bildegjenkjenning

Identifisering av avvik/anomalier, ved bruk av maskinlæring, til bruk innen anti-hvitvask, svindelavdekking og risikoanalyse

Prising av forsikring og lån ved bruk av maskinlæring

Automatisert innvilgelse av lån eller forsikring, samt automatisk oppgjør, basert på maskinlæring

Prosessautomatisering basert på KI, inkludert robotisert prosessautomatisering (RPA)

Prosessautomatisering med RPA er en teknologi som er i utstrakt bruk i finanssektoren, men ikke historisk faller inn under kategorien Datadrevet KI. Vi ser imidlertid en utvikling hvor RPA-løsninger blir datadrevne og de klare skillelinjene i noen grad viskes ut. Av denne grunn tok vi med RPA, men plasserte anvendelsen sist på listen over tema akkurat i denne sammenheng.

I tillegg til anvendelsene ovenfor har deltakerne hatt muligheten til fritt å oppgi andre teknologier eller anvendelsesområder selskapene bruker om de skulle ønske det.

Respondentenes fokus i undersøkelsen har først og fremst vært på bruk av KI i bankenes og forsikringsselskaperens kjerneprosesser og verdikjeder. Bruk av KI i støtteprosesser som HR og IT er imidlertid adressert i den grad respondentene selv har tatt opp temaet, og vi har gjort noen funn også knyttet til disse områdene. Dette er imidlertid områder hvor bruken av KI er i sterk vekst og som kan være interessante for fremtidige studier å gå dypere inn i.

Vi har i studien utelukket bredt anvendte, generiske løsninger med KI-teknologi som søkemotorer og oversetterprogram eller stavekontroll i applikasjoner som Microsoft Word og lignendeⁱⁱⁱ. Det er heller ikke gjort noen vurderinger av medarbeidernes generelle bruk av KI-drevne applikasjoner uten tilknytning til selskapenes virksomhet, produkter eller tjenester.

ⁱⁱⁱ De tradisjonelle «kontorapplikasjonene» som tekstprosessering, regneark og presentasjonsverktøy flyttes imidlertid til «skyen» og kommer med stadig flere funksjoner som også er KI-baserte. Applikasjonene kompletteres og integreres med nye samarbeids- og automatiseringsverktøy som i økende grad integreres i automatiserte arbeidsflyter. Microsoft har eksempelvis store ambisjoner på dette området gjennom sin «Power»-plattform, og vi ser at dette også går inn på de mer tradisjonelle prosessautomatiseringsverktøyenes (RPA) domene.

3

UTVIKLINGEN I TEKNOLOGI OG RAMME- BETINGELSER GLOBALT, I EUROPA OG NORGE

KI-forskningen sammen med utviklingen i andre rammebetingelser har gitt en rekke gjennombrudd og nye muligheter. Både de store, globale teknologiselskapene og globale aktører i finansmarkedet investerer tungt. EU driver frem digitalisering og en datadrevet økonomi, men ønsker å sette klare, «europiske rammer» for KI gjennom en ny KI-lov. Norge støtter i hovedsak EUs forslag. Nasjonal KI-strategi definerer mål og virkemidler for KI-utviklingen. Forskning og utvikling virker å være i sterk vekst, og noen oppstart-selskaper vokser frem. Tilsynsmyndighetene har en todelt rolle i å følge opp både regelverk og støtte innovasjon.

Globalt skjer det en rivende utvikling både i KI-forskning og KI-anvendelser

Teknologiske gjennombrudd og store investeringer, stadig større datamengder, økende fokus på ansvarlighet og behov for lovgivning preger utviklingen

Stanford-universitetet i USA er blant de ledende i forskning på KI. Initiativet «AI100 - One Hundred Year Study on AI»¹⁶ som ble etablert i 2014 drives fra Stanford.

Som navnet indikerer, er ambisjonen å følge innflytelsen KI har på mennesker og samfunn over en periode på 100 år. Dette omfatter vitenskapen, teknikken bak og bruken av systemer hvor KI inngår. Hvert femte år gjør et ekspertpanel opp status på utviklingen.

Den siste rapporten¹⁷ ble publisert høsten 2021, et av de første spørsmålene ekspertgruppen svarer på er «Hva er de viktigste fremskrittene vi har sett i KI?». En rekke områder diskuteres, og starter med forbedringer i underliggende teknologi.

Ekspertgruppen trekker ikke overraskende frem utviklingen i maskinlæringsteknologi og da spesielt dyplæring, muliggjort av høy regnekraft og store dataressurser.

Et tema AI100-rapporten spesielt kommenterer er såkalte «Recommender»-systemer, dvs. systemer som genererer anbefalinger og er

med på å personalisere og styre hva brukere vises og ikke vises i digitale flater. Mange av disse systemene har blitt meget sofistikerte og er basert på dype nevralt nett for å forutsi våre reaksjoner og generere anbefalinger. Analysene videreutvikles også for å kunne forstå hvorfor vi velger det vi gjør.

Ekspertgruppen diskuterer hvordan de har en kraftig påvirkning på våre valg, bruk og forbruk av ulike tjenester og hvordan dette kan lede til utfordringer knyttet til rettferdighet, mangfold, polarisering og «ekkokammer». Arbeid pågår også for å utforske tekniske løsninger som bidrar til å løse slike utfordringer.

Ytterligere fremskritt av stor betydning som nevnes er nye og forbedrede språkmodeller, forbedringer i datasyn og bildebehandling samt anvendelser av KI i roboter, spill, mobilitetsløsninger og helsesektoren.

AI100 gjør som nevnt opp status hvert femte år og er ment å følge de lange linjene. Det skjer imidlertid mye i utviklingen av KI på fem år, og et relatert Stanford-initiativ tar derfor sikte på å kartlegge endringer mer kontinuerlig.

«AI Index»-programmet¹⁸ gir årlig ut en rapport som søker å gi et øyeblikksbilde av de viktigste kjennetegnene ved utviklingen av KI. I sin siste rapport¹⁹, publisert i mars 2022, finner man at de viktigste kjennetegnene forbundet med utviklingen knyttet til KI er:

- Private investeringer i KI steg mens investeringskonsentrasjonen økte, og i 2021 utgjorde denne rundt 93,5 milliarder dollar – mer enn det dobbelt så mye som i 2020.

- USA og Kina dominerte i omfanget av forskningssamarbeid om KI. Til tross for økende geopolitiske spenninger hadde USA og Kina flest samarbeid om artikler i KI-publikasjoner i perioden fra 2010 til 2021, og antallet er femdoblet fra 2010. Samarbeidet resulterte i 2,7 ganger flere publikasjoner enn samarbeid mellom Storbritannia og Kina – som var nummer to på denne listen.
- Språkmodeller er bedre enn noen gang, men har også store skjevheter. Store språkmodeller setter nye rekorder på tekniske benchmark i forhold til tidligere modeller, men nye data viser at slike modeller også i større grad reflekterer skjevheter i dataene som er brukt til å trene dem. Jo mer systemene blir i stand til å gjøre, dess større blir potensialet for at deres skjevheter kan gjøre skade.
- Etisk og ansvarlig bruk av KI har blitt et tema som er allestedsnærværende: Forskning på rettferdighet og transparens innen KI har eksplodert siden 2014, med en femdobling av publiserte artikler om dette på etikkfokusede konferanser. Algoritmerettferdighet og skjevheter i algoritmer har gått fra å være først og fremst et tema av akademisk interesse til å bli et sentralt forskningstema knyttet opp til ulike næringer og med vidtrekkende konsekvenser. Dette vises tydelig ved at antall bidrag fra forskere med en direkte næringstilknytning har vokst årlig med 71% i de senere årene.
- KI blir billigere og mer tilgjengelig. Siden 2018 har kostnadene ved å trene et bildeklassifiseringssystem gått ned med 63,6%, mens tiden det tar å trene systemet er redusert med 94,4%. Trenden med lavere treningskostnader og samtidig hurtigere trening går igjen også for andre maskinlæringsoppgaver som anbefalingssystemer, gjenkjenning av ulike typer objekter og språkprosessering. Dette legger til rette for en stadig mer utstrakt kommersiell bruk av KI-teknologier.
- Data, data, data i større omfang har vært avgjørende for fremskrittene. Bruk av ekstra treningsdata har vært avgjørende for å oppnå forbedringene man har sett i ledende KI-systemer. Av de 10 systemene brukt som benchmark for å følge utviklingen, har 9 av 10 brukt større mengder treningsdata for å oppnå forbedringene man har sett. Dette favoriserer implisitt private aktører med tilgang til store datasett.
- Det globale omfanget av lovgivning som berører KI er høyere enn noen gang. En analyse av lover vedtatt i 25 ulike land viser at antall lover som inneholder begrepet «kunstig intelligens» vokste fra kun 1 i 2018 til 18 i 2021. Spania, Storbritannia og USA var landene som vedtok det største antallet lover i 2021, hvor hver av dem vedtok tre slike lover. I tillegg jobber EU, som beskrevet nedenfor, med en KI-lovgivning som vil ha vidtrekkende konsekvenser på tvers av alle sektorer, EU/EØS og globalt.

De globale finansinstitusjonene ser muligheter, og de langsiktige ambisjonene for hva de skal oppnå med kunstig intelligens kjenner nesten ingen grenser

Globalt ser vi store aktører i finansnæringen investere betydelig i KI-basert forskning og utvikling. Et eget avsnitt i AI100s rapport omtalt ovenfor, handler om den økende bruken av KI i finans.

Blant anvendelsene som nevnes, er dyp læringsmodeller som delvis automatiserer utlånsbeslutninger og som har endret måten kredittscoring gjøres på. Ofte brukes nye typer av forbrukerdata i slike algoritmer. Det nevnes at dette noen ganger kan gjøre kreditt tilgjengelig for nye grupper av låntakere, men samtidig også kan virke ekskluderende eller i ytterste konsekvens tvinge folk til en bestemt sosial atferd.

Andre eksempler som nevnes er trading, understøttet av en kombinasjon av modeller og beslutningsstøtteverktøy, samt at roborådgivere er i ferd med å bli svært vanlige i personlig investeringsrådgivning og finansiell planlegging. Som vi skal se senere, jobbes det i Norge aktivt for å sikre at KI-løsningene på dette området skal fortjene høy tillit. Bruk av KI for å bekjempe svindel og cyberkriminalitet, samt til automatisk produksjon av dokumentasjon for juridiske formål og etterlevelse av regelverk nevnes også.

Et dyp læringsbasert KI-system brukes i Japan til å overvåke investeringsatferden til de eksterne

selskapene med mandat til å operere på vegne av den japanske parallellen til Folketrygdfondet og til å identifisere risiko fra uventede endringer i markedet. Målet er å identifisere risiko som ellers ville vært usynlig og gjennom dette bidra til en mer robust og stabil investeringsatferd.

En av de mest kjente og ambisiøse aktørene er den amerikanske storbanken J.P. Morgan Chase (JPMC). Banken har etter eget utsagn en teknologiorganisasjon med 50.000 ansatte og har også etablert en egen organisasjonsenhet som skal drive frem dens forskning og utvikling på KI.

Lederen for den nye KI-avdelingen ble rekruttert fra det ledende forskningsmiljøet med fokus på kunstig intelligens ved Carnegie Mellon-universitetet²⁰. I bankens langsiktige, strategiske forskningsagenda for KI er følgende 7 overordnede målsetninger definert for å gi retning til arbeidet²¹:

J.P. Morgan Chase: "Aspirational AI Research Agenda"

Overordnede målsetninger	Beskrivelse
"AI to eradicate financial crime"	Advar før økonomisk kriminalitet skjer.
"AI to liberate data safely"	Gjør det mulig å dele data mellom aktører i finansnæringen uten å lekke sensitiv informasjon.
"AI to perfect client experience"	Skape overlegne kundeopplevelser med utgangspunkt i observert kundeferd og -preferanser.
"AI to empower employees"	Dramatisk øke produktivitet, evne til å levere på tid, medarbeideropplevelse og operasjonell effektivitet.
"AI to agentize policy compliance"	Overvåke etterlevelse av lover og reguleringer i alle prosesser kontinuerlig og automatisk.
"AI to predict and affect economic systems"	På en forklarbar måte bruke komplekse økonomiske systemer og utvikle innovative strategier for å håndtere ekstreme og uforutsette situasjoner.
"Establish ethical and socially good AI"	Sikre at etter hvert som JPMC bygger sine KI-kapabiliteter, så er disse etiske og fungerer på måter som forbedrer livene til våre kunder, medarbeidere og samfunnene vi er en del av.

Kilde: J.P. Morgan Chase

Som det fremgår, er ambisjonene store og dekker i praksis det meste av bankens verdikjeder.

I tillegg til selve forskningsprogrammet har banken en rekke konkrete prosjekter som tar sikte på å realisere ambisjonen i praksis. Det er imidlertid samtidig verdt å merke seg at de definerte målene er en langsiktig ambisjon og ikke noe som vil realiseres i løpet av de neste 6 månedene.

Standardkomponenter som kan kjøpes og «plugges inn» fra de store teknologiselskapene er i sterk modning, og alternativene til ren egenutvikling blir stadig flere

Det pågår en rask modning i verktøyene som brukes til utvikling, testing, drift og forvaltning av KI-baserte løsninger og løsningskomponenter. Dette bidrar til at den underliggende tekniske kompleksiteten i større grad blir innkapslet, og verktøyene blir mer brukervennlige. Barrieren for å ta verktøyene i bruk reduseres, og KI blir tilgjengelig for flere.

Selskaper som Microsoft, Amazon Web Services (AWS) og Google har ekstrem utviklings- og innovasjonskraft. Denne kraften vises også i deres KI-relaterte tjenestetilbud. De tilbyr en stadig bredere og dypere portefølje av skybaserte tjenester, applikasjoner, lagringsløsninger og tilgang til prosesseringskraft for utvikling og implementering av KI-baserte løsninger.

Porteføljen omfatter et bredt spekter av kognitive tjenester, med forhåndstrente modeller, som selskaper kan integrere i egne applikasjoner og digitale brukerflater. Standardiserte grensesnitt (APIer) brukes for å få egne systemer til å snakke med de eksterne og tilføre ny funksjonalitet til egne applikasjoner.

Denne utviklingen åpner muligheter for KI-basert innovasjon både i internt rettede deler av verdikjeden og ut mot kunden, basert på KI levert som en tjeneste, integrert i egne

løsninger, men uten at man må utvikle løsningene fra grunnen av selv.

Som en illustrasjon av bredden i tjenestene viser tabellen nedenfor Microsoft sine «Azure Cognitive Services». Leverandører som AWS og Google leverer tilsvarende tjenester, og Globale teknologiselskapers løsninger for å bygge KI-tjenester inneholder tilsvarende oversikter over disse.

Microsoft Azure Cognitive Services²² – oversikt over tjenester som kan bygges inn i egne systemer og apper

Tjenesteområder og tjenester	Tjenestebeskrivelse
Tale	
Tale til tekst	Transkriberer tale til lesbar, søkbar tekst.
Tekst til tale	Konverterer tekst til tale for å lage mer «naturlige» grensesnitt i systemer.
Øversettelse av tale i sanntid	Integrer sanntidsoversettelse av tale i apper.
Stemme-gjenkjenning	Identifiser og verifiser hvem som snakker, basert på lyd.

Språk	
Identifisering av begreper	Identifiser ofte brukte og domenespesifikke begreper.
Sentimentanalyse	Identifiser sentiment og meninger automatisk basert på tekst.
Besvarelse av spørsmål	Hent ut og organiser informasjon i form av lett navigerbare spørsmål og svar.
Evne til å forstå samtaler	Gjør appene dine i stand til å samhandle med brukere ved bruk av naturlig språk.
Øversetter	Øversetter mer enn 100 språk og dialekter.
Syn	
Datasynt/maskinsyn	Analyser innhold i bilder og video.
Skreddersydd syn	Skreddersy bildegjenkjenning til å passe med dine forretningsbehov.
Ansikts-gjenkjenning som kan integreres i egne systemer	Finn og identifiser mennesker og følelser i bilder.

Beslutninger	
Anomalideteksjon	Identifiser avvik og potensielle problemer tidlig.
Øvervåking av innhold	Finn potensielt uønsket og støtende innhold.
Personaliserings-tjeneste	Skap rike, personaliserte opplevelser for enhver bruker.
OpenAI (språkmodeller)	
Avanserte språkmodeller for bruk i apper.	Bruk avanserte språkmodeller til en rekke ulike anvendelser.

Kilde: Microsoft

Det er klart at integrasjon av slike tjenester kan være et alternativ til ren egenutvikling i en rekke sammenhenger. I noen tilfeller er det trolig det eneste alternativet. Valget mellom å bygge selv eller kjøpe ferdige løsninger, og kompetansen man trenger, vil kunne endres på viktige områder som et resultat av denne utviklingen.

I parallell med utviklingen i tjenestene og verktøyene som er eksemplifisert i tabellen ovenfor, pågår det også en kraftig modning av verktøyene som brukes i utviklingen av KI-løsningene. Etter hvert som man beveger seg fra eksperimentering med modeller til en situasjon hvor man skal forvalte et stadig større sett av modeller i drift, øker kravene til verktøy

og prosesser for å sikre kvaliteten og effektiviteten i dette, som nevnt i kapittel 2.

Utvikling, testing, driftssetting og forvaltning av applikasjoner basert på maskinlæringsmodeller stiller andre krav enn tradisjonelle applikasjoner. For eksempel må det føres kontroll med endringer i både algoritmer og data, prosessen med innhenting og kvalitetssikring av data til modelltrening. I tillegg må kontinuerlig eller periodisk trening av modellene følges opp. Dette reflekteres i fremveksten av nye løsninger og prosesser for såkalt «MLOps» eller «ModelOps». Dette skiller seg fra «DevOps» som brukes i andre utviklingsprosesser.

EU er opptatt av at datadrevet innovasjon, utvikling og bruk av KI i Europa skal skje raskt, men på de riktige premissene

EU driver en omfattende satsing på digitalisering, datadrevet innovasjon og etablering av regelverk og rammevilkår

EU har det siste tiåret jobbet målrettet for at det europeiske markedet skal være ledende på å utnytte data til å skape konkurransefortrinn og utvikle samfunnet.

Store deler av lovgivningen som innføres gjennomføres også i norsk rett gjennom EØS-avtalen, og Norge er involvert i en rekke EU-tiltak og -satsinger.

I arbeidet med å skape rammebetingelser for at europeiske land og selskaper skal få til den ønskede utviklingen, jobbes det både med tiltak og lovgivning som gjelder på tvers sektorer, og tiltak og lovgivning som er rettet mot finanssektoren spesielt.

I det følgende gjennomgår vi sentrale elementer i dette arbeidet.

Generelle tiltak og lovgivning på tvers av sektorer

Oversikten under viser sentrale initiativer i EUs arbeid på tvers av sektorer med å drive frem og skape rammebetingelser for en datadrevet økonomi.

Utvalgte EU-tiltak og -lovgivning på tvers av sektorer

Digital Compass: The European Way for the Digital Decade

GDPR, ePrivacy Regulation

«Building a European Data Economy» og «Towards a European Data Space»

Data Economy Strategy

European strategy for data

European Data Spaces

European Single Access Points (ESAP)

Data Governance Act (DGA)

Digital Services Act (DSA)

Digital Markets Act (DMA)

Data Intermediation Services – Dataformidlingstjenester

Open Data and Public Sector Information (PSI) Directive

Data Act

Overordnede mål og ambisjoner for videre digitalisering²³ i det som omtales som et «digitalt tiår» frem mot 2030, i er satt i EUs «Digital Compass – The European Way for the Digital Decade».

Blant annet GDPR og en ny «ePrivacy Regulation» - en kommunikasjonsvernforordning²⁴, skal sikre personvern.

Gjennom tiltakene samlet under paraplyene «Building a European Data Economy» i 2017 og «Towards a European Data Space» i 2018 la Europakommisjonen frem en rekke nye elementer i sin strategi for den europeiske dataøkonomien²⁵. Målet med strategien er å stimulere forskning og innovasjon med data og gjennom dette skape økonomisk vekst og utvikling. Strategien for den europeiske dataøkonomien er fulgt opp med en rekke tiltak som nå er under gjennomføring.

Våren 2020 la Europakommisjonen frem sin «European strategy for data»²⁶. Strategien tar sikte på å etablere et europeisk fellesmarked for data som skal sikre global konkurransedyktighet samtidig som kontrollen med europeiske data bevares. Gjennom felles, europeiske dataområder skal mer data gjøres tilgjengelig for bruk og gjenbruk i økonomien og samfunnet, samtidig som selskapene og personene som genererer dataene skal kunne beholde kontroll.

Et dataområde defineres som «et sømløst digitalt område med en skala som gjør det mulig å utvikle nye produkter og tjenester basert på data».

Mer konkret skal et dataområde²⁷:

- Omfatte datadelingsverktøy og -tjenester for å samle, prosessere og dele data fra et udefinert antall organisasjoner, så vel som etablering av energieffektive og sikre skyløsninger og relaterte tjenester.
- Ha strukturer og styringsrammeverk for dataforvaltning som er kompatible med EU-regelverk og kan fastslå, på en transparent og rettferdig måte, rettighetene til tilgang og prosessering av data.
- Bidra til forbedring av tilgjengelighet, kvalitet og interoperabilitet av data – både i domenespesifikke områder og på tvers av sektorer.

Med unntak av lovpålagt deling av data, kan data gjøres tilgjengelig i dataområder om man ønsker det, og de kan gjenbrukes gratis eller mot kompensasjon, avhengig av hva datainnehaveren bestemmer.

EU vil etablere egne, søkbare tilgangspunkt til dataområdene, såkalte «European Single Access Points» (ESAP), og tjenestetilbyderne vil måtte tilfredsstille strenge krav til tekniske løsninger for å beskytte personopplysninger og konfidensialitet.

Som del av datastrategien har EU vedtatt en forordning kalt «Data Governance Act» (DGA)²⁸ eller Datastyringsforordningen²⁹ på norsk, som vil tre i kraft i EU i løpet av høsten 2023³⁰. Som en del av et helhetlig rammeverk innføres det sammen med DGA også en «Digital Services Act» (DSA)³¹ og en «Digital Markets Act» (DMA)³² for å regulere andre sider ved

konkurransen og tilbud av digitale tjenester i Europa. DSA etablerer blant annet regler som skal gjøre bruken av digitale plattformer og markeds plasser sikrere³³, mens DMA vil kunne ha stor betydning for hvordan globale teknologiselskaper opererer³⁴.

De nye reglene i DGA medfører betydelige endringer i måten data håndteres og utveksles på og definerer også mekanismer som skal bidra til at de europeiske dataområdene kan fungere på en god måte.

DGA innfører regler for en ny forretningsmodell hvor selskaper med de rette tillatelsene fungerer som mellommenn og tilbyr dataformidlingstjenester, såkalte «data intermediation services». Målet er å skape sikre rammer både for selskaper og enkeltpersoner for å dele data. Tjenestene vil som nevnt tilbys gjennom digitale plattformer som legger til rette for både frivillig datadeling og datadeling pålagt ved lov.

For bedrifter skal dette gjøre det mulig å dele data uten frykt for at de blir misbrukt eller at de urettmessig deles med konkurrenter. For privatpersoner vil slike tjenester gjøre det mulig å sikre at ens rettigheter respekteres og at man kan ha kontroll med at man deler data med de man gir samtykke til, men ikke andre. Personlige dataområder («data spaces») og «data wallets» er eksempler på verktøy som kan benyttes til dette.

Selskaper som ønsker å tilby dataformidlingstjenester skal føres opp i et eget register og kunne identifiseres enkelt gjennom en egen logo som brukerne kan sjekke for å vite at de kan ha tillit til dem. Tilbyderne vil ikke

kunne bruke data til andre formål, og de vil ikke kunne videregjøre data, men kan ta betalt for transaksjoner de gjennomfører.

DGA-regelverket legger også opp til at selskaper og personer på en enklere og tryggere måte skal kunne bidra med data til gode formål, for eksempel medisinsk forskning.

I denne sammenheng står begrepet «data altruism» sentralt – altruisme på norsk. Dette innebærer at vilje til å bidra med data til gode formål oppstår fordi mottakerne av data oppleves som tilstrekkelig trygge av bidragsyterne.

Store datamengder genereres og behandles også i offentlig sektor, og kan ha mange anvendelser. «Open Data and Public Sector Information (PSI) Directive»³⁵, direktiv om åpne data og viderebruk og gjenbruk av «offentlig sektor»-informasjon, definerer felles regler for å gjøre slike offentlige data og data produsert ved hjelp av offentlig finansiering, tilgjengelige for gjenbruk. Arbeidet med å gjennomføre dette også i norsk lov pågår i 2022³⁶. Direktivet dekker imidlertid ikke alle former for data håndtert av offentlig sektor.

DGA supplerer derfor PSI ved å åpne for gjenbruk av data i offentlig sektor også der det eksisterer tredjepartsrettigheter knyttet til dataene, for eksempel forretningshemmeligheter, personlige data og immaterielle eiendeler. DGA åpner også for at det kan inngås avtaler om eksklusiv bruk av data fra offentlig sektor for tidsbegrensede perioder hvis bruken er forbundet med tjenester av stor samfunnsmessig verdi.

Mens GDPR allerede har regler som setter rammer for internasjonal utveksling av persondata utenfor EU, etablerer DGA regler for dette som også omfatter data fra offentlig sektor, selskaper som driver dataformidlingstjenester og for data som er frivillig donert av privatpersoner som beskrevet ovenfor. På samme måte som under GDPR, vil egne vurderinger av sikkerheten forbundet med overføring av data til land utenfor EU gjennomføres.

En egen ekspertgruppe for datainnovasjon kalt «European Data Innovation Board» etableres for blant annet å følge opp og bistå med å sikre interoperabilitet, videreutvikle dataformidlingstjenestene og etablere retningslinjer for hvordan de åpne dataområdene skal utvikles.

I tillegg til DGA som diskutert ovenfor, har EU-kommisjonen også fremmet en «Data Act»³⁷, på norsk omtalt som Dataforordningen. Denne utfyller DGA i arbeidet med å gjøre mer data tilgjengelig for bruk i tråd med EUs regler og verdier ved å skape harmoniserte regler for rettferdig tilgang til og bruk av data. Mer spesifikt etablerer forordningen regler for bruken av data generert av internettilkoblede gjenstander («Tingenes internett» - «Internet of Things» (IoT)³⁸) og skal klargjøre hvem som kan bruke data til verdiskaping og under hvilke omstendigheter og forutsetninger.

Dette har bakgrunn i at brukere generelt gjerne oppfatter at de skal ha full rett til data de genererer. Disse rettighetene er imidlertid ofte uklare. Produsentene designer heller ikke alltid produktene på en måte som gjør det mulig å bruke dataene som genereres fullt ut. EUs syn er at dette gir skjevheter i evnen til å utnytte dataene og begrenser innovasjon og digitalisering. Det nye regelverket tar sikte på å rette opp dette.

Videre ønsker EU med Dataforordningen å forhindre misbruk av kontraktmessige ubalanser som hindrer rettferdig datadeling, sikre offentlige myndigheter tilgang til private data av spesiell samfunnsmessig betydning, og etablere regler som gjør det lettere å bytte mellom ulike tilbydere av dataprosesseringstjenester i skyen. Det siste skal stimulere det europeiske markedet for skytjenester og også skape større interoperabilitet mellom tjenester.

Forslaget fra EU-kommisjonen diskuteres nå videre i Europaparlamentet og Rådet for påfølgende vedtak og ikrafttredelse.

I tillegg til ovennevnte eksempler på lovgivning, investerer EU også tungt i forskning og utvikling, samt etablering av teknisk infrastruktur og styringsmekanismer for dataprosessering og datadeling, samt å legge til rette for etablering og drift av europeisk skyinfrastruktur. Det er også gjennomført en stor utredning av datautveksling mellom privat og offentlig sektor³⁹.

Finanssektorspesifikke initiativer

Arbeidet med de generelle tiltakene og lovgivningen nevnt ovenfor vil ha stor påvirkning også på mulighetene for innovasjon og nyskaping med data i finanssektoren. Det gjennomføres imidlertid også viktige prosesser direkte knyttet til finansnæringen, og disse beskrives nærmere i det følgende.

Noen aktuelle EU-tiltak knyttet til finanssektoren

Digital Finance Package

Digital Finance Strategy

Revisjon av PSD2

Open Finance

Europeisk Finansielt Dataområde

AI Act

EU lanserte i slutten av 2020 tiltakspakken Digital Finance Package⁴⁰, inkludert sin «Digital Finance Strategy»⁴¹.

I strategien defineres fire overordnede målsetninger, hvorav den tredje er å fremme «datadrevet finans».

Implementeringen av strategien pågår for fullt. Viktige tiltak som inngår i arbeidet og vil berøre finanssektorens utnyttelse av data, deling av data og mulige anvendelser av KI sterkt er:

- Revisjon av det andre betalingstjenestedirektivet (PSD2)

- Etablering av EUs rammeverk for «Open Finance»
- Etablering av et europeisk finansielt dataområde

I det følgende beskrives hvert av disse punktene nærmere.

PSD2 åpnet i 2018/2019 opp for tilgang til data vedrørende kundenes betalingskontoer og gjorde det mulig også for tredjeparter og finansielle tjenesteytere som ikke er banker, å gjenbruke dataene, gitt at kundene gir tillatelse til dette. Hensikten med tilgangen var å gjøre det mulig å tilby nye finansielle tjenester eller informasjonstjenester, for eksempel sammenligningstjenester eller sammenstilling av data på tvers av flere tjenestetilbydere. PSD2 var et første skritt i åpning for tredjepartstilgang til kundedata knyttet til bankenes produkter og tjenester. EU har nå iverksatt en revisjon av PSD2 som trolig leder frem til det mange allerede omtaler som «PSD3»⁴². Revisjonen kan i seg selv medføre endringer i tilgangen til data.

Som del av sin «digital finance»-strategi kunngjorde Europakommisjonen i 2020 også at lovregulering i form av et «Open Finance»-rammeverk skulle være på plass innen 2024. Mens PSD2 åpnet opp for tredjeparters tilgang til betalingskontoer, ligger det i «Open Finance» at omfanget av tredjeparters tilgang til data utvides til også å omfatte andre produkter og tjenester.

Rammeverket som er på høring⁴³ omfatter data knyttet til det meste av produktbredden i bank og forsikring:⁴⁴

Open Finance – omfang

Sparekontoer

Boliglån

Forbrukerfinansiering

Aksjer

Pensjon

Forsikring

Risiko- og bærekraftrelaterte forhold knyttet til produktene

Høringen omfatter også blant annet spørsmål knyttet til juridiske forhold relatert til deling av data fra tilsynsmyndighetene og deling av data mellom finanssektoraktører, eksempelvis som grunnlag for identifisering av svindel.

Det gjenstår å se hva som blir det endelige regelverket. På samme måte som PSD2 hadde direkte konsekvenser for bankenes betalingstjenester, vil imidlertid en fremtidig «Open Finance»-regulering åpne opp for at norske banker og forsikringsselskap i fremtiden også må åpne opp i mye større grad og gi tilgang til data om øvrige deler av sin kjernevirksomhet, hvis kundene gir tillatelse til det. Dette vil også gjøre det mulig å bruke data og KI på innovative måter i utforming og leveranse av nye tjenester.

Arbeidet med «Open Finance» er i den senere tid intensivert som del av arbeidet med å etablere et felles, europeisk finansielt dataområde⁴⁵. Finans er som tidligere nevnt ett

av en rekke slike dataområder EU jobber med å etablere.

Det finansielle dataområdet skal bestå av tre hovedkomponenter:

1. Tilgang til selskapers offentlig publiserte finansielle og bærekraftrelaterte informasjon gjennom et «European Single Access Access Point» (ESAP). Tilgangspunktet vil etableres av «European Securities and Markets Authority» (ESMA)⁴⁶. Dataområdet skal være en gratis kilde til informasjon om EU-selskap og investeringsprodukter og sammenstille informasjon fra flere kilder. EU har foreslått regelendringer som gjør det obligatorisk for selskap å levere data til ESAP på et standardisert format. ESAP forventes å være i drift fra 2024, og EU forventer at dette vil bidra til å øke bruken av KI.
2. Forenklet rapportering og deling av tilsynsrelaterte data mellom EU og nasjonale tilsynsmyndigheter, samt økt tilgang på informasjon for næringen. Det etableres en egen «begrepsliste» (data dictionary) for å sikre konsistent bruk og benevning av data fra ulike kilder. Dette skal også legge til rette for økt bruk av automatiseringsverktøy for støtte til regelletterlevelse og tilsyn (RegTech- og SupTech-verktøy).
3. Datadeling og datagjenbruk mellom selskaper (B2B) og mellom selskaper og forbrukere (B2C) som grunnlag for «Open Finance». Kommisjonen uttrykker at den vil innføre «en bred, men gradvis og samarbeidsorientert tilnærming til «Open

Finance». I praksis vil dette kreve en omfattende utvidelse av selskapers plikt til å dele data, som nevnt ovenfor.

I arbeidet med det finansielle dataområdet understrekes viktigheten av at finanssektoren i stadig større grad nå også benytter ikke-finansielle data og at arbeidet med dataområdet for finans må kobles tett til etableringen av dataområder for andre sektorer.

For å sikre helhet og maksimere synergiene mellom disse tre hovedelementene i det europeiske finansielle dataområdet, vil det legges opp til felles styringsstrukturer så langt det er mulig.

De omtalte initiativene og reguleringene rettet spesielt mot finanssektoren skal naturlig nok også være avstemt mot de foregående, mer generelle regelverkene. I sum vil dette over tid ha en sterk påvirkning på hvordan norske banker og forsikringsselskaper kan bruke data i innovasjon med KI.

Tiltakene innebærer imidlertid ikke en direkte regulering av KI, men en slik regulering er også i prosess.

En omfattende regulering av KI er under utarbeidelse, og den vil også gjelde for finansnæringen

EU la i april 2021 frem sitt forslag til regulering av KI⁴⁷. Forslaget ble i et amerikansk teknologitidsskrift omtalt som «Den viktigste KI-loven du aldri har hørt om»⁴⁸. For de det måtte gjelde varer nok ikke uvitenheten lenge.

EUs intensjon er å regulere KI på en måte som gjør at man utvikler en såkalt «menneskeorientert tilnærming til KI» for å sikre at europeiske borgere kan dra nytte av teknologi som er utviklet og fungerer i tråd med EU-verdier og -prinsipper⁴⁹.

Bakgrunnen for at EU nå ønsker å innføre en egen KI-lovgivning er at dagens lovgivning vurderes å være utilstrekkelig for å beskytte befolkningens grunnleggende rettigheter, sikkerhet og forbrukerrettigheter i lys av den risikoen som KI-teknologier representerer. Gjennom EØS-avtalen vil KI-lovgivningen etter all sannsynlighet også bli gjennomført i norsk lov og komme til anvendelse i Norge.

Lovgivningen er ment å gjelde på tvers av alle sektorer, og ble ved fremleggelsen presentert som det første forsøket på en slik horisontal, sektorovergripende regulering med spesifikt fokus på KI-systemer og tilhørende risiko⁵⁰. At reguleringen er «horisontal» betyr at den vil gjelde for alle KI-systemer i markedet eller i bruk i EU, også når de er levert fra tredjeparter utenfor EU. Når lovgivningen trer i kraft, vil den med andre ord også omfatte finansnæringen.

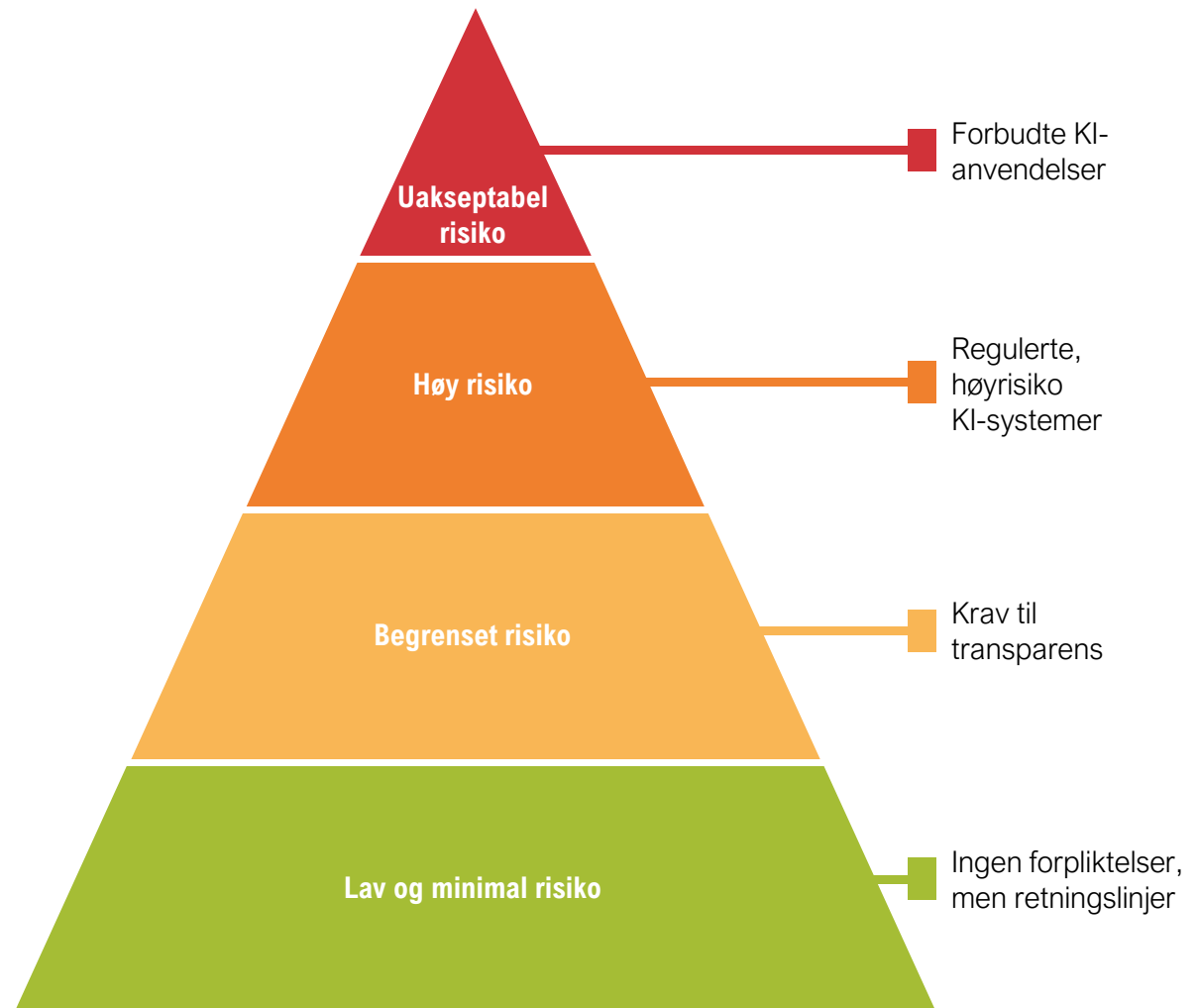
I utkastet til EU-regulering blir det foreslått å etablere en teknologinøytral definisjon av KI i europeisk lovgivning som følger:

“...software that is developed with [specific] techniques and approaches [...] and can, for a given set of human-defined objectives, generate outputs such as content, predictions, recommendations, or decisions influencing the environments they interact with.”⁵¹

En risikobasert tilnærming⁵² foreslås hvor en vurdering av KI-systemer gjøres for å bestemme risiko og hvor strenge krav og plikter som skal gjøres gjeldende. Figur 12 illustrerer det foreslåtte rammeverket.

Noen systemer vil vurderes å ha uakseptabel risiko og forbys, mens «høyrisiko» KI-systemer og KI-anvendelser vil tillates, men måtte innfri strenge krav. Systemer vurdert å ha lavere risiko vil stå overfor gradvis mildere krav.

Figur 12 AI Act: Risikobasert tilnærming til vurdering av KI-systemer



KI-anvendelser vil tillates, men måtte innfri strenge krav. Systemer vurdert å ha lavere risiko vil stå overfor gradvis mildere krav.

På EU-nivå foreslås det å etablere et «European Artificial Intelligence Board» for harmonisert implementering og koordinering mens det på nasjonalt nivå skal utpekes et nasjonalt tilsynsorgan med overordnet ansvar, mens andre nasjonale tilsynsmyndigheter skal ha ansvar for oppfølging av enkeltforetak. Tilsynsorgan skal i henhold til forslaget ha tilgang til kildekode til KI-systemene og iverksette tiltak ved regelbrudd.

Bøter i størrelsesorden opp til 6% av global, årlig omsetning skal også kunne ilegges ved brudd på reglene.

Det foreslås også etablering av regulatoriske sandkasser for uttesting av KI-systemer for å legge til rette for innovasjon.⁵³

Utformingen av lovgivningen diskuteres inngående, forslaget har vært på høring, og medlemslandenes synspunkter er innhentet.

Det er betydelig diskusjon rundt den foreslåtte definisjonen av KI, hvor noen mener at den er altfor bred. Andre reiser spørsmål ved hvordan KI-komponenter som er integrert i større KI-systemer og ikke solgt separat skal behandles.

I vurderingen av risikoen ved KI-systemer mener noen blant annet at flere systemer burde forbys eller føres opp som høyrisiko enn de som så langt står på listen. Det er også reist en rekke andre innvendinger, blant annet på områder som forbrukerbeskyttelse, kostnader ved implementering og konsekvenser for innovasjon.

Hvordan KI er regulert i andre geografier er en viktig del av bakteppet for EUs arbeid med ny lovgivning

Lovgivningen knyttet til personvern, diskriminering og menneskerettigheter inneholder allerede bestemmelser som det også må tas hensyn til ved innføring av KI. EUs vurdering er imidlertid at disse bestemmelsene ikke er tilstrekkelige som nevnt ovenfor.

Som et bakteppe for at EU ser behov for en egen, horisontal KI-lovgivning ligger også en vurdering av tilnærmingen andre land så langt har valgt for regulering av KI⁵⁴.

Av de mest nærliggende å sammenligne seg med, vurderes USA å ha inntatt en posisjon hvor man i liten grad griper inn i utviklingen av KI og først og fremst forsøker å stimulere til investering, forskning og utvikling. BigTech-selskaper med base i USA driver en kraftfull utvikling av nye KI-løsninger som gjøres tilgjengelige i stadig større omfang. Samtidig etablerer de også tilgang til stadig nye datakilder som grunnlag for å forbedre eksisterende eller lage nye tjenester.

En rekke selskaper med røtter i Kina står også bak tjenester som har oppnådd stor adopsjon, men møter kritiske stemmer som peker på problematiske sider knyttet til blant annet personvern. I Kina ser vi også allerede eksempler på teknologi som den foreslåtte EU-lovgivningen legger ned forbud mot.

Storbritannia har på sin side (også) lagt frem en plan for å sikre investeringer som gjør landet

ledende innen KI i løpet av det kommende tiåret. Foreløpig er ingen konkrete KI-lovforslag innført selv om dette er diskutert og det tidligere har blitt antydnet at noe skal komme i løpet av 2022. For å legge til rette for diskusjon av bruk og utvikling av KI for finansielle tjenester etablerte imidlertid Bank of England og det britiske finanstillstyret (FCA) samarbeidsforumet «AI Public-Private Forum» (AIPPF) i en tidsbegrenset periode⁵⁵. Utgangspunktet for denne diskusjonen var tosidig i at man skulle «sikre den rette balansen» mellom regulering og innovasjon samtidig som man skulle diskutere mulige fremtidige rammeverk for regulering av KI⁵⁶.

Globalt utarbeides det også prinsipper og anbefalinger om bruk av KI i en rekke andre fora, hvor OECD er en aktør med et globalt nedslagsfelt⁵⁷.

Norge støtter i all hovedsak EUs forslag til KI-lov

I forbindelse med EUs høringsprosess har også Norge innhentet synspunkter fra en rekke aktører og sendt et posisjonsnotat til EU⁵⁸.

Norges posisjon støtter gjennomgående EUs forslag, men foreslår blant annet at også KI-teknikker som utnytter manipulering av underbevisstheden på en måte som medfører «finansiell skade» skal forbys. Uttalelsen tar også til orde for å sikre harmonisering med blant annet GDPR, og at lovverk som sikrer norske forbruker- og arbeidstakerrettigheter, herunder innflytelse over innføring av nye løsninger, ikke overstyres av KI-reguleringen.

Det norske posisjonsnotatet problematiserer også risikoen for at mindre virksomheter lar være å sette i gang eller stopper innovasjonsprosjekter på grunn av kostbare etterlevelseskrav eller store kostnader ved eventuelle regelverksbrudd. Dette kan også være relevant for en rekke aktører i norsk finanssektor, gitt forskjellene i størrelse på de ulike selskapene. Avslutningsvis understrekes viktigheten av at oppfølging av etterlevelsen av regelverket legges til apolitiske organer med den nødvendige myndighet og koordinering for en enhetlig innføring på tvers av de ulike medlemslandene.

Forslaget sendes nå videre til behandling i EU-parlamentet og påfølgende vedtak i medlemslandene. For gjennomføring i norsk lov må det også gjennom EØS-leddet og følge ordinære lovgivende prosesser i Norge.

Norge medvirker samtidig også aktivt i gjennomføringen av andre deler av EUs tiltakspakke knyttet til KI.

Initiativene for å utnytte KI i Norge fremstår som økende Norges nasjonale strategi for KI definerer en ambisjon og setter samtidig rammer for KI som i stor grad harmonerer med EUs perspektiver

Norges nasjonale strategi for KI ble lansert av regjeringen i starten av 2020⁵⁹.

Strategien har en ambisjon om at «Norge skal gå foran i utvikling og bruk av kunstig intelligens med respekt for den enkeltes rettigheter og friheter». I strategien trekkes Norges forutsetninger for å lykkes med KI frem som gode:

- høy grad av tillit i befolkningen, både til næringsliv og offentlig sektor
- digitalt kompetent befolkning og næringsliv
- godt utbygd infrastruktur, og gode registerdata med lange tidsserier
- godt utviklet digital forvaltning og offentlige virksomheter som er kommet langt med digitalisering, og som har kapasitet og kompetanse til å eksperimentere med nye teknologier
- trepartssamarbeidet, som sikrer at arbeidsgivere, arbeidstakere og myndigheter samarbeider om omstilling

Strategien peker samtidig på noen utfordringer som gjør at det er viktig med noen grunnleggende prinsipper for utvikling og bruk av KI i Norge:

- kunstig intelligens som utvikles og brukes i Norge skal bygge på etiske prinsipper, og respektere menneskerettighetene og demokratiet
- forskning, utvikling og bruk av kunstig intelligens i Norge skal bidra til ansvarlig og pålitelig kunstig intelligens
- utvikling og bruk av kunstig intelligens i Norge skal ivareta den enkeltes integritet og personvern
- digital sikkerhet skal bygges inn i utvikling, drift og forvaltning av løsninger som bruker kunstig intelligens
- tilsynsmyndigheter skal føre kontroll med at systemer basert på kunstig intelligens på sitt tilsynsområde opererer innenfor prinsippene for ansvarlig og pålitelig bruk av kunstig intelligens

Strategien angir videre at man «vil legge til rette for at Norge skal ha infrastruktur for kunstig intelligens i verdensklasse, i form av digitaliseringsvennlig regelverk, gode språkressurser, raske og robuste kommunikasjonsnett og tilstrekkelig regnekraft. Det skal legges til rette for deling av data innenfor og på tvers av bransjer og sektorer.»

Norge er også aktivt med i standardiseringsarbeid knyttet til KI gjennom Standard Norge⁶⁰.

Videre arbeid med KI i Norge må avstemmes godt med ovennevnte initiativer drevet av EU.

På KI-rangeringen til AI Index plasserer Norge seg lavt i absolutte tall, men relativt likt med andre nordiske land, og ser ut til å ha gjennomgått en «oppvåkning» i 2017-2018

I tillegg til rapporten omtalt ovenfor utarbeider AI Index også indikatorer for status når det gjelder bruk og utvikling av KI i ulike land gjennom sitt «Global AI Vibrancy Tool»⁶¹.

Verktøyet har blant annet en «Global AI Vibrancy Ranking» som rangerer land basert på indikatorer for omfanget av KI i Forskning og Utvikling og mer generelt i Økonomisk Aktivitet. I vurderingene av FoU er det innhentet en rekke tall for KI-relaterte publikasjoner og konferansebidrag. Vurderingen av omfanget av KI som del av økonomien baserer seg på tall for blant annet investeringer i KI-relaterte selskaper, KI-patenter og tall på KI-relaterte ansettelser og ansatte med KI som del av sine oppgaver.

I «Global AI Vibrancy Tool» finner vi også data for Norge.

Når vi ser på KI-indeksen basert på absolutte tall, er de største landene som USA, Kina og India på topp. Norge er ikke så overraskende, et godt stykke nede på rangeringen som nr. 22 av 29 land. Sverige er på 14. plass, Finland på 21. plass mens Danmark følger på 24. plass. I absolutte tall har Norge siden 2017 beveget seg fra 16. plass, til 11. plass i 2018, 17. plass i

2019 og nå i siste ranking, på 22. plass av 29 land.

Om vi derimot ser på KI-indeksen hvor tallene er satt i forhold til befolkningstall, hopper Norge opp til 9. plass. Finland er på denne rangeringen over oss på 8. plass, Danmark på 11. plass og Sverige på 14. Om vi ser på disse tallene over tid, viser de at Norge har ligget stabilt mellom 8. og 12. plass på indeksen.

I absolutte tall ligger Norge lavt på skalaen i de fleste dimensjoner både knyttet til KI i forskning og KI i økonomien. Når vi ser tallene i forhold til folketall, gjør vi imidlertid et hopp på rankingen når det gjelder FoU. I antall forskningspublikasjoner og siteringer av norske publikasjoner er Norge da helt oppe på 4. plass på rankingen, og vi ligger også høyere på rankingen knyttet til forskningsbidrag til konferanser. På dette området har vi også sett en viss positiv utvikling siden 2017.

Et område hvor Norge skårer gjennomgående lavt er samlede private investeringer i KI. Norge ligger også gjennomgående lavt på omfanget av KI-patenter og KI-patentsøknader.

Når det gjelder behovet for å rekruttere KI-kompetanse, synes det imidlertid å ha skjedd en form for oppvåkning i norsk næringsliv i 2017 og 2018. I 2017 lå Norge nemlig på tredje plass, og i 2018 helt på toppen av «AI Hiring Index».

Uten at vi kan være sikre på sammenhengene her, er det interessant at dette samsvarer godt med tidspunktet en rekke av miljøene som har deltatt i denne undersøkelsen ble etablert.

Omfanget av akademiske miljøer og forskningssentre med fokus på å utvikle KI-kunnskap og -anvendelser er i (sterk) vekst

Det finnes en lang rekke norske akademiske miljøer og forskningssentre som har fokus på problemstillinger relatert til utvikling og anvendelse av KI, og omfanget ser ut til å være økende. For å samle kreftene, bygge broer og bidra til koordinering både innad i og på tvers av forskningsinstitusjonene ser vi at det etableres nye overbygninger.

Noen av miljøene knytter til seg partnere fra næringslivet, og blant disse partnerne finner vi også selskaper fra finanssektoren.

Blant aktørene som uttalt fokuserer på finanssektoren og/eller har koblinger til selskaper i næringen finner vi:

- NorwAI – Norwegian Research Centre for AI Innovation⁶², ved NTNU: DNB og SpareBank 1 SMN er med som partnere i forskningssenteret.
- NAIL - Norwegian Open Artificial Intelligence Lab⁶³ ved NTNU: DNB er partner
- DScience⁶⁴ – Senter for data- og beregnings-vitenskap ved Universitetet i Oslo: Finans er ett av de fem anvendelsesområdene senteret fokuserer på og skal drive prosjekter innenfor.
- CAIR - Centre for Artificial Intelligence Research⁶⁵, Universitetet i Agder:

- Forsikringselskapet Gard og Sparebanken Sør deltar.
- Norsk Regnesentral (NR)⁶⁶: DNB, DNB Livsforsikring, SpareBank 1 Forsikring og Fremtind, samt oppstart-selskaper som Exabel, Fundingpartner og Norquant er blant kundene.
 - Big Insight⁶⁷ (med Norsk Regnesentral som vert): Big Insight har blant annet utviklet nye metoder for å avdekke forsikringssvindler i oppgjørssaker i samarbeid med Gjensidige. Løsningen er basert på bruk av mange flere datakilder enn tidligere og tilsynelatende også NLP-drevet sentimentanalyse⁶⁸. DNB er også en av partnerne til Big Insight fra finanssektoren.
 - Norges Handelshøyskole (NHH): DNB og Gjensidige er blant partnerne i Digital Innovation for Growth, som også har kobling til NCE Finance Innovation.
 - NCE Finance Innovation: NCE Finance Innovation tilrettelegger for samarbeid mellom ulike aktører. Gjennom NCE Finance Innovation pågår det blant annet samarbeid mellom forsikringselskapene Tryg, Frende og Fremtind i utvikling av en ny, KI-basert løsning for avsløring av forsikringssvindler. Dette er et eksempel på NCE Finance Innovations medvirkning i utvikling av KI-baserte løsninger. Et annet eksempel er samarbeidet med Finans Norge om å arrangere en konferanse om KI i finansnæringen.

Prediksjon og personalisering er tema som går igjen hos flere av forskningssentrene som

ekspisitt har oppgitt finanssektoren blant sine fokusområder. Forskning på ansvarlig bruk av KI er et annet område vi ser betydelig fokus på.

Nedenfor gis en utdypende beskrivelse av disse og noen andre aktører med fokus på utvikling av KI og deres tilknytning til finanssektoren.

Norske akademiske miljøer og forskningssentre med fokus på KI

NorwAI – Norwegian Research Centre for AI Innovation⁶⁹, ved NTNU

NorwAI Norwegian Research Centre for AI Innovation er etter eget utsagn det største akademiske initiativet for KI-innovasjon i Norge.

Senteret er lokalisert på NTNU i Trondheim og koordinerer forsknings- og innovasjonsaktiviteter mellom tre universiteter, to forskningsinstitutter og 11 bedrifter. NorwAI er et «Senter for Forskningsdrevet Innovasjon» (SFI) med finansiering fra Norges Forskningsråd. Selskaper og forskningsinstituttene som deltar i konsortiet har ambisjon om å gjøre senteret til et kraftsenter for KI-drevet industriell innovasjon.

Internasjonalt vil NorwAI søke å konsolidere og styrke de skandinaviske anvendte KI-miljøene. Gjennom tettere samarbeid mellom skandinaviske parter er ambisjonene å akselerere bruken av bærekraftig og pålitelig AI på tvers av bransjer.

Et av senterets innovasjonsområder er «AI Innovation in Media and Finance»⁷⁰ med fokus på brukermodellering og atferdsprediksjon samt personalisert og kontekstualisert innholdsproduksjon. Disse innovasjonsområdene er knyttet til forskningstemaene «KI for personalisering» og «KI for språkteknologier».

NorwAI jobber også med etablering av innovasjonsøkosystemer blant partnerne, innovasjonsmetodikk og deling av forskningsresultater til et bredere publikum.

DNB og SpareBank 1 SMN er med som partnere i forskningssenteret.

NAIL - Norwegian Open Artificial Intelligence Lab⁷¹ ved NTNU

NAIL skal være et knutepunkt for forskning, utdanning og innovasjon innen KI. Senteret er lokalisert til NTNU og er involvert i en rekke forsknings- og innovasjonsaktiviteter, med flere pågående prosjekter og et team av AI-forskere.

NAIL jobber også med å formidle kunnskap om KI til et mangfoldig publikum gjennom sine arrangementer og aktiviteter. For å utvikle sterke partnerskap mellom academia, studenter, bedrifter og organisasjoner i offentlig sektor har senteret etablert partnerskap med en rekke private og offentlige organisasjoner.

Norges Handelshøyskole (NHH) samarbeider også med senteret som akademisk partner med fokus på de forretningsmessige

dimensjonene av KI gjennom «NAIL Business @NHH»⁷².

Fra finanssektoren er DNB med som partner i senteret.

DScience – Senter for data- og beregningsvitenskap ved Universitetet i Oslo

DScience er organisert ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo og ble etablert 1. januar 2021. Senteret skal arbeide med å «etablere nye, effektive mekanismer for innsamling, foredling, forvaltning og deling av høykvalitets data for kunnskaps- og næringsutvikling, og en bærekraftig samfunnsutvikling i tråd med FNs bærekraftsmål.»⁷³

Gjennom å samle fagmiljøer på tvers av institutter og fagdisipliner er ambisjonen å styrke universitetets vitenskapelige posisjon og posisjonere Norge på den internasjonale arena i et samfunn hvor data og beregninger blir stadig viktigere.

dScience skal gjennom forskning innen områder som kunstig intelligens, språkteknologi, statistiske metoder, maskinlæring og dyplæring bidra til bedre og mer effektiv bruk av data i forvaltning og næringsutvikling, herunder håndtere usikkerhet og omsette kunnskap og kompetanse til lønnsomme arbeidsplasser. I tillegg til å tilrettelegge for utvikling og bruk av digitale ressurser i forskning og næringsutvikling skal dScience drive møteplasser og utvikle samarbeid mellom

forskningsmiljøer i academia, næringsliv og enheter i offentlig sektor.

Senteret skal også tilby digitale ressurser som data, lagringskapasitet, regnekapasitet, nettverkskapasitet og nødvendig programvare for å få utført beregninger til forskere og samarbeidspartnere.

I tillegg til utdanning på Bachelor-, Master- og Doktorgradsnivå tilbys også videreutdanningsprogrammet «Fra data til innsikt»⁷⁴ som også har ambisjon om å bidra til at ledere og beslutningstagere skal kunne se mulighetene.

Finans er ett av de fem anvendelsesområdene senteret fokuserer på og driver prosjekter.

CAIR - Centre for Artificial Intelligence Research⁷⁵, Universitetet i Agder

Senter for forskning på kunstig intelligens (CAIR), ved Institutt for IKT på UiA, åpnet 2. mars 2017 og samler norske og europeiske forskere med kompetanse innen teori, algoritmer og filosofi knyttet til kunstig intelligens. Målet er å flytte forskningsfronten gjennom å jobbe med grunnleggende problemer.

Det overordnede målet er å finne løsninger som gir såkalt superintelligens. Forskningen skal fjerne barrierer og drive frem innovasjon gjennom å kombinere grunnforskning med praktisk nytte. De strategiske forskningsområdene er «Artificial morality and causality», «Machines that explore,

experiment and learn», «Deep information understanding and reasoning» og «Communicating with natural language».

Senteret jobber med å fremme innovasjon gjennom det det kaller «AI Circle» som er en arena for innovasjon og samskaping med deltakere invitert inn fra både offentlig og privat sektor.

Forsikringsselskapet Gard og Sparebanken Sør deltar.

Norsk Regnesentral (NR)⁷⁶

Norsk Regnesentral (NR) er en uavhengig, ideell og allmennyttig privat stiftelse som utfører oppdragsforskning for næringsliv, offentlig sektor og private organisasjoner både i Norge og internasjonalt.

Forskningsområdene er statistisk modellering, maskinlæring og IKT, og NR er et av Europas største miljøer innen anvendt statistikk. Finans/forsikring er blant hovedområdene NR jobber innenfor. Innen IKT arbeides det med informasjonssikkerhet, universell utforming og smarte informasjonssystemer.

NR har jobbet utstrakt med norske banker og forsikringsselskaper i deres arbeid med finansiell risikostyring, herunder modeller for kreditt-, markeds-, operasjonell og totalrisiko.

Ulike varianter av risikomodellering og vurderinger av kapitalbehov har stått sentralt. I tillegg har NR også jobbet med sine forsikringskunder med modellering av

kundeavgang, analyse av klikkdata og deteksjon av forsikringssvindel.

DNB, DNB Livsforsikring, SpareBank 1 Forsikring og Fremtind samt oppstart-selskaper som Exabel, FundingPartner og NorQuant er blant kundene.

For FundingPartner er det utviklet en ny kredittscoringmodell for små og mellomstore bedrifter (SMB) som bygger på maskinlæring og både regnskapsdata, mer kvalitative data og etter hvert også transaksjonsdata⁷⁷.

NR har også roller i Big Insight⁷⁸ og andre forskningsentre

NR er vert for «Big Insight» som er et Senter for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI) med finansiering fra Norges Forskningsråd og vil drives frem til 2023.

Big Insight sin forskning kretser rundt:

- persontilpassede løsninger: å bevege seg bort fra operasjoner basert på gjennomsnittlig og gruppebasert atferd og i retning individualiserte løsninger
- forutsi forbigående fenomener: å forutsi utviklingen i ustabile fenomener for systemer eller populasjoner, som ikke er i likevekt, og å designe strategier for å bringe dem under kontroll

Ett hovedmål er at forskningen skal bidra til konkrete resultater i form av nye produkter og tjenester som er tilpasset individuelle behov og forhold, og gjennom dette, store

forbedringer i kvalitet og opplevd verdi. Personalisert markedsføring og svindeldeteksjon inngår i dette. Et annet hovedmål er at forskningen skal bidra til bedre beslutninger, styring og kontroll gjennom presise prediksjoner, selv av fenomener som er ustabile og i endring.

Det er gjennom Big Insight blant annet utviklet nye metoder for å avdekke forsikringssvindel i oppgjørssaker i samarbeid med Gjensidige. Løsningen er basert på bruk av mange flere datakilder enn tidligere og tilsynelatende også NLP-drevet sentimentanalyse⁷⁹.

DNB er også en av partnerne til Big Insight fra finanssektoren.

NR er også partner i NorwAI som beskrevet i et eget avsnitt og flere andre forskningsentre.

Handelshøyskoler som NHH og BI

Vi ser at også handelshøyskoler som Norges Handelshøyskole og BI styrker sin virksomhet med KI-relatert kompetanse, forskning og undervisning.

NHH har etablert senteret «Digital Innovation for Growth – DIG», samlet og utvidet fagressursene knyttet til forskning og undervisning knyttet til KI og digitalisering. NHH er også partner med NTNU gjennom NAIL Business @NHH⁸⁰.

DNB og Gjensidige er blant partnerne i Digital Innovation for Growth, som også har kobling til NCE Finance Innovation

Handelshøyskolen BI har inngått et strategisk samarbeid med Simula⁸¹ for å styrke kompetansen innen data science og etablert det nye instituttet og forskningscenteret «Department of Data Science and Analytics»⁸².

Det viser at også denne delen av utdanningssektoren, som tradisjonelt er en viktig leverandør av kandidater til finanssektoren, tilpasser seg en fremtid med større innslag av KI-teknologi.

Norwegian Cognitive Centre⁸³

Norwegian Cognitive Centre (NCC) er etablert av et bredt nasjonalt konsortium i Norge, sammen med IBM. Blant organisasjonen som står bak senteret finner vi NORCE, seks nasjonale industriklustere, herunder NCE Finance Innovation, NORA sammen med universitetene og forskningsinstitusjonene som står bak samt flere offentlige aktører.

NCC skal være et nasjonalt senter for kognitiv teknologi, med sikte på å øke kompetansen og kompetansen innen kunstig intelligens, og drive og akselerere implementeringen av KI ved å dele og samarbeide om data, ressurser, kompetanse, innsikt, innovasjon og felles prosjekter. Ambisjonen er å bygge Norge opp som et sterkt europeisk KI-knutepunkt

og tiltrekke seg verdensledende kompetanse.

Senteret er lokalisert i Bergen og skal gjøre infrastruktur for KI tilgjengelig i form av personell, kunnskap og operative KI-plattformer som kan brukes i utviklingen av KI-baserte løsninger.

NCE Finance Innovation er også del av NCC.

NCE Finance Innovation

«Norwegian Innovation Clusters» (NCE) er et statlig finansiert klyngeprogram med støtte fra Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og SIVA og skal bidra til verdiskaping gjennom bærekraftig innovasjon. Dette skal skje ved å utløse og forsterke samarbeidsbaserte utviklingsaktiviteter i klyngene, med sikte på å øke klyngenes dynamikk og attraktivitet, og å øke den enkelte bedrifts innovasjonsevne⁸⁴.

NCE Finance Innovation er del av klyngeprogrammet og har som misjon å bidra til å skape et sterkt norsk Fintech-økosystem ved å legge til rette for teknologisk innovasjon og samarbeid innen finans og teknologi. NCE Finance Innovation opererer nasjonalt gjennom 80 medlemsbedrifter fra bank og forsikring, konsulentmiljø, teknologimiljø, investormiljøer, universitet og høyskoler.

NCE Finance Innovation er også del av «Norwegian Cognitive Center»⁸⁵ som skal bygge kompetanse på KI på tvers av bransjer og offentlig sektor gjennom trening av KI-

plattformer for nye bransjer og plattformer og legge grunnlaget for ny forskning og kunnskap.

Gjennom NCE Finance Innovation er det blant annet lagt til rette for samarbeid mellom forsikringsselskapene Tryg, Frende og Fremtind i utvikling av en ny, KI-basert løsning for avsløring av forsikringssvindel⁸⁶. Dette er et eksempel på NCE Finance Innovations medvirkning i utvikling av KI-baserte løsninger.

Et annet eksempel på NCE Finance Innovations aktiviteter er samarbeidet med Finans Norge om å arrangere en konferanse om KI i finansnæringen.

NORA – Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium⁸⁷

NORA er et samarbeid mellom 8 universiteter, 3 høyskoler og 4 forskningsinstitutter innen KI, maskinlæring og robotikk med mål om å styrke norsk utdanning, forskning, utdanning og innovasjon innen disse områdene.

NORA organiserer KI-konferanser og -seminarer, stimulerer og legger til rette for KI-forskning og utdanning av nye forskere, driver KI-nettverk for etablerte bedrifter og oppstartsbedrifter, formidler aktuelle KI-nyheter og står bak podcaster, webinarer og videoer med KI som tema.

I det fagfelleverderte tidsskriftet Nordic Machine Intelligence⁸⁸ publiseres

forskningsbidrag knyttet til konferanser og øvrige NORA-relaterte aktiviteter.

NORA er også et viktig kontaktpunkt mot europeisk KI-forskning gjennom NORA.EU som skal bidra til å koble KI-forskere i samarbeid på tvers av europeiske land. Forskningsrådet har gått inn med støtte til dette arbeidet frem til 2024.

Som del av det internasjonale arbeidet støtter og samarbeider NORA aktivt med den europeiske organisasjonen CLAIRE – the Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe⁸⁹.

Som del av arbeidet med å stimulere til utvikling av KI-relatert forskning og applikasjoner har NORA også utarbeidet en oversikt over norske aktører med KI-relaterte aktiviteter.

Universitetet i Bergen – UiB AI⁹⁰, DARS⁹¹

Universitetet i Bergen etablerte i april 2022 UiB AI som er et initiativ for å koordinere og synliggjøre all forskning-, utdannings- og innovasjonsaktivitet innen kunstig intelligens, og legge til rette for samarbeid og kontakt mellom fakultetene og med partnere utenfor UiB.

UiB AI bygger bro over en rekke ulike forskningsmiljøer ved universitetet med sikte på å få en best mulig samlet kraft i KI-relatert forskning og utvikling.

Vi har så langt ikke kunnet identifisere aktører fra finanssektoren direkte involvert i dette initiativet, men forskningsgruppen

DARS – «DARS - Behavioral Data Analytics & Recommender Systems Research Group @ University of Bergen» forsker på bruk av KI innen media, finans, energi og helse.

SINTEF⁹²

Sintef er en tung forskningsinstitusjon som også er involvert i en rekke av de tidligere nevnte forskningssentrene og -initiativene.

Andre senter og forskningsmiljøer

I tillegg til sentrene som er beskrevet finnes det også en rekke andre universitets-, høyskole og forskningsmiljøer i Norge med aktiviteter knyttet til utviklingen av KI.

Dette omfatter blant annet OsloMet⁹³, Universitetet i Stavanger⁹⁴ og Universitetet i Tromsø⁹⁵ og Høyskolen i Østfold, inkludert Cluster for Applied AI⁹⁶.

Flere aktører i det norske oppstartmiljøet leverer KI-løsninger til finansnæringen

I det norske økosystemet for oppstartsbedrifter er det flere aktører som leverer KI-løsninger til finansnæringen.

Boost.ai⁹⁷ leverer chatbots med støtte for norsk språk.

Quantfolio⁹⁸ er et annet eksempel, som leverer en sparerobot som fikk verdens første autorisasjonsmerke for robotrådgivning⁹⁹. Autorisasjonen ble utstedt av FinAut¹⁰⁰ som er Finans Norges og Verdipapirfondenes Forenings paraplyorganisasjon for autorisasjons- og godkjenningsordninger.

Quantfolio har tidligere hatt en eksklusivitetsavtale med Sbanken, men leverer nå spareroboten sin til flere kunder i finansnæringen. I tillegg tilbyr også Quantfolio verktøy med spesielt fokus på etterlevelseskrav for finansrådgivere.

Eksempel på andre aktører er Simplifai og Lucidtech AI som leverer KI-baserte automatiseringsløsninger. Begge har flere norske kunder fra finanssektoren. Simplifai har nylig også inngått et 3-årig innovasjonspartnerskap med SpareBank 1 for å skape bedre og mer effektive automatiseringsløsninger.

Det er også KI-relaterte samarbeid mellom oppstartsbedrifter og forskningsinstitutt. FundingPartner, en utlånplattform for små og mellomstore bedrifter, jobber som nevnt ovenfor sammen med Norsk Regnesentral for å utvikle kredittscoringmodeller basert på maskinlæring. Modellene vil basere seg på både regnskapsdata, kvalitative data og transaksjonsdata.

Andre aktører som Mobai og Finterai nevnes i kapittelet nedenfor knyttet til de regulatoriske sandkassene til henholdsvis Datatilsynet og Finanstilsynet.

Noen av oppstartselskapene, for eksempel Finterai, er også med i akseleratorprogrammer som «The Factory»¹⁰¹.

Myndighetene har roller både knyttet til å skape tydelige rammer og stimulere innovasjon

Datatilsynet tydeliggjør og følger opp at lover og andre premisser for utviklingen av KI-løsninger etterleves

Datatilsynet følger opp personvernlovgivningen og spiller også en viktig og aktiv rolle i debatten om KI.

I 2018 publiserte Datatilsynet en rapport med anbefalinger om KI og personvern¹⁰². I denne rapporten gis det blant annet anbefalinger om hvordan vurdere personvernkonsekvenser og bygge inn personvern i løsningene¹⁰³, verktøy og metoder for godt personvern i kunstig intelligens¹⁰⁴ og anbefalinger for godt personvern i utvikling og bruk av KI¹⁰⁵.

I planene for tilsynsvirksomheten i 2022 har Datatilsynet også annonsert at man vil «gjennomføre noen tilsyn med algoritmer i løsninger og systemer som benytter kunstig intelligens»¹⁰⁶.

Datatilsynet driver også en regulatorisk sandkasse for KI for å stimulere til innovasjon

Datatilsynet har også en rolle i å legge til rette for utprøving av ny teknologi gjennom sin regulatoriske sandkasse.

Sandkassen er ment å bidra til å «stimulere til innovasjon av ansvarlig kunstig intelligens» og «hjelpe enkeltaktører med å følge regelverket og utvikle personvernvennlige løsninger»¹⁰⁷.

I den siste søknadsrunden kom det inn 11 søknader, hvorav en er fra Mobai^{108 109}, og har direkte kobling til finansnæringen gjennom VIPPS, BankID, SpareBank 1 Østlandet, NTNU og CiTiP.

I prosjekter som involverer selskap fra finansnæringen samarbeider Datatilsynet ved behov også med Finanstilsynet

Datatilsynets regulatoriske sandkasse samarbeider også direkte med Finanstilsynets sandkasse om prosjekter som kommer inn under både personvern- og finansregulering.

Ett eksempel på dette er Finterai¹¹⁰. Gjennom prosjektet i sandkassen skal selskapet teste ut en KI-løsning basert på såkalt «distribuert læring» («federated learning») for å redusere finansinstitusjoners risiko og kostnader i arbeidet mot hvitvasking og terrorfinansiering^{111 112}.

«Distribuert læring» innebærer at man vil kunne unngå å måtte dele sensitive data på tvers av finansinstitusjoner. Gjennom prosjektet ønsker man å avklare om en slik løsning kan fungere og ivareta personvernet godt nok. Dersom erfaringene er positive, vil det kunne åpne for en rekke andre løsninger basert på samme teknologi.

4

BRUKEN AV KI
INNEN BANK OG
FORSIKRING I
NORGE

KI som fagområde har sett flere gjennombrudd og en sterk modning i det siste tiåret. Dette gjør stadig nye løsninger tilgjengelige også for finansnæringen. Samlet sett brukes KI-basert teknologi i mange deler av verdikjedene til norske banker og forsikringsselskaper. Noen har kommet langt, mens en rekke selskaper er mindre modne. De siste 3-5 årene har det skjedd et markert skift hvor arbeidet med å utnytte mulighetene er intensivert. Undersøkelsen viser en sterk utvikling og endring i hvordan selskapene anskaffer løsninger og kompetanse, organiserer utviklingen og møter hindringer for å sikre ansvarlig bruk av KI.

Omfang av og
anvendelsesområder for KI

Bank og forsikring leder an i bruken av KI i Norge, og det har skjedd en markant forsterkning av satsingen de siste 3-5 årene

Norge ligger langt fremme i digitaliseringen av samfunnet, og finanssektoren har vært blant spydspissene.

Når det kommer til bruken av KI, viser en sammenligning med EU-studier at finanssektoren i Norge leder an og at bruken er høy (85%) sammenlignet med finansnæringen i Europa (40% i henhold til EUs «European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence»¹¹³).

Andelen er også betraktelig høyere enn gjennomsnittet for store selskaper (mer enn 250 ansatte) i Norge, som i henhold til EUs studie av utbredelsen av KI var 67%, dog i 2020. Adopsjonen av KI i norsk bank og forsikring er også høyere enn gjennomsnittet blant store selskaper i de andre nordiske landene. Sverige har høyest adopsjon blant store selskaper, hvor 83% bruker én eller flere KI-teknologier. Danmark ligger litt foran Norge med 70% adopsjon, Island ligger likt med 67% adopsjon, og Finland er sist med 55%. Den norske finanssektorens andel er også betraktelig høyere enn gjennomsnittet for store selskaper i EU, som lå på 55% i 2020.

Interessant nok er bruken av KI i finanssektoren i EU lavere enn i næringslivet generelt, noe som

er det motsatte av resultatene vi finner for Norge. Tallene for finanssektoren i EU-undersøkelsen inneholder imidlertid flere vertikaler enn bank og forsikring. Dette kan bidra til å dra ned gjennomsnittet og forklare noe av forskjellen sammenlignet med norske selskaper.

Tallene viser at norsk bank og forsikring er langt fremme i bruken av KI, både etter nordisk og europeisk standard. Kultur og mekanismer for samarbeid bidrar blant annet sammen med alliansestructurer, positivt til å kunne utnytte mulighetene som KI gir.

Selskapene som er mest modne har en tydelig overordnet strategi om å bli mer data- og teknologidrevne. Disse selskapene har i en årrekke jobbet målbevisst for å realisere dette.

Det ser imidlertid ut til at majoriteten av selskapene har startet med mer avanserte former og økt ambisjonene for KI de siste 3-5 årene. Mange av KI-teamene og -avdelingene er relativt nye, og om denne studien hadde vært gjennomført for fem år siden, ville mange av selskapene hatt mindre å vise til. Bare i løpet av de siste 2-3 årene ser vi at et bredt spekter av særlig de mindre selskapene har etablert egne KI-miljøer og eksperimenterer med nye løsninger. Det er også først de siste par årene at mange av selskapene har gått fra å eksperimentere til å sette flere av løsningene i drift.

«For to år siden var ting helt annerledes. Vi hadde problemer med produksjonssetting av modeller og ad-hoc utvikling. I dag er vi blant de ledende på KI i vår bransje.»

Hos flere av disse har KI-satsningen først vært drevet nedenfra av initiativrike entusiaster med interesse for KI i eksisterende utviklingsmiljø, og ikke av ledelsen ovenfra. Etter å ha bevist potensiale og nytten har disse miljøene så gradvis blitt bygget ut til dedikerte KI-miljø.

«Vi så at selskapet trengte KI-kompetanse og brukte fritiden på å lære om det. Så fikk vi overbevist ledelsen om behovet, og har gått fra å kunne bruke én dag i uka på KI til det dedikerte fulltidsteamet vi er i dag.»

En rekke norske banker og forsikringsselskaper er likevel i en tidlig fase i sin bruk av KI

Samlet sett er en rekke av selskapene i næringen imidlertid i en tidlig fase i sin bruk av KI. Mye av KI-teknologien som benyttes har lav kompleksitet sammenlignet med de mer avanserte maskinlæringsteknikkene. Mange benytter i hovedsak standardløsninger hvor KI er en integrert del av løsningen. Eksempler på dette er chatbots, anti-hvitvaskløsninger levert av tredjeparter og verktøy for prosessautomatisering.

De store selskapene har kommet lengst i bruken av KI, med flere anvendelser og betydelig større KI-miljøer for å støtte både utvikling og bruk. I de delene av finansnæringen som inngår i studien ser vi at de største aktørene målt i markedsandel vanligvis har mer komplekse og flere KI-løsninger enn de mellomstore og små aktørene.

Det er slik sett en tydelig sammenheng mellom størrelse og adopsjon av KI. Vi ser betydelige forskjeller mellom selskapene i hvor modne de fremstår, og det er også variasjon blant de større.

«Vi er små, noe som gjør at vi må prioritere hvilken KI-teknologi vi skal satse på.»

Blant de minste selskapene er det fortsatt selskaper som oppgir at de ikke benytter KI-teknologi. Det ser ut til at størrelsen gjør det krevende å investere i løsninger, og etablere og ha et konkurransedyktig kompetansemiljø. I tillegg kan interessen fra mindre selskap være lavere fordi de opplever at mindre skala kan redusere gevinstene fra KI-løsninger. Noen av de mindre selskapene har en forretningsstrategi som bygger på mindre digitalisering med tettere kundeoppfølging fra rådgivere, og vurderer det slik at dette gjør KI-løsninger mindre viktige.

«Kundene våre forventer en personlig service en chatbot ikke kan levere.»

Samarbeid gjennom allianser kan kompensere for noe av ulempen ved å være liten, men ikke fullt ut da både konkurranserettslige forhold og

regler for deling av data legger begrensninger på hva man kan samarbeide om.

Skadeforsikring har høyest adopsjon av KI-teknologi, etterfulgt av bank og livs- og pensjonsforsikring

Skadeforsikring fremstår som den delen av finansnæringen som bruker mest kompleks KI-teknologi, og nesten alle respondentene som selger til personmarked oppgir å bruke KI (86%). Vi ser at flere selskap i denne delen av næringen allerede bruker KI i store deler av verdikjeden. I skadeforsikring er det jobbet med avansert analyse i lang tid gjennom prising av et relativt bredt spekter av forsikringsprodukter. Dette synes å ha gitt økt modenhet og støtte i organisasjonen til å ta i bruk ny teknologi som KI.

I banksektoren bruker de aller fleste KI-teknologi, men kompleks KI-teknologi brukes kun i et mindre antall anvendelser, blant annet til anti-hvitvaskmodeller, språkmodeller i egenutviklede chatbots og bildegjenkjenning for legitimering.

Viktige faktorer som nevnes av bankene i denne sammenheng er utfordringer knyttet til forklarbarhet av modellene og sikkerhet for at alle kunder blir rettfærdig behandlet. Det er velkjent at flere typer av KI-modeller har iboende utfordringer knyttet til forklarbarhet. Det å finne metoder for å løse dette er et område av stor viktighet for praktiske anvendelser og har høyt fokus i pågående forskning¹¹⁴. Det gjøres fremskritt, men å omsette dette til implementerbare løsninger

krever ekspertkompetanse som er lite tilgjengelig i markedet.

Livs- og pensjonsforsikring ser så langt ut til å bruke minst KI av de undersøkte selskapene, og gjerne enklere teknologi.

Den relativt lave adopsjonsgraden av KI i livs- og pensjonsforsikring kan virke å ha sammenheng med at denne vertikalen historisk i stor grad har rettet seg mot bedrifter og organisasjoner i salg og markedsføring, fremfor privatpersoner. Dette gjelder både for aktører innen privat og offentlig tjenestepensjon. Store strukturelle endringer i markedet, kombinert med betydelige behov for investeringer i kjernesystemer har imidlertid også vært sterke konkurrenter i kampen om investeringsmidlene.

Andre faktorer som kan være med på å bidra til forskjellen i utviklingen i livs- og pensjonsforsikring er mindre mangfold i produktporteføljen, lengre kontraktvarighet og mer begrensede muligheter for reprising sammenlignet med skadeforsikring.

Det er samtidig ikke slik at KI ikke er i bruk i denne delen av næringen. Selv i disse selskapene oppgir en høy andel (67%) at det benyttes en eller flere løsninger basert på KI. I den private delen av næringen har det skjedd en økende individualisering av markedet gjennom det siste tiåret. Innføringen av Egen Pensjonskonto er foreløpig den siste hendelsen i denne utviklingen og kan medvirke til flere anvendelser av KI i fremtiden.

En faktor som også er med på å balansere bildet noe, er at majoriteten av livs- og pensjonsforsikringselskapene har salgskanaler

gjennom søsterselskap. I disse salgskanalene benyttes KI-teknologi også til markedsføring og salg av livs- og pensjonsforsikringene.

Bruken av KI i personmarkedet (PM) fremstår som betraktelig høyere enn bruken av KI i bedriftsmarkedet/næringsmarkedet (BM). Både tilgang til data fra et større antall kunder og høyere digitaliseringsgrad er viktige årsaker til at KI brukes mer i PM enn i BM. Store deler av bedrifts- og næringsmarkedet kjennetegnes også i større grad av mer direkte, personlig kundekontakt.

«BM er vanskeligere å regne hjem fordi det er mer heterogent med mindre volum og i tillegg rådgivningsbasert, hvor den menneskelige faktoren er viktigere.»

Det betyr imidlertid ikke at det ikke er muligheter for KI-anvendelser i BM. Transaksjonsovervåkning og prising er eksempel på aktuelle anvendelsesområder også her. Det fremstår imidlertid som om modningen knyttet til BM-anvendelser ikke har kommet like langt som i PM, hvor det kan virke som om det så langt er funnet flere «lavhengende frukter».

Andel av selskapene som har de ulike KI-teknologiene i drift

Figur 13 viser hvor stor andel av selskapene i undersøkelsen som oppgir at de har de ulike KI-teknologiene i drift i sin virksomhet. I det følgende gjennomgås

utbredelsen av KI-anvendelser totalt sett og i hver av vertikalene.

Figur 13 KI-teknologi i drift blant respondentene

Kunder				
Generelle løsninger				
	Bank	Skadeforsikring	L&P	Bank og forsikring totalt
Chatbots	62%	38%	50%	52%
Neste beste handling	77%	50%	17%	56%
Prediksjon av kundeavgang	38%	25%	17%	30%
Personalisering av digitale kanaler basert på KI	54%	13%	17%	33%
Kundesegmentering basert på KI	46%	38%	17%	37%
Sentimentanalyse	23%	25%	0%	19%
RPA/Automatisering	69%	50%	50%	59%
Bransjespesifikke løsninger				
KI til etterlevelse og svindeldeteksjon	77%	75%	0%	59%
KI til prising av forsikring eller lån	23%	63%	17%	33%
Automatisert innvilgelse av lån eller forsikring, inkludert oppgjør	8%	50%	33%	26%
Bildegjenkjenning	54%	13%	0%	26%

Et bredt spekter av KI-teknologi anvendes i stadig flere deler av verdikjedene

Neste beste handling, chatbots og kundesegmentering

Av generell KI-teknologi som brukes på tvers av vertikaler er bruken av chatbots og modeller som genererer anbefalinger om såkalt «neste beste handling», dvs. hva man bør foreslå for eller ta opp med kundene, svært utbredt. Samlet oppgir henholdsvis 52% og 56% av respondentene å bruke dette.

Ved hjelp av chatbots har noen aktører lyktes med å automatisere besvarelsen av betydelige deler av kundehenvendelsene, og noen oppgir at nesten halvparten av henvendelsene er automatisert. Chatbots brukes også internt for å støtte de ansatte i å svare på kundehenvendelser og finne svar på andre spørsmål. Chatbotene som benyttes har først og fremst funksjonalitet til å respondere på skriftlige henvendelser. Det er lite bruk av teknologi basert på talegjenkjenning eller tale til tekst, både i chatbots og mer generelt.

«Språkmodellen vår er basert på Norbert-modellene fra UIO som vi har supplert med en finansordliste og bedriftsspesifikke ord og uttrykk.»

Evne til å håndtere norsk språk på en god måte er naturlig nok viktig enten chatboten utvikles internt, som noen gjør, eller leveres av en tredjepart. Det finnes løsninger utviklet av

tredjeparter som oppleves som gode, og flere vurderer overgang fra egenutviklede chatboter til slike løsninger.

Selskapene har samtidig ikke bare positive erfaringer med chatbots. Noen aktører har forsøkt andre alternativer og valgt å ta disse ut av drift igjen på grunn av blandede resultater.

«Vi hadde en veldig god chatbot, men vi klarte ikke å få noe forretningsverdi ut av den.»

Innenfor markedsføring og salg bruker bank og skadeforsikring KI-teknologi for produktanbefalinger og kundesegmentering. Dette er blant de vanligste løsningene og virker å være blant verktøyene som først tas i bruk.

«Vi har over 100 modeller vi kjører hver dag for å generere anbefalinger til rådgiverne.»

Anbefalinger om «neste beste handling» gjøres ofte tilgjengelig direkte gjennom CRM-systemene som brukes til å håndtere kundedialogen, og denne integrasjonen i rådgivningsløsningene og -prosessen gjør det enklere å ta anbefalingene i bruk. Grundig testing i samspill med salgs- og markedsorganisasjonen oppgis imidlertid å være svært viktig for å sikre kvaliteten på modellene og bygge tilliten som er nødvendig for at rådene skal tas i bruk i dialogen med kundene, noe vi også kommenterer nærmere i gjennomgangen av hindringer for bruk av KI.

På tross av noen utfordringer virker imidlertid løsningene stadig mer modne, og både chatbot og generering av anbefalinger gir relativt enkelt målbare finansielle resultater. Mange selskaper synes å ha lyktes med å hente ut gevinster. Dette er naturligvis en viktig driver for populariteten av slike løsninger og gjør det enklere å få støtte og finansiering til å utvikle og ta dem i bruk.

Prediksjon av kundeavgang og personalisering av kundedialog

Modeller som brukes for å forutsi kundelojalitet og kundeavgang, ved å identifisere kunder som står i fare for å avslutte kundeforholdet og/eller gå til en konkurrent (såkalt «churn»), samt personalisering av de digitale kanalene er også i bruk, men i litt mindre omfang. Henholdsvis 30% og 33% av respondentene oppgir å bruke dette.

Personalisering av digitale kanaler kan blant annet omfatte å skreddersy hvilke budskap kundene blir vist, og utformingen av dialogen med kunden kan tilpasses basert på egenskaper ved kunden og kundens atferd.

Skybaserte, standard CRM-systemer og såkalte «Customer engagement»-plattformer som Microsoft Dynamics, Salesforce, Adobe og Sitecore tas i bruk og har også innebygget funksjonalitet for å støtte personaliseringen av kundeopplevelsen. Dette er et område som er i rask utvikling, men fortsatt har et betydelig potensial for videreutvikling. Dette beskrives også litt nærmere i kapittel 5.

I livs- og pensjonsforsikringselskapene er det lite direkte bruk av KI i markedsføring og salg. Bakgrunnen for dette er at flere av livs- og pensjonsforsikringselskapene primært fungerer som produktleverandører inn i større systemer som har primæransvaret for salg og markedsføring. Om man tar dette med i betraktningen, bruker også hele 83% av livs- og pensjonsforsikringselskapene KI til dette formålet indirekte gjennom salgskanalene i selskapene de er en del av.

Sentimentanalyse

Studien viser en relativt liten bruk av sentimentanalyse. Flere chatbot-leverandører har funksjonalitet for sentimentanalyse av kundedialog, men kun 23% og 25% av respondentene i henholdsvis bank og skadeforsikring har tatt sentimentanalyse i bruk. Dette gjelder både gjennom chatbots og andre løsninger.

«Språkmodellene er gode på norsk språk, men ikke skarpe nok til at sentimentanalysen blir nøyaktig.»

De som bruker sentimentanalyse bruker det til å vurdere kunders opplevelse av kundeservice og om samtaler med chatbots skal overføres til et menneske i situasjoner hvor sentimentanalysen eksempelvis tyder på at kunden er misfornøyd.

Flere aktører eksperimenterer imidlertid med teknologien. Noen har uttalt at de ønsker å ta sentimentanalyse i bruk, men at det ikke har hatt høy nok prioritert ennå.

«Vi tar opp alle samtaler, og gjør en pilot på tale-til-tekst og sentimentanalyse. Det vi håper på er å kunne ta disse dataene til streamingplattformen vår så vi kan bruke sentimentanalysen til å støtte kunderådgiiverne våre i sanntid.»

Etterlevelse og svindel

KI-teknologi til støtte i etterlevelse av regulatoriske forpliktelser knyttet til antihvitvasking og terrorfinansiering, samt svindel er det vanligste bruksområdet for KI i bank (77%) og skadeforsikring (75%), mens bruk av KI til dette formålet i livs- og pensjonsforsikring ikke er identifisert blant respondentene. Likevel er dette ett av to områder hvor det er hyppigst bruk av KI blant respondentene, med 59% bruk totalt.

Det kan imidlertid være en utfordring å få gode datasett for trening av KI-algoritmer på dette feltet, ettersom volumet av reelle problemsaker er lavt for hver aktør. Det gis samtidig i liten grad tilbakemelding på om innrapporterte saker faktisk er reelle problemsaker eller ikke. Således vil et næringssamarbeid for å bygge store og gode nok datasett kunne være gunstig, på linje med pilotprosjektet for løsninger til svindelavdekking i skadeforsikring som pågår innenfor rammene av NCE, Norwegian Finance Innovation.

Ytterligere juridiske avklaringer av hva som er tillatt må gjøres før KI-løsninger som bygger på mer utstrakt deling av data mellom selskapene kan lages for anti-hvitvasking. Her vil også reglene knyttet til EUs «Open Finance»-rammeverk kunne åpne nye muligheter.

Prising

KI til prising av produkter er veldig utbredt i skadeforsikring (63%). Nye datakilder og nye typer modeller virker å være i vekst, og dette er et område med betydelig innovasjon hvor selskapene utvikler evnen til å oppdatere modellene stadig raskere.

«Før tok det et halvt år å oppdatere en pris. Nå tar det 2 uker.»

Derimot oppgir kun et fåtall av banker (23%) og livs- og pensjonsforsikringsselskap (17%) at de bruker KI med alternative datakilder i sine prismodeller. En rekke selskaper eksperimenterer imidlertid med bruk av nye, ikke-tradisjonelle data i sine kredittscoringmodeller, for eksempel for å kunne vurdere kunder uten lengre regnskapshistorikk. Noen har tatt en rekke slike modeller i bruk, men da på bedriftsmarkedet.

Deltakerne i studien som ikke benytter KI og alternative datakilder for øyeblikket uttrykker imidlertid et stort ønske om å kunne gjøre det, men at utfordringer knyttet til forklarbarhet i modellene foreløpig begrenser bruken.

Oppgjør og låneinnvilgelse

Halvparten av skadeforsikringsselskap har automatisert vurderingen av saker i oppgjørsprosessen og i noen tilfeller helautomatisert denne for saker som vurderes egnet for dette. Dette gjelder ofte skader som innebærer høyt volum, men mindre utbetalinger. Mer komplekse saker eller saker hvor det mistenkes svindel, skiller ut i egne løp. KI-teknologien bruker i denne sammenheng gjerne en rekke ulike egenskaper ved saken til å avgjøre om sakene skal behandles automatisk eller om de delvis eller fullt ut må behandles manuelt.

En tredjedel av livs- og pensjonsforsikringsselskap oppgir at de bruker KI innen oppgjør. Blant annet brukes naturlig språkprosessering til tolkning og uthenting av informasjon fra eposter for å effektivisere enkeltdele av oppgjørsprosessen.

Ingen av bankene som er intervjuet har oppgitt å ha en helautomatisert låneinnvilgelse. Likevel har 8% automatisert tilgrensende prosesser som blant annet innvilgelse av avdragsfrihet. Dette er gjort mulig ved å integrere chatbots med kjernesystem.

Bildegjenkjenning

Bildegjenkjenning er vanlig i bank, og flere har allerede brukt dette med suksess i automatiseringsprosjekter knyttet til legitimering. I tillegg er det identifisert bruk av bildegjenkjenning til fakturascaning i nettbank og dokumenthåndtering.

«Uten bruk av bildegjenkjenning hadde vi ikke hatt kapasitet til å gjennomgå all dokumentasjon under relegitimeringen.»

Andre oppgir at de har testet bildegjenkjenning i anvendelser de ennå ikke har fått til å fungere godt nok. Innen skadeforsikring er bildegjenkjenning testet ut for automatisk skadevurdering. Gjennom eksperimentene fikk man imidlertid ikke pålitelige kostnadsestimater og konkluderte med at en slik løsning ville gitt svært høye kostnader både for selskap og kunder.

RPA og automatisering

Tradisjonelle RPA- og automatiseringsløsninger har vært brukt i bank og forsikring lenge. Selv om det ikke har vært et primærfokus for studien, bekrefter studien at det på dette området har vært en betydelig vekst også i de senere år. Automatisering av oppgjør i skadeforsikring og deler av utlånsrelaterte prosesser er velkjente eksempler på slike anvendelser. Mange opplever at de fortsatt har mye å hente på selv enkel automatisering med slike løsninger for å øke effektivitet og bedre kundeopplevelsen gjennom raskere og bedre prosesser.

Det skjer samtidig en utvikling hvor skillet mellom Regelbasert KI og Datadrevet KI på noen områder viskes ut ved at de tradisjonelle RPA-løsningene utvides med funksjonalitet basert på maskinlæring.

«Vår RPA-løsning var regelbasert for inntil ett år siden, men nå bruker vi også maskinlæring og sannsynlighetsmodeller i robotene for å tolke og kategorisere tekstinhold før sakene går videre til vår 2. linje.»

Samtidig som bruken av RPA er økende hos mange, har vi også møtt betydelig skepsis, og en aktør beskriver dette som siste utvei. Bakgrunnen for dette er at de mener RPA-løsningene bidrar til å dekke over mer grunnleggende utfordringer og at man over tid bygger opp større kompleksitet med tilhørende kostnader heller enn å løse de fundamentale utfordringene.

Anskaffelse og utvikling av KI

Som det fremgår, bruker norske banker og forsikringsselskap KI i betydelig omfang.

Undersøkelsen har sett nærmere på hvordan selskapene anskaffer KI-løsningene og hvilke utviklingsverktøy som brukes.

Hvordan selskapene skaffer seg KI-løsninger og -kapabiliteter varierer betydelig fra område til område og selskap til selskap. Undersøkelsen viser også at strategiene selskapene velger endrer seg raskt som følge av den generelle utviklingen i KI-løsninger og underliggende teknologi. Både et stadig økende utvalg av standardløsninger og utviklingsplattformer i rask utvikling er faktorer som påvirker dette og akselererer innføringen av KI.

Flere og modnere standardløsninger gjør egenutvikling mindre attraktivt på noen områder

På den ene siden ser vi at økende modning og kvalitet på standardløsninger gjør innkjøp av hyllevarer og bruk av standardløsninger mer attraktivt.

Noen av aktørene som var tidligst ute med egenutvikling har nå kommet til et punkt hvor egenutviklede løsninger erstattes av standardløsninger. Et eksempel på dette er chatbots hvor mange nå velger kommersiell programvare og ikke forventer å kunne utvikle bedre løsninger selv.

RPA-teknologi med såkalt «intelligent automatisering» er også typisk standardløsninger fra eksterne leverandører. Blue Prism er en leverandør som er mye brukt. Selskapet leverer «intelligent prosessautomatisering»¹¹⁵ hvor løsningen inneholder maskinlæringsfunksjonalitet som gjør det mulig å etablere løsninger basert på maskinlæring uten at man selv må ha tung maskinlærings ekspertise.

Utviklingen mot større bruk av standardløsninger forventes å forsterkes. Innkjøp og bruk av slike løsninger vil kunne redusere utviklingstid og ressursbehov betraktelig og løsninger leveres både raskere og i større omfang.

«I starten utviklet vi nesten alt selv, men det blir stadig vanskeligere å lage konkurransedyktige modeller. Fremover vil vi fokusere på å implementere standardløsninger.»

Aktørene går da fra en egenutviklingsstrategi, drevet av mangel på konkurransedyktige alternativ, til alltid å vurdere standardløsninger først. Terskelen for å skape unike konkurransefortrinn fra KI gjennom egenutvikling vil over tid heves.

Raske forbedringer i utviklingsverktøy og -metoder reduserer samtidig barrieren for egenutvikling

På den andre siden er det slik at også verktøyene og metodene for egenutvikling forbedres i raskt tempo. Dette bidrar til å øke takten på egenutviklingen på de områdene man virkelig ser muligheten til å skape unike løsninger.

«De nye utviklingsverktøyene har skutt fart på KI-utvikling.»

Dette gjøres enten av egne ressurser eller med hjelp fra konsulentshus. De største aktørene har et betydelig omfang av konsulenter tilknyttet sine KI-miljøer. I andre selskaper fremstår bruken av eksterne som relativt lav, noe som er forårsaket av en kombinasjon av mindre kapasitet og vektlegging av intern kompetanseoppbygging.

Det er spesielt KI-teknologi nær kjerneprosesser knyttet til prising av lån og forsikring, samt støtte til deler av oppgjørprosesser som blir utviklet internt. Dette er områder selskapene har dyp selskapsspesifikk kompetanse på og derfor ser muligheter til å skape unike løsninger som kan gi konkurransefortrinn. De største aktørene henter imidlertid også ekstern kompetanse her.

Vi ser at spesielt skadeforsikringsselskap prioriterer egenutvikling som et resultat av potensialet KI-teknologi har i prising, men selskapene har også en rekke egenutviklede løsninger på tvers av verdikjeden.

Flere banker driver også i stor grad egenutvikling i nettbank, prising, markedsføring og salg.

KI-løsninger i livs- og pensjonsforsikring er i hovedsak standardløsninger levert av tredjeparter, men vi har også her funnet egenutviklede KI-løsninger for prising med bruk av alternative typer data samt automatisering av oppgjør på helseforsikring. I tillegg har en rekke av liv- og pensjonsselskapene som tidligere nevnt egenutviklede løsninger for markedsføring og salg indirekte gjennom salgskanaler i søsterselskap.

I de større alliansene leverer sentrale utviklingsmiljø KI-tjenester på tvers av alliansen, knyttet opp mot områder som nettbank, svindelavdekking, salg og personalisering. Disse utviklingsmiljøene er også involvert i vurdering og anskaffelse av KI-løsninger for alle medlemsbankene. Alliansene er med på å løfte bruken av KI, spesielt hos de mindre aktørene, som ellers ville hatt en lavere adopsjonsgrad.

Det utvikles i tillegg av konkurransehensyn også KI-løsninger med interne ressurser lokalt i banker som inngår i allianser, blant annet prisingsmodeller.

Samlet sett leder den raske utviklingen av både standardløsninger og utviklingsverktøy til en akselerasjon i innføringen av KI-teknologi i norske banker og forsikringsselskap. Selskapene må være beredte til å revurdere løpende hva som er den riktige anskaffelsesstrategien og beste utnyttelsen av de interne ressursene.

Ønsket om overgang til skybaserte løsninger er sterkt, og de globale teknologileverandørenes rolle styrkes

Det er i bank og skadeforsikring vi har identifisert den mest moderne infrastrukturen med integrerte utviklingsplattformer og skyløsninger. Det er et stort spenn i infrastruktur mellom ledende aktører og de resterende.

Dette reflekterer delvis at aktørene som er i en tidlig fase i KI-utviklingen fortsatt har begrensede behov, men også at de ennå ikke har modnet sin tilnærming. Samtidig ser vi også at det i selskap som har arbeidet mer med KI også pågår prosesser for å bedre og videreutvikle infrastrukturen.

Teknologiutviklingen går fort, og en rekke aktører vil måtte gjøre større investeringer for å videreutvikle sine KI-løsninger og bli mer datadrevne.

Majoriteten av selskapene i undersøkelsen har fremdeles det meste av infrastrukturen selv – «on prem», men ønsker å overføre mer til skybaserte løsninger. Omtrent halvparten har startet skymigrering og flyttet deler av infrastrukturen. Dette anses som et viktig tiltak for å sikre tilgang til skalerbar prosesseringskraft og redusere behovet for investeringer i egen infrastruktur for å sikre god datakvalitet og -tilgang. Det er imidlertid krevende.

«Skyløsninger vil nok hjelpe oss i mål, men transisjonen over til sky er en hindring.»

Av skybaserte plattformer er det Microsoft og AWS (Amazon Web Services) som er mest brukt blant selskapene i undersøkelsen, og denne type plattformer får en stadig viktigere rolle. De tilbyr bedre prosesseringskraft enn det selskapene har lokalt og utviklingsverktøy som stadig forbedres.

Plattformene deres leverer i stadig større grad også ende-til-ende tjenester innen maskinlæring og KI, «KI som en tjeneste», hvor selskaper kan velge å kjøpe hele eller deler av løsninger som beskrevet i kapittel 3. Tjenestene gjør det enklere for selskaper å bygge, rulle ut og administrere modeller av høy kvalitet på en trygg måte. Blant annet har plattformene forhåndstrente modeller som kan forkorte utviklingstiden betraktelig¹¹⁶.

«Vi vil gå over til bruk av ferdigtrente modeller. Dette forkorter utviklingstiden betraktelig.»

Samhandlingen selskapene har med slike globale teknologileverandører varierer betydelig. Noen aktører gir inntrykk av å ha et veldig nært samarbeid med leverandørene i identifisering og utprøving av nye metoder og muligheter, hvor disse gir innspill og hjelp til å identifisere hvilken løsning som vil være mest hensiktsmessig for et gitt problem.

De store aktørene i markedet synes å ha et tettere forhold til de store teknologileverandørene enn de mindre. Dette er trolig en refleksjon av at de største selskapene i næringen også er viktigst for leverandørene.

Noen selskap foretrekker imidlertid også å bruke eksterne konsulenter fra andre selskap fremfor leverandørene ved behov, og de store teknologiselskapene har et økosystem med partnere som bistår i å ta løsningene til markedet.

KI-kompetanse og organisering

Økt bruk av KI-teknologi stiller krav til ny kompetanse. Det gir også nye utviklingsmiljø med til dels andre behov og krav til prosesser og styring enn metodene som vanligvis brukes for å styre IT-utviklingen. I undersøkelsen har vi sett nærmere på utviklingen i arbeidet med KI, kompetansebehov og kompetansetilgang i selskapene samt hvordan dagens KI-miljø er organisert.

KI-kompetansen styrkes kraftig, og på tross av bedring, er tekniske nøkkelroller vanskelige å fylle, spesielt for mindre selskaper

Selskapene har tidligere opplevd utfordringer med å finne kandidater med den rette tekniske kompetansen. Tilgangen på kompetente ansatte synes imidlertid å ha bedret seg noe, og flere opplever at det nå er lettere å rekruttere sammenlignet med situasjonen for få år siden.

Det ansettes medarbeidere med et bredt spekter av bakgrunner til KI-avdelingene og relaterte IT-miljøer. Det er vanlig å ansette både fysikere, matematikere, statistikere og sivilingeniører, herunder noen personer med doktorgrad i relevante fagfelt, som KI og tekniske eller naturvitenskapelige fagområder. Det fremstår som om næringen evner å tiltrekke seg høykompetente ansatte, med ønsket kvantitativ bakgrunn.

Med noen få unntak er det bank og skadeforsikring som har de største og mest modne KI-miljøene, og de største selskapene leder an.

Bildet er imidlertid ikke entydig. Flere selskaper har fortsatt behov for å styrke KI-teamet og jobber med å profesjonalisere dette ytterligere. Spesielt selskapene med de små KI-miljøene opplever utfordringer med å få tak i kandidater med nødvendig modellutviklingskompetanse.

«Vi skal jobbe mye mer med å gjøre oss attraktive for å tiltrekke oss talenter.»

Selskap med større miljøer som har kommet lenger med utvikling av KI, opplever at det er utfordrende å rekruttere kandidater til rollene som «Data engineer» og «ML engineer». Som tidligere nevnt, er disse rollene sentrale for etablering og drift av de nødvendige datastrømmene og underliggende infrastruktur, i skjæringspunktet med modellbygging og analyse. Jo mer selskapene skal ha i produksjon, dess mer kritisk blir denne kompetansen. Knapphet på slik teknisk kompetanse er for øvrig en utfordring vi også ser i andre markeder internasjonalt¹⁷.

«Om kort tid har vi over 100 KI-modeller i drift, Men for å få til dette, er vi nødt å ha kompetanse på modellene og infrastrukturen.»

Det oppleves også å være behov for økt KI-kompetanse i forretningsorganisasjonene, utenfor de tekniske KI-miljøene, for å kunne identifisere muligheter. Selv om flere oppgir at dette også har bedret seg de siste årene, i takt med økende bruk av KI, må forståelsen av KI på forretningssiden heves ytterligere om organisasjonene skal klare å utnytte enda mer av potensialet. Dette diskutere også nærmere i kapittelet om hindringer for å ta i bruk KI nedenfor.

Organisering varierer med størrelse og modenhet, men profesjonell utvikling og drift av KI-løsninger stiller særskilte krav

Selskapene har ofte hjelp av eksterne til å bygge de første løsningene og KI-miljøene, men legger stor vekt på å utvikle egen kompetanse. Dette betraktes som en kilde til mulige konkurransefortrinn, men god intern kompetanse er også nødvendig for å drifte og videreutvikle KI-løsninger selv, på en ansvarlig måte.

Majoriteten av selskapene har dedikerte KI-ressurser. Organiseringen av KI-ressursene varierer imidlertid.

Noen selskaper har sentraliserte utviklingsteam. Disse kan bidra til nødvendig kraft hvis miljøene er små. Det er imidlertid en risiko for at de kan bli sittende for langt unna mottakerorganisasjonen, forretningsbehovene og kundene. Her jobber selskapene med å finne den riktige samhandlingsmodellen.

Andre selskaper har valgt en mer desentralisert modell hvor KI-ressursene sitter tett på ulike forretningsteam med formål om å få forretnings- og KI-ressurser til å jobbe tett sammen. Vi ser større aktører gå mot modeller hvor de legger stor vekt på å bevare desentralt eierskap til datakildene. Arkitekturer og verktøy som skal støtte dette innføres, samtidig som data skal være lett tilgjengelige og kunne brukes kontrollert på tvers av hele organisasjonen.

I allianser ser vi hybridmodeller, hvor det både finnes et sentralisert utviklingsmiljø i

kombinasjon med ressurser som er ansatt i individuelle banker.

Denne modellen har også noen likhetstrekk med modellen i større selskaper som har opprettet egne kompetansesenter eller «centers of excellence». Slike senter skal fremme bruken av KI i selskapet gjennom å støtte KI-utvikling, samtidig som de holder seg oppdatert på innovasjon, ny teknologi og beste praksis. Konsern som er aktive i flere vertikaler eller land, har gjerne et slikt sentralt KI-team som støtte for hele organisasjonen.

De fleste nordiske aktørene har også utviklingsressurser utenfor Norden, blant annet i Baltikum og India, i tillegg til lokale ressurser. Personvern hensyn gjør det imidlertid utfordrende å utnytte indiske ressurser.

«Vår outsourcing-partner får ikke tilgang på data i India, og det ødelegger. Vi har imidlertid mye kompetanse på lokasjoner innen Europa hvor de gjør både modellutvikling og tilrettelegging av data.»

Undersøkelsen viser at selv forretningskritiske KI-løsninger i dag i noen tilfeller utvikles av en eller et fåtall personer. Det å ha de rette ansatte kan derfor ha svært stor påvirkning på hvor langt selskapene er kommet i KI-satsningen og hvilke effekter de får ut av satsingen.

Med unntak av de største selskapene, er imidlertid KI-miljøene små, og sammen med KI-løsningenes iboende kompleksitet kan dette skape nøkkelpersonrisiko. Nøkkelpersonrisiko er spesielt en utfordring for de mindre selskapene, men selv selskaper med mer modne

miljø kan ha løsninger utviklet av et fåtall nøkkelpersoner på ett eller flere felt. Hva som kan gjøres for å sikre kompetanse og kontinuitet er viktige spørsmål.

Med tettere og mer kontinuerlig integrering av KI-modeller i drift, stilles det også større krav til utviklingskompetanse hos dataanalytikerne og evne til samhandling med teamet av «ML engineers», «Data engineers» og øvrige involverte i driftsmiljøet knyttet til modellene. Dette kan være en utfordring da dette er en kompetanse som dataanalytikere tradisjonelt ikke har hatt og heller ikke har hatt det samme behovet for.

«For 3 år siden søkte vi etter analytikere som var rå i matte. men nå rekrutterer vi softwareutviklere som vi lærer opp til å bli dataanalytikere.»

Kravene til teknisk løsnings- og driftskompetanse for KI-løsninger skiller seg også noe fra øvrig IT-utvikling og -drift, inkludert den typiske utviklingen av datavarehus- og rapporteringsløsninger. Organisasjonene opplever her spenninger i samspillet mellom KI-miljøene og øvrige IT-miljøer.

Metodikker og prosesser som tar utgangspunkt i de særskilte behovene knyttet til utvikling og drift av datadrevne modeller og KI-løsninger, et fagområde som går under navnet «MLOps» eller «ModelOps», er i utvikling i selskapene. Verktøyene for å styre og kontrollere slike utviklingsprosesser er også i kraftig modning og implementeres i noen selskaper.

Kompetansebehovet endrer seg, og universiteter med relaterte kompetansemiljøer responderer, men primært de største selskapene virker å være involvert

Som følge av modningen i tilgjengelige løsninger er også kompetansebehovene i endring.

Fra primært å kunne utvikle egne modeller fra grunnen av, blir det stadig viktigere å forstå mulighetene i tilgjengelige åpne programvarebiblioteker, leverandørers modeller og tjenester, og hvilke(n) av disse som i størst grad kan dekke selskapets behov.

Historisk har det vært en relativt stor frihet blant dataanalytikere og modellutviklere til å velge verktøy for avansert analyse og modellering. Undersøkelsen viser at selskapene nå i økende grad satser på å standardisere tilgangen til verktøy gjennom utviklerportaler. Python-, R- og Julia-baserte løsninger går igjen hos svært mange, understøttet av utviklingsverktøy basert på åpen kildekode som RStudio. Intern utvikling muliggjøres av at egenutvikling også blir enklere med bruk av tilgjengelige programvarebiblioteker basert på åpen kildekode, eksempelvis XGBoost¹¹⁸ og Prophet¹¹⁹.

Universitets- og høyskolesektoren kan være en viktig kilde både til kompetanse og kandidater. Selskapenes kobling til slike miljøer varierer veldig.

Som diskutert i kapittel 3 ser vi imidlertid eksempler på tette samarbeid, inkludert medarbeidere med parallell ansettelse i universitets- og høyskolesektoren, samt flere kandidater som jobber med Nærings-PhDer med høy relevans for finanssektoren. Dette er for øvrig også ett av virkemidlene i regjeringens KI-strategi.

Universitetene oppleves av flere respondenter å ha tilpasset utdanningene i de senere år for å gi nyutdannede mer relevant kunnskap innen KI og data science. Det arbeides også med masteroppgaver som har fokus på KI og tema knyttet til finanssektoren.

Innen forsikring videreutvikler aktuarene sin tradisjonelle kompetanse til også å omfatte nye ML-baserte metoder og verktøy.

Internasjonalt ser vi fremvekst av etterutdanningskurs for ledere hvor målet er å utvikle en god forretningsmessig forståelse av mulighetene algoritmer og KI gir. I Norge tilbyr blant annet UiO, UiB og HVL også dette, og BI og NTNU planlegger å lansere slike kurs. NHH har også styrket sitt kompetansemiljø på KI.

Hindringer for bruk av KI

Det er flere potensielle hindringer for å ta i bruk KI, herunder organisatoriske, tekniske, regulatoriske og finansielle. Deltakerne er spurt om hva de opplever som deres største interne og eksterne utfordringer med å ta i bruk og øke bruken av KI-teknologi.

Evnen til å se nye KI-muligheter er fortsatt en barriere og kan også bremse nødvendige grunninvesteringer

Mange respondenter opplever som nevnt ovenfor at mangel på forståelse i organisasjonen av KI og hva KI gir av muligheter er en hindring. Ifølge respondentene finnes hullene i forståelsen av hvordan KI kan utnyttes både på ledernivå og i øvrige deler av organisasjonen.

«Vi har et kompetansegap i ledelsen. KI forstås på et overordnet nivå, men detaljene knyttet til hva som forhindrer utrulling er mer uklart.»

Opplevelsen av manglende forståelse tyder på at bank og forsikring, på tross av KI-anvendelsene som allerede er i drift, fortsatt er i en tidlig fase i utnyttelsen av mulighetene KI gir.

«Typisk kommer initiativene fra maskinlæringsteamet. Den dagen forretning er de som kommer med initiativene, så løser det.»

Det gis ingen blankosjekker til innføring av KI-teknologi, og KI-prosjekter må kunne vise til verdiskaping på linje med andre prosjekt. Noen har opplevd det som krevende å få aksept for nødvendige grunninvesteringer i infrastruktur og plattformer fordi umiddelbare gevinster oppfattes som usikre. Andre respondenter opplever at det er vanskelig å få prioritert KI over alle andre utestående IT-prosjekt.

Noen av respondentene har trukket frem at de har valgt «åpen kildekode»-løsninger nettopp på grunn av kostnadene. Andre har også stilt spørsmål ved om løsningene over tid vil være bærekraftige med prismodellene til de globale teknologileverandørene.

Innkjøps- og driftskostnaden av teknologi og infrastruktur trekkes frem som den største utfordringen for norske selskaper i EUs undersøkelse av bruken av KI. På tross av dette og eksemplene ovenfor, har kostnader i begrenset grad blitt problematisert av deltakerne i studien.

Dette kan på den ene siden vitne om investeringsvilje eller gevinster som i stor grad forsvarer kostnadene. På den annen siden kan manglende fokus på kostnader som en utfordring nok også være en konsekvens av at man ennå ikke har kommet langt nok i operasjonaliseringen og anvendelse til at det har blitt en reell problemstilling.

Det er krevende å etablere nødvendig teknisk infrastruktur, tilgang til data og data av god nok kvalitet

Deltakerne i studien opplever teknisk infrastruktur som en utfordring. Selv selskapene som er lengst fremme i bruken av KI opplever at god nok teknisk infrastruktur er blant de viktigste hindringene. Dette kan også være en refleksjon av at kompleksiteten og behovene øker, i takt med økende modenhet og ambisjoner.

Innsamling og bruk av nye typer data er også en viktig utfordring.

«Tilgang på data, både nye typer data og mer data enn det vi er vant med, er en hindring. For eksempel er det data knyttet til kundenes atferd på kundeflatene våre som kunne vært logget, men som ikke blir det.»

Dårlig datakvalitet er et annet problem som oppleves av flere og har sterk påvirkning på det er mulig å gjøre.

«Dårlig datakvalitet er en hindring siden det gjør at vi ikke kan ha tillit til modellene.»

Tilgang på data fra kjernesystemer oppgis som en viktig faktor i dette.

«Uten mulighet for dataauthenting fra kjernesystemet klarer vi ikke å dra nytte av KI.»

Majoriteten av deltakerne i undersøkelsen opplever at kjernesystemleverandører ikke har noen rolle som drivkraft i arbeidet med å utnytte mulighetene KI gir.

Generell kapasitet til IT-investeringer og eldre kjernesystemer er utfordringer som flere kjenner på. Flere respondenter i selskaper som ikke er blant de fremste i anvendelsen av KI, og blant selskapene som jobber med større systembytter på andre områder, opplever at de ikke har den nødvendige kapasiteten til å øke bruken av KI-teknologi med ønsket hastighet. Aktørene innen livs- og pensjonsforsikring har stått overfor behov for store investeringer i andre områder av virksomheten, herunder innføring av Egen Pensjonskonto (EPK), og noen gjør store investeringer i overgang til nye kjernesystemer. Dette har vært viktige hinder for adopsjon og er med på å forklare lavere bruk av KI i denne vertikalen. Som tidligere nevnt har store deler av dette markedet historisk vært å betrakte som bedriftsmarked hvor bedriftskunderelasjonen er den avgjørende i salg og markedsføring og kjennetegnes av færre KI-anvendelser på grunn av mindre digitalisering, volum og derav også mindre fokus.

Tillit til KI-løsningene kommer ikke av seg selv og krever godt samspill i organisasjonen

Innføring av KI er ikke bare et teknisk eller modellmessig spørsmål. Det handler også om organisatorisk endring, hvor KI-løsningene medfører at organisasjonen og medarbeiderne endrer måte å jobbe på, eller i alle fall forventes å gjøre det.

KI-modeller brukes i dag ofte til å generere anbefalinger og underlag for beslutninger som er med på å definere handlingsrommet medarbeidere har. Slike anbefalinger eller beslutninger basert på en KI-modell, vil ofte kunne erstatte eller utfordre de vurderingene og beslutningene som historisk er gjort av medarbeidere i organisasjonen.

Undersøkelsen viser at god involvering av de ansatte som berøres av og bruker løsningene er viktig, både for å sikre at løsningene i seg selv er gode og at de brukes i praksis. Tillit til løsningene er avgjørende for at de skal tas i bruk, og denne tilliten kommer ikke av seg selv. Sunn skepsis kan også bidra til at man faktisk finner løsninger som reelt skaper forbedringer.

Respondentene forteller at det kan være nødvendig å bruke mye tid med organisasjonen for å skape aksept for modelldrevne forslag som utfordrer tradisjonell tenkning og vedtatte sannheter.

KI-modeller som bruker data til å lage anbefalinger til hva kundefrådgiverne bør foreta seg eller kontakte kunden om er utbredte, som vist ovenfor. Dette er samtidig også blant løsningene respondentene har opplevd betydelig skepsis mot.

«Vi har brukt mye tid på å få kundefrådgivere til å tro på KI-baserte råd. Så man må jobbe tett med de ansatte for å ta i bruk KI-løsningene i det kundenære.»

Respondenter som har lyktes, forteller at de for eksempel har evnet å dokumentere svart på hvitt at bruk av modellene har ført til en mangedobling av salgseffektiviteten. Suksesshistorier hvor kundefrådgivere har opplevd å kunne øke salget betydelig, har gitt større tillit og interesse for KI blant de ansatte. På samme måte opplever organisasjoner som har klart å oppnå forenklinger og besparelser, samtidig som kundetilfredsheten er ivaretatt eller bedret, en større forståelse og åpenhet for mulighetene som ligger i KI-løsninger.

Toleransen for usikkerhet virker imidlertid i noen tilfeller å være lavere for modellens anbefalinger enn toleransen for usikkerhet knyttet til menneskelige vurderinger og beslutninger. Det fortelles blant annet om ledere som ikke ønsker å ta i bruk løsninger med mindre de er 100% treffsikre, noe KI-teknologi sjeldent er. Det samme kan imidlertid ofte sies om menneskers vurderinger.

Forståelsen av grensene for hvordan data kan brukes er bedre, men setter fortsatt begrensninger

Personvernlovgivningen (GDPR og Schrems II) har stor oppmerksomhet, men oppleves ikke lenger som en like stor utfordring som i den første tiden etter innføring. Selskapene har fått mer erfaring med regelverket og de har etablert roller og prosesser for å etterleve dette. Det oppleves også at flere forhold knyttet til hvordan regelverket skal praktiseres er mer avklart. Særlig banker opplever imidlertid at de fortsatt har et betydelig utnyttet potensial i sine data.

Deling av data på tvers av selskaper kan ha stor nytte, men begrensninger og uavklarte spørsmål knyttet til mulighetene er en hindring for videre utvikling av KI-løsninger.

Fellesarenaer hvor finansnæringen sammen kan avklare juridiske spørsmål knyttet til regelverk og personvern i dialog med relevante myndigheter kan spille en viktig rolle.

Selskapene i undersøkelsen synes veldig bevisste på ikke å ta risiko som gjør at de kan komme i en situasjon hvor de bryter regelverket. Dette gjør også at de begrenser seg i hvilke KI-modeller de vurderer å ta i bruk. Potensielt er dette med på å redusere bruken av KI og gjøre at potensialet i KI-løsninger forblir uforløst.

«Teknologi gir mange flere muligheter enn vi tar i bruk i dag, men det er viktig med trygghet for oss og ikke minst kundene. Den største bremsen er at vi må gå i takt med organisasjonen og kundene.»

Det er samtidig slik at modenheten og forståelsen av grensene reguleringene setter for bruk av datakilder og modeller varierer. Studien viser at spesielt banker opplever manglende modenhet og forståelse av reguleringer knyttet til databruk som et hindrer for å ta i bruk nye datakilder og modeller. Ingen i undersøkelsen har nevnt EUs arbeid med nye regler for datadeling og KI.

Ansvarlig bruk av KI

Ansvarlig bruk av KI omfatter en rekke dimensjoner, og konsekvensene kan være store om de ikke ivaretas godt

Begrepet Ansvarlig KI omfatter blant annet modellens forklarbarhet, robusthet, sikkerhet, menneskeorientering og rettferdighet, samt databruk, personvern, oppfølging og overvåkning av modellene.

Viktigheten av ansvarlig bruk av KI har generelt fått stadig større oppmerksomhet, og finanssektoren er ikke noe unntak. Banker og forsikringselskaper er kritisk avhengig av tillit, og uansvarlig bruk av KI kan være ødeleggende både for tillit og omdømme.

Arbeidet med å vurdere modeller og konsekvenser av hvordan modellene er utformet er noe banker og forsikringselskaper har lang erfaring med og er ikke i seg selv nytt. Spesielt de mer komplekse KI-metodene bringer imidlertid opp en rekke nye problemstillinger og potensielle utfordringer.

I undersøkelsen har vi spurt selskapene om hvilke betraktninger og vurderinger rundt ansvarlig bruk de har gjort i tilknytning til sin bruk av KI.

Selskapene fremstår svært bevisste på viktigheten av ansvarlighet, men det er forskjeller i modenhet

Selskapene som har medvirket i undersøkelsen uttrykker høy bevissthet om viktigheten av ansvarlig bruk av KI.

«For tre år siden signerte konsernledelsen en erklæring om ansvarlig KI.»

Mange er spesielt opptatt av å ivareta ansvarlighet i bruken av kundedata. Personvernombud er ofte tett involvert når nye datakilder skal vurderes. Bruken av kundedata og øvrige data fremstår generelt som tilbakeholden, og næringen risikovers for å sikre at regelverk etterleveres.

«Vi er livredde for å rokke ved tilliten vi har i markedet.»

Selskapene oppgir også at de velger ikke å anvende KI-modeller som de oppfatter som for komplekse og vanskelig forklarbare. Dette er med på å redusere utfordringene, men reduserer samtidig potensielt verdiskapende anvendelser.

Vi ser likevel forskjeller, og jo høyere bruken av KI-teknologi og kompleksiteten til denne er, dess mer fokusert er selskapene på ansvarlig bruk av KI. Størrelse og hvilken vertikal selskapet opererer i er av mindre betydning. Løsninger basert på dyplæring vil typisk komme dårligere ut når det gjelder forklarbarhet med

dagens metoder. Deltakerne i studien oppgir dette som en grunn til at de er tilbakeholdne med å bruke slike modeller. Selskaper synes altså i noen tilfeller å velge bort eller la være å vurdere denne teknologien som del av løsninger for å være ansvarlige.

Fremskritt i forståelsen av og kunnskapen om hvordan man skal sikre forklarbar KI også med dyplæring vil over tid kunne styrkes. Vi har i studien observert at det finnes aktører som allerede er langt fremme på dette feltet. Det fremstår som om denne kompetansen allerede åpner for å se et større mulighetsrom, samtidig som man sikrer at gjeldende lovverk og retningslinjer for ansvarlig KI oppfylles. Dette kan gi konkurransekraft.

De mest modne selskapene bruker rammeverk for ansvarlig KI utviklet av internasjonale organisasjoner som EU og OECD, og noen har også egenutviklede rammeverk.

«Vi har tatt i bruk OECDs rammeverk for ansvarlig KI for å øke forståelsen av de nye risikoene som kommer med bruk av KI-system.»

Det finnes også selskaper som har etablert egne stillinger med ansvar for å jobbe dedikert med å sikre ansvarlig bruk av KI.

Majoriteten av selskapene bruker imidlertid eksisterende risikohåndteringsrutiner og ikke egne rammeverk for ansvarlig bruk av KI.

Etter hvert som bruken av KI øker, vil arbeidet med ansvarlighet måtte forsterkes ytterligere

Mange av selskapene vil ikke nødvendigvis ha gjort seg førstehånds erfaringer med bredden av problemstillinger relatert til ansvarlig bruk av KI ennå. På tross av høy uttrykt bevissthet, ser vi eksempler på at ansvarlig bruk ivaretas gjennom det som fremstår som enklere rutiner som kun dekker deler av problemstillingene knyttet til temaet ansvarlig KI.

Mens noen har systematiske rutiner for testing og oppfølging av algoritmer, er det andre som virker å ha en mindre grundig tilnærming til dette.

Det er klart at ny regulering vil bli innført for å sikre ansvarlig bruk av KI. Hvordan en slik KI-regulering vil påvirke finansnæringen har vi foreløpig bare sett konturene av. Næringen er imidlertid vant til å møte nye krav og tilpasse seg, og den har så langt i stor grad evnet å ivareta tilliten.

Den generelle holdningen vi har observert blant deltakerne i undersøkelsen er at ansvarlig bruk av KI er et viktig tema. Dette er et godt utgangspunkt for å ivareta tilliten også i det videre arbeidet med utnyttelse av mulighetene KI gir. Det vil imidlertid kreve innsats.

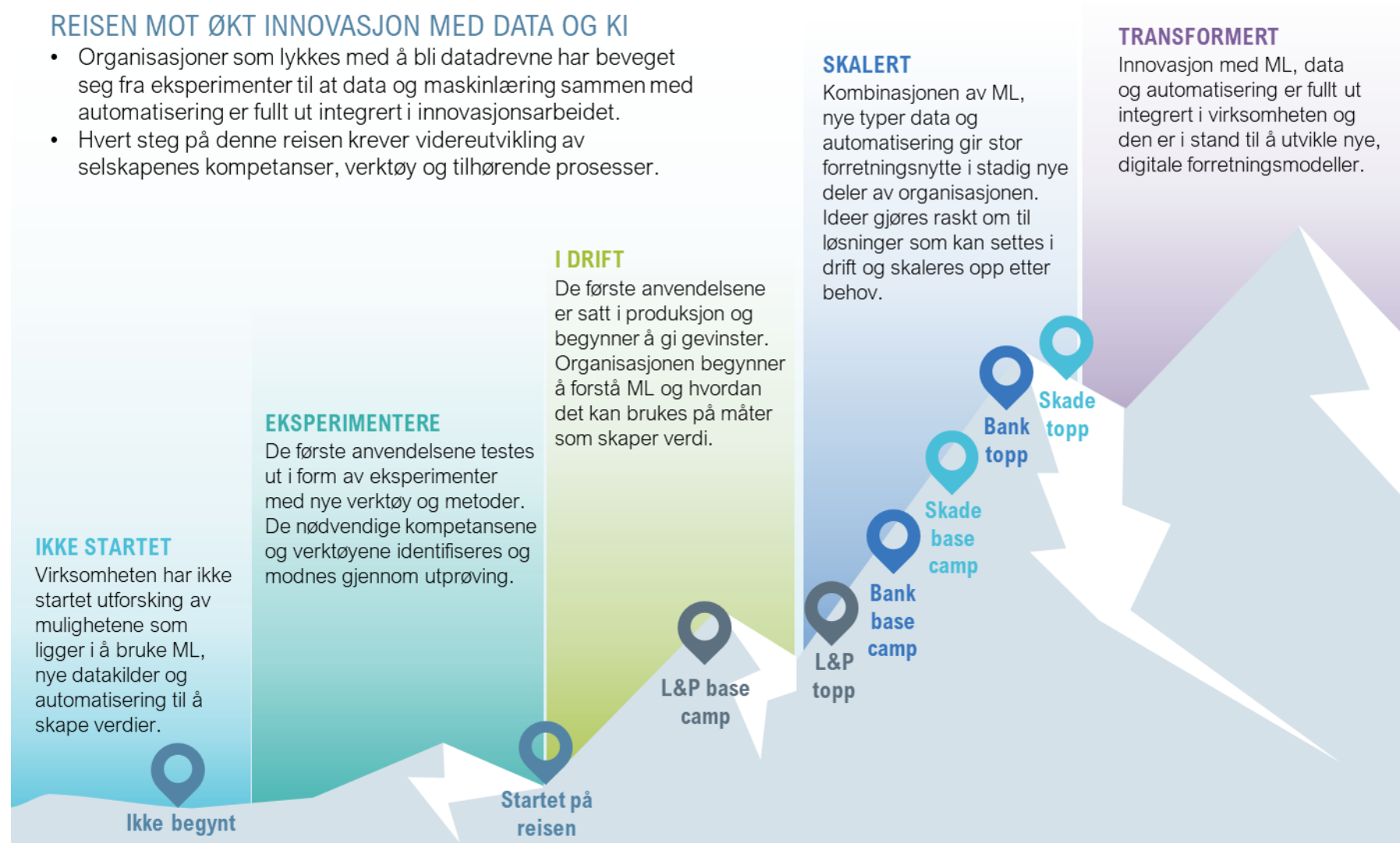
Arbeidet med å sikre at algoritmene fungerer som ønskelig, innenfor de rammene de skal, vil trolig i mange selskaper måtte forsterkes når omfanget av løsninger i drift økes. Etter hvert som forskningen på KI leder frem til nye metoder som gjør det mulig å forklare KI-modeller, må selskapene også holde seg oppdatert på disse for å kunne utnytte mulighetene som finnes best mulig.

Figur 14 oppsummerer det samlede bildet av status i norske banker og forsikringsselskapers bruk av KI.

Figur 14 Oppsummering av status i norske banker og forsikringsselskapers bruk av KI

REISEN MOT ØKT INNOVASJON MED DATA OG KI

- Organisasjoner som lykkes med å bli datadrevne har beveget seg fra eksperimenter til at data og maskinlæring sammen med automatisering er fullt ut integrert i innovasjonsarbeidet.
- Hvert steg på denne reisen krever videreutvikling av selskapenes kompetanser, verktøy og tilhørende prosesser.



5

FREMTIDIG BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS

I kartleggingen av fremtidig bruk av KI ble selskapene bedt om å beskrive hvordan deres bruk av KI vil utvikle seg i de neste 2-3 årene og hva de vil ha hovedfokus på. De aller fleste forventer og jobber med å øke bruken av KI betydelig. Avstanden mellom de som ligger lengst fremme og de som er i en tidlig fase av KI-satsingen ser ut til å kunne øke, men modning i teknologien kan bidra til utjevning. Ansvarlig KI vil være kritisk. Noen få tror KI vil ha mindre betydning som suksessfaktor for å lykkes med sine strategier.

De mest modne på KI er også mest ambisiøse, og gapet mellom disse og selskaper i en tidlig fase ser ut til å kunne øke

Digitalisering og bruk av data til å skape konkurransekraft gjennom bedre kundeopplevelser og høyere effektivitet har hatt stor oppmerksomhet i en årrekke. I den senere tid har fokuset på mulighetene knyttet til KI også økt.

Så å si alle respondentene i studien, nærmere bestemt 89%, forventer å øke bruken av KI i årene som kommer.

I det hele tatt har utviklingen vært så rask at flere synes det er utfordrende å si hva som er ambisjonen fremover:

«Det er vanskelig å si hva vi gjør om to år. Ting skjer veldig fort i vår bransje, og det kommer garantert nye løsninger vi ikke ser i dag som vi vil benytte oss av.»

Næringen samlet sett er i rask utvikling, hvor mange har mye å jobbe med og en rekke selskaper fortsatt er i en tidlig fase av KI-satsningen. Mange ønsker å bedre den tekniske infrastrukturen for å kunne utvikle og levere nye anvendelser av KI-teknologi ut i organisasjonen lettere og raskere.

En annen viktig oppgave i arbeidet med å utvikle nye anvendelser er å fortsette å styrke organisasjonenes forståelse og kompetanse, samarbeid og innovasjonsprosesser.

Blant selskapene er det samtidig et stort spenn i forventning og ambisjonsnivå. Dette strekker seg fra små, inkrementelle forbedringer til en mangedobling av egne KI-team.

De fremste aktørene ønsker gjerne å bygge videre på og forbedre det de alt har, noe som blant annet innebærer å øke omfanget av datakilder, bedre inngående datastrømmer og tilhørende infrastruktur.

«Den hellige gral er modeller som estimerer verdien av et kundeforhold – «customer lifetime value»-modeller – hvor oppgjørssannsynligheter og forskjellige produkter i forskjellige faser av kundeforholdet inngår.»

Selskaper med lavere modenhet jobber gjerne med å få tatt i bruk KI-teknologi basert på enklere prosesser og verktøy, men hvor disse selskapene fortsatt har mye å hente.

Tiltak for å etterleve regelverk er kostbare, og brudd på regelverk er potensielt en enda større byrde. Dette skaper stor interesse for teknologi forbundet med etterlevelse som kan bidra til å redusere både kostnader og risiko. For sektoren generelt forventes regulering å fortsette å drive frem behov for enda større satsing på løsninger innen svindelavdekking og antihvitvasking.

Respondentene opplever at treningsdata i stort nok omfang og av tilfredsstillende kvalitet kan være en utfordring. Vi vil trolig fortsette å se en økning i antall og omfang av samarbeidsinitiativer for å sammenstille data på tvers av selskapene slik at modeller kan trenes

bedre. Ved å samle kreftene innenfor rammene reguleringene setter, skapes det muligheter for å oppnå bedre resultater til lavere kostnad. Tekniske løsninger som muliggjør deling av sensitiv informasjon på en sikker måte vil trolig i økende grad være en del av dette¹²⁰.

I skadeforsikring er løsninger i bruk langs store deler av verdikjeden, og hovedfokus er på å videreutvikle løsningene i eksisterende bruksområder sammen med infrastruktur og prosesser. I banker ønsker mange å forbedre infrastrukturen, i tillegg til å utvide bruken av KI til nye deler av bankene.

Fra det som fremstår som et beskjedent utgangspunkt synes selskap innen livs- og pensjonsforsikring å ha et økende fokus på KI og ønsker blant annet å rekruttere flere til KI-teamene. Innføringen av EPK medfører som tidligere nevnt, en individualisering av markedet som vil kunne gjøre det likere personmarkedet og kan gjennom dette også åpne muligheter for økt adopsjon av KI.

Videre modning av eksisterende KI-teknologi og fremvekst av nye løsninger vil fremme bredere bruk av KI. Studien har vist at blant annet sentimentanalyse og bildegjenkjenning vil trenge mer utvikling før gevinstene er store nok til at dette prioriteres i større grad, og større treffsikkerhet er nødvendig for at flere lykkes. Bruken av teknologiene i spisse og kontrollerte, ad-hoc prosjekter vil trolig øke og skape verdi etter hvert som kompetansen øker.

Bruk av KI i bedriftsmarkedet i bank og skadeforsikring har fremdeles mindre fokus enn personmarked, og basert på respondentenes

fremtidige planer, ser det ut til at det tar flere år før vi vil se utstrakt bruk av KI her.

«I bedriftsmarkedet er vi der vi var for fem år siden i personmarkedet.»

Selskapene som oppgir at de ikke planlegger økt bruk, har lite bruk av KI i dag, og er ofte begrenset av andre store IT-prosjekt. Generelt er det de minst modne som også ofte er de minst ambisiøse.

Mangelen på et fundament å bygge på ser ut til å begrense mulighetsrommet, og grunnleggende kompetanse på feltet er nødvendig for å forstå hvilke muligheter som finnes og hvordan de kan bidra til nye løsninger på problemene selskapet står overfor.

Gapet mellom de mest og minst modne kan dermed se ut til å fortsette å øke.

Noen uttrykker samtidig at de har en strategi hvor de ikke opplever at KI er så sentralt. Blant respondentene ser vi at dette er aktører som satser på større grad av personlig og til dels fysisk betjening av kunder.

Hvis KI i økende grad blir sentralt for å være konkurransedyktig eller i alle fall holde følge med andre i markedet slik mange mener, kan dette utvikle seg til å bli en betydelig utfordring for aktørene som ikke har ambisjoner om å utnytte KI.

Det er samtidig slik at KI-teknologi er i rask utvikling og endring, og det er ikke nødvendigvis alltid en fordel å være først ute. Den raske utviklingen kan gjøre at dagens egenutviklede løsninger fort blir foreldet og en ny kategori av «legacy»-løsninger.

«Vi har faset ut egenutviklede løsninger til fordel for standardløsninger. Det er vanskelig å lage bedre KI enn det som leveres av dedikerte teknologiselskap.»

Fremvekst av bedre standardløsninger og integrasjon av KI i hylleware kan bidra til å utjevne forskjeller. Selskapene som utsetter satsingen i påvente av slike løsninger kan vise seg å dra nytte av dette. Vi ser som tidligere beskrevet fremvekst av «KI som en tjeneste» i ulike former, både fra de store teknologileverandørene og andre aktører¹²¹.

Løsninger finnes allerede i noen bransjer hvor eksterne leverandørs analyseløsninger integreres i bedrifters datastrømmer, analyserer disse og henter ut innsikt som grunnlag for beslutninger og automatisering.

Dette reiser spørsmålet om ny, moden teknologi og hylleware kan gjøre det mulig å hoppe bukk over kompleksitet og kostnader forbundet med løsninger tatt i bruk av selskaper som var tidlig ute. Aktørene som venter med å ta i bruk KI, enten fordi de ikke har kapasitet eller evne til å gjøre det, eller i påvente av bedre løsninger, kan potensielt starte direkte med velutviklede løsninger.

Kompetansebehov endrer seg raskt, i takt med teknologien

Et økende antall KI-løsninger i selskapene vil også bidra til å endre kravene til selskapenes kompetanse. Behovet for kunnskap om modellutvikling, maskinlæring, matematikk og statistikk for godt nok å kunne forstå modellene og hvordan disse samhandler, vil øke ytterligere.

Forståelse av hvordan KI-modellene fungerer og samhandler krever imidlertid en rekke kompetanser utover dette. For rask, fleksibel utvikling og stabil drift vil det i økende grad også kreves sterk forståelse av moderne data- og systemarkitekturer, samt samspillet mellom disse og mer tradisjonelle drifts- og utviklingsmiljøer.

KI-kompetanse vil også bli stadig viktigere for å forstå mulighetsrommet. Kompetanse i skjæringspunktet mellom IT og forretning har vært viktig lenge, og med KI-modeller som kan være lite intuitive og forklarbare øker behovet. I takt med flere oppgaver som kan løses med KI, vil nødvendigvis forståelse av når og hvordan teknologien kan anvendes også bli viktigere.

«Fremover vil vi heller ansette fem personer til å identifisere muligheter for bruk av KI i organisasjonen, enn fem nye KI-utviklere.»

Manglende KI-kompetanse vil således også kunne gi grunnlag for et økende gap mellom modne og umodne selskaper. Hindringen forsterkes av at et økende gap vil gjøre

rekruttering mer utfordrende, siden ansatte ofte foretrekker å gå inn selskaper og miljø som er langt fremme på feltet. Denne utfordringen vil trolig treffe mindre aktører spesielt, siden disse ofte har både mindre miljø og ressurser, kombinert med lavere modenhet.

En løsning kan være konsolidering eller samarbeid med andre aktører som blant annet Eika- og Sparebank 1-alliansene gjør i dag. Samarbeid oppleves som verdiskapende. En utfordring ved slikt samarbeid er imidlertid at det må begrenses til de områdene som ikke er konkurransesensitive. Dette gjør at mulighetsområdet begrenses og kan medføre at samarbeidspartnerne likevel ikke får tilstrekkelig kraft, sammenlignet med større aktører, på områder som i fremtiden kan bli avgjørende for konkurranseevnen.

Ny teknologi vil også gjøre at kompetansebehovene i næringen endres. Utviklingen av løsninger i tilknytning til skyplattformer fra leverandører som Microsoft, AWS og Google går svært raskt. Noen selskaper venter at kompetanse på integrasjon og utvikling på disse plattformene over tid kan bli viktigere enn å bygge egne modeller fra grunnen av.

«BigTech vil være en nøkkelaktør i den digitale transformasjonen av finanssektoren.»

Disse leverandørene vil gjennom dette trolig også bli enda viktigere premissgivere for utvikling av KI i finanssektoren og i finanssektoren mer generelt. Finanssektoren er

for teknologileverandørene en betydelig kunde når det kommer til disse tjenestene, i motsetning til andre områder som for eksempel betaling, hvor de samme gigantene kan være konkurrenter.

Spesielt viktig er fremveksten av kognitive tjenester basert på forhåndstrengte, skybaserte KI-modeller. Disse blir vanligere, og bruken ventes å øke i takt med den raskt økende kvaliteten på modellene som vi så i kapittel 3. Tjenestene er tilgjengelige gjennom utviklingsplattformer og kan brukes til utvikling av KI-løsninger integrert direkte i egne applikasjoner og brukerflater via standard programmeringsgrensesnitt (APIer).

De store teknologileverandørene ligger langt fremme i forskning og utvikling og har betydelige ressurser. Dette bidrar til at tiden det går fra forskningsgjennombrudd til fremskritt er tilgjengelige i faktiske løsninger kan være kort. De underliggende modellene de tilbyr er gjerne trent på større datasett enn en vanlig bedrift ville hatt mulighet til å bruke. I tillegg forenkler forhånds- og ferdigtrengte modeller utvikling ved å ikke stille like store krav til egen kompetanse og tidligere erfaring med KI-utvikling. Forutsetningen for at det skal fungere godt er naturlig nok at de er generelt anvendbare eller på en enkel nok måte kan tilpasses behovene til selskapene i næringen.

«Hadde du spurt meg i 2019 om hva jeg ville hatt om 3 år, hadde jeg sagt 10 data scientists. Nå ville jeg sagt én data scientist og 9 med ekspertkompetanse på Azure eller AWS.»

En annen kategori av systemleverandører som spiller en viktig rolle i finansnæringen er leverandører av CRM-systemer og «Customer Engagement Platform»-systemer. Dette er systemer for utforming av og støtte til kundereiser – de ulike delene av kundenes samhandling med selskapene, både digitalt og via andre kanaler.

Disse systemene opererer gjerne på nivået over selskapenes tradisjonelle kjernesystemer og brukes for å integrere og sette sammen de ulike delene av en kundes samhandling med selskapene. Eksempel på leverandører til norsk finansnæring er blant annet Microsoft, Salesforce, Adobe og Sitecore. Disse løsningene vil over tid også komme med stadig flere integrerte KI-baserte løsninger som kan erstatte løsninger som i dag er egenutviklede. Eksempler på slike løsninger prediksjonsmodeller for kundeavgang og kunde verdi, sentimentanalyse og trening av dyplæringsmodeller for å gjenkjenne egen merkevare¹²².

Bruk av KI i funksjoner som HR og IT vil også trolig øke

Som det fremgår av gjennomgangen, har respondentenes fokus i undersøkelsen først og fremst vært på bruk av KI i bankenes og forsikringsselskapenes kjerneprosesser og verdikjeder.

Vi ser imidlertid tegn som gjør at vi forventer at bruken i organisasjonen vil øke både innen HR- og IT-funksjonene.

Stadig flere organisasjoner innfører moderne HR- og personaladministrasjonssystemer levert av tredjeparter. I disse løsningene er det integrert funksjonalitet for analyse og rapportering som blir stadig mer sofistikert og hvor også KI er integrert.

Utforming av individuelle utviklingsplaner, identifisering av kompetansegap, verifisering av kompetanser, generering av forslag til jobbmuligheter basert på ansattes styrker og kobling av kandidater med jobb- og forfremmelsesmuligheter er eksempler på KI-støttet funksjonalitet i slike løsninger.

Blant respondentene finner vi de som er bevisste på denne utviklingen og i diskusjonen av fremtidig bruk ser mulighetene knyttet til bruken av KI også innen HR-området.

“Jeg ser frem til at vi i fremtiden kan bruke KI til å få innsikt i hvordan organisasjonen vår fungerer.”

Selv om bruken av KI i HR øker internasjonalt og både etablerte og nystartede leverandører har store visjoner, er det grunn til å være bevisst på modenheten av løsningene, viktigheten av ansvarlig bruk og risikoen forbundet også med disse. Dette er tema som også har stor oppmerksomhet internasjonalt.

KI brukes også av respondentene til å overvåke bruk av IT-systemer og for å identifisere eventuelle avvik.

Bruken av KI i både HR og IT er områder som det i fremtidige studier vil være interessant å gå dypere inn i.

Den økende integrasjon av KI i tredjepartsløsninger krever bevissthet

På samme måte som KI integreres i HR-løsninger, integreres KI også i svært utbredte arbeidsverktøy som Microsoft Office og Sharepoint, med tilhørende portefølje av applikasjoner og tjenester.

De KI-baserte tjenestene gjøres tilgjengelig som en del av pakken med kontorstøtteapplikasjoner, og eksempelvis Microsoft Viva kan for eksempel analysere eposter og kalenderaktiviteter som grunnlag for å gi innspill til hvordan man bør legge opp arbeidet.

Mulighetene for utnyttelse av KI er store og kan gi dyp innsikt i hvordan organisasjonen og de ansatte jobber.

Omfanget av KI-funksjonalitet integrert i applikasjoner levert av tredjeparter vil også vokse i andre deler av systemporteføljen til norske banker og forsikringsselskaper. Kundefrontsystemer og styring av digitale kundeopplevelser er eksempler som allerede er nevnt.

Sammen med modning og fremvekst av nye muligheter vil det være viktig å ha tilstrekkelig oppmerksomhet knyttet til KI integrert i tredjepartsløsninger. På denne måten kan man både utnytte mulighetene bedre, men også håndtere risiko og potensielt problematiske sider ved løsningene og bruken av dem.

Ny teknologi vil bredde mulighetsrommet og tilgjengeliggjøre KI, men stiller også nye krav

Vi er som beskrevet ovenfor på vei fra egenutvikling av løsninger til en situasjon med mer standard programvare, tilgjengelige helhetlige utviklingsplattformer for å styre utviklings- og driftsprosessene (MLOps), understøttet av skybaserte løsninger og verktøy både for lagring og prosesseringskraft.

Selskapene i studien har fokus på å forbedre den tekniske infrastrukturen. Samtidig modnes verktøyene som støtter KI-utvikling. Utvikling vil i økende grad gjøres på helhetlige utviklingsplattformer som legger til rette for mer effektivt og smidig arbeid med alle deler av prosessen for utvikling og drift av KI-løsninger.

I økende grad implementeres helhetlige plattformer for såkalt «MLOps» eller «ModelOps» som gir helhetlig utvikling, produksjonssetting, drift og forvaltning av KI-modeller.

Vi ser også fremvekst av lavkodeløsninger og løsninger som ikke krever programmering og som flere ser på muligheten for å ta i bruk. Målet med disse er at flere ansatte i større grad kan utvikle løsningene de selv trenger, samtidig som takten på innovasjon kan økes og terskelen for å bruke løsningen senkes.

Omfanget av data og mangfoldet av datakilder er økende og krever nye løsninger. For å håndtere dette ser vi fremvekst av moderne dataarkitekturer som «data mesh». Dette er en mer desentralisert modell hvor man skal kunne styre tilgangen til data der dataene er, og som dermed gjør det enklere å bruke data fra ulike kilder mer fleksibelt i utvikling og drift av modeller. Dette skal igjen både kunne gi større frihet lokalt der dataene er, men også kunne redusere tiden det tar for andre å få tilgang til nye datakilder. Som et resultat vil selskap kunne bli mer datadrevet og skalere og utvikle løsninger enklere og raskere.

Modeller gjøres i økende grad også tilgjengelige via programmeringsgrensesnitt (APIer).

Med stadig større bruk av mobile enheter, med økende prosesseringskraft, kombinert med økt overføringshastighet via 5G, kan selskaper i prinsippet lage løsninger som i større grad gjør nødvendig prosessering desentralt/lokalt på enheten til den enkelte kunde/bruker og uten å sende data til en sentral lokasjon. Dette omtales som «edge computing». Det forventes en økning i denne type løsninger da det blant annet kan gi fordeler i form av prosesseringshastighet og at lokal prosessering kan skje i sanntid samtidig som det reduserer behovet for å overføre sensitive data.

Vi har i undersøkelsen ikke avdekket KI-modeller som kjøres lokalt på denne måten ennå, men det finnes aktører som ser på mulighetene og eksperimenterer med prosessering på datastrømmer i sanntid. I tillegg til de rent tekniske utfordringene kan det imidlertid også være regulatoriske utfordringer knyttet til denne type løsninger, eksempelvis at det er lovpålagt å innhente og lagre visse typer data og at man derfor ikke kan unngå overføring. Slike løsninger stiller også nye krav til teknisk løsningsarkitektur og kontroll på bruken av modellene.

Innovative løsninger som er basert på sanntidsdata og «edge computing» er i utprøvningsfasen hvor mulighetsrommet for næringen må utforskes i årene som kommer. Vi ser at selskapene i sitt arbeid med datainfrastrukturen legger til rette for slike løsninger.

Forklarbar KI vil være avgjørende for mer bruk i finansnæringen

Studien viser en klar sammenheng i dag mellom graden av adopsjon og systematikken i arbeidet med å sikre ansvarlig bruk av KI – jo høyere adopsjon, dess modnere arbeid med ansvarlig bruk. Vi forventer at fokuset på ansvarlig bruk av KI vil vedvare og forsterkes.

Økt bruk av KI vil imidlertid kreve at selskapene i enda større grad må bli bevisste på og jobbe med å systematisere arbeidet med å sikre ansvarlig bruk av KI.

Arbeidet med ansvarlig bruk vil trolig understøttes av økt bruk av utviklingsplattformer og verktøy som vil ha bedre funksjonalitet for å kvalitetssikre modellene som brukes. Dette er et aktivt forskningsfelt hvor man også søker metoder for å automatisere analyse og identifisering av mulige utfordringer.

Kompetanse på metoder som gir og/eller sikrer tilstrekkelig grad av forklarbarhet i de anvendte KI-løsningene vil være kritisk for næringen, slik at selskapene kan utnytte mulighetene som finnes. Allerede i dag kan man se at de som er langt fremme på dette feltet synes å ha et større mulighetsrom til å skape nye løsninger, og det kan gi konkurransefortrinn. Det forskes også aktivt på dette feltet i flere av de norske akademiske miljøene. Dette arbeidet kan også gi nyttige resultater for finansnæringen.

Vurderingene knyttet til ansvarlig bruk av KI omfatter mer enn utviklingen av forklarbar KI. En rekke rammeverk er utviklet for dette. Feltet vil også formes av kommende reguleringer, slik som EUs «AI Act», «Data Governance Act» og «Open Finance» som diskutert i kapittel 3. Fokuset og bredden i vurderinger vil øke i næringen etter hvert som selskapene tar i bruk KI-teknologi.

Det å vise ansvarlighet har historisk også vært avgjørende for å bygge tillit, blant annet i arbeidet med modeller. Dette er for mange sånn sett ikke noe nytt. Det vil imidlertid kreve investering i ny kompetanse, verktøy, roller og prosesser.

6

KONKLUSJON

KI vil få enda sterkere utbredelse på mange områder i årene som kommer. Norske banker og forsikringsselskap står midt i en omstillingsprosess for å møte denne utviklingen. Noen selskaper ligger langt fremme, mens andre er i en mer innledende fase. Uavhengig av posisjon vil fortsatte investeringer i organisasjon og kompetanse, prosesser og teknologi være nødvendige for å kunne skape konkurransekraft med KI på en ansvarlig måte.

Bank- og forsikringsnæringen i Norge har lenge vært langt fremme i bruk av teknologi, og KI er intet unntak. Det fremgår klart av denne studien at norske banker og forsikringsselskap på en bred basis ser at KI kan gi en rekke nye muligheter, og det satses stort for å utforske hvordan disse kan utnyttes i større grad. Selskapene investerer i nye tekniske løsninger, ansettelse av mennesker med ny kompetanse, etablering av nye fagmiljø og ikke minst utvikling av nye KI-løsninger.

Noen banker og forsikringsselskap har kommet relativt langt i arbeidet. Det er bygget opp sterke miljøer med mange ressurser som aktivt jobber med å identifisere nye og gode anvendelsesområder for KI-teknologi, samtidig som teknologien anvendes på en ansvarlig måte.

Samtidig er det en rekke selskaper som har startet sin satsing vesentlig senere og fortsatt er i en innledende fase. Det er størst utbredelse av løsninger som gir umiddelbare gevinster, og disse har nå en bred anvendelse i næringen. Dette omfatter blant annet chatbots, generering av anbefalinger av «neste beste handling» overfor kunder og RPA-løsninger.

De større selskapene fremstår som ledende, mens vi ser mindre bruk av KI hos de minste selskapene. Dette kan i noen tilfeller reflektere at de minste har valgt en strategi hvor digitalisering og KI ikke spiller en så stor rolle på kundesiden. Vi ser imidlertid at KI-løsningene er på vei inn i store deler av verdikjeden og bidrar til økt automatisering, mer effektiv drift og bedre kundeløsninger. Det vil dermed over tid kunne

være utfordrende for mindre aktører å operere uten KI, uavhengig av strategi.

Videre er det grunn til å tro at slagkraftige KI-miljø vil kreve betydelige investeringer som gjør at nødvendig skala vil bli viktigere. Dette vil i så fall kunne være en faktor som driver frem nye samarbeid og i ytterste konsekvens også er strukturdrivende ved at den øker rasjonalet for å samle kreftene.

En faktor som drar i motsatt retning, er den hurtige utviklingen av standardløsninger som finner sted. Vi ser allerede nå tilfeller av selskap som går bort fra egenutviklede ML-løsninger og over til standardløsninger som i høyt tempo forbedres og utvides med et stadig bredere sett av funksjonalitet og anvendelsesområder. Det vil også komme nye tekniske løsninger som vil redusere barrierene gjennom å forenkle både utvikling og drift av KI-modeller. Begge deler vil øke tilgjengeligheten av KI for de mindre selskapene.

Betydelige endringer er påbegynt, men næringen er fortsatt i en tidlig fase og langt fra ferdig. Videre utvikling og innovasjon vil kreve nye tekniske løsninger og endring av interne utviklingsprosesser og samspill mellom forretnings-, IT- og KI-miljø. Det er behov for ny og høy kompetanse og økt forståelse hos ledelse for å forstå muligheter, behov og implikasjoner som nye KI-løsninger bringer. Både datakvalitet og datatilgang vil være avgjørende. Ønsket tilgang vil kunne kreve både juridiske avklaringer, nye tekniske løsninger og klargjøring av styringsmodeller.

For å henge med vil det også kreves et fortsatt systematisk, men trolig intensivt arbeid med å

etterleve nye regelverk som planlegges innført av EU. Norske myndigheter må også finne en riktig balanse og et godt samspill mellom sine roller knyttet til henholdsvis regulering og stimulering av innovasjon.

Universiteter, høyskoler og øvrige forskningsmiljøer styrker sitt fokus på KI både i utdanning og forskning. Det finnes banker og forsikringsselskap med direkte samarbeid og koblinger til forskningsmiljøer, men mange har ikke det.

Det vokser også frem norske oppstartselskaper med tjenester til banker og forsikringsselskaper bygget på ny KI-teknologi. Til dels er teknologien utviklet i samarbeid med selskaper i sektoren og med selskaper fra sektoren på eiersiden.

Hele finansnæringen er i endring som følge av KI. Studien viser at KI-innovasjonen trolig vil akselerere og at KI vil inngå i stadig flere prosesser, produkter og tjenester i bank- og forsikringsnæringen.

Så muligens kan det passe å avslutte med en lett omskriving av utsagnet vi startet med: Kanskje kommer vi en dag til et punkt hvor «enhver del, av enhver norsk bank- og forsikringsvirksomhet, drives med bruk av kunstig intelligens».

Globale teknologiselskapers løsninger for å bygge KI-tjenester

AWS Amazon Web Services – oversikt over tjenester som kan integreres i systemer og apper

Tjeneste	Tjenestebeskrivelse
Forbedre kundeopplevelse	
Finn informasjon raskere	Gjør websider og applikasjoner bedre med bruk av naturlig talegjenkjenning for raskt å søke opp det man ønsker.
Personaliser opplevelser online	Bruk maskinlæring til å skreddersy applikasjoner og websider til den individuelle bruker.
Kommuniser med kunder på alle språk	Utvid rekkevidde og tilgjengelighet med rask, presis oversettelse som også kan skreddersys.

Språk

Bygge chatbots og virtuelle agenter Bygg automatiserte konversasjonskanaler som del av kundeservice.

Automatiser talegjenkjenning Forbedre applikasjoner og arbeidsflyt med automatisk talegjenkjenning.

Gi dine applikasjoner en stemme Gjør om tekst til tale for å forbedre brukeropplevelse og tilgjengelighet.

Syn

Analyser bilder og videoer Katalogiser eksisterende bilder og videoer, automatiser arbeidsflyt og hent ut innsikt om innholdet i dine medier og applikasjoner.

Identifiser defekter og automatiser inspeksjon Identifiser manglende komponenter, skader på biler, strukturer og andre avvik.

APPENDIKS

Bruk maskinsyn der ting skjer på «the edge»	Hold oversikt over driften med automatisert oppfølging av flaskehals, og vurder kvalitet og sikkerhet.
--	--

Automatisk dataauthenting og analyse	
Ekstraher tekst og data	Hent ut verdifull informasjon fra millioner av dokumenter raskt.
Skaff deg innsikt	Maksimer verdien av ustrukturert tekst med naturlig språkprosessering (NLP).
Kontroller kvalitet	Bygg tjenester som hjelper medarbeiderne i arbeidet med å kvalitetssikre modeller og prediksjoner.

Nøkkelindikatorer	
Prediker nøkkelindikatorer	Bruk unike datatyper og tidsseriedata for å lage nøyaktige ende-til-ende-prediksjonsmodeller.
Detekter svindel	Stopp trusselaktører, og identifiser potensielle angrep med teknologi brukt gjennom mange år på Amazon.com.
Identifiser dataanomalier	Oppdag og identifiser rotårsaker til uventede endringer i beregninger som omsetning og kundelojalitet.

Kilde: AWS – Amazon Web Services, <https://aws.amazon.com/machine-learning/ai-services/>

Google Cloud – oversikt over tjenester som kan integreres i systemer og apper

Tjeneste	Tjenestebeskrivelse
AI for developers	
AutoML	Tren skreddersydde maskinlæringsmodeller av høy kvalitet med minimal innsats og maskinlærings ekspertise.
Cloud Inference API	Hent ut innsikt fra store sett av tidsseriedata.
Cloud Natural Language	Hent ut innsikt fra ustrukturert tekst ved hjelp av Googles maskinlærings.
DialogFlow	Skap samtaledrevne brukeropplevelser på tvers av enheter og plattformer.
Media Translation (Beta)	Legg til oversettelse i sanntid av tale i innhold og programmer.
Speech To Text	Konverterer tale nøyaktig til tekst ved hjelp av et API drevet av Googles KI-teknologier.

Text-to-Speech	Konverterer tekst til naturlig tale ved hjelp av et API drevet av Googles KI-teknologi.
Timeseries Insights API (Preview)	Lag prognoser for tidsserier i stor skala og utfør avviksdeteksjon i sanntid.
Translation AI	Gjør innholdet og appene dine flerspråklige med rask, dynamisk maskinoversettelse.
Video AI	Muliggjør kraftfull innholdsidentifisering og engasjerende videoopplevelser.
Vision AI	Hent ut innsikt fra bildene dine i skyen eller på «the edge» - fra enheten som brukes - med AutoML Vision, eller bruk forhåndstrengte Vision API-modeller til å identifisere sentiment, forstå tekst og mer.

Kilde: Google Cloud,
<https://cloud.google.com/products/ai>

Sluttnoter og henvisninger

1 «EmTech Digital – Critical AI Execution 2022»:

<https://event.technologyreview.com/emtech-digital-2022/home>

2 Andre deler av den norske finansnæringen enn de nevnte er ikke omfattet av studien. I finanskonsernene med virksomhet på flere områder er det kun virksomhetene innen bank, skade- og livsforsikring som er forsøkt dekket. Vi har i samtalen også søkt å dekke både personmarkeds- og bedriftsmarkeds-/næringssegmentene. I noen selskaper er de to segmentene dekket gjennom separate intervjuer.

3 Finans Norges markedsstatistikk:

<https://www.finansnorge.no/statistikk/>

4 Finans Norge arrangerte i 2022 konferanse om kunstig intelligens i finansnæringen:

<https://www.finansnorge.no/aktuelt/arrangementssider/2022/kunstig-intelligens-i-finansnaringen--hva-er-det-og-hvordan-brukes-det/>

5 Statistisk Sentralbyrå gjennomfører kartlegginger av KI i Norge som del av Eurostats datainnhenting. Det har imidlertid siden 2014 vært frivillig for finansnæringen å delta, og ingen data for næringen har blitt innhentet.

6 For mer detaljer, se «Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence»:
https://en.wikipedia.org/wiki/Dartmouth_workshop

7 Den påfølgende gjennomgangen av de grunnleggende dimensjonene ved KI bygger blant annet videre på Ostmann, F., and Dorobantu C. (2021). AI in financial services. *The Alan Turing Institute*.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4916041>.

8 Om programvareroboter:

<https://no.wikipedia.org/wiki/Programvarerobot>

9 Artificial intelligence and machine learning in financial services (Financial Stability Board):

<https://www.fsb.org/2017/11/artificial-intelligence-and-machine-learning-in-financial-service/>, side 13

10 Om AlphaGo:

https://en.wikipedia.org/wiki/AlphaGo_versus_Le_Sedol

11 Dyplæring:

https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_learning

12 Megatron-Turing NLG 530B språkmodell:

<https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/using-deepspeed-and-megatron-to-train-megatron-turing-nlg-530b-the-worlds-largest-and-most-powerful-generative-language-model/>

13 DeepMind jobber for eksempel med å begrense størrelsen på språkmodeller:

<https://www.technologyreview.com/2021/12/08/1041557/deepmind-language-model-beat-others-25-times-size-gpt-3-megatron>

14 Om Transformer-modeller:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_\(machine_learning_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_(machine_learning_model))

15 «European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence»: European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence : final report, Publications Office, 2020,

<https://data.europa.eu/doi/10.2759/759368>

16 «AI100 - One Hundred Year Study on AI»:

<https://ai100.stanford.edu/>

17 Michael L. Littman, Ifeoma Ajunwa, Guy Berger, Craig Boutilier, Morgan Currie, Finale Doshi-Velez, Gillian Hadfield, Michael C. Horowitz, Charles Isbell, Hiroaki Kitano, Karen Levy, Terah Lyons, Melanie Mitchell, Julie Shah, Steven Sloman, Shannon Vallor, and Toby Walsh. "Gathering Strength, Gathering Storms: The One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100) 2021 Study Panel Report." Stanford University, Stanford, CA, September 2021. Doc: <http://ai100.stanford.edu/2021-report>.

18 "AI Index" drives ved «Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI)». Det finansieres av veldedige bidrag og har som mål å fremme forskning, utdanning, politikkutforming som bidrar til bruk av KI på som bidrar positivt til samfunnet. Se: <https://aiindex.stanford.edu/>.

19 Kilde: Daniel Zhang, Nestor Maslej, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Terah Lyons,

James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Ellie Sakhaee, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, "The AI Index 2022 Annual Report," AI Index Steering Committee, Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, March 2022.

20 JP Morgan ansetter ekspert på KI: <https://www.jpmorgan.com/news/top-ai-expert-to-join-jpmorgan>

21 Kilde: <https://www.jpmorgan.com/technology/artificial-intelligence/research-agenda>, 10. mai, 2022.

22 Microsofts kognitive tjenester: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/?cdn=disable#features>

23 Om EU-kommisjonens ambisjoner og mål om digitalisering frem mot 2030: «Digital Compass: The European Way for the Digital Decade» <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>

24 Om forslaget til kommunikasjonsvernforordning: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2017/juni/forslag-til-kommunikasjonsvernforordning/id2555751/>

25 Elementer i «European Data Economy Strategy»: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/elements-european-data-economy-strategy-2018>

26 Om «European Strategy for Data»: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>

27 Om EUs felles dataområder: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/staff-working-document-data-spaces>

28 Data Governance Act: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020PC0767>

29 Om Datastyringsforordningen: <https://www.europalov.no/rettsakt/datastyringsforordningen-dga/id-28557>

30 Data Governance Act: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/05/16/le-conseil-approuve-l-acte-sur-la-gouvernance-des-donnees>

31 Digital Services Act (DSA): <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/digital-services-act-commission-welcomes-political-agreement-rules-ensuring-safe-and-accountable>

32 Digital Markets Act (DMA): https://ec.europa.eu/competition-policy/sectors/ict/dma_en

33 Om Digital Services Act: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_2348

34 Om implikasjoner av Digital Markets Act: <https://www.wired.com/story/digital-markets-act-messaging/>

35 Open Data and Public Sector Information Directive: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/legislation-open-data>

36 «Direktivet om åpne data og viderebruk og gjenbruk av informasjon fra offentlige organer»: <https://www.europalov.no/rettsakt/apne-datadirektivet-om-apne-data-viderebruk>

gjenbruk-av-informasjon-fra-offentlige-organer/id-25573

37 Data Act: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act>

38 Om «Tingenes internett» eller «Internet of things»: https://no.wikipedia.org/wiki/Tingenes_internett

39 Rapport vedrørende «Business to Government Data Sharing»: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/experts-say-privately-held-data-available-european-union-should-be-used-better-and-more>

40 Digital finance package: https://ec.europa.eu/info/publications/200924-digital-finance-proposals_en

41 Digital Finance Strategy: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0591>. Digital Finance *Package* inneholdt i tillegg en egen «Retail payment strategy»: https://ec.europa.eu/info/files/200924-retail-payments-factsheet_en.

42 Mer dyptgående dokument for revisjon av PSD2: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/regulatory-process-financial-services/consultations-banking-and-finance/targeted-consultation-review-revised-payment-services-directive-psd2_en

43 Targeted consultation on open finance framework and data sharing in the financial sector:

https://ec.europa.eu/info/consultations/finance-2022-open-finance_en

44 Høringsdokument PSD2 og Open Finance: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2022-psd2-review-open-finance-consultation-document_en.pdf

45 Om intensivering av arbeid med rammeverk for Open Finance: https://ec.europa.eu/info/publications/211125-capital-markets-union-package_en

46 Forordning som fastsetter regler for European Single Access Point (ESAP) knyttet til finansielle tjenester, kapitalmarked og bærekraft: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0723>

47 EUs forslag til regulering av KI: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

48 Kilde: <https://www.technologyreview.com/2022/05/13/1052223/guide-ai-act-europe/>

49 Kilde: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=BG>

50 Selv om Brasil nå ligger foran og er i ferd med å innføre en kontroversiell lov som regulerer KI: <https://www.google.com/search?q=brasil+introduces+regulation+of+ai>

51 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>, Artikkel 3(1) Avsnitt 6.

52 Regulatorisk rammeverk: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

53 Kilde: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

54 Kilde: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-fostering-european-approach-artificial-intelligence>

55 Bank of England AI Public Private Forum: <https://www.bankofengland.co.uk/research/fintech/ai-public-private-forum>

56 Kilde: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=84fb3717-804c-4ab5-bfb2-e537c698432d#:~:text=AI%20regulation%20in%20the%20UK,adopting%20any%20other%20new%20technology.>

57 OECD-prinsipper: <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/>

58 EUs forslag KI-forordning for regulering av KI - Norges posisjon: <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/KI-strategi/nasjonal-posisjon-pa-ki-regulering/id2870299/>

59 Nasjonal strategi for kunstig intelligens: <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/KI-strategi/id2639883/>

60 Standard Norges arbeid med KI-standardisering: <https://www.standard.no/standardisering/komiteer/sn/snk-586/>

61 AI Index sitt "Global AI Vibrancy Tool": <https://aiindex.stanford.edu/vibrancy/>

62 NorwaAI: <https://www.ntnu.edu/norwai/>

63 NAIL – Norwegian Open AI Lab: <https://www.ntnu.edu/ailab>

64 DScience: <https://www.uio.no/dscience/om/>

65 CAIR – Centre for Artificial Intelligence Research, UiA: <https://cair.uia.no/>

66 Norsk Regnesentral: <https://nr.no/>

67 Senter for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI) Big Insight: <https://www.biginsight.no/>

68 Big Insight, metode for avdekking av forsikringssvindler: <https://prosjektbanken.forskningsradet.no/project/FORISS/237718>

69 NorwaAI: <https://www.ntnu.edu/norwai/>

70 NorwaAI Innovation in Media and Finance: <https://www.ntnu.edu/norwai/innovation>

71 NAIL – Norwegian Open AI Lab: <https://www.ntnu.edu/ailab>

72 NAIL Business @NHH: <https://www.nhh.no/en/research-centres/digital-transformation-hub/the-hub-news-and-blogs/2019/nail-business-at-nhh/>

73 Om DScience: <https://www.uio.no/dscience/om/>

74 Etterutdanning «Fra data til innsikt» ved UIO: <https://www.mn.uio.no/math/studier/evu/fra-data-til-innsikt/index.html>

75 CAIR – Centre for Artificial Intelligence Research, UiA: <https://cair.uia.no/>

76 Norsk Regnesentral: <https://nr.no/>

77 Kredittscoringmodell utviklet av Norsk Regnesentral for Fundingpartner: <https://nr.no/prosjekter/kreditmodell-for-sma-og-mellomstore-bedrifter/>

78 Senter for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI) Big Insight: <https://www.biginsight.no/>

79 Big Insight, metode for avdekking av forsikringssvindel: <https://prosjektbanken.forskningsradet.no/projekt/FORISS/237718>

80 NAIL Business @NHH: <https://www.nhh.no/en/research-centres/digital-transformation-hub/the-hub-news-and-blogs/2019/nail-business-at-nhh/>

81 BI inngår strategisk samarbeid med Simula: <https://www.simula.no/>, <https://www.bi.no/om-bi/nyheter/2020/06/bi-og-simula-inngar-strategisk-partnerskap/>

82 BIs «Department of Data Science and Analytics»: <https://www.bi.edu/research/find-department/departement-of-data-science-and-analytics/simula/>

83 Norwegian Cognitive Center: <https://norwegiancognitivecenter.com/>

84 Om Norwegian Innovation Clusters: https://www.innovasjon norge.no/no/subsites/for-side/Om_NIC/

85 Norwegian Cognitive Center: <https://norwegiancognitivecenter.com/>

86 NCE og ny løsning for bekjempelse av svindel: <https://www.forsikringsforeningen.no/wp-content/uploads/2020/06/Presentasjon-14-Henrik-Hedegaard.pdf>

87 NORA: <https://www.nora.ai/>

88 Nordic Machine Intelligence: <https://journals.uio.no/NMI>

89 CLAIRE – Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe: <https://claire-ai.org/>

90 Universitetet i Bergen, UiB AI: <https://www.uib.no/ai>

91 DARS - Behavioral Data Analytics & Recommender Systems Research Group: <https://dars.uib.no/>

92 SINTEF: <https://www.sintef.no/>

93 OsloMet: Nordic Centre for Sustainable and Trustworthy Artificial Intelligence Research (NordSTAR): <https://www.oslomet.no/en/nordstar>

94 Universitetet i Stavanger: <https://www.uis.no/en/research/stavanger-ai-lab>

95 Universitetet i Tromsø: https://en.uit.no/forskning/forskningsgrupper/gruppe?p_document_id=534975

96 Høyskolen i Østfold: <https://www.hiof.no/iio/itk/forskning/grupper/machine-learning/index.html>, <https://www.smartinnovationnorway.com/clusters-for-applied-ai/>, <https://www.hiof.no/iio/english/about/conferences/icapai/>

⁹⁷ Om Boost AI: <https://www.boost.ai/>

⁹⁸ Om Quantfolio: <https://www.quantfol.io/>

9999 Om verdens første autoriserte robotrådgiver: <https://www.finaut.no/artikler/2021/verdens-forste-autoriserte-robotradgiver-er-norsk/>

100 Finaut: <https://www.finaut.no/>

101 The Factory: <https://www.thefactory.no/>

102 Datatilsynets rapport og anbefalinger om Kunstig intelligens og personvern: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/rapporter-og-utredninger/kunstig-intelligens/>

103 Datatilsynets anbefaling knyttet til å vurdere personvernkonsekvensene og bygge personvern inn i løsningene: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/rapporter-og-utredninger/kunstig-intelligens/vurder-personvernkonsekvensene-og-bygg-personvern-inn-i-losningene/>

104 Datatilsynets anbefaling knyttet til verktøy og metoder for godt personvern i kunstig intelligens: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/rapporter-og-utredninger/kunstig-intelligens/verktoy-og-metoder/>

105 Datatilsynets anbefalinger knyttet til godt personvern i utvikling og bruk av kunstig intelligens: <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/rapporter-og-utredninger/kunstig-intelligens/anbefalinger/>

106 Om Datatilsynets tilsynsvirksomhet i 2022:
<https://www.datatilsynet.no/om-datatilsynet/tilsynsvirksomheten-var-i-2022/>

107 Datatilsynets regulatoriske sandkasse:
<https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/sandkasse-for-kunstig-intelligens/>

108 Mobais nettsider: <https://www.mobai.bio/>

109 Om Mobai og samarbeid med/mellom Vipps BankID, SpareBank1 Østlandet, NTNU (Gjøvik) og KU Leuven:
<https://www.ntnu.no/nyheter/prosjektstotte-til-agjore-bank-autentisering-tryggere-og-enklere/>

110 Finanstilsynet deltar i arbeidet til Datatilsynets sandkasse for kunstig intelligens:
<https://www.finanstilsynet.no/nyhetsarkiv/nyheter/2022/finanstilsynet-bistar-i-et-prosjekt-i-datatilsynets-regulatoriske-sandkasse/>

111 Datatilsynets omtale av sandkasseprosjekt med Finterai:
<https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/sandkasse-for-kunstig-intelligens/pagaende-prosjekter2/finterai/>

112 Finterais nettsider:
<https://www.finterai.com/>

113 European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence»: European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence: final report, Publications Office, 2020,
<https://data.europa.eu/doi/10.2759/759368>

¹¹⁴ Om metoder for å unngå «svart boks»-problematikk:
<https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-verktoy/rapporter-og-utredninger/kunstig-intelligens/verktoy-og-metoder/>

115 Blue Prism, intelligent automatisering:
<https://www.blueprism.com/products/blue-prism-decision/>

116 Google Cloud:
<https://cloud.google.com/products/ai>, AWS Machine Learning:
<https://aws.amazon.com/machine-learning/>, Microsoft Azure Cognitive Services:
<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/>.

117 Knapphet på rollen «ML engineer» også internasjonalt:
<https://www.linkedin.com/pulse/linkedin-jobs-rise-2022-25-us-roles-growing-demand-linkedin-news/>, <https://builtin.com/data-science/demand-for-machine-learning-engineers>,
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-to-staff-your-ai-team>

118 XGBoost:
<https://en.wikipedia.org/wiki/XGBoost>

119 Prophet:
<https://facebook.github.io/prophet/>

120 The new rules of data privacy, HBR:
<https://hbr.org/2022/02/the-new-rules-of-data-privacy>.

121 KI som en tjeneste:
<https://research.aimultiple.com/aiaas/>. Data som en tjeneste:
https://en.wikipedia.org/wiki/Data_as_a_service

122 Eksempel på KI-teknologi tett integrert i system brukt i kundefront og for styring av digitale kundeopplevelser:
<https://www.salesforce.com/products/platform/solutions/ai-services/>.

Notater

A set of horizontal lines for writing, organized into three columns. The first column on the left contains 20 lines, the middle column contains 20 lines, and the third column on the right contains 20 lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of each column.





Forfattere og kontaktpersoner

Frode Lervik, forfatter

frode.lervik@paconsulting.com

Espen Marinius Hansen, forfatter

espenmarinius.hansen@paconsulting.com

Knut Erlend Vik, PA Financial Services, Norge

knuterlend.vik@paconsulting.com

Clint Sookermany, PA Financial Services, Norge

clint.sookermany@paconsulting.com

www.paconsulting.com/norway/

www.paconsulting.com/industries/financial-services/

About PA.

We believe in the power of ingenuity to build a positive human future.

As strategies, technologies and innovation collide, we create opportunity from complexity.

Our diverse teams of experts combine innovative thinking and breakthrough use of technologies to progress further, faster. Our clients adapt and transform, and together we achieve enduring results.

An innovation and transformation consultancy, we are more than 4,000 specialists in consumer and manufacturing, defence and security, energy and utilities, financial services, government and public services, health and life sciences, and transport. Our people are strategists, innovators, designers, consultants, digital experts, scientists, engineers and technologists. We operate globally from offices across the UK, US, Netherlands and Nordics.

PA. Bringing Ingenuity to Life.

Discover more at paconsulting.com

Oslo Office

Verkstedveien 1
PO Box 150 Skøyen
0212 Oslo
Norway
+47 67 58 67 58

paconsulting.com

This document has been prepared by PA Consulting Group. The contents of this document do not constitute any form of commitment or recommendation on the part of PA and speaks as at the date of publication.

All rights reserved

© PA Knowledge Limited 2022

No part of this documentation may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical or otherwise, without the prior written permission of PA Consulting Group.