



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2020 30 stp**  
Handelshøyskolen

## **Kunstig intelligens i mediebransjen: En casestudie av Norsk Telegrambyrå AS (NTB)**

Artificial Intelligence in the Media Industry: A Case  
Study of Norsk Telegrambyrå AS (NTB)

**Ramin Mansuri Esmaeli & Petrit Dejolli**  
Master i økonomi og administrasjon – Business Analytics

## Forord

Denne oppgaven markerer avslutningen på vår mastergrad i økonomi og administrasjon ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Oppgaven bygger på vår spesialisering i Business Analytics, og utgjør 30 studiepoeng.

Interessen for kunstig intelligens og automatisering har gradvis vokst frem gjennom emnet *Digitalisering og digitale forretningsmodeller* (INN350) og *Maskinlæring for optimalisering av forretningsprosesser* (INN355). Da temaet ikke har vært bredt omtalt i pensum, ønsket vi å få en mer inngående kunnskap om kunstig intelligens som er, og kommer til å være svært relevant i fremtiden.

Arbeidet med avhandlingen har vært meget givende, lærerik og spennende, men til tider krevende. *Kunstig intelligens i mediebransjen* er på ingen måte et typisk tema for økonomistudenter å forske på. Det har likevel vært svært engasjerende å jobbe med et så relevant og dynamisk felt som kunstig intelligens i et så tradisjonsrikt selskap som NTB.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Torun Fretheim for gode og konstruktive innspill i prosessen. Vi vil også takke NTB som har latt oss gjennomføre forskning i selskapet, og ikke minst informantene og respondentene som tok seg tid til å la seg intervju. Vi setter stor pris på respondentenes og informantenes engasjement for oppgaven og at de tok seg tid til å bli intervjuet i en uoversiktlig og utfordrende periode.

Til slutt vil vi takke familie, venner og kjæreste, som har støttet og motivert oss gjennom studiene.

Ås, 02.06.2020

*Ramin M. Esmaeli*

Ramin M. Esmaeli

*Petrit Dejolli*

Petrit Dejolli

## Sammendrag

Kunstig intelligens (AI) har for alvor startet sitt inntog i samfunnet og representerer store muligheter for både enkeltmennesker og samfunnet som helhet. Selv om teknologien gjør det mulig å løse oppgaver stadig bedre og på helt nye måter, byr AI også på utfordringer og fallgruver.

Formålet med masterutredningen er å bidra til økt forståelse for og kunnskap om hvordan mediebransjen utnytter kunstig intelligens, og undersøke hvilke effekter AI har i et konkret selskap. Dette ble virkeliggjort gjennom en casestudie av nyhetsbyrået NTB (Norsk Telegrambyrå). Studien tar i hovedsak for seg den redaksjonelle og visuelle delen av NTB-konsernet. Ved bruk av kvalitativ metode ble det gjennomført åtte intervjuer med respondenter fra NTB og to intervjuer med eksterne informanter fra næringslivet og akademien.

Resultatet av oppgavens forskning viser at produktene og tjenestene i NTB baserer seg på robotjournalistikk (automatiserte nyhetsartikler) ved bruk av NLG (Naturlig språkgenerering) og automatisk nynorskoversettelse. NTB planlegger også å utvikle nye produkter og tjenester basert på eksisterende roboter samt opprettelse av nye. I det visuelle forretningsområdet til NTB er man i gang med et prosjekt som omhandler automatisk bildegjenkjenning, som er tiltenkt implementering innen kort tid.

Studien oppsummerer videre de ulike effektene økt bruk av AI kan ha for NTB. Ved å øke bruken av AI kan det foreligge muligheter for effektivisering og forbedring av arbeidsprosesser, samtidig som det kan utvide produktporteføljen. Dersom AI kan bidra til nye produkter og tjenester foreligger det muligheter for vekst og økt konkurransefortrinn. Det følger likevel med utfordringer ved økt bruk av AI. Utfordringene knytter seg hovedsakelig til ressurs- og kapasitetsmangler, men det forekommer også tekniske utfordringer og begrensninger som kan forsinke eller sette stopper for utvikling av prosjekter.

## **Abstract**

Artificial intelligence (AI) represents great opportunities both for individuals and for society as a whole. Technologies using AI make it possible to solve tasks in new and better ways. However, there are also challenges and pitfalls related to the implementation of AI.

The objective of this master's thesis is to contribute to the understanding of how the media industry utilizes AI and examine the effects AI has for a specific company. This was realized through a case study of the news agency NTB (Norsk Telegrambyrå). The study mainly deals with the editorial and visual business areas of the NTB group. Using a qualitative method, eight interviews were conducted with respondents from NTB and two interviews with external informants from the business world and academia.

Our research findings shows that NTB's product and services are primarily based on robot journalism (automated news articles) using NLG (Natural Language Generation) and automatic translation of the written standard 'Norwegian Nynorsk'. They are also planning and developing new products and services based on further development of existing "robots", as well as the creation of new ones. The visual business area of NTB has an image recognition project underway which is intended to be implemented shortly.

The study further summarizes the different effects that increased use of AI can have for NTB. By increased use of AI there may be opportunities for improving the efficiency of work processes, as well as expanding the product portfolio. If AI can contribute to making new products and services, there may be opportunities for growth and increased competitive advantage. However, there are challenges that come with the use of AI in NTB. These challenges are mainly related to resource and capacity shortages, but there are also technical challenges and constraints that can delay or even put an end to the development of projects.

---

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>1</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1    PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL .....	9
1.2    VALG AV CASEBEDRIFT – NTB .....	10
<b>2. TEORI OG LITTERATUR</b> .....	<b>12</b>
2.1    DEFINISJON AV KUNSTIG INTELLIGENS .....	13
2.2    TYPER, TEKNOLOGIER OG TEKNIKKER INNEN KUNSTIG INTELLIGENS.....	13
2.3    KUNSTIG INTELLIGENS I MEDIEBRANSJEN .....	19
2.4    KUNSTIG INTELLIGENS OG ETIKK .....	22
<b>3. METODE</b> .....	<b>25</b>
3.1    FORSKNINGSDESIGN.....	25
3.2    METODEVALG.....	25
3.3    DATAINNSAMLING.....	26
3.4    DATAKILDER .....	27
3.4.1 <i>Respondenter</i> .....	28
3.4.2 <i>Informanter</i> .....	29
3.5    ANALYSEMETODE .....	30
3.6    RELIABILITET OG VALIDITET.....	32
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>34</b>
4.1    BAKGRUNN FOR Å TA I BRUK KUNSTIG INTELLIGENS .....	34
4.1.1 <i>Motivasjon for bruk av kunstig intelliens i NTB</i> .....	35
4.1.2 <i>Typiske prosesser for bruk av kunstig intelliens i NTB</i> .....	36
4.2    REDAKSJONELL BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS I NTB.....	38
4.2.1 <i>Nåværende bruk</i> .....	38
4.2.2 <i>Fremtidige prosjekter og anvendelsesområder</i> .....	43
4.3    VISUELL BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS I NTB .....	46

---

4.4	EFFEKTER VED ØKT BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS.....	49
4.4.1	<i>Utfordringer ved implementering av kunstig intelligens i NTB.....</i>	<i>50</i>
4.4.2	<i>Suksesskriterier ved implementering av kunstig intelligens.....</i>	<i>52</i>
4.4.3	<i>Etikk og troverdighet i mediebransjen og NTB.....</i>	<i>54</i>
<b>5.</b>	<b>DISKUSJON.....</b>	<b>57</b>
5.1	BAKGRUNN OG MOTIVASJON FOR Å TA I BRUK KUNSTIG INTELLIGENS.....	57
5.2	PRODUKTER OG TJENESTER I NTB - GRAD AV AI.....	58
5.2.1	<i>Robotjournalistikk = AI? .....</i>	<i>60</i>
5.2.2	<i>NTB sammenlignet med bransjen og andre nyhetsbyråer.....</i>	<i>61</i>
5.3	HVILKE EFFEKTER GIR ØKT BRUK AV KUNSTIG INTELLIGENS FOR NTB?.....	64
5.4	KUNSTIG INTELLIGENS OG ETISKE VURDERINGER .....	68
<b>6.</b>	<b>OPPSUMMERENDE KOMMENTARER .....</b>	<b>70</b>
6.1	BEGRENSNINGER VED STUDIEN .....	71
6.2	VIDERE FORSKNING.....	72
	<b>LITTERATURLISTE.....</b>	<b>73</b>
	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>79</b>
	INTERVJUGUIDE.....	79

---

## Figurer

Figur 1: Organisasjonskart - NTB.....	11
Figur 2: Kunstig intelligens & Lingvistikk - Reprodusert (Ding, 2019) .....	18
Figur 3: Veikart – Implementering av AI, reprodusert (Jääskeläinen & Olij, 2019).....	22
Figur 4: Fotballrobot - Eksempel på kampsammendrag .....	39
Figur 5: Fotballrobot - Eksempel på variasjon.....	40
Figur 6: Valgrobot – Helautomatisert artikkel fra kommune- og fylkestingsvalg 2019.....	41
Figur 7: Oppsummering – Grad av AI.....	59
Figur 8: Kartlegging av NTBs arbeid med AI .....	62

## Tabeller

Tabell 1: Driftsinntekter 2018 – NTB.....	11
Tabell 2: Oversikt over ulike typer AI (Kaplan & Haenlein (2019), Bostrom (2014), Joshi (2019), Bjørkeng (2018) og Lemelshtich Latar (2018)).....	14
Tabell 3: Oversikt over underkategorier innen språkteknologi, reprodusert (Singh et al., 2019).....	17
Tabell 4: Oversikt over respondenter.....	29
Tabell 5: Oversikt over informanter.....	30
Tabell 6: Faser i praktisk kvalitativ analyse.....	31
Tabell 7: Effekter ved økt bruk av AI - Hovedpunkter.....	65

---

# 1. Innledning

Kunstig intelligens (AI) har fått mye oppmerksomhet de siste årene, og flere forventer at AI skal revolusjonere samfunnet i årene som kommer. Vi blir stadig eksponert for begreper og termer som «Kunstig intelligens», «Robotisering», «Algoritmer» og «Maskinlæring». Innenfor flere bransjer kommer det nye anvendelser innen AI som påvirker og bidrar til nye og mer effektive forretningsmodeller og brukerrettede tjenester. Dette gjelder spesielt bransjer og selskaper som opererer i markeder der endringer skjer raskt, og omstillingsevne er avgjørende for fremtidig drift. Selv om teknologien gjør det mulig å løse oppgaver stadig bedre og på helt nye måter, representerer implementering av AI også utfordringer og fallgruver.

Det er noe av bakgrunnen for at seks rektorer i 2018 lanserte etableringen av Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium (NORA), en allianse av forskningsgrupper og laboratorier i kunstig intelligens (Olsen et al, 2018). Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) er én av institusjonene som var med i etableringen av alliansen. Arbeidet og målet med denne alliansen er å jobbe sammen for å styrke norsk forskning i områdene «*avansert informasjonsteknologi, kunstig intelligens, maskinlæring og robotikk*». Samtidig ser vi at store organisasjoner og offentlige organer også lanserer egne strategier for kunstig intelligens, som *Nasjonal strategi for kunstig intelligens* lansert av regjeringen i 2020 (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020).

Det er på basis av dette vi ønsker å se nærmere på den faktiske bruken og anvendelsen av teknologiene bak kunstig intelligens. McCarthy (1955) definerer AI som vitenskapen om å få maskiner til å gjøre ting som om de ble gjort av mennesker. Teknologiene som faller inn under AI spenner fra hverdagslige funksjoner som søk, til komplekse algoritmer basert på “deep learning” for å lage tekst, bilde eller videoer (Lemeshtrich Latar, 2018).

I denne masteravhandlingen ønsker vi å forske på bruk av kunstig intelligens og hvilke effekter økt bruk av AI kan ha for mediebransjen. Vi vil analysere hvordan bransjer og selskaper kan få best mulig utnyttelse av kunstig intelligens ved å utføre en casestudie av Norsk Telegrambyrå (forkortet til NTB heretter).

AI-teknologier utvikler seg raskt sammen med andre radikale endringer i medieproduksjon og forretningsmodeller. Den fremtidige virkningen av implementering av AI i storskala er



usikker, men den har potensial for omfattende og dyp innflytelse på hvordan journalistikk lages og konsumeres (Beckett, 2019).

Et område vi opplever at eksisterende forskning har fokusert lite på, er hvor langt selskaper i Norge har kommet i implementeringen av kunstig intelligens. Dette skyldes at kunstig intelligens er på et tidlig stadium, både generelt og innenfor media. De fleste vet lite om temaet, og hva som vil skje fremover, noe som også inkluderer mediehus, nyhetsbyråer og ulike faglige utvalg.

Denne studien er viktig av følgende grunner:

- Den synliggjør og kartlegger hvor langt NTB har kommet i utviklingen av produkter og tjenester som innehar AI-metodikk og i hvilken grad produktet innehar AI.
- Den gir bedre kjennskap til pågående og fremtidige prosjekter innenfor automatisering i NTB, som kan sies å være mediebransjens ledende aktør innen arbeid med automatisering.
- Den redegjør for hvilke effekter økt bruk av AI kan ha for NTB. Innenfor dette blir områder som utfordringer, suksesskriterier og etiske problemstillinger synliggjort.
- Den skaper et bedre grunnlag for å vurdere å implementere AI i andre selskaper og organisasjoner, da enkelte funn i studien kan være relevant for andre aktører.

Studien er organisert på følgende måte: I kapittel 2 blir teori, litteratur og tidligere forskning innenfor AI presentert. I kapittel 3 redegjør vi nærmere for de metodiske valgene vi har gjort, samt hvilke datakilder og forutsetninger vi benytter oss av. I kapittel 4 redegjør vi for og presenterer resultatene om nåværende bruk av AI og fremtidige muligheter for bruk av AI i NTB. I dette kapittelet blir temaer som bakgrunn, motivasjon, suksesskriterier, fallgruver, gevinster og etikk diskutert nærmere. I kapittel 5 blir resultatene drøftet opp mot forskningsspørsmålene og oppgaven reiser. I kapittel 6 oppsummerer vi våre funn, peker på mangler i avhandlingen og presenterer videre forskningsmuligheter på området.

## 1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Bruk av data i storskala og kunstig intelligens representerer den fjerde store bølgen i digitaliseringen av journalistikk etter online, mobil og sosiale medier. Dette gir betydelige muligheter for journalistikken, men kommer også med utfordringer. Ifølge en fersk studie (Owen, 2019) er selve introduksjonen av kunstig intelligens i redaksjoner ansett som en stor utfordring av to tredjedeler av ledere for mediehusene. Den eneste utfordringen som var større var ifølge lederne utfordringer knyttet til skiftende forretningsmodeller og utvikling av nye inntektskilder. Samtidig har det potensielle tapet av arbeidsplasser som følge av automatisering blitt et stort globalt spørsmål.

Formålet med avhandlingen er å kartlegge bruk av kunstig intelligens og hvilke effekter økt bruk av AI kan ha for NTB. I den forbindelse har vi definert tre forskningsspørsmål som vi skal se nærmere på i denne studien.

- **Forskningsspørsmål 1: Hvilke produkter og tjenester tilbyr NTB i dag som er basert på kunstig intelligens?**
- **Forskningsspørsmål 2: Hvilke produkter og tjenester basert på kunstig intelligens er under planlegging og utvikling i NTB?**
- **Forskningsspørsmål 3: Hvilke effekter gir økt bruk av kunstig intelligens for NTB?**

Det første forskningsspørsmålet dekker nåværende bruk i tillegg til flere underspørsmål, som bakgrunn og motivasjon for å ta i bruk AI. I forskningsspørsmål 2 gjennomgår vi pågående prosjekter som er i planleggings- og utviklingsfasen i NTB. I det avsluttende forskningsspørsmålet gjennomgår vi hvilke effekter og potensielle fallgruver økt bruk av kunstig intelligens kan ha for NTB. Innenfor dette drøftes det også både utfordringer, suksesskriterier og etiske betraktninger knyttet til økt bruk av AI i NTB.

## 1.2 Valg av casebedrift – NTB

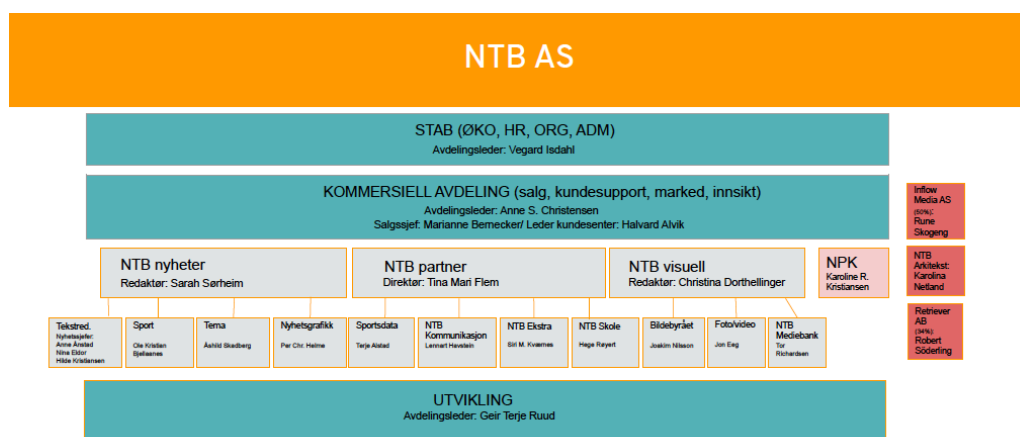
Norsk Telegrambyrå (NTB) er landets største leverandør av innholdstjenester som tekst, bilder, video og grafikk til norske medier. NTB tilbyr også en rekke kommunikasjonstjenester som distribusjon av pressemeldinger, produksjon av ferdigsider, bildelagring og språktjenester (NTB, 2019).

I NTBs årsrapport (NTB, 2019) skriver NTB at arbeidet internt med automatisering har fått *«internasjonal oppmerksomhet og fortsetter med uforminsket styrke»*, og vil *«føre til nye måter å presentere innholdet på og flere kunder på enkelte tjenester»*. Avslutningsvis skriver de at strategien videre består av fortsatt vekst på nye områder for å bevare nyhetstjenesten.

NTB er en av de bransjeaktørene i Norge som har kommet lengst med utvikling av produkter og tjenester innenfor automatisering av tekst, bilde- og video. Det er derfor interessant å se på NTB som en case for å analysere hvor langt selskapet har kommet med implementering av AI og hvilke effekter dette kan ha for selskapet.

NTB sitt mest kjente arbeid med automatisering utad er knyttet til redaksjonell bruk. Mest kjent er fotballroboten, som skrev og publiserte sin første sak 16. mai 2016. Litt over et år senere ble NTB sin «Valgrobot» lansert i forbindelse med valgdagen i september 2017. Dette var en robot som produserte korte statusoppdateringer fra hvert fylke utover valgkvelden- og natten. Her kunne kundene til NTB se hvordan mandatfordelingen til det nye Stortinget lå an og sakene ble vinklet på største parti, største endring og mandatendringer.

I figuren nedenfor ser vi hvordan NTB og konsernet er strukturert. Morselskapet består av alle leddene, med unntak av de 3 datterselskapene som vist på høyresiden. Dette er henholdsvis Inflow Media AS og NTB Arkitekt hvor NTB har 100 % eierskap, tillegg til 34 % eierskap i Retriever AB. Morselskapet sto for 86 % av konsernets inntekter i 2018.



Figur 1: Organisasjonskart - NTB

NTB opererer med en diversifisert strategi som innebærer drift i ulike virksomhetsområder som vi ser av figuren over. Casestudien vil være fokusert rundt enhetene «NTB nyheter», «NTB Partner» og «NTB Visuell» som er de primære driftsområdene til NTB. På denne måten får vi dekket sentrale områder i NTB og hvordan morselskapet jobber med kunstig intelligens.

I tidligere årsrapporter og senest i årsrapporten i 2018 ble inntektsområdene delt opp i «Nyhetsjtenesten», «Visuell Kommunikasjon», «Oppdrag & Tjenester» og «Annen driftsinntekt». Selskapets andre driftsinntekter er knyttet til «leieinntekter, salg av diverse tjenester og inntekter fra Nynorsk Pressekontor». Av tabellen nedenfor har vi illustrert hvordan inntektene fordeler seg.

Tabell 1: Driftsinntekter 2018 – NTB

Virksomhetsområde	Inntekter i 000	% av totale driftsinntekter
Visuell Kommunikasjon	94 141	42 %
Nyhetsjtenesten	77 822	35 %
Oppdrag & Tjenester	34 301	15 %
Annen driftsinntekt	15 942	7 %
<b>Sum driftsinntekter</b>	<b>222 206</b>	<b>100 %</b>

Visuell kommunikasjon og Nyhetsjtenesten, som vi vil fokusere på i denne studien, står for den største inntjeningen og utgjør tilsammen totalt 77 % av inntektsgrunnlaget for NTB. Årsrapport for regnskapsåret 2019 var ikke tilgjengelig på tidspunktet avhandlingen blir skrevet på, men antas å være i samme størrelsesorden.

## 2. Teori og litteratur

I dette kapittelet vil det bli gitt en introduksjon til temaet kunstig intelligens. Innenfor dette inkluderes definisjon av AI, ulike typer og teknologier innen AI.

Innenfor forskning på kunstig intelligens regnes Alan Turing som faren til teoretisk informatikk og AI. Turing (1948) foreslo å endre spørsmålet fra om en maskin var intelligent, til «hvorvidt det var mulig for maskiner å vise intelligent oppførsel». I den kjente artikkelen «Computing Machinery and Intelligence» (Turing, 1950) foreslo han videre at fremfor å spørre om maskiner kan tenke skulle vi heller se om maskinene kunne bestå en atferdstest. Denne ble senere omdøpt og kalt Turingstesten. I korte trekk gikk testen ut på å kunne avgjøre om den eller det vedkommende kommuniserer med et program eller en person. Dersom programmet klarte å opptre troverdig 30 % av tiden, og vedkommende på den andre siden ikke kunne skille programmet fra en virkelig person, så består programmet testen og kan bli klassifisert som intelligent.

Selve forskningen på det vi kjenner som «AI» i dag begynte i 1956 da John McCarthy introduserte uttrykket «Artificial Intelligence» for å skille forskningsfeltet fra kybernetikk (McCarthy et al., 1955) (McCarthy, 1996). Grunnleggerne av AI var optimistiske med tanke på fremtiden, og Simon (1965) spådde at "*innen 20 år ville maskiner kunne utføre alt arbeid et menneske kan gjøre*". I 1997 ble Deep Blue første datamaskin til å slå regjerende verdensmester i sjakk Garry Kasparov (Russell & Norvig, 2016). Selv om forskningsfeltet innen AI og uttrykket først kom på 50-tallet, går AI lengre tilbake enn det. Konseptet rundt kunstige vesener med egne kapable tankesett har eksistert i lang tid og vi har eksempler på dette fra antikken og i fiksjoner som Frankenstein (Russell & Norvig, 2016).

AI omfatter i dag et stort utvalg av underfelt og er relevant for enhver intellektuell oppgave. Dette gjelder alt fra generelle oppgaver som læring og oppfatning, til det spesifikke, som for eksempel å spille sjakk, bevise matematiske teoremer, skrive poesi, kjøre bil på en fullsatt gate og diagnostisere sykdommer (Russell & Norvig, 2016).

---

## 2.1 Definisjon av kunstig intelligens

Det eksisterer mange ulike definisjoner av kunstig intelligens (AI) og disse definisjonene endrer seg i takt med hva som er teknologisk mulig. McCarthy et al (1955) definerer AI som vitenskapen om å få maskiner til å gjøre ting som om de ble gjort av mennesker. Denne definisjonen danner grunnlaget for andre definisjoner av AI som har kommet i senere tid.

En av de mest siterte publikasjonene innen kunstig intelligens, *AI - Artificial Intelligence: A Modern Approach* av Russell & Norvig (2016), gir ingen klar definisjon av AI. Det blir heller foretrukket å bruke ulike definisjoner, som er delt opp i tilnærmingene aktører, mennesker og metodikken har til AI. Grunnen til dette er at kunstig intelligens oppfattes ulikt. For enkelte kan kunstig intelligens handle om utvikling som kommer ut av menneskelig kontroll og overgår menneskelig intelligens. Andre bruker likevel AI som et overordnet begrep som dekker store deler av all datavitenskap. Spesifikt definerer Kaplan og Haenlein (2019) AI som «*et systems evne til å tolke eksterne data riktig, å lære av slike data og å bruke denne læringen til å oppnå spesifikke mål og oppgaver gjennom fleksibel tilpasning*».

Rapporten *New powers, new responsibilities – A global survey of journalism and artificial intelligence* er en omfattende bransjestudie av hva mediehus tenker om AI. Her definerer Beckett (2019) AI som «*en samling av ideer, teknologier og teknikker som er relatert til et datasystems kapasitet til å utføre oppgaver som normalt krever menneskelig intelligens*». I denne rapporten anvendes AI som et paraplybegrep der de aksepterer at det refereres til flere relaterte teknologier.

Vi velger å bruke den sistnevnte definisjonen videre i avhandlingen, da dette er en definisjon brukt i tidligere forskning av AI i mediebransjen. Samtidig dekker definisjonen et bredt omfang av ideer, teknologier og teknikker i tillegg til at den avgrenser det til AI.

## 2.2 Typer, teknologier og teknikker innen kunstig intelligens

Kunstig intelligens kan deles inn i tre nivåer av kompleksitet, Artificial Narrow Intelligence (ANI), Artificial General Intelligence (AGI) og Artificial Super Intelligence (ASI). ANI, AGI og ASI er alle ulike nivåer innen kunstig intelligens, hvorav ANI anses som en svak form for

AI og AGI som en sterk form for AI. I tabellen nedenfor har vi beskrevet hver type i mer detalj i tillegg til å komme med funksjonsbeskrivelse og eksempel på bruk.

*Tabell 2: Oversikt over ulike typer AI (Kaplan & Haenlein (2019), Bostrom (2014), Joshi (2019), Bjørkeng (2018) og Lemelshtrich Latar (2018))*

Type	Artificial Narrow Intelligence - ANI	Artificial General Intelligence - AGI	Artificial SuperIntelligence - ASI
<b>Beskrivelse</b>	Første nivået innen kunstig intelligens og er ofte karakterisert som en svak form for AI.	Andre nivået innen kunstig intelligens og er ofte karakterisert som en sterk eller bred form for AI.	Siste nivået innen kunstig intelligens og er ofte karakterisert som mye smartere enn de beste menneskene i alle interessefelt.
<b>Funksjon</b>	Her kan en datamaskin eller et system kun utføre spesifikke oppgaver. Dette er eksempler på høyt spesialiserte systemer som ikke kan utføre andre oppgaver enn de den er programmert til å gjøre.	Her vil et system ikke bare kunne utføre én spesifikk oppgave, men mange forskjellige komplekse oppgaver. Når et sterkt AI-system kan løse alle oppgaver like godt som mennesker sier vi at vi har utviklet AGI, eller generell kunstig intelligens.	Systemet er selvbevisst og vil kunne videreutvikle seg selv, og følgelig slutte å være avhengig av mennesker for å lære. På dette nivået snakker forskerne ofte om «technological singularity» som kort fortalt beskriver et scenario hvor teknologisk utvikling kommer ut av menneskelig kontroll og resulterer i uforutsigbare endringer i menneskehetens sivilisasjon.
<b>Eksempel</b>	Siri kan gjenkjenne stemmen din, men kan ikke utføre andre oppgaver som å kjøre en bil eller lage kaffe.	Siri utvikler seg til noe menneskelignende med vide muligheter, inkludert stemmegjenkjenning, kaffeforberedelse og skriveferdigheter.	Siri utvikler super-menneskelige evner som å løse komplekse matematiske problemer umiddelbart eller skrive en bestselgende bok på et blunk.

Et flertall av de mest prominente forskerne innenfor kunstig intelligens mente ifølge en undersøkelse fra 2017 at vi ikke kan oppnå AGI før tidligst år 2060 (Joshi, 2019). Forskningsmiljøet er likevel enige i at vi ikke er i nærheten av nivået til ASI og at vi muligens aldri vil nå dette nivået innenfor kunstig intelligens. Selv om det i løpet av de siste årene har

---

skjedd en del fremgang, spesielt innen dyp læring og nevrale nettverk, anser man likevel den mest avanserte algoritmen i dag for å være på nivået til ANI (Lemelshtrich Latar, 2018).

På generelt grunnlag kan man videre kategorisere teknologiene innen AI i tre underkategorier: maskinlæring, dyp læring og naturlig språkprosessering. Dette er begreper som ofte blir brukt synonymt og uriktig. I de påfølgende avsnittene vil disse underkategoriene bli redegjort for og drøftet ytterligere.

### **Maskinlæring (Machine learning - ML)**

I likhet med kunstig intelligens, eksisterer det ulike definisjoner av uttrykket «maskinlæring». Yoshua Bengio , tidligere Turing Award-vinner og kjent som faren til “deep learning” ordlegger seg slik: *“Maskinlæringsforskning er en del av forskning på kunstig intelligens, og søker å gi kunnskap til datamaskiner gjennom data, observasjoner og samhandling med verden. Den ervervede kunnskapen gjør at datamaskiner kan generalisere riktig til nye omgivelser»* (Faggelia, 2020).

En forenkling av dette vil være at maskinlæring er en anvendelse av AI, som gir systemer muligheten til å lære og forbedre av erfaring automatisk, uten å være eksplisitt programmert til det. Denne definisjonen støtter opp om at maskinlæring handler om å få datamaskiner til å endre eller tilpasse sine egne handlinger. Dette fører til at handlingene blir mer nøyaktige, der nøyaktigheten måles på hvor godt de valgte handlingene gjenspeiler de riktige (Marsland, 2014).

Innenfor maskinlæring, har man videre tre underkategorier. Dette er henholdsvis «Supervised learning - SL», «Unsupervised learning - UL» og “Reinforcement learning – RL», hvor SL er den mest vanlige formen for læring. SL omfatter læringsmønstre fra merkede datasett og dekodning av forholdet mellom inputvariabler (uavhengige variabler) og deres output (avhengig variabel). En uavhengig variabel, X, er variabelen som påvirker den avhengige variabelen, Y. Et eksempel på dette kan være at tilbudet av olje (X) påvirker kostnadene for drivstoff (Y) (Theobald, 2017).



## **Dyp læring (Deep Learning - DP)**

Dyp læring er et delområde innen maskinlæringsteknikker som utnytter mange lag med ikke-lineær informasjonsprosessering for SL- eller UL utvinning og transformasjon, og for mønsteranalyse og klassifisering (Deng & Ju, 2014). Arkitekturen i denne metoden er delinspirert av måten hjernen bearbeider informasjon på. Eksempler på dette kan være ansikts-, objekt- og talegjenkjenning. Et annet viktig element innen dyp læring er at det krever enorme datamengder for å søke etter disse mønstrene.

Dyp læring ligger i skjæringspunktene mellom forskningsområdene som omfatter nevralt nettverk, kunstig intelligens, grafisk modellering, optimalisering, mønstergjenkjenning og signalbehandling (Deng & Ju, 2014). Tre viktige årsaker til den økende populariteten til dyp læring er den drastisk økte regnekraften, den betydelige økte størrelsen på dataen som brukes til trening, og de nylige fremskrittene innen maskinlæring og signal/forskningsprosessering.

Disse fremskrittene har gjort det mulig for de dype læringsmetodene å effektivt utnytte komplekse, sammensatte, ikke-lineære funksjoner, å lære distribuerte og hierarkiske funksjonsrepresentasjoner, og effektivt bruke både merkede og umerkede data (Deng & Ju, 2014).

## **Språkteknologi – NLP, NLU og NLG**

Den menneskelige hjerne er en av de mest avanserte maskinene når det gjelder prosessering, forståelse og generering av naturlig språk. Ingen maskiner har så langt nådd det menneskelige potensialet i å utføre alle de tre oppgavene sømløst. Likevel kan fremskrittene innen maskinlæringsalgoritmer og datakraft gjøre det mulig å lage menneskelignende roboter i fremtiden (Singh et al., 2019).

Natural Language Processing, vanligvis forkortet NLP, er en gren av kunstig intelligens som omhandler samspeillet mellom datamaskiner og mennesker som bruker det «menneskelige naturlige språket». NLP innebærer anvendelse av algoritmer for å identifisere og trekke ut de naturlige språkreglene slik at de ustrukturerte språkdataene blir konvertert til en form som datamaskiner kan forstå. Når teksten er gitt, vil datamaskinen bruke algoritmer for å trekke ut mening knyttet til hver setning og samle viktige data fra dem. Noen ganger kan datamaskinen

mislykkes i å forstå betydningen av en setning godt, noe som fører til obskure resultater (Garbade, 2018).

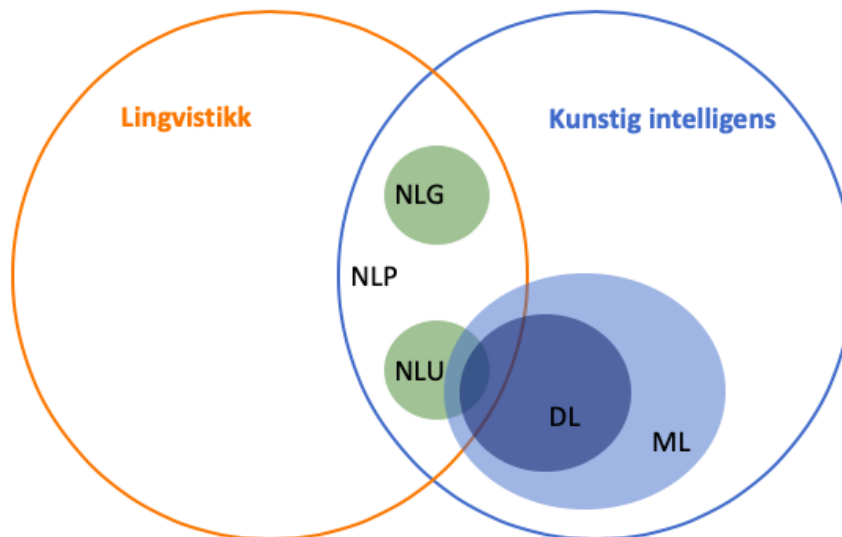
NLP består av både NLU (Natural Language Understanding) og NLG (Natural Language Generation). Disse begrepene er ofte forvirrede fordi de alle er en del av den enestående prosessen med å reprodusere menneskelig kommunikasjon på datamaskiner. Nedenfor har vi reprodusert en tabell fra Singh et al. (2019) for å klargjøre forskjellene på begrepene, funksjonalitet og anvendbarhet i den den virkelige verden.

*Tabell 3: Oversikt over underkategorier innen språkteknologi, reprodusert (Singh et al., 2019)*

Type	NLP	NLU	NLG
<b>Beskrivelse</b>	Behandle og analysere skriftlig eller muntlig tekst ved å bryte den ned, forstå dens betydning og bestemme passende handling. Det innebærer syntaktisk analyse, setningsbryting og stamming.	En spesifikk type NLP som hjelper til med leseforståelse, som inkluderer evnen til å forstå mening fra diskursinnholdet og identifisere hovedtanken i en passasje.	NLG er en av oppgavene til NLP for å generere naturlig språk tekst fra strukturerte data fra en kunnskapsbase. Med andre ord forvandler det data til en skriftlig fortelling.
<b>Funksjon</b>	Identifiser del av tale, tekstkategorisering, navngitt entitetsgjenkjenning, oversettelse og talegjenkjenning.	Automatisk oppsummering, semantisk parsing, besvarelse av spørsmål og sentimentanalyse.	Innholdsbestemmelse, dokumentstrukturering, generering av tekst i interaktiv samtale.
<b>Anvendelse i den virkelige verden</b>	Artikkelklassifisering for digitale nyheter.	Bygge en Q&A chatbot, «brand sentiment» ved bruk av Twitter og Facebook data.	Genererer en produktbeskrivelse for et e-handelsnettsted, et sammendrag av finansiell portefølje eller resultater av en idrettsbegivenhet.

Nedenfor har vi illustrert sammenhengen og forskjellene mellom de ulike teknikkene og teknologiene som omfattes av det generelle begrepet AI. Her kan vi se at maskinlæring, dyp

læring og naturlig språkprosessering er sentrale. NLP kan videre deles inn i NLG og NLU, og er teknikker som er i skjæringspunktet mellom lingvistikk (språkvitenskap) og AI. Kombinasjonen av disse to forskningsområdene gjør det mulig for maskiner å behandle naturlig menneskelig språk.



Figur 2: Kunstig intelligens & Lingvistikk - Reproduert (Ding, 2019)

Språkteknologi og naturlig språkprosessering er et voksende område innenfor AI. Et eksempel på dette er GPT-2, en språkmodell trent opp av OpenAI. OpenAI er et AI-basert utviklings- og distribusjonsselskap med mål om at kunstig generell intelligens (AGI) skal komme hele menneskeheten til gode. GPT-2 er en modell som er trent med et enkelt mål: forutsi neste ord gitt alle de tidligere ordene i en tekst (Radford et al., 2019). Et problem man oppdaget med denne modellen er at de genererte tekstene var så bra at man ikke kunne skjønne at det var en robot som skrev dem.

I frykt for misbruk, ble det kun publisert en mindre modell av GPT-2, men i senere tid har OpenAI lansert større versjoner av denne modellen (Clark, et al., 2019a). En undersøkelse ved Cornell University så på troverdigheten til denne modellen og ba folk gi en score fra 1 – 10 på troverdighet på en GPT-2 tekst. Den seneste modellen av GPT-2 (1.5b) fikk en troverdighetsscore på 6.91/10, noe som er høyere enn de mindre versjonene av modellen (Clark et al., 2019b). Dette kan være en pekepinn på at mennesker finner outputen GPT-2 genererer som overbevisende og at teknologien har kommet langt.

---

## 2.3 Kunstig intelligens i mediebransjen

Mediebransjen har de siste årene måttet foretatt drastiske endringer som følge av økt konkurranse fra utradisjonelle plattformer og digitalisering. I 2015 og 2016 ble det foretatt store kutt i mediebransjen og det er ventet å fortsette de nærmeste årene (Vosgraff, 2016). Tradisjonelle papiraviser fases gradvis ut og særlig unge brukere søker til andre kilder for nyheter og kommunikasjon. Dette fører til at annonseinntekter flytter seg fra tradisjonelle plattformer til andre sosiale medier og mikroblogger.

Ifølge World Association of Newspapers and News Publishers (WAN-IFRA), har annonseinntektene for nyhetsbransjen (trykk og digitalt) på global basis falt med rundt 20 prosent fra 2012 til 2018 (WAN-IFRA, 2017; WAN-IFRA, 2019). Mens «trykk» var den dominante markedsføringsplattformen for annonsører i Norden for 20 år siden, er dette bildet nå snudd. Digitale plattformer står nå for brottdelen av annonseinntektene, og dette har ført til at tradisjonelle medieselskaper har mistet betydelig markedsandeler til «digitale nykommere» (WAN-IFRA, 2019). Reklameinntekter i mediebransjen og spesielt for aviser har ifølge Medietilsynets økonomirapport falt med ca. 34 % i perioden 2014 – 2018 i Norge. (Medietilsynet, 2019). Trenden fortsetter og oppdaterte tall fra mediebarometeret fastslår at reklameomsetningen via norske mediebyråene ble redusert med 7,9 % fra første kvartal 2019 til første kvartal 2020 (Mediebyråforeningen, 2020).

Som en konsekvens av den økte tilgangen og den kreative bruken av teknologi, blir det tradisjonelle medielandskapet utfordret av andre aktører. Sosiale medier har blant annet lyktes med å tilby brukerne noe mer personlig og interaktivt. Dette har ført til at flere tradisjonelle mediehus har eksperimentert med blant annet personalisering av nyhetssaker for leserne. Personalisering i denne sammenheng viser til prosessen hvor nyheter blir sortert og valgt ut for publikum basert på enkeltindividets preferanser og interesser.

Interaktive nyhetssaker, som i større grad samler tekst, bilder og video i større grad sammen i en nyhetssak, har også blitt mer utbredt. Videre har den økte tilgangen på data og raskere prosesseringsevne i maskiner ført til at research og produksjon av tekst kan foregå raskere.

Noen aktører har systemer som produserer automatisk genererte tekster uten menneskelig innblanding. Samme systemer finnes ved automatisk oversetting av hele tekster.

Lemelstrich Latar (2018) fokuserer på mulighetene innenfor robotjournalistikk og hvilke begrensninger dette kan ha for journalister og selskaper. Det blir redegjort for ulike konsekvenser økt implementering av digitale verktøy kan ha for mediebransjen. Det kommer blant annet frem at robotskrivningsalgoritmer brukes av bl.a. Amerikanske Associated Press (AP) til å generere fakta om bedrifters inntjening og andre finansdata, av nyhetsbyrået Fox for å generere sportsnyheter og av Yahoo til å skreddersy nyhetsinnhold til brukerne.

Det finnes flere praktiske eksempler på slik bruk av robotjournalistikk. Det Kinesiske IT-selskapet Tencent introduserte sin Dreamwriter algoritme i 2015, som produserte 450 automatisk genererte nyhetsartikler, hovedsakelig om kinesernes deltakelse og triumfer under de Olympiske lekene i 2016 (Huang, 2016).

Relatert til automatiserte nyheter og robotjournalistikk publiserte Lindén & Tuulonen (2019) gjennom WAN-IFRA, en rapport som ser på ulike gevinster, risikoer og realiteter ved nyhetsautomatisering og «machine journalism». Fokuset i denne rapporten handler ikke om ulike algoritmer og hvordan de brukes til personalisering, men på nyhetsskaping- og automatisering.

I en rapport foretatt av Charlie Beckett ble det gjennomført en omfattende og global undersøkelse om bruk av kunstig intelligens i mediebransjen og blant journalister. Undersøkelsen tar videre for seg bakgrunnen for implementering av AI og hvordan mediebransjen kan utnytte AI i fremtiden.

Studien fordeler mediebransjens bruk av kunstig intelligens inn i tre hoveddeler, hvor nyhetsinnsamling utgjør den første. *Nyhetsinnsamling* representerer prosessen med å undersøke og innhente nyheter, spesielt de som sendes til direktesending og publiseres. Det argumenteres for at kunstig intelligens kan bidra med ideer til saker og redaksjoner, identifisere trender, overvåke hendelser eller problemer, foreslå vinklinger av saker, trekke ut informasjon eller innhold mm. Enkelte nyhetsbyråer fremhever videre at de fokuserer mer på å støtte redaksjonelle beslutninger uten å erstatte selve beslutningsprosessene. Generelt står

---

ønsket om å hjelpe journalister med å bearbeide den store informasjonsflommen sentralt (Beckett, 2019).

*Nyhetsproduksjon* utgjør den andre av de tre delene og omfatter blant annet produksjon av innhold, oversetting, stave- og grammatikkontroll og faktasjekking. Praktiske eksempler innenfor dette område er blant annet automatisk generering av tekster i forbindelse med resultater av sportsbegivenheter, oppdatering av stemmeopptellinger ved politiske valg og oppdatering av nøkkeltall i børsen. Som nevnt innledningsvis i oppgaven, knytter de automatiserte nyhetsartiklene i NTB seg til dette området.

*Nyhetsdistribusjon* utgjør den siste delen i Becketts inndeling av AI i mediebransjen, og omhandler personalisering av innhold og å samle kunnskap om brukeratferd. Å forstå trender og identifisere brukere er relevante temaer og man forsøker i stor grad å rette innhold til de brukerne man ønsker å nå ut til. De fleste nyhetsstrømmer på sosiale medier bruker datainnsikt for å tilby en personalisert oversikt og komme med anbefalinger.

Ved implementering av kunstig intelligens og andre digitale verktøy kommer det frem at effektivitet, særlig blant journalister, var den avgjørende faktoren. Andre elementer bestod av å levere mer relevant innhold til brukerne og å forbedre forretningseffektiviteten. Det var også et stort ønske blant respondentene å forbedre den generelle kunnskapen om kunstig intelligens og utvikling av kunnskap om bruk av de nye teknologiene. Endring av kultur og forbedre forståelsen av verktøy og systemer er også flittig nevnt som viktige faktorer for å lykkes med implementering av kunstig intelligens.

En annen viktig utvikling er rekrutteringer i mediebransjen etter hvert som AI i større grad implementeres. I Lemelshtrich Latar (2018) ser vi to ulike eksempler på hvordan medieaktører rekrutterer for å møte behovet for høyere teknisk kompetanse. The New York Times ansetter dataforskere direkte i nyetablerte avdelinger, mens Reuters inngår samarbeid med tredjeparter som spesialiserer seg på datavitenskap og analyse.

Jääskeläinen og Olij (2019) fokuserer på mulighetene og truslene AI representerer for journalistikken Gjennom rapporten presenterer Jääskeläinen og Olij ulike «best practices» for bruk av AI i mediebransjen. Innenfor dette inngår operasjonelt bruk av AI, samt strategisk bruk av AI i distribusjon og i innholdsproduksjon. For å kunne svare på endringene i bransjen,

mener Jääskeläinen & Olij (2019) at man må samarbeide mer aktivt med nasjonale og internasjonale interessenter. På den måten kan man samle ressurser for å motvirke konkurransetrusselen man i nyere tid har fått fra ‘big tech’ selskaper.

Videre presenterer Jääskeläinen & Olij (2019) et veikart for implementering av AI. Denne er basert på Andrew Ngs (2018) *AI Transformation Playbook* og Tom de Weghe (2019) sitt veikart for implementering av AI til redaksjoner. Dette er supplert med innsikt fra ledende konsulentfirmaer og tilleggsforskningen EBU selv har utført.



Figur 3: Veikart – Implementering av AI, reprodusert (Jääskeläinen & Olij, 2019)

Til slutt har Jääskeläinen & Olij (2019) fremstilt et rammeverk som måler særegenhet og verdi opp mot et tidsperspektiv i form av nåtid og fremtid. De mer fremtidsrettede og særegne elementene som kunne gi verdi, baserte seg på å bruke AI som en ny kilde til idéskapning. Nå som en økende grad av beslutninger i samfunnet blir basert på algoritmer og data, har det dukket opp et nytt felt for undersøkende journalistikk. Ved å undersøke hvordan algoritmene er designet og hvordan de fungerer i beslutningsprosesser, kan journalister nå holde dem og deres skapere til ansvar.

## 2.4 Kunstig intelligens og etikk

EU-kommisjonen har fastslått at «den måten vi håndterer AI på kommer til å definere verdenen vi lever i» (ANE & NITO, 2018). Ifølge kommisjonen vil det å inkorporere etikk sammen med AI være avgjørende for at befolkningen skal ha tillit til teknologien når den skal løse praktiske oppgaver for oss, og i samarbeid med oss (Raaheim, 2019). Ifølge Bjørkeng

---

(2018 s. 645) forutsetter etikk en *“evne til abstraksjon og til å vurdere egne handlinger som er langt, langt utenfor rekkevidden til dagens kunstige intelligenser.»*

Utfordringene innenfor utvikling og bruk av kunstig intelligens er mange og reiser flere vanskelige problemstillinger. Det kan være alt fra hvordan autonome systemers beslutninger blir tatt, om det er mulig å granske og begrunne dem, hvorvidt de er forutsigbare og trygge, om de er rettferdige og hvem som blir stilt til ansvar dersom noe går galt. Andre etiske problemstillinger kan oppstå ved bruk av kunstig intelligens innen ansiktsgjenkjenning, særlig ovenfor sivilbefolkningen og på offentlige steder.

Med de siste årenes store gjennombrudd innenfor maskinlæring har teknikken skapt nye innovasjoner på området. En utbredt metode innenfor maskinlæring er evnen til å generalisere og se sammenhenger basert på tidligere erfaring. Da snakker vi om «Supervised learning», og som vi tidligere har nevnt er dette den mest utbredte metoden for maskinlæring. Problemstillinger som kan oppstå her er i hvilken grad teknologien kan benyttes blant sivilbefolkningen.

I den nasjonale strategien for kunstig intelligens legger regjeringen vekt på at kunstig intelligens i Norge skal bygge på etiske prinsipper, respekt for personvernet og god digital sikkerhet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020). Det foregår grundig forskning på de ovennevnte temaene og det jobbes med å inkorporere etikk og hensynsfull bruk av AI på områder som er spesielt sensitive, slik som personvern. Elon Musks initiativ og bistand til forskningsinstitusjonen OpenAI er et konkret eksempel på dette (OpenAI, 2020).

Når det gjelder etikk i mediebransjen kan dette på mange måter ses på som et eget fagfelt. Et velkjent fenomen som har oppstått den seneste tiden blir omtalt som «fake news». Et slikt fenomen blir i større grad synliggjort ved bruk av sosiale medier, som har blitt barn og unges viktigste nyhetskilde (Medietilsynet, 2020).

Det fundamentale problemet med sosiale medier som er AI-styrt er ifølge Bjørkeng (2018, s. 421) at *“algoritmene bare er trimmet for å optimalisere mot én faktor: popularitet. Når algoritmen skal foreslå en sak for deg, styrer den bare etter hva andre brukere har likt før*



*deg.*”. Dette kan føre til at det som er sant eller klokt ikke gir noen effekt, dersom det ikke også er populært eller opprørende. Dette kan være problematisk dersom algoritmene programmeres spesifikt til å spre innhold kun basert på popularitet, og ikke nødvendigvis til det som er sant eller velskrevet. Dette virker naturligvis mot hensikten med nyhetsdekning.

## 3. Metode

I dette kapitlet redegjør vi for metodebruken som anvendes i studien. Elementer som forskningsdesign, metodevalg, datainnsamling, datakilder og analysemetode vil bli diskutert og begrunnet. I tillegg vil vi drøfte studiens reliabilitet og validitet.

### 3.1 Forskningsdesign

Da vi besitter lite kunnskap om AI i mediebransjen, passer et eksplorativt design i form av en casestudie. I en enkeltcasestudie går man dypt inn i en organisasjon, situasjon, eller annet som er avgrenset i tid og rom. Denne tilnærmingen gir god innsikt i et sted eller en hendelse. Disse studiene vil typisk ha et eksplorerende eller utforskende preg, der man leter etter noe nytt eller forsøker å forstå noe man finner overraskende eller uforståelig.

Ved bruk av casestudie får vi mulighet til å kartlegge bruken av kunstig intelligens i NTB, som er Norges ledende nyhetsbyrå og hvilke effekter økt bruk av AI kan ha for selskapet. Jacobsen (2015) støtter videre oppunder dette ved å påpeke at casestudier er godt egnet til å gi detaljerte beskrivelser av virkeligheten.

Innenfor casestudier er det vanlig å skille mellom studier av enkeltcase og sammenlignende casestudier (George & Bennett, 2005). Det er likevel klare begrensinger innenfor casestudier og enkeltcasestudier. En svak side kan være at det er vanskelig å generalisere statistikk fra en case til en annen. Med andre ord må det gjennomføres lignende studier på andre case.

Casestudier er heller ikke godt egnet til å etablere kausale sammenhenger, da sammenhengene kan skyldes spesifikke trekk ved det ene caset. Det vil si at man har ingen eller svært liten kontroll på hvilke andre forhold som kan ha produsert den observerte virkningseffekten (Jacobsen, 2015).

### 3.2 Metodevalg

En av fordelene med bruk av kvalitativ metode og data er de relativt få føringene på informasjonen som blir innhentet. Dette bidrar til å få frem en riktig og virkelighetsnær forståelse av fenomenet som blir forsket på. Videre er kvalitative data ofte nyanserte da

dataene er åpne, og godt egnet til å få frem det spesifikke og unike ved en respondent eller kontekst. Dette gir muligheter for favorisering av variasjon og kompleksitet, fremfor det generelle.

Kvalitative data og metode har likevel flere ulemper. For det første er det å samle inn kvalitative data ressurskrevende. Dette gjelder spesielt hvis man har begrensede ressurser i et avgrenset tidsrom, noe som er tilfellet for denne avhandlingen. Når man dermed opererer med få antall enheter i en slik tilnærming kan det stilles spørsmål ved representativiteten til dem vi spør, med andre ord, den eksterne gyldigheten.

Videre ulemper bygger på kompleksitet og nærhet. Fordi dataene er nyanserike, er det ofte utfordrende å tolke dem. Samtidig kan nærhet føre til at man i enkelte tilfeller er tett på dataene og dermed mister evnen til kritisk tenkning. Andre ulemper er knyttet til undersøkelseeffekt og fleksibilitet, som betyr at undersøkelsen og undersøkeren selv skaper spesielle resultater. I stedet for å ende opp med å måle hvordan respondenten opplever et fenomen, ender man opp med å måle noe man selv har skapt.

### 3.3 Datainnsamling

Innen kvalitativ metode er det ulike former for innhenting av data. I denne utredningen vil det bli gjennomført semi-strukturerte åpne intervjuer. Denne datainnsamlingsmetoden kjennetegnes ved at undersøker og respondent snakker sammen i en vanlig dialog. Til forskjell fra ustrukturerte intervjuer, følger man ved semi-strukturerte intervjuer en intervjuguide med ulike tema og eksempelspørsmål. Det åpne individuelle intervjuet egner seg best når det er relativt få enheter som skal undersøkes, når vi er interessert i hva det enkelte individ sier, og når vi er interessert i hvordan den enkelte fortolker og legger mening i et spesielt fenomen (Jacobsen, 2015).

Majoriteten av intervjuene blir foretatt ansikt-til-ansikt, med tre unntak der intervjuene blir gjennomført via Skype som telefon- og videosamtale. En av fordelene med ansikt-til-ansikt intervjuer er at de er godt egnet for å etablere tillit og åpenhet. I tillegg får man en god flyt i samtalen uten distraksjoner og man har kontroll over situasjonen.

---

De svake sidene er knyttet til de høye kostnadene i form av tid, og at enkelte respondenter/informanter vil være vanskelig å få tak i rent geografisk. Det er derfor vi i noen tilfeller valgte å gå for en annen intervju type som krevde mindre kostnader, som er telefon- og videosamtaler. Ved bruk av denne intervju typen er det god flyt og konsentrasjon rundt samtalen, selv om den er svakere på å etablere tillit og åpenhet. Jacobsen henviser til at intervjuer kan miste kontroll over intervjusituasjonen, men at dette kan minskes hvis det er snakk om f.eks. videosamtale.

Datamaterialet vil bli samlet inn elektronisk ved bruk av lydopptak og er på forhånd godkjent av NSD (Norsk senter for forskningsdata) og intervjuobjektene. Datamaterialet lagres på institusjonens servere og blir slettet ved prosjektslutt.

### 3.4 Datakilder

En utfordring med kvalitative metode og intervju som datainnsamlingsform er at man sjeldent får tak i alle man ønsker. Grunnen til dette er tidsperspektivet, omfanget av tema og generell ressursbruk og kommunikasjon. Dermed er det slik at undersøkelsen i avhandlingen kun har gyldighet for de temaene vi velger å undersøke innenfor den gitte tidsperioden.

I avhandlingen skiller vi mellom respondenter og informanter. Ansatte hos NTB opptre i studien som respondenter, altså den gruppen vi ønsker å undersøke. Informantene er kilder som har kunnskap om fenomenet AI fra et eksternt perspektiv, og skal virke som et supplement til informasjonen fra respondentene.

I prosessen med å velge ut respondenter ble det laget en oversiktsliste over avdelinger i NTB direkte utpekt av oss, med utgangspunkt i problemstillingen og temaet vi skulle forske på. Dette var «NTB Nyheter» «NTB Visuell» og «NTB Partner» samt «Kommersiell avdeling» og «Utvikling». Deretter fikk vi oversendt en liste over respondenter som kunne være interessante å snakke med, direkte utpekt av vår kontaktperson i NTB. Videre ble det utarbeidet en liste over potensielle informanter, som bestod av eksterne eksperter innen AI fra akademia og næringslivet. Denne listen ble satt sammen i et søk etter personer med stor kunnskap og erfaring med AI utenfor NTB.

I perioden med avtaleinngåelse og utførelse av intervjuer med informanter og respondenter oppstod det flere uforutsette tiltak i anledning COVID-19. I den forbindelse ble offentlige institusjoner, som skoler og bibliotek stengt i tillegg til at flere arbeidsplasser ble oppfordret til hjemmekontor. Dette førte til at flere intervjuer ble avlyst, eller flyttet til andre intervjuformer. NTB opplevde også en «eksplosjon» i antall saker og kunne fortelle om høyt arbeidspress for sine ansatte i denne perioden (Saue, 2020).

Det ble på basis av overnevnte ikke avtalt flere intervjuer med verken respondenter eller informanter grunnet lite forutsigbarhet. Vi valgte derfor kun å fokusere på det datamaterialet vi hadde samlet inn. Vi fikk likevel gjennomført 10 intervjuer, hvorav åtte var respondenter fra NTB og to var eksterne informanter.

### **3.4.1 Respondenter**

Alle avdelinger i NTB av relevans for problemstilling og forskningsspørsmål er representert i studien med unntak av ansatte med lederansvar i NTB Nyheter. Respondentene kommer hovedsakelig fra utviklingsavdelingen og NTB Visuell, samt en ansatt på NTB Partner og en på kommersiell avdeling. Vedkommende på NTB Partner jobber tett med nye prosjekter/forretningsutvikling, mens intervjuobjekt fra kommersiell avdeling er salgsansvarlig for de fleste mediekundene.

Tabell 4: Oversikt over respondenter

Stillingstittel i NTB	Avdeling	Dato	Intervjulengde
Redaktør i utviklingsavdelingen	Utvikling	04.03.2020	1:01:32
Key Account Manager	Kommersiell	04.03.2020	49:19
Redaksjonell utvikler	Utvikling	05.03.2020	48:17
Digital prosjektleder/forretningsutvikler	NTB Partner	05.03.2020	44:48
Prosjektleder - Bildebyrået	NTB Visuell	09.03.2020	51:32
Full Stack utvikler	Utvikling	09.03.2020	1:30:12
Produktsjef	NTB Visuell	10.03.2020	33:22
Senior Utvikler	Utvikling	16.03.2020	25:10

Alle respondenter har lang arbeidserfaring fra bransjen eller erfaring innen forretningsområdet de jobber med. Videre er respondentene de med best oversikt over dagens teknologibruk i NTB innenfor det redaksjonelle og visuelle. Da respondentene har forskjellig kunnskap, ble tilnærmingene til intervjuene ulike. Enkelte hadde dyp teknisk forståelse, mens andre hadde begrenset kunnskap om det tekniske. På den andre siden hadde enkelte respondenter bred kunnskap om faglig arbeid innen det redaksjonelle, det visuelle samt området som dekket kunderelasjoner og betalingsvillighet.

### 3.4.2 Informanter

For å få en bedre forståelse av bruk av kunstig intelligens og effekter av økt bruk av AI har det vært nødvendig å innhente informasjon fra eksterne informanter. Disse er benyttet med tanke på hensynet til kompetanseheving og for å se om metodene og teknikkene NTB benytter kan overføres til andre bransjer. I løpet av studien ble det gjennomført to intervjuer av informanter gjennom Skype, som vist i tabell 5.

---

 Tabell 5: Oversikt over informanter

Selskap/Organisasjon	Stilling	Dato	Intervjuelengde
Bouvet	Fagsjef Data Scientist	11.03.2020	28:01
Universitetet i Agder	Førsteamanuensis i kunstig intelligens	12.03.2020	40:47

---

Bouvet er et norsk konsulentselskap som bistår bedrifter og samfunnsaktører i alle bransjer. Informanten fra Bouvet har blant annet bakgrunn fra industriell matematikk og har jobbet med statistikk og maskinlæring i ulike settinger, blant annet i bildeanalyse. Intervjuobjekt fra Universitetet i Agder (UiA) er førsteamanuensis med PhD innen kunstig intelligens.

Informantene har bakgrunn fra både akademia og næringslivet, som gir studien innblikk i ulike tilnærminger til AI. Videre har informantene flere års erfaring fra ulike bransjer og forskningsfelt. Tilnærmingen til intervjuene var likevel noe annerledes enn intervjuene med ansatte i NTB. Det ble under disse intervjuene lagt mer vekt på innhenting av informasjon om AI samt utveksling av erfaringer og viktige elementer rundt implementeringen av kunstig intelligens generelt.

### 3.5 Analysemetode

I analysefasen tar vi utgangspunkt i Jacobsen sin inndeling av analysearbeid og bruker følgende forhold for å analysere dataene: Dokumentasjon, utforskning, systematisering og kategorisere i tillegg til sammenbinding. I tabellen nedenfor er disse analysedelene beskrevet i nærmere detalj.

Tabell 6: Faser i praktisk kvalitativ analyse

Fase	Beskrivelse	Prosessbeskrivelse
1	Dokumentere	Gjennomføring og transkribering av intervjuer gjennomført med respondenter og informanter
2	Utforske	Usystematisk datautforsking foretas i form av koding av innholdet i dataene
3	Systematisere og kategorisere	Redusere uoversiktlig informasjon ytterligere. Her deles tekst inn i kategorier og temaer. Informasjonen grupperes deretter etter et sett kriterier som forskeren setter
4	Sammenbinde	Trekke sammengenger mellom de ulike kategoriene. Her blir innhentet data sammenlignet med forskningsspørsmål, litteratur og tidligere forskning.

Den første fasen i analysemetoden i enhver kvalitativ undersøkelse baserer seg på å dokumentere og transkribere dataene fra intervjuene til rådata. Transkriberingen av de til sammen åtte timene med lydklipp ble foretatt mellom de ulike intervjuene og kort tid etter intervjuene. Dette var viktig for å ta med læring og erfaring videre til de neste intervjuene slik at kvaliteten på dataene økes.

Den andre fasen i analysedelen går ut på å utforske dataene i form av «text-mining». Det starter med å se på hvor mange ganger enkelte ord og uttrykk ble nevnt. På denne måten får vi et eksplorativt bilde på hva intervjuobjektene var opptatt av og interessert i. Videre gir det også mulighet til å sammenligne forskjeller og likheter på tvers av respondenter og informanter.

Etter å ha analysert dataene på et overordnet nivå vil vi bruke innholdsanalyse i behandlingsfasen av datamaterialet. Dette er en analysemetode som reduserer tekst til mer overordnende og meningsfylte kategorier. Vi vil samle data som omhandler samme tema i egne grupper i form av kategorier. Deretter vil disse kategoriene bli delt opp i mindre grupper. Dette er noe som kalles åpen koding. På denne måten kan vi senere i analysedelen forholde oss til mindre og mer oversiktlige og relevante kategorier.

Den avsluttende fasen av analyse av kvalitativ data består i sammenbinding. Dette er fasen som omhandler å finne sammenhenger i dataene. Et eksempel på dette er når flere



intervjuobjekter omtaler samme fenomen eller at enkelte hendelser/gjenfortellinger henger sammen og påvirker hverandre.

## 3.6 Reliabilitet og validitet

Et viktig aspekt i forbindelse med kvantitative og kvalitative studier er å forsøke å minimere problemer knyttet til pålitelighet (reliabilitet) og gyldighet (validitet). Samtidig er det viktig å forholde seg kritisk til kvaliteten på dataene man samler inn. Dette for å ikke underkaste dataene våre en positivistisk logikk (Jacobsen, 2015).

### **Validitet**

Intern gyldighet går ut på om resultatene man har samlet inn kan oppfattes som riktig (Jacobsen, 2015). I forskningssammenheng går dette mer konkret ut på om beskrivelsene vi samler inn er sanne, og om hvorvidt sammenhenger er reelle. I alle analyser av data innebærer det at forskeren må kutte ut detaljer, samtidig som det forekommer forenklinger. Det er derfor en reell fare for at forsker legger inn sine egne meninger og fordommer fremfor å representere resultatene.

En måte vi har forsøkt å kontrollere for dette er å sende gjengivelser og sitatkontroller til alle respondenter og informanter. På denne måten får intervjuobjektet innblikk i hva som er blitt ekstrahert fra intervjuene samtidig som man blir klar over i hvilken kontekst det har blitt brukt. Videre har vi selv foretatt en kritisk gjennomgang av resultatene ved å endre på kategorier og koder i analysedelen for å se om resultatene endrer seg. Ved slike «dobbeltsjekker» har vi økt sannsynligheten for at innholdet i resultatene er gyldige, samtidig som de er blitt kategorisert riktig.

Ekstern gyldighet og overførbarhet omhandler i hvilken grad funnene fra en undersøkelse kan generaliseres til andre enn de man faktisk har undersøkt (Jacobsen, 2015). Det er ved bruk av kvalitativ metode vanskelig å påstå at et lite utvalg på 10 intervjuobjekter trukket ut for et spesielt formål er representativt for en større populasjon av enheter.

### **Reliabilitet**

Når en undersøkelse finner sted, blir naturligvis de som undersøkes påvirket av undersøkeren, samtidig som undersøkeren påvirkes av de relasjonene som oppstår i selve

datainnsamlingsprosessen (Jacobsen, 2015). Studien undersøker bruk av kunstig intelligens med NTB som en enkeltcase. Det presiseres at vi ikke skriver på oppdrag for NTB, men en studie om NTB. I studien har vi åpent og detaljert beskrevet våre metoder og fremgangsmåter. Samtidig er vi tydelige på svakheter ved valg av forskningsdesign, metode, datainnsamling og datakilder.

Kvalitative studier med intervju som innsamlingsmetode er på et generelt grunnlag vanskelig å etterprøve. Dette fordi dynamikken i innsamlingen og rammene for intervjuet er vesentlige for hvordan informanter og respondenter svarer. Samtidig holder NTB fortsatt på med implementeringen av AI, og den teknologiske utviklingen skjer raskt. Dersom noen skulle undersøke det samme på et senere tidspunkt er det sannsynlig at produktene og tjenestene de tilbyr allerede har endret seg.

## 4. Resultater

I dette kapitlet vil vi gjennomgå, organisere og trekke frem relevant innhold fra dataene knyttet opp til forskningsspørsmålene og intervjuene. Ved presentasjon av resultatene i studien deles NTB inn i to deler; den redaksjonelle og den visuelle delen.

Den redaksjonelle delen jobber hovedsakelig med det som skal på trykk og det journalistiske innholdet, mens den visuelle delen jobber med bilder og videoer tilhørende nyhetsartikler, men også uavhengig. På den visuelle benyttes det per i dag verktøy og programmer i forbindelse med bildelagring, gjenfinning, distribusjon og produksjon av visuelt innhold. I den redaksjonelle går det tekniske arbeidet stort sett ut på å utvikle og videreutvikle «roboter» som kan produsere automatisk genererte nyhetsartikler.

Det er samtidig viktig å gjøre oppmerksom på at i intervjusammenheng ble kunstig intelligens tidvis brukt synonymt med uttrykk som automatisering, digitalisering og robotisering. Dette kommer av at kunstig intelligens og AI isolert sett er ord som ikke er en naturlig del av dagligtalen. I NTB ble det blant annet foretrukket å bruke automatisering fremfor robotisering, og man hadde ingen egen definisjon på AI internt. Vi vil derfor presisere at definisjon vi bruker fokuserer på at AI er *«en samling av ideer, teknologier og teknikker som er relatert til et datasystems kapasitet til å utføre oppgaver som normalt krever menneskelig intelligens»*. Denne definisjonen ble nevnt og tatt opp under intervjuene.

Fremstillingen av informasjonen vi har fremskaffet under intervjuene vil stort sett forekomme i form av gjengivelser supplert med direkte sitater. Vi har i enkelte tilfeller trukket ut vesentlig innhold av det respondent/informant har sagt og skrevet det som et avsnitt eller en oppsummering. Dette er gjort på grunn av behov for å forenkle innholdet og fremstille informasjonen på en mest mulig leservennlig måte.

### 4.1 Bakgrunn for å ta i bruk kunstig intelligens

Tidlig i data- og informasjonsinnhentningsfasen ønsket vi å gjøre rede for bakgrunnen og motivasjonen for implementering av AI og andre automatiserte verktøy i NTB. Mediebransjen har som tidligere nevnt stått ovenfor store utfordringer de siste årene, hovedsakelig som følge av tapte annonseinntekter. Dette fører ifølge NTB til at kundene etterspør reduserte priser for

---

tjenester. For NTB sin del medfører det at de må tenke nytt og fremtidsrettet for å fortsette å være like relevante for både kundene og sluttbrukere.

#### 4.1.1 Motivasjon for bruk av kunstig intelliens i NTB

Under intervjuene med både informanter og respondenter ble temaet som omhandler motivasjon sentralt. Hvorfor NTB ønsket å ta i bruk AI og automatiserte verktøy var et interessant aspekt. Ikke overraskende lå fokuset hos NTB på områder som effektivitet og produktivitet, i tillegg til økt kvalitet samt tids- og kostnadsbesparelser. Dette gjaldt ikke bare for NTB, men også økt effektivisering for kundene. En respondent formulerte seg slik:

*«Vi ønsker å hjelpe kundene med å dekke områder de vanligvis ikke har kapasitet til å bidra til at de kan jobbe mer effektivt slik at de kan bruke tiden på å produsere bedre journalistikk. Få ulike saker og referater raskere, ha tabeller klare, fremfor å lete i SSB.»* - Redaktør i utviklingsavdelingen

En annen utvikler påpekte at NTB er deleid av norske mediebedrifter og kan stå i en ganske apolitisk posisjon da de fleste norske mediebedrifter bruker NTB. På den måten går konkurransen mellom selskapene på *hvordan* NTB-stoff blir brukt fremfor *at* det blir brukt. Dette gjør at det blir enklere for NTB å lage stoff sentralt slik at flere kan bruke produktene og tjenestene NTB tilbyr, uten at de kjemper om de samme annonseinntektene. Vedkommende la også til:

*«Siden vi er et nyhetsbyrå, så er vi til syvende og sist en distributør. Alle ting vi kan gjøre, som kan skaleres til flest kunder, gir en ganske god ROI (return on investment red.anm.). Hvis få mennesker kan gjøre en jobb flesteparten av kundene har lyst på, og kan berike abonnementene deres, vil det gi merverdi for oss»* - Redaksjonell utvikler.

Likevel var det et gjentagende tema at motivasjonen for å ta i bruk AI og andre automatiseringsverktøy lå i å spare penger og arbeidstimer. Samtidig kunne det også åpne for å tilby nye kommersielle produkter med nye inntjeningsmuligheter. Perspektivene fra respondentene var viktige for å forstå hva motivasjonen til NTB bestod av og om det var sammenfallende med informantenes erfaringer. Informanten fra akademia var ganske klar på at hovedmotivasjonen for å ta i bruk AI er knyttet til å tjene penger.

Vedkommende blir støttet opp av den andre informanten som sa følgende:

*«Motivasjonen ligger i det å bli kvitt monotone oppgaver samt å løse oppgaver som blir for utfordrende for mennesker å løse på en god måte. Prosesser som i dag foregår på timesbasis vil i morgen gå på minutter, som gjør det nødvendig med automatisering.»* - Fagsjef Data Scientist, Bouvet

#### **4.1.2 Typiske prosesser for bruk av kunstig intelliens i NTB**

Prosesser som egner seg best til automatisering er ifølge respondentene i NTB repeterende og ensformige oppgaver som normalt ikke krever store ressurser på detaljnivå eller høy grad av kreativitet. Det fungerer også godt når man har et spesifisert mål, slik som kategorisering av bilder, publisering av resultater, statistikker eller tabeller, og andre generelle oversettelser av tekster og oppdateringer av tallmateriale.

En respondent i redaksjonen i NTB la til at tilgang til store datasett er en viktig fellesnevner. Datasettene kan enten være betalende eller offentlige tilgjengelige registre, og de må være søkbare. Videre er det ifølge respondentene viktig å finne ut hva som blir gjentatt hyppig i en konkret arbeidsoppgave/arbeidsprosess. I redaksjonelt bruk gjelder det å finne ord og uttrykk som blir hyppig brukt, samt gjentakende setningsoppbygginger.

Store datamengder blir nevnt som en forutsetning for automatisering av arbeidsprosesser på tvers av avdelinger og arbeidsprosesser. I NTBs bildebyrå og visuell avdeling, der digitale verktøy behandler store mengder bilder og måten de blir strukturert på, får vi oppsummert at kunstig intelligens og automatisering egner seg best:

*«Blant annet i søk, eller der man presenterer søk. I et bildelagringsystem med store datamengder og mange filer ønsker man å ha oversiktlig filtrering og redusere antall irrelevante treff. Forarbeidet med korrekt tagging av bilder og tilgang til annen metadata er meget viktig her. Prosesser som forenkler søk, research og tagging inkludert "klipp-og-lim" er typiske arbeidsoppgaver som kan bli automatisert»* - Prosjektleder - Bildebyrået

Informanten med bakgrunn fra Bouvet oppsummerte at det som kjennetegner automatiseringsprosesser er fullautomatisering av arbeidsoppgaver som er monotone og repetitive. Vedkommende la videre til at man i dag velger å implementere systemene som

---

beslutningsstøtte fremfor autonomi, og beskriver AIs ideelle bruksområde som rådgiver fremfor beslutningstaker. Informanten påpeker likevel at argumentene er basert på egne erfaringer i arbeidslivet og ikke på forskning eller undersøkelser. Videre har informanten med forskerbakgrunn følgende bemerkninger:

*«Kunstig intelligens er gode på der man kan sette et mål. Det kan være å kategorisere bilder og spå aksjekurser. Alle disse er enkle mål å ha. Når målet blir fuzzy og rart så blir det mye vanskeligere å bruke AI. Har du et godt definert mål som du kan gå over i matematikken, da er det positivt. F. eks. når du trener kunstig intelligens, så er dette den formen som gir deg poeng, dette er formen som ikke gir deg poeng. Det er noen ganger veldig lett som spille sjakk, predikere aksjer, og andre ganger vanskeligere, slik som å holde en samtale» - Førsteamanuensis ved UiA*

Akademikeren trekker frem poenger som er veldig relevante for det redaksjonelle arbeidet i NTB. Utfordringen for NTB er ifølge utviklerne å utvikle roboter som kan skrive enkle nyhetsartikler som betraktes som «menneskelagde». Det eksisterer klare begrensninger her, men det er forskjell på det å føre en samtale og det å produsere en nyhetsartikkel med resultater fra en sportsbegivenhet. Denne problemstillingen har også flere respondenter fra NTB påpekt, og vi blir fortalt at på nåværende nivå vil en oppmerksom leser fortsatt kunne avdekke om en artikkel er robotskrevet eller ikke. Forskeren legger videre til:

*«Derfor fungerer det godt på noen ting, mens det fungerer dårlig på andre ting. F.eks. å snakke, definere hva lykke er, eller å skaffe evig liv. Målfunksjonen blir umulig å tenke seg. Veldig ofte ser vi oppgaver som er forbeholdt mennesker, som vi nå plutselig får til å bruke AI på. F.eks. ser vi at leger tidligere gjorde mye av analysearbeidet innenfor MR-bilder, men som AI nå kan gjøre godt. Det betyr ikke at leger mister jobben, men at de får en oppgave automatisert» - Førsteamanuensis ved UiA*

Vi kan se at de eksterne informantenes oppfatninger i stor grad er i overensstemmelse med respondentenes. Som en oppsummering blir det fremhevet at typiske prosesser for automatisering gjerne er repetitive og monotone, og det forutsetter at man har tilgang til stort datamateriale. Jo mer diffust og teoretisk en oppgave er, jo vanskeligere er det å automatisere

den. Derfor blir logiske oppgaver, som ofte bare har bekreftende eller avkreftende resultater/konsekvenser, hyppig nevnt som typiske automatiseringskandidater.

## 4.2 Redaksjonell bruk av kunstig intelligens i NTB

NTB sitt mest kjente arbeid med automatisering utad er som nevnt i innledningen knyttet til redaksjonell bruk, hvorav «fotballroboten» og «valgroboten» er de mest kjente. Disse formene for «robotjournalister» er et eksempel på den voksende automatiseringen i mediebransjen. Målet med fotballroboten var kunne skrive og lage kampsammendrag som var feilfrie og kunne distribueres direkte til NTBs kunder uten å gå gjennom en redaktør.

Bakgrunnen for fotballroboten var ifølge redaktøren i utviklingsavdelingen at kundene ønsket resultatene raskere. Når flere kamper ble avsluttet samtidig, var det utfordrende å skrive kamprapporter om alle kampene og sende de ut. På den måten ble det tidsbesparende for både NTB og kundene, samtidig som man kunne tilby et produkt man ikke hadde mulighet til å tilby før i samme storskala.

### 4.2.1 Nåværende bruk

Nåværende produkter NTB tilbyr kundene innenfor automatisk tekstgenerering er fortsatt knyttet til fotball- og valg. I følge flere av de redaksjonelle utviklerne og konsulentselskapet som bidro til utvikling av fotballroboten, er *Natural Language Generation* (NLG) en sentral del av de automatisk genererte artiklene (Waldal, 2016). Denne prosessen sørger for å transformere strukturert data til naturlig og variert språk. Ved bruk av NLG genereres det tekst fra en database og teksten blir skrevet basert på et sett med forhåndsdefinerte regler og maler. Strukturen i et kampreferat fotballroboten produserer er ganske standardisert. Denne strukturen består av en tittel, en ingress med de viktigste punktene, en tekstdel med ekstra informasjon og avslutningsvis en konklusjon. Nedenfor ser vi et eksempel på en slik automatisk tekst fra fotballroboten.

27 | OKT | SØN  
2019 | 21:55



## Rosenborg snudde til seier mot Molde ID: 16793842

### NTB

Rosenborg snudde 0-1 til 3-1-seier over Molde i Eliteserien søndag. Rosenborg har tatt poeng i ni strake hjemmekamper.

Molde tok ledelsen ved Ohi Omoijuanfo etter 13 minutter. 25-åringen har scoret 14 seriemål denne sesongen. Babajide Akintola utlignet for RBK etter 35 minutters spill, og Even Hovland ga hjemmelaget ledelsen seks minutter senere. Alexander Søderlund (Rosenborg) ble sendt i garderoben da han fikk sitt andre gule kort ett minutt på overtid i første omgang.

Innbytter Bjørn Maars Johnsen scoret 3-1-målet sju minutter før slutt.

Rosenborgs Mike Jensen pådro seg gult kort. For bortelaget fikk Martin Ellingsen og Etzaz Hussain gult kort.

Rosenborg forblir på fjerdeplass, mens Molde beholder førsteplassen.

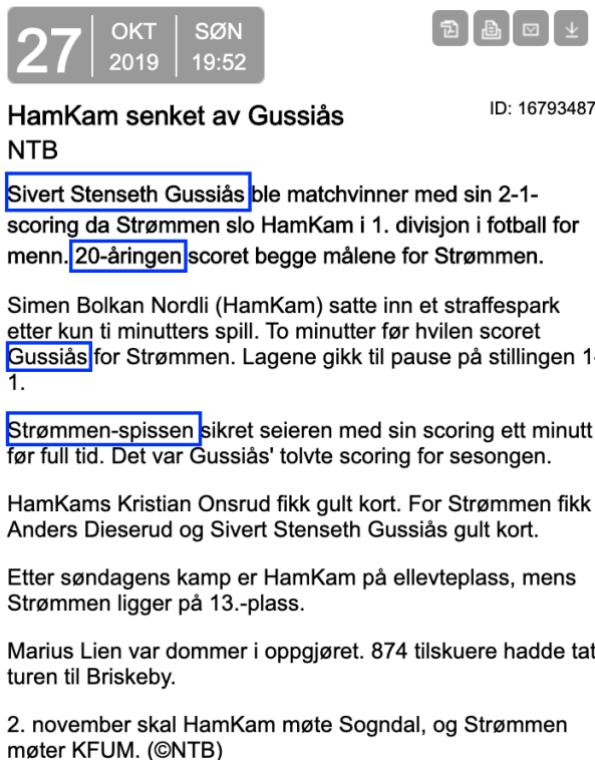
Tom Harald Hagen var dagens dommer på Lerkendal stadion. 14.093 tilskuere fulgte oppgjøret.

Rosenborg møter Strømsgodset 1. november, og Molde spiller neste kamp mot Kristiansund dagen etter. (©NTB)

*Figur 4: Fotballrobot - Eksempel på kampsammendrag*

For at roboten skal generere naturlige setninger som ikke blir for standardisert er det også nødvendig at den er utstyrt med et sett ord og uttrykk. Et eksempel på dette kan være at man varierer hva man kaller hjemmelaget ved å bruke et kallenavn. Et annet eksempel som flere av intervjuobjektene tok opp var dette med språkvariasjon. Hvis et poeng/navn blir brukt i starten eller ingressen, blir ikke dette brukt igjen før eventuelt lenger ned. I figuren nedenfor er det illustrert at «fornavn og etternavn» blir brukt i ingressen, deretter blir personen referert til som «20-åringen», videre blir kun «etternavn» brukt, og avslutningsvis blir personen referert til som «Strømmen-spissen».





The image shows a news article header and body text. At the top, there is a date and time box: '27 OKT 2019 SØN 19:52'. To the right are icons for social media and sharing. The main headline is 'HamKam senket av Gussiås' with ID: 16793487. The sub-headline is 'NTB'. The first paragraph states: 'Sivert Stenseth Gussiås ble matchvinner med sin 2-1-scoring da Strømmen slo HamKam i 1. divisjon i fotball for menn. 20-åringen scoret begge målene for Strømmen.' The second paragraph says: 'Simen Bolkan Nordli (HamKam) satte inn et straffespark etter kun ti minutters spill. To minutter før hvilen scoret Gussiås for Strømmen. Lagene gikk til pause på stillingen 1-1.' The third paragraph reads: 'Strømmen-spissen sikret seieren med sin scoring ett minutt før full tid. Det var Gussiås' tolvte scoring for sesongen.' The fourth paragraph mentions: 'HamKams Kristian Onsrud fikk gult kort. For Strømmen fikk Anders Dieserud og Sivert Stenseth Gussiås gult kort.' The fifth paragraph says: 'Etter søndagens kamp er HamKam på ellevtteplass, mens Strømmen ligger på 13.-plass.' The sixth paragraph states: 'Marius Lien var dommer i oppgjøret. 874 tilskuere hadde tatt turen til Briskeby.' The final line is: '2. november skal HamKam møte Sogndal, og Strømmen møter KFUM. (©NTB)'

Figur 5: Fotballrobot - Eksempel på variasjon

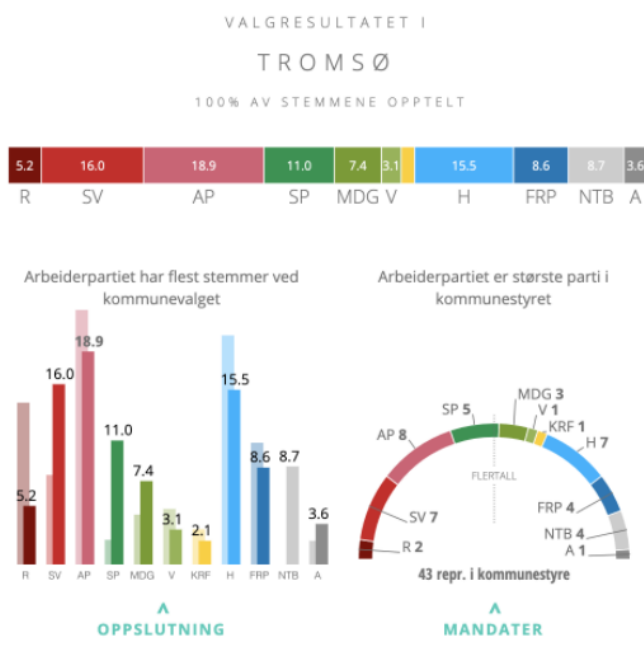
Innenfor nåværende redaksjonelt bruk er nesten alt av automatiseringsteknikker basert på maler og regler som journalistene fastsetter. Det er ofte et hierarki av spørsmål som er utarbeidet på forhånd. Et annet eksempel på dette kan være ved automatisering ved boligsalg. Hva er det mest interessante ved et boligsalg? Det kan være soverom, antall kvm., beliggenhet, pris etc. Det lages et hierarki med forskjellige prioriteringer over hva som vektlegges mest som deretter lappes sammen til en artikkel.

Frem til nå har roboten kun laget sammendrag og referater fra norsk eliteseriefotball. Det jobbes nå med å videreutvikle innholdet i fotballroboten, noe vi vil komme tilbake til i neste delkapittel.

Valgroboten bygger på mye av det samme som fotballroboten, både med tanke på mengde datamateriale og tekstgenerering. Tidligere skrev NTB korte, rutinepregede meldinger om valgresultatene under hele valgnatten. Det var denne delen som skulle bli erstattet gjennom ulike maler med forskjellige vinklinger. En mal på største parti, en på største partiendring og en om mandater med ulike variasjoner. Variasjonene kan bestå av hvem som blir nest største

parti, hvem som får utjevningsmandatet eller hvem som får det siste mandatet. Bakgrunnen her som på fotballroboten, var at journalistene nå kunne konsentrere seg om å skrive saker med dybde fremfor å gjøre rutineoppgaver.

Ved lansering av valgroboten i 2017 var roboten innom en journalist før publisering, i motsetning til fotballroboten. I denne fasen mottok journalisten et utkast fra roboten og kunne velge å sende rett ut, redigere saken eller forkaste den. Fra en halvautomatisert løsning i 2017-valget, ble valgroboten endret til en helautomatisert tjeneste til 2019-valget. NTB leverte i den forbindelse helautomatiserte saker på alle fylke- og kommunenivå på en totalsum på rundt 50.000 artikler. Dette ble samtidig tilgjengeliggjort som modul med valggrafikkene NTB også tilbyr.



### Ap synker, men er på topp i Tromsø

Arbeiderpartiet raser 11 prosentpoeng og synker mest, men er likevel største parti med en oppslutning på 18,9 prosent.

Det nest største partiet er SV, som har 16 prosent av stemmene. Det er en stigning på 8,1 prosentpoeng. Høyre er tredje størst med en oppslutning på 15,5 prosent (ned 4,8 prosentpoeng).

Levert av NTBs automatiserte artikkeltjeneste.

Figur 6: Valgrobot – Helautomatisert artikkel fra kommune- og fylkestingsvalg 2019

Flere av respondentene påpekte at disse robotene hjelper kundene å jobbe mer effektivt. På den måten kan kundene lage bedre journalistikk og dekke saker de vanligvis ikke har tid til. Det gjelder ved både valget og fotball, da kundene får informasjonen raskere i form av klare sammendrag og referat. Kundene slipper da å bruke ressurser på dette og kan heller betale NTB for det.

Et annet poeng som ofte blir tatt opp i forbindelse med besparelser omhandler interne besparelser i NTB. Det har som nevnt tidligere vært en omveltning i bransjen de siste 10 – 15 årene med det digitale skiftet og kontinuerlig fallende annonsemarkedet. Det presiseres samtidig at NTB ikke mottar annonseinntekter, men at dette er en primær inntektskilde for kundene. På denne måten blir NTB påvirket av et fallende annonsemarked gjennom kundenes inntektsreduksjon. I den forbindelse har det følgelig blitt en mindre stab i mange medierelaterte selskaper, eller som en av respondentene uttrykte det:

*«Det blir mer å gjøre på færre mennesker, så det å finne måter å jobbe effektivt på har blitt veldig viktig. Det andre er å finne nye produkter/tjenester. Det eksisterer og finnes mye data tilgjengelig, som igjen gjør det mulig å automatisere det til et researchverktøy eller produsere innhold. Det kan være tids- og kostnadsbesparende, samtidig som det kan skape nye muligheter i form av produkter/tjenester»* – Redaktør i utviklingsavdelingen

Det ble samtidig påpekt på tvers av flere avdelinger at poenget med fotballroboten og valgroboten ikke er at de skal ta over eller være direkte erstattere for journalister. Robotene skal heller operere som tilleggsprodukter fra NTB og spare journalister for timer brukt på datainnhenting. NTB har 120 ansatte på oppdragsbasis som jobber med fotball i live-sentrene og skal ifølge et intervjuobjekt mest sannsynlig fortsette med dette «for alltid». I tillegg til dette supplerte respondenten med at:

*«Vi er kjempelangt unna at vi klarer å få robotene til å skrive stemningsfullt etc. Det er ikke det vi er ute etter med denne fotballroboten heller. Det vi er ute etter, er å dekke et behov som avisene ikke har mulighet til å dekke i dag»* - Digital prosjektleder/forretningsutvikler

Behovet vedkommende beskriver baserer seg på mengden kamper fotballroboten har kapasitet til å referere, i kombinasjon med behovet avisene ikke vet at de har. For eksempel har ikke lokalaviser ressurser nok til å dekke alle fotballkamper, på alle nivåer, fra elite til

---

lokal fotball. En respondent fra utviklingsavdeling antok at fotballroboten sparte et tresifret antall timer i året, men at dette ikke var det viktigste. Det viktige var hva timene som blir spart ble brukt til. Dette er timer som kan brukes på kunnskapsinnhenting, kildemøter og annet som kan ha betydning for lokallivet. Her ser man også at dersom man får redusert antall timer brukt på datainnsamling fra journalister, kan det være lettere å få de til å jobbe med viktig stoff i tillegg til å delta i faglige oppgaver.

Artiklene og referatene som fotball- og valgrobotene produserer i dag tilbys av NTB til kundene gjennom det generelle NTB-abonnementet og går gjennom nyhetsportalen. En respondent ved den kommersielle avdelingen, som jobber med salg og kundekontakt med de fleste mediekundene forteller at:

*«Det er stor nysgjerrighet rundt produktene på teknologisiden blant kundene. Dette gjelder spesielt med tanke på videreutvikling av våre eksisterende produkter/tjenester og fremtidige produkter/tjenester det jobbes med» - Key Account Manager*

En tjeneste som opprinnelig er utenfor vårt fokusområde er NTBs «Nynorskrobot». Roboten oversetter tekster automatisk fra bokmål til nynorsk og er satt i produksjon i dag. Det som skiller nynorskroboten fra de andre robotene er den høye graden av nøyaktighet. Det ble fortalt at denne «roboten» innehar noe AI. «Nynorskroboten» bruker tidligere eksempler på oversatte tekster for å lære, og deretter implementerer læringen i nye tekster som den aldri har «sett» før. Selv om «Nynorskroboten» er utenfor vårt fokusområde, velger vi å inkludere den i resultat- og diskusjonsfasen da den innehar elementer av AI og dermed kan ansees som relevant for oppgaven.

#### **4.2.2 Fremtidige prosjekter og anvendelsesområder**

Som nevnt innledningsvis jobbes det med videreutvikling av nåværende produkter og prosjekter i tillegg til nylanseringer av redaksjonelle roboter. Frem til nå har fotballroboten kun produsert og levert artikler på det øverste nivået i norsk fotball. Det store prosjektet for kommende sesong er at den skal dekke resten av seniornivået- og breddenivået. Dette gjelder all fotball helt ned til 9. divisjon for herrer, og all aldersbestemt fotball ned til 13 år. I den forbindelse er det mange tilpasninger som må gjøres, da datamaterialet fra de lavere divisjonene er mindre sammenlignet med de øverste divisjonene.

I tillegg beskriver respondentene enkelte utfordringer knyttet til å dekke barneidrett, blant annet hvilke formuleringer som kan benyttes i mal-verktøyet. Man tar blant annet bort ord som «knuser», «gikk på en smell» etc. for de laveste aldersklassene når lagene taper. Å gjøre tilpasninger og velge ut enkelte maler for bestemte nivåer kan være utfordrende, både med tanke på den tekniske kompleksiteten og det å fjerne innhold. Per nå har NTB hatt to testkunder på dette og vil i samråd med dem finne ut hva slags tilpasninger de kan og må gjøre. Det presiseres av respondent ved NTB Partner at:

*«Vi er opptatt av at vi ikke skal ta bort for mye. Det er ikke vits å ta bort for mye hvis det ikke er noe andre reagerer på og være altfor forsiktig hvis det ikke er noen poeng med det»* - Digital prosjektleder/forretningsutvikler

Vedkommende la også til at det er i aldersbestemt fotball det store potensialet til fotballroboten ligger. På denne måten dekker man et behov de fleste lokalavis ikke vet at de har. Eksempelvis har Stavanger Aftenblad rundt 200 lag i sitt nedslagsfelt som de nå kommer til å få et referat fra NTB. Dette ville de hatt store utfordringer med, og mest sannsynlig aldri klart, å dekke på egenhånd. Vedkommende la til at det er flere kunder, og spesifikt en i Nord-Norge, som ikke lenger ønsker å ha reportere tilstede under hver kamp. De foretrekker heller å strømme video fra kampene og få robotreferater fra enkelte divisjoner.

Dataene til dette prosjektet mottar NTB av Norges Fotballforbund (NFF). NTB er de eneste i Norge som distribuerer dataene til NFF gjennom en eksklusiv avtale. NTB betaler NFF for dataene som brukes til å lage referatene. På grunn av dette vil disse referatene til å ha en egen kostnad. Referatene det gjelder må dermed bestilles som et tillegg. En endelig betalingsmodell er ikke etablert, da prosjektet er i en testfase.

En annen redaksjonell robot som nærmer seg lansering bruker data fra Brønnøysundregisteret til å skrive næringslivslogger. Innholdet her kommer til å bestå av oppdateringer fra næringslivet, som konkurser og nyetableringer.

*«Mye av jobben som journalist/reporter på desk går ut på innhenting av data. Når kunder i dag skriver næringslivsloggene sine, så tilsvare det rundt 1 times arbeid hver dag. Arbeidet her er det samme en robot ville gjort. Gått inn på Brønnøysund, så manuell research på*

---

*selskapet som har gått konkurs, alder på bedrift, formål på bedrift. Mye av denne jobben er enkel research jobb» - Redaksjonell utvikler*

Dette er ifølge NTB et produkt som er mer etterspurt hos lokale aviser. Denne roboten er testet hos enkelte kunder. Respondent som jobber tett med utvikling av dette produktet forteller at det har vært viktig de siste årene å forstå sluttbruker, og ikke kun bedriftskunder. På denne måten har man fått løpende feedback før en lansering av sluttproduktet.

Planen etter lansering av fotballrobot på senior- og breddenivå er å utvide den til andre idretter, som håndball og ishockey. I tillegg til dette ønsker NTB å koble nynorskroboten på disse, slik at referatene også kan komme på nynorsk. På sikt har NTB som mål om å koble sammen alle robotprosjektene i et API og utnytte styrkene til hver enkelt robot.

Videre er NTB også i prosessen med å utvikle og lage roboter som retter seg mot drapsstatistikk. Ved denne typen artikler og statistikk skal det ikke mye til før noe kan oppfattes som sensitivt for en pårørende. Samtidig kan statistikken leses på ulike måter, både f.eks. når det gjelder etnisitet med tanke på innvandringsmotstandere- og forkjempere. Respondenten legger også til at selv «vanlige» artikler skrevet av folk med flere års erfaring vil det fortsatt være språklige og faglige diskusjoner rundt innholdet. Vedkommende presiserer videre at:

*«Vi kan ikke ha en robot som plutselig presiserer etnisiteten til en gjerningsperson uten at det ville vært naturlig for en journalist å gjøre det samme. Det er mange aspekter å ta høyde for, spesielt i slike tilfeller.» - Redaksjonell utvikler*

På boligoverdragelser og børsmarkedet jobbes det også med automatiserte artikler som skal lanseres innen året. En «børsrobot» har vært lansert tidligere med Dagens Næringsliv (DN), men skal nå relanseres etter ytterligere internt arbeid og tettere samarbeid med DN. Disse robotene skal supplere de andre redaksjonelle robotene og bidra til mer automatisert datainnhentingsarbeid som produserer og distribuerer tekster.

Alle prosjektene innenfor det redaksjonell er igjen en del av en større nyhetsstrategi og noe NTB jobber med kontinuerlig. Mye av det NTB jobber med på nyhetssiden handler om å videreutvikle tjenester man tilbyr nå samtidig som man bygger nytt. Et eksempel på dette er

rettet konkret mot avisene sine direktestudioer, der man ønsker å gjøre det enklere å levere på korte saker.

### 4.3 Visuell bruk av kunstig intelligens i NTB

NTB er Norges største leverandør av visuelt innhold, og selger egen bildeproduksjon og bilder fra flere store norske mediehus. Arbeidet med AI og automatisering i NTB som ikke er like kjent utad er arbeidet innenfor det visuelle. Det skal i dette delkapittelet gås mer i dybden bak nåværende bruk og de fremtidige prosjektene som ligger til rette for bruk av AI på det visuelle arbeidet i NTB.

NTB tilbyr produktene NTB Media Manager som tilbyr lagring av store mengder bilder og avansert administrering av disse bildene. I tillegg til NTBs egenproduksjon, er TT Nyhetsbyrå og VG brukere av dette systemet. NTB Mediebank er en DAM løsning som tilbyr alle typer brukere tilbud om lagring av sine bilder og annet visuelt innhold, på en enkel og intuitiv måte.

I NTB sin digitale bildebase finnes over 300 millioner bilder og videoer. Disse bildene inneholder metadata, som er data som beskriver andre data, som bildefiler innehar. Dette kan være alt fra informasjon om kamerainnstillinger, navn på fotograf og hvilken type kamera som er brukt. I tillegg til dette kan metadata også inneholde informasjon om tidspunkt, bildetekster, nøkkelord, kategorier, personnavn og sted, som f.eks. GPS lokasjoner. Dette er verdifull data som kan brukes til å lage modeller basert på AI, blant annet til «Søk»-funksjoner, slik at det blir enklere å søke opp og spore bilder. Akkurat nå er f.eks. søk på farge knyttet til innhold i metadata og ikke de faktiske visuelle elementene i bildet.

Hovedarbeidet innen det visuelle i NTB baserer seg på implementering av automatisk bildegjenkjenning. Her vil NTB jobbe mot å utvikle og lansere en effektiv løsning basert på AI til kundene innenfor redaksjonelle bilder. Kommunisert eksternt har ofte prosjektene relatert til dette blitt omtalt under navn som «Bilderobot» eller «SDL2 - Scandinavian Digital Library». Prosjektet med automatisert bildekjenning er fortsatt i det man kaller startfasen og under utvikling.

---

Bildene som kommer inn til NTB-arkivene i dag blir manuelt tagget av ansatte som jobber med dette på fulltid. Mye av jobben med automatisk bildegjenkjenning handler om å fjerne denne tunge og lite ressurseffektive jobben. Samtidig ble det lagt vekt på at en automatisering av tagging kunne føre til økt kvalitet ved håndtering av store volum av bilder. Målet er at dette skal gjenkjennes og gjøres automatisk ved hjelp av kunstig intelligens.

*«De fleste nyhets- og bildebyråer har i dag manuelle taggere. Alle andre store «bildehus» har også startet med å videreutvikle taggingen. Istedenfor at vi for eksempel har tre som manuelt tagger, kan vi heller ha en person kvalitetssikre automatiske tagger. De to resterende kan dermed gjøre andre oppgaver som er mer ressurseffektive enn repetitiv manuell tagging» - Full-stack utvikler*

Automatisk bildegjenkjenning av redaksjonelle bilder byr likevel på flere utfordringer. Innenfor redaksjonelle bilder har du bilder som inneholder elementer som ansikter, landemerker, tekst, logo, objekter og sport. Ofte inneholder også bildene flere av disse elementene samtidig, f.eks. «tre ansikt, et fotballstadion, to logoer» i et bilde av en fotballkamp. For å gjenkjenne alle disse ulike elementene på ett og samme bilde trengs det en kombinasjon av ulike hyllevare og teknikker i et sammenslått system.

Delen som omfatter ansiktsgjenkjenning vil trolig bli levert av en ekstern leverandør i form av API fra Amazon, Microsoft eller Google. Dette gjelder spesielt de enkleste gjenkjenningene av internasjonale kjendiser og personligheter. NTB ønsker å gjenkjenne norske offentlige personligheter, men f.eks. er ikke Amazon gode nok på dette området. Vi får fremvist et eksempel der en utvikler lastet opp et bilde av Kronprins Haakon og Mette-Marit. Ansiktsgjenkjenningsprogrammet til Amazon klarer å gjenkjenne Kronprins Haakon, men ikke Mette-Marit, på det eksakte bildet.

For NTB er det norske markedet viktig da det er her NTB og kundene opererer. Da holder det ikke med en hyllevare som ikke klarer å gjenkjenne medlemmer i kongefamilien. Dette er også en utfordring når det gjelder logogjenkjenning, landemerkegjenkjenning, og norsk tekstgjenkjenning. På objektsiden og kjente landemerker får vi opplyst at det finnes ferdige APIer som klarer å gjenkjenne objekter og noen med metoder for å trene opp gjenkjenning av norske landemerker.



Det mest utfordrende elementet når det gjelder automatisk bildegjenkjenning er ifølge en utvikler det som omhandler kategorien sport. Her finnes det ingen konkret gjenkjenningsmetode eller hyllevare. Sport er et vanskelig tema med svært mange underkategorier som gjør det vanskelig å kategorisere. Vedkommende supplerte med at:

*«Vi må først f.eks. se om det er sport som faller innen «vintersport» og «ballsport». Innenfor disse kategoriene igjen har vintersport mange underkategorier f.eks. ski. Videre har man igjen flere underkategorier innenfor ski som f.eks. «Nordisk ski» som videre har sine underkategorier som langrenn, skiskyting, alpint etc.» - Full-stack utvikler*

Selv med disse store modellene og planene ble det likevel lagt vekt på at man fortsatt er i startfasen med tanke på AI og maskinlæring i NTB. Første del av idéfasen er ferdig, men det er likevel mye som mangler. Det brukes i dag ikke AI i noen produkter eller tjenester innen den visuelle delen av NTB, men man er i testfasen og skal i gang med implementeringsfasen innen kort tid. Samtidig er det mye arbeid og mange aspekter å ta hensyn til når det gjelder automatisert bildekjenning, blant annet ansiktsgjenkjenning. En respondent ordla seg slik om ansiktsgjenkjenning:

*«Det er et etisk spørsmål rundt dette med ansiktsgjenkjenning og hvordan man bruker det. Vi skal ikke gjenkjenne mannen i gata. Det er offentlige personer vi ønsker å tagge. Vi har 52.4 millioner bilder her totalt. Da må det brukes en form for tagging som ikke er manuell. Samtidig må vi stole på det, det er viktig for NTB.» - Prosjektleder - Bildebyrået*

Et annet utviklingsprodukt man jobber med er noe NTB kaller for «NTB Mediebank». Dette er et produkt som vil være rettet mot et mye bredere kundegrunnlag og er i testfasen hos noen kunder allerede. Produktet skal dekke alt fra mediebedrifter, småbedrifter og alle andre selskap som har behov for å ha orden i mediefilene.

*«Vi har for eksempel et prosjekt med kommuner. Der produseres det mye bilder, og de har jo ikke system på dette i det hele tatt. Det ligger stort sett i mapper her og der. De har verken kompetanse, eller tar seg tid til å tagge bildene i visuelle elementer.» - Produktsjef*

Her vil man også jobbe med å bygge inn verktøy og teknologier som omfavner AI i dette prosjektet. Et annet prosjekt NTB er i forberedelsesfasen med omhandler det å omgjøre historiske fysiske bildearkiv digitalt tilgjengelige. Dette er et samarbeidsprosjekt mellom

---

NTB, VG, Aftenposten og Nasjonalbiblioteket. De fysiske bildene i disse arkivene er alt fra negative bilder til bilder på både tape, glass og papir. Det er manuelt skannet ca. 100 000 bilder fra NTB, Aftenpostens og VGs arkiver. Dette er bare en brøkdel av de 25 millioner bildene som finnes i de analoge arkivene. Forberedelser til dette prosjektet er under arbeid.

NTB bruker i dag ingen konkrete AI verktøy eller selger tjenester med AI innenfor det visuelle. Det jobbes likevel mye med AI innenfor dette forretningsområde og første del av implementering er planlagt i løpet av de neste to månedene. Ifølge alle respondentene var de enige om at de fremtidige mulighetene for bruk av AI i NTB primært ville være på det visuelle.

#### 4.4 Effekter ved økt bruk av kunstig intelligens

I dette delkapittelet vil vi redegjøre for effekter ved økt bruk av kunstig intelligens. Innenfor dette inngår også suksesskriterier ved implementering av AI og etiske betraktninger fra både respondenter og informanter.

De positive effektene ved implementering av AI kan ifølge respondentene være tidsbesparelser for den enkelte journalist. Mange av arbeidsoppgavene går ut på innhenting av data og informasjon. Innenfor næringslivsområdet og research på selskaper som har gått konkurs går mye av jobben på manuell innhenting av informasjon, slik som alder på bedrift, formål, antall ansatte etc. Mye av denne jobben er enkle og gjentakende researchoppgaver som en robot kunne gjort. I forbindelse med redaksjonelt bruk har det i kapittel 4 blitt nevnt at fotballroboten er anslått å spare et tresifret antall arbeidstimer i året.

På den andre siden kan nye produkter bidra med nye inntjeningsmuligheter gjennom en utvidet produktportefølje. Eksempler på dette er dekning av aldersbestemt fotball på breddenivå og nyhetsdekning på lokalt nivå som redegjort for i 4.2. Læring og kompetanseheving ble også nevnt som positive effekter ved økt bruk av AI. Dette har ført til det har blitt iverksatt flere engasjementer og aktiviteter som skal stimulere til ytterligere eksperimentering med innovasjon og forretningsutvikling på eget initiativ. En respondent i utviklingsavdelingen utdyper det slik:

*«Vi bruker halve fredag hver uke på sideprosjekter eller å eksperimentere med noe nytt. Mange av de nåværende prosjektene går ut på NLP og maskinlæring spesifikt» - Redaksjonell utvikler*

Det ligger i målene til NTB at de skal være et av Europas mest innovative nyhetsbyråer. Dersom de skal klare dette, er de ifølge respondentene nødt til å omstille seg og henge med i endringene som foregår i mediebransjen. Det kan i ytterste konsekvens handle om overlevelse for enkelte virksomhetsområder i selskapet. En ansatt i NTB Partner beskriver det slik:

*«Vi er helt avhengig av å gjøre det. Eller så overlever vi ikke som et nyhetsbyrå. Hvis vi ikke omstiller oss og skaper spesielt lokalt innhold (i tillegg til den brede dekningen som vi tilbyr i dag), som er det kundene våre skriker etter nå, da kutter de oss og ansetter heller noen lokalt til å skrive saker for dem. Vi må gå fra å være et nyhetsbyrå som bare skriver veldig bredt og om alt, til å også lage lokalt innhold til kundene. Den jobben vi gjør med robotene i dag kan på sikt segmenteres på både kommune, fylke og postnummer på de sakene vi skriver om, slik at kundene kan få lokalt innhold. Alle robotene er helt avhengige av lokasjon.» - Digital prosjektleder/forretningsutvikler*

En annen respondent i redaksjonen gjorde oss oppmerksom på at AAP, som var ett australsk uavhengig nyhetsbyrå og på mange måter Australias svar på NTB, er lagt ned etter nesten et århundre i drift. Det var naturligvis som følge av flere årsaker, men en viktig faktor er at den gamle forretningsmodellen ikke lenger fungerer. Respondenten utdyper:

*«AAP ble lagt ned forrige uke etter å ha vært i drift i 85 år. Jeg mener NTB står bedre rustet enn dem, men hvis vi mister to konsernavtaler, kan situasjonen være en annen.. Den gamle forretningsmodellen funker ikke lenger. One size fits all fungerer ikke. Alle vil ha forskjellig stoff og fronte det annerledes. Det må være relevant for den enkelte avis» - Redaktør i utviklingsavdelingen.*

#### **4.4.1 utfordringer ved implementering av kunstig intelligens i NTB**

Utfordringer innenfor utviklingsavdelingen går særlig ut på ressurs- og kapasitetsmangler. Ofte jobber utviklere og andre med teknisk bakgrunn på tvers av avdelingene og blir flyttet på mellom ulike prosjekter. Utfordringene er å allokere nok midler til de prosjektene som blir ansett som de mest kritiske. Det ble også uttrykt noen utfordringer med balansegangen

---

mellom hvilke prosjekter det er verdt å starte på basert på sannsynligheten for at de skal lykkes, og i motsatt fall tørre å satse på noe man ikke helt vet hvordan vil se ut til slutt. NTB ønsker på en side å eksperimentere og prøve forskjellige metoder og teknikker, mens på den andre siden også prioritere riktig i henhold til hvor mye ressurser, tid og penger det er ønskelig å investere i et prosjekt. En av respondentene, som til daglig jobber som Senior utvikler i NTB, hadde følgende å si på dette området:

*«For vår del så tror jeg det er handler om å ikke gape over for mye. Unngå ekstremt kompliserte og tidkrevende prosjekter. Sette realistiske mål. Vi hadde et forprosjekt på bilde - og visuellsiden om hva som var mulig å gjøre. Bare dét var ganske dyrt og inngående, uten at vi fikk noe praktisk ut av det. Det var et prosjekt for å undersøke mulighetene, men det kan være ekstremt tidskrevende»* - Senior utvikler

En del av utfordringene går på management og selskapskultur, og ikke bare på det tekniske. Videre er det ulike utfordringer i det redaksjonelle miljøet og kontra det visuelle. Det har blitt nevnt utfordringer i form av frykt fra journalistenes side som er skeptiske til ideen om maskindrevne artikler. Dette må sees i lys av at dette er en bransje som har måtte foreta nedskjæringer de siste 10 - 15 årene og som en konsekvens av dette ikke ønsker å bli overflødiggjort av automatiserte roboter. En annen utvikler har følgende synspunkter:

*«Hovedutfordringen er mest ressursmessige. Vi starter ikke prosjekter vi ikke føler er innafor en skala vi kan gjennomføre. Det er ofte ting man har lyst til å gjøre, som f.eks. NLP/Maskinlæring som vi eksperimenterer med, men som vi sannsynligvis bare får prøvd enkle prototyper med det første. Teknisk sett så er det masse utfordringer. NTB har stor respekt i journalistikken. Mer objektive og «sober», ikke like kommersielle. Derfor er det utfordrende når man utvikler en robot som lager NTB-stoff, fordi de også må fremstå på en god måte. Kan ikke være mer flåsete eller subjektiv enn en journalist i NTB ville skrevet det.»* - Redaksjonell utvikler.

Tilpasninger ut fra hvilke kunder man betjener synes også å være en utfordring med hensyn på det geografiske landskapet NTB betjener i landet. Sett fra redaksjonens side er det stor forskjell på en lokalavis ute i distriktene og landskapet rundt de store byene i Norge når det gjelder kompleksitet i de digitale verktøyene og innholdet i dem. Eksempelvis er en mindre

lokalavis ikke nødvendigvis interessert i konkursoppdateringer og boligrapporter fra andre deler av landet enn i sitt nærområde. I slike tilfeller kan verktøyet tilpasses slik at den aktuelle lokalavisen ikke får overflødig innhold og informasjon. I motsatt fall vil en annen avis som dekker et større område med flere innbyggere og selskaper ønske mye bredere og fyldigere innhold og informasjon.

Her kan det oppstå utfordringer i forbindelse med hvor mange justeringer og tilpasninger det er ønskelig å foreta for å tilpasse hver enkelt kunde. Tilpasningskompleksitet vil bli enda mer aktuelt ved implementering av automatiseringsverktøy. Dette gjelder ved spesielt ved lansering av redaksjonelle robotene som skal generere tekst innenfor næringsliv, bolig, og sport.

Helt til slutt blir det nevnt utfordringer i forbindelse med nyansettelser og hvilken strategi man skal følge med tanke på egenutvikling. Problemstillingen er gjeldende innenfor mange bransjer i dag og ofte går det sentrale spørsmålet ut på å «outsourc», leie inn eller ansette selv. I NTB har behovet for ansatte med teknisk kompetanse økt etter hvert som digitale verktøy og automatisering blir en stadig større del av hverdagen. Redaktør i utviklingsavdelingen hadde følgende betraktninger om nyansettelser:

*«Målet er å få ansatt flere med teknisk kompetanse her, fremfor å bruke ekstern. En del av kompetansen trengs in-house og det er stort behov på utviklingssiden. Men foreløpig bruker vi også et team i Bangladesh på utvikling.» - Redaksjonell utvikler i NTB.*

Vedkommende blir støttet av Key Account Manager:

*«Det er både og tror jeg. Vi prøver å ansette flest internt, men det er begrensninger på det også. Vi leier konsulenter i Dhaka (i Bangladesh red.anm.) også. NTB har veldig fokus på egenutvikling, det er definitivt der vi har rusta opp de siste årene, utvilsomt. Vi satser på egne utviklinger» - Key Account Manager.*

#### **4.4.2 Suksesskriterier ved implementering av kunstig intelligens**

Det fremkommer blant annet at management og god prosjektstyring er viktig for suksessfull implementering av AI i NTB. En av respondentene svarte følgende på hva som var de mest

---

kritiske suksessfaktorene for å lykkes med gjennomføringen av automatisering og innføring av digitale verktøy:

*«For det første handler det å vite hva som er kundenes behov, i stedet for å tro at man har en kjempegod ide. Vi har gått på en smell etter å ha jobbet med noe i 2 år, så var det egentlig ikke dét kunden ønsket. Det er viktig å ha med kundene tidlig i prosessen og få testet det skikkelig underveis. Det er også viktig å ha god prosjektstyring, ha en plan og jobbe med tidsfrister og prioriteringer. Jeg har vært med på noen møter sammen med KAM (Key Account Manager red.anm.) hos kundene. Det er viktig både for å bistå KAM, men også for vår del (prosjektlederne red.anm.) at vi kommer nærmere kundene. I tillegg til møter sammen med kommersiell avdeling har jeg også direkte kontakt med kunder» - Digital prosjektleder/forretningsutvikler*

Det synes å være bred enighet om at det å inkludere kundene tidlig i forbindelse med et nytt prosjekt er kritisk. Likevel blir det understreket at dette ikke må tolkes som at kundene vet nøyaktig hva de er ute etter til enhver tid. Det foregår prosjekter som i hovedsak skal tilby kundene noe de ikke «vet» de har behov for. Dette kan være fordi de ikke er klar over kapasiteten og mulighetene til de digitale verktøyene NTB utvikler. Et konkret eksempel på dette er dekning av idrett på breddenivå, som nevnt i 4.2. Det som riktignok blir nevnt som kritisk, er å inkludere kundene tidlig når NTB har utviklet noe som de *tror* kundene er interessert i. På dette stadiet vil kundenes tilbakemeldinger være essensielle, og det vil være ønskelig å teste prosjekter så tidlig som mulig.

Det er videre sjeldent mangel på ideer og nye måter å gjøre ting på. I utviklingsavdelingen var det særlig interessant å utgi og teste «halvferdige» produkter. Jo tidligere man, tester jo enklere er det å tilpasse individualitet for enkelte kundegrupper, som videre kan generaliseres bredere til andre. En respondent, som jobber i bindeleddet mellom redaksjonen og utvikling, hadde følgende kommentarer:

*«Vi bør levere flere 70 % - løsninger. Gå raskere fra idé til marked. Var en liten hindring før, mye skepsis og opptatt av at det skulle være helt perfekt. Setninger skulle sitte skikkelig bra. Mye skepsis som fortsetter den dag i dag. Spesielt i sportsartikler vil leserne ofte lese åtte saker om fotball, det samme gjelder med lokalt innhold. De leser om de aktuelle temaene. Da*

*kreves det ikke like mye variasjon og dybde i språket, kan slippe unna med lettere tekster»* - Redaksjonell utvikler i NTB.

Videre kommer vi inn på utfordringene med tilpasningskompleksitet som nevnt helt til slutt i punkt 4.4. Vi spurte om konkrete løsninger for å takle utfordringene rundt tilpasningskompleksitet. Svaret vi fikk var at de i utgangspunktet skal tilby et bredt utvalg av tekniske muligheter med få begrensninger i starten, og heller gjøre tilpasninger underveis hvis det skulle være nødvendig. Det var et viktig moment at man ikke ønsker å begrense verktøyene og kapasiteten for mye. Ytterligere tiltak var det for tidlig å si noe om på daværende tidspunkt da man ikke hadde lansert robotene utover teststadiet enda. NTB skal etter planen lansere flere redaksjonelle roboter i 2020 i forbindelse med sesongstart innenfor idretten og vil da ha mer å gå på når det gjelder hvilke tilpasninger man eventuelt ønsker å gjøre.

#### **4.4.3 Etikk og troverdighet i mediebransjen og NTB**

Et aktuelt tema som ofte blir diskutert er om økt bruk av AI fører med seg en større sannsynlighet for spredning av feilinformasjon eller «fake news». Som nevnt i pkt. 2.4 er vi inne på et område som på mange måter blir ansett som et eget fagfelt. Vi har som følge av dette avgrenset problemstillingen til det området vi mener er mest aktuelt for avhandlingen vår.

Vi skal i hovedsak presentere NTBs betraktninger på dette område, men har også hentet innspill fra eksterne informanter. Respondent og redaksjonell utvikler i NTB hadde følgende tanker om temaet som involverte spredning av feilinformasjon ved økt implementering av AI og automatisering til redaksjonelt bruk:

*«Overordnet vil nok automatisering redusere spredning av feilinformasjon fordi prosessene jobber med objektive data. Systemene gjør i prinsippet det de blir instruert til. Presisjonsnivå vil da bli større. Som journalist kan du lett overse ting og bli stressa. Mens har for eksempel ikke tastefeil. Når maskinlæring blir mer utbredt så kommer det nok et helt nytt sett med utfordringer. Facebook/Google sine chat-bots har skrevet ting som har gått helt ut av kontroll, ikke fordi AI har løpt løpsk, men fordi det var noe feil med treningsdatasettene»* - Redaksjonell utvikler i NTB.

---

Menneskelige feil kan forekomme og det hender at artikler med faktafeil blir publisert og må trekkes tilbake fra NTBs side. Likevel er det systematisk spredning av feilinformasjon som blir sett på som en trussel på generell basis. Argumentet med at NLG-tekster kun jobber med objektive data, og som følge av dette kan bli sett på med mindre kritiske øyne, blir også problematisert. Respondenten legger til:

*«Det kan oppstå problemstillinger man ikke er klar over. Det er mye oppmerksomhet rundt fake news som kan brukes på uærlig vis. Det kan for enkelte være lett å lene seg på at maskinen har sendt det ut (en artikkel eller rapport red.anm) og at maskinen ikke har en agenda. Det blir nok til at flere folk jobber spesifikt med etikk og kvalitetssikringen»* - Redaksjonell utvikler.

NTB nyter i stor grad troverdighet blant kundene sine og ønsker å bevare denne. Poengene ovenfor er eksempler på teoretiske problemstillinger som det fra NTBs side ikke foreligger faktiske hendelser på i dag. Det som ble trukket fram av faktiske hendelser hvor det ble gjort feil, er erfaringer med fotballroboten under teststadiet.

*«Når det først blir feil, kan det bli store feil. F.eks. under testing av fotballroboten der spiller som scoret selvmål ble hyllet som matchvinner. Heldigvis var dette under testing. Uten gjennomlesing kan slike feil oppstå. Vi har åpne disclaimere til B2B kundene våre når det er maskinskrevne artikler»* - Redaksjonell utvikler.

Gode kilder til informasjon blir selvsagt også nevnt som ekstremt viktig for NTB. Innhold spres raskt og kan være vanskelig å reversere når det først er kommet ut. I forbindelse med «fake news» presiserte informanten med forskerbakgrunn at mye av innhold som blir presentert for folk på sosiale medier er AI-basert. De fleste applikasjoner på sosiale medier lærer om brukerne gjennom bruken av applikasjonen. Her måles blant annet hva man klikker på, hvor raskt man klikker, tidspunkt på dagen brukeren er aktiv og hvor fort man scroller gjennom en nyhetsstrøm. Siden mennesker ofte har en tendens til å stoppe opp og lese ting som sjokkerer, kan det skapes bobler rundt feilinformasjon som kan misbrukes.

Informanten forklarer at informasjon kan spres på godt og på vondt, og viser til eksempler der et nettverk av AI-maskiner sprer nyttig informasjon til hverandre. Som et praktisk eksempel nevnte han Tesla sine systemer hvor informasjonen spres mellom Tesla-bilene slik at de lærer og deler videre. Informanten avsluttet med å si at AI ikke uten videre kan skille mellom



“vond/dum” og “god/nyttig” informasjon. Grunnen til dette er at AI ikke har moralsk/etisk forståelse.

I det visuelle forretningsområdet til NTB er det andre problemstillinger å ta i betraktning. Vi var innom noen relevante temaer i pkt. 4.3 som omhandlet i hvor stor grad et gjenkjenningsprogram kan brukes ovenfor ikke-offentlige personer. Respondentene på den visuelle siden trakk da spesielt inn GDPR-lovgivningen og gode databehandlingsavtaler med kundene. Da ingen av informantene hadde juridisk bakgrunn var de også forsiktige med hvor nærme de gikk inn på dette området.

---

## 5. Diskusjon

I dette kapitlet vil vi drøfte funnene fra datainnsamlingen og diskutere de opp mot forskningsspørsmålene. Vi vil også sette relevant teori og tidligere forskning opp mot funnene våre. Først vil kapitlet struktureres rundt bakgrunn og motivasjon for å ta i bruk AI i produktene og tjenestene. Videre i drøftelsen gjør vi rede for nåværende produkter og tjenester som inneholder AI, samtidig som vi tar for oss de fremtidige anvendingsmulighetene av AI i NTB. Det er identifisert ulike positive og negative effekter ved økt bruk av AI, i tillegg til utfordringer som vil bli synliggjort i dette kapitlet. Vi vil avslutte med en vurdering av noen etiske momenter som har kommet opp både under datainnsamlingen og gjennomgang av bransjerapporter og relevant litteratur.

### 5.1 Bakgrunn og motivasjon for å ta i bruk kunstig intelligens

Temaet som omhandler bakgrunn og motivasjon for implementering av AI kan overordnet sett virke omfattende. Vi har sett at omveltningene i mediebransjen som følge av det digitale skiftet har ført til endringer i annonsemarkedet, noe som påvirker NTB. Som et resultat av dette har det blitt foretatt nedskjæringer i bransjen som videre har ført til større arbeidsomfang for de ansatte. I slike scenarioer blir effektivitet avgjørende. Dette kan forenklet sett forklare bakgrunnen for den store satsningen på automatisering og AI i mediebransjen.

I flere av bransjestudiene ble det fremhevet at effektivisering av arbeidsprosesser var det mest essensielle i forbindelse med bakgrunn og motivasjon for å ta i bruk AI i mediebransjen. Denne oppfatning fant vi støtte for i vår studie av NTB. Respondentene er jevnt over enige at effektivitet, kostnadsbesparelser og utvikling av nye produkter og tjenester er hovedmotivasjon for å iverksette AI-prosjekter. Respondent og digital prosjektleder understreker, som vist i pkt. 4.4, at å henge med i den teknologiske omstillingen i ytterste konsekvens handler om overlevelse for NTB og andre aktører i mediebransjen.

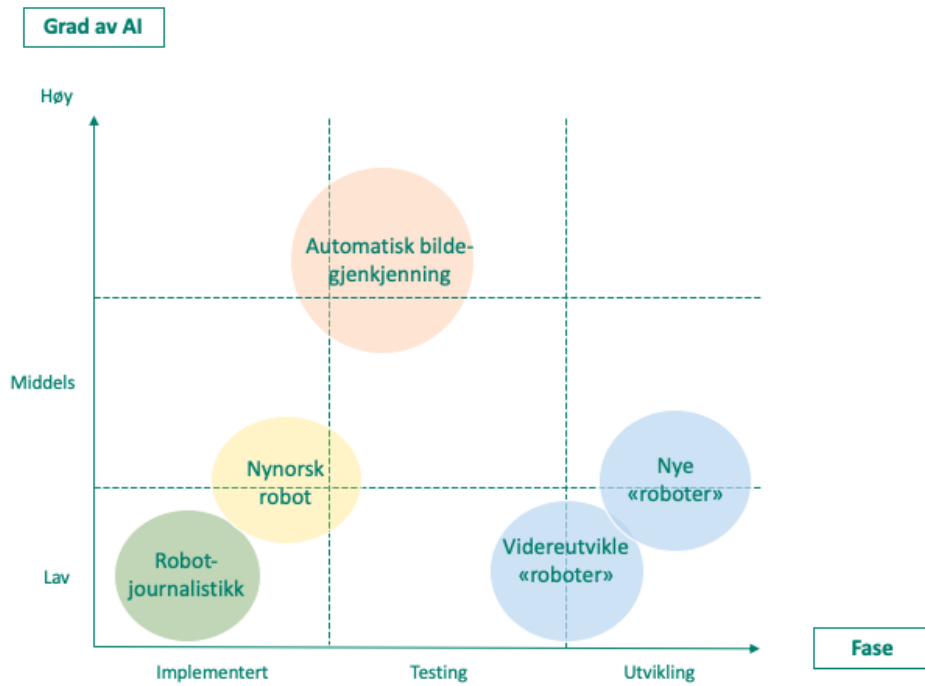
Etter hvert som verden blir mer digitalisert øker også den store tilgangen på data. Store datamengder er som vi har vist en forutsetning for implementering av automatiseringsprosjekter og digitale verktøy. Økt tilgang til data, større prosesseringsevne i maskiner og økt kunnskap om AI skaper nye muligheter i mediebransjen. Det er disse mulighetene som

forsøkes utnyttet i dag. Respondentene vi intervjuet i NTB er alle enige i at den gamle forretningsmodellen ikke lenger fungerer, og at man er nødt til å omstille seg for å møte kundenes behov. Som et ledd i denne omstillingen inngår effektivisering av arbeidsprosesser og innovasjon med tanke på nye produkter og tjenester.

Ved å ta i bruk kunstig intelligens og andre digitale verktøy kan tradisjonelle medieselskaper opprettholde konkurransedyktigheten. I NTB ser vi eksempler på dette med bl.a. dekning av fotball på breddenivå og annen lokal nyhetsdekning. Her skapes det inntjeningsmuligheter som ikke eksisterte tidligere, samtidig som man kan bli mer effektive og får dekket et mye større område innenfor idretten. Det samme ser vi i den visuelle delen i NTB. Automatisk gjenkjenning og tagging av bilder åpner for de samme mulighetene for NTB som bruk av roboter til innholdsproduksjon.

## 5.2 Produkter og tjenester i NTB - Grad av AI

Basert på våre funn har vi i figur 7 kartlagt den anslagsvise graden av AI i produktene/tjenestene NTB tilbyr, og hvor langt NTB har kommet i utvikling av produktet/tjenesten. Den vertikale aksene viser grad av AI, mens den horisontale viser om produktet/tjenesten er implementert, i testfasen eller under utvikling. Denne måten å visualisere resultatene på er delvis inspirert rammeverket Jääskeläinen & Olij (2019) bruker for å strukturere ulike temaer i sin rapport.



Figur 7: Oppsummering – Grad av AI

Figur 7 viser fem ulike sirkler som representerer et overordnet produkt, tjeneste eller prosjekt. Fargen på sirklene brukes kun for å skille disse fra hverandre. Det presiseres samtidig at høy grad av AI i denne sammenhengen fortsatt kun er på et ANI-nivå, som beskrevet i tabell 2 i kapittel 2.2, og ikke AGI eller ASI.

Bildeprosjektet har fått den høyeste graden av AI. Dette på bakgrunn av at den planlagte bildegjenkjenningen skal bruke metodikk som inkluderer ulike typer algoritmer for å identifisere ansikter, objekter og andre gjenkjenningselementer. Arbeidet innenfor dette prosjektet skal snart ut i en implementeringsfase etter at idé- og utviklingsfasen er ferdig. *Amazon Rekognition* bruker for eksempel maskinlæring og dyp læring ved automatisering av bilde- og videoanalyse (Amazon, 2020). I resultatkapittelet fremgår det at dette er en hyllevare NTB ser på og vurderer å anvende ved implementering av ulike gjenkjenningselementer i sin modell.

Et annet prosjekt eller produkt som ble nevnt i intervjuene var nynorskroboten. Nynorskroboten har ifølge respondentene høy grad av nøyaktighet og en læringsfunksjon der den lærer av tidligere tekster og implementerer denne læringen i nye tekster. Denne roboten er implementert og blir kontinuerlig videreutviklet for å øke kvaliteten av oversetting. På

bakgrunn av dette antar vi at den er konstruert mer kompleks enn de redaksjonelle robotene. Som beskrevet i kapittel 3.6 og 4.2 foreligger det begrenset informasjon om denne roboten i våre data. Grunnen til det er at dette forretningssegmentet falt utenfor avgrensningen gjort innledningsvis. Ytterligere begrunnelse for avgrensning fremkommer i kapittel 6.1.

Robotjournalistikk-sirkelen i figuren dekker arbeidet med nåværende fotball- og valgroboten som er implementert. Videreutvikling av disse robotene og utviklingen av «nye roboter» dekker arbeidet NTB jobber med som redegjort for i kapittel 4.2.2. Innenfor dette inngår nylansering av en fotballrobot for bredere publikum og nye roboter relatert til nye idretter, næringsliv, boligoverdragelser, børsmarkedet, drapsstatistikk og stortingsvotering. Robotjournalistikk består som nevnt tidligere av NLG, som er en underkategori av AI og produserer tekst ved bruk av data. NLG er ikke noe «nytt» i nyhetsbransjen og har historisk blitt brukt i forbindelse med værmeldinger.

Innenfor nåværende redaksjonelt bruk er nesten alt av automatiseringsteknikker basert på maler og regler som journalistene fastsetter. Det kan virke som outputen man får av disse NLG-tekstene ser ut som AI, men i realiteten kan ikke disse robotene «tenke» og ta beslutninger. De blir programmert til å skrive output basert på maler og regler som journalistene fastsetter. På basis av dette er robotjournalistikk og videreutvikling av disse robotene blitt plassert på det laveste nivået når det gjelder grad av AI i produktet/tjenesten. Vi kommer nærmere tilbake til dette i 5.2.1.

NTB er også tidlig i idé- og utviklingsfasen når det gjelder mer avanserte former for automatisering innenfor det redaksjonelle. Et eksempel på dette er at utviklere brukte halve fredager på sideprosjekter eller eksperimenterer med noe nytt. Mange av disse sideprosjektene omfatter NLP og maskinlæring spesifikt. Det er på bakgrunn av dette at «Nye roboter» er plassert noe høyere langs den vertikale akse i figur 7, da vi antar at de i fremtiden vil inneha noe metodikk innen NLP og maskinlæring.

### **5.2.1 Robotjournalistikk = AI?**

Det eksisterer som nevnt tidligere ulike definisjoner av kunstig intelligens, og disse definisjonene endrer seg i takt med hva som er teknologisk mulig. Hva som var definert som AI i 1955, er ikke nødvendigvis det samme som i dag. Samtidig har medarbeidere med høy

---

teknisk kompetanse naturlig nok høyere krav til hva som kan defineres som AI, enn andre med lavere teknisk kompetanse. I nyere tid har AI blitt synonymt med maskinlæring og dyp-læring, med andre ord programmer som har evnen til å lære og reprogrammere seg selv.

Det forelå bred enighet blant respondentene, og spesielt utviklerne, om at de er i tvil om «robotjournalistikk» og de redaksjonelle robotene kunne defineres som AI. Dette ser man også i Jääskeläinen & Olij (2019) og Lindén & Tuulonen (2019). I et intervju med Lindén i 2018 sa David Caswell følgende om robotjournalister: *«De er i hovedsak basert på maler. De er ikke usofistikerte, men de er på ingen måte intelligente. Det er verken maskinlæring eller kunstig intelligens av noe slag, bak disse modellene»* (Lindén & Tuulonen, 2019, s.45).

Poenget til Caswell støtter oppfatningen til utviklerne vi intervjuet. Samtidig påpeker informanten fra UiA at selv om det ikke er AI i disse tjenestene, betyr ikke det at det er «feil» metode å bruke ved automatisering. Det trenger med andre ord ikke å være AI i alt arbeid med automatisering.

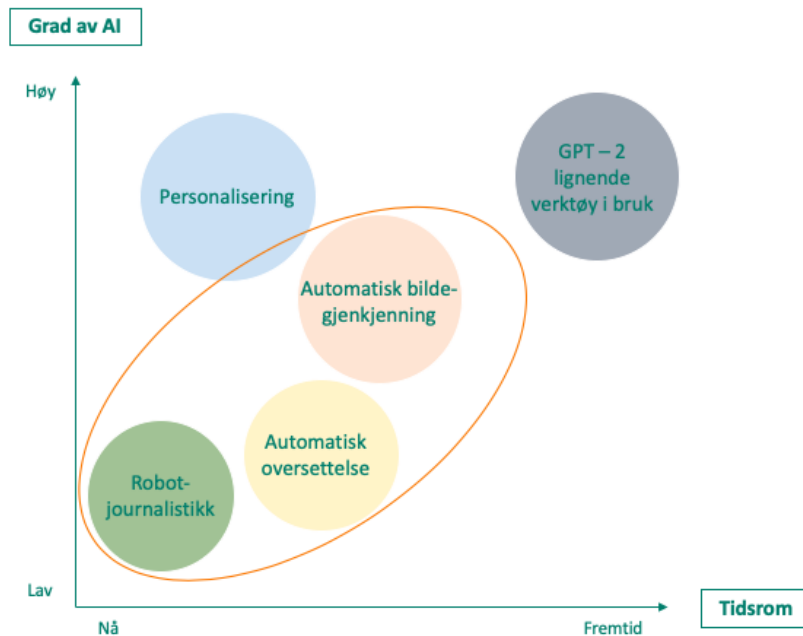
Lignende diskusjoner finner vi når RPA (Robotic Process Automation) blir sammenlignet med AI. RPA er bruk av teknologi-programvare som automatiserer arbeidsprosesser og etterligner menneskelige handlinger i å utføre regelbaserte og repeterbare oppgaver. Dette gjelder spesielt administrative oppgaver (Gaarder, 2016). Som robotjournalistikk, er RPA primært basert på maler og regelbasert-programmering med ulike «if-statements». Grunnen til at disse teknologiene og tjenestene ikke blir ansett som «true AI» er at de fokuserer på «doing» fremfor «thinking». Med dette menes det at den ikke kan tenke, og må bli eksplisitt programmert eller «skriptet» til for å utføre en handling (CFD Bots, 2018).

For å oppsummere kan altså robotjournalistikk betegnes som AI dersom vi legger Beckett (2019) sin definisjon til grunn og fokuserer på «doing»-aspektet. Det presiseres likevel at robotjournalistikk ikke hadde falt under AI ved bruk av definisjoner som fokuserer på andre aspekter. Dette fordi AI i dag typisk brukes synonymt med maskinlæring og dyp læring, som er mer avansert enn NLG.

### **5.2.2 NTB sammenlignet med bransjen og andre nyhetsbyråer**

Basert på videre funn, har vi i figur 8 illustrert ulike områder innen AI i mediebransjen. I figuren har vi tegnet en sirkel rundt områder som NTB enten har implementert, tester eller er

i utvikling av. Videre har vi lagt ved personalisering, som blir brukt blant andre medieaktører i dag og er AI-basert, i tillegg til GPT-2. Som beskrevet i kapittel 2.3 er GTP-2 en språkmodell som er trent opp til å forutsi neste ord gitt tidligere ord i en tekst.



Figur 8: Kartlegging av NTBs arbeid med AI

Prosjektene NTB jobber med er relativt like sammenlignet med andre nyhetsbyrå. AP (The Associated Press) publiserer rundt 3,700 artikler i kvartalet og er enige i at robotjournalistikk skal være en tilleggstjeneste og ikke en erstatning for journalister (Peiser, 2019). Retter man synet mot et annet nyhetsbyrå, Reuters, er de også enige i at maskiner bør brukes der maskiner er gode, med andre ord til å analysere data og generere disse til relativt enkle setninger (Jääskeläinen & Olij, 2019). På samme måte skal mennesker gjøre det mennesker er gode på, og skape en reell verdi ved å evaluere nyhetsverdien til datafunnene og sette dem i riktig kontekst og sammenheng.

Nivået på innholdet til dagens robotjournalistikk er likevel begrenset. Dersom man ser nøye på eksemplene fra NTB i 4.2, ser man at dette ikke er skrevet av et menneske. GPT-2 derimot, som nevnt tidligere, fikk en troverdighetsscore på 6.91/10. Likevel er det tvil om slike modeller vil bli tatt i bruk og kommersialisert i storskala, spesielt på kort sikt. Implementering av slike verktøy i nyhetssammenheng er noe som ligger langt frem i tid da tekstene modellen

---

produserer er på et så høyt nivå. Det bør samtidig ikke utelukkes at den teknologiske fremgangen kan styrke seg ytterligere og føre til at elementer av GPT-2 innebygges i dagens verktøy på kort sikt.

AP jobber også med bildegjenkjenning. De har testet om disse verktøyene kan identifisere objekter, hvor et konkret eksempel de viser til omhandler å identifisere atleter ut fra det visuelle draktnummeret (AP, 2020). Dette er et pågående prosjekt som skal forbedre emneknagger knyttet til bilder samt forbedre systemet for å finne og anbefale bilder til redaksjoner.

I NTB er de klar over at de finnes en rekke hylleverer tilgjengelig, men at dette igjen må tilpasses og skreddersys. Dette gjelder spesielt på bildeprosjektet som omhandler bildegjenkjenning. Slike hylleverer er ikke nødvendigvis tilpasset norske forhold, slik som gjenkjenning av ansikt- og logoer. Likevel kan man ta i bruk noen hylleverer og kombinere samt tilpasse dem slik at man unngår å utvikle ferdigmodeller av tjenester som er tilgjengelig av andre.

Reuters nevnte i likhet med NTB at det å bygge AI-systemer ikke minst er dyrt, men også krever hardt arbeid (Jääskeläinen og Olij, 2019). For selskaper som opererer i mediebransjen, og spesielt for et nyhetsbyrå, er dette store investeringer. Reuters konkluderte likevel med at AI er en fornuftig investering gitt at investeringen kan skaleres. Dette fordi skalering er viktig for nyhetsbyråer da de gjør jobben for mange aktører i nyhetsbransjen. På dette grunnlaget antar Reuters at data som ikke har en skaleringseffekt ikke er gode case å investere i (Jääskeläinen og Olij, 2019).

Bildegjenkjennings-prosjektet har fordelen av at det er et stort volum data tilgjengelig, i form av 300 millioner bilder og videoer med tilhørende metadata. Dette gjør at investeringen kan skaleres og bli anvendt på alle produkter og tjenester under det visuelle, slik som DAM og NTB Mediebank. Innenfor robotjournalistikk er dette med skalering av data viktig, fordi NTB gjør jobben for mange aktører i nyhetsbransjen. De nåværende robotene og robotene i utviklingsfasen involverer alt fra fotball og valg, til næringsliv, drapsstatistikk, stortingsvotering og børsmarkedet. Likheten med alle robotene er at de er fokusert på nasjonale data som kan skaleres både regionalt og lokalt.



Når det gjelder personalisering har ikke nyhetsbyråene direkte tilgang på brukerdata fordi dette tilhører kundene. Dette er sentrale data da nyheter ikke er en en-til-mange relasjon lenger, men beveger seg mer og mer mot en en-til-en relasjon. Reuters har også som mål om at de kan samarbeide med kundene sine og hjelpe dem med å bygge mer personlige forhold til leserne slik at dette øker konkurransefortrinnet (Jääskeläinen og Olij, 2019).

I NTB har man en lignende tankegang der de prøver å tilrettelegge nyheter for mer regionale og lokale aktører. Det er svært få lokale og regionale mediekunder som er interessert i nasjonale og internasjonale nyheter produsert av NTB. Det er på bakgrunn av denne faktoren at videreutvikling av fotball- og valgroboten har blitt en realitet og et satsningsområde. På denne måten prøver man å nå ut til disse kundene. Ikke nødvendigvis med en-til-en personalisering, men med personalisering i form av lokasjon på lesere til mediekunder.

Når det gjelder personalisering er også flaskehalsen ofte mangelen på tilgjengelig innhold. Utfordringen ligger delvis i at tradisjonelle nyhetsorganisasjoner ikke produserer nok nyheter som egner seg for personalisering. På bakgrunn av dette kan robotjournalistikk være en løsning, men det er som nevnt tidligere begrensninger på dette området.

### 5.3 Hvilke effekter gir økt bruk av kunstig intelligens for NTB?

I pkt. 4.4 diskuterte vi de viktigste effektene og konsekvensene økt bruk av kunstig intelligens har for NTB. Vi skal ikke gjenta alle funnene i denne delen, men oppsummere og trekke sammenhenger mellom funnene i vår studie og tidligere forskning. Tabellen nedenfor oppsummerer funnene rundt effekter og utfordringer ved økt bruk, samt suksesskriterier ved implementering av AI i NTB.

Tabell 7: Effekter ved økt bruk av AI - Hovedpunkter

Positive effekter	Utfordringer	Suksesskriterier
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidsbesparelser og effektivisering</li> <li>• Inntjeningsmuligheter</li> <li>• Nye produkter og tjenester</li> <li>• Læring og kompetanseheving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressurser og kapasitet</li> <li>• Prosjektstyring</li> <li>• Tilpasningskompleksitet</li> <li>• Tekniske utfordringer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkludere kundene tidlig</li> <li>• Tidlig testing av produkter og tjenester</li> <li>• Villighet til å investere i nye produkter og tjenester</li> </ul>

Tidsbesparelser og effektivisering er knyttet til positive effekter ved økt bruk av AI. For NTB sin del handler det i stor grad om effektivisering av repetitive og manuelle oppgaver, som blir erstattet av AI-baserte systemer eller automatisering. Respondentene i NTB trekker særlig fram to eksempler innenfor det redaksjonelle. Det første handler om økt anvendelsesområde av de nye produktene og tjenestene. Vi ser at innføring og utvikling av fotballroboten muliggjør større breddedekningen innenfor fotball. Breddedekning gjør det videre mulig for NTB-stoff å ha større tilstedeværelse i lokalsamfunn og skreddersy de lokale avisenes nyhetssaker innenfor idretten. Dette er ifølge respondentene i NTB svært ettertraktet blant kundene. NTB sine kunder kan også få økte effektiviseringsmuligheter ved innføring av slike produkter. Vi har under pkt. 4.2.2 nevnt at en av kundene til NTB vurderer å ikke ha egne journalister til stede under enkelte fotballkamper, men heller strømme kampen og bruke robotreferater fra NTB på de lavere divisjonene. Dermed foreligger det effektiviseringspotensial i flere ledd av NTB sin virksomhet.

Effekter innenfor fremtidig utvikling går ut på å overføre de samme teknikkene og metodene som er brukt i fotballroboten innenfor andre idretter, slik som håndball og ishockey. Videre foreligger det muligheter å skalere innenfor helt andre områder, slik som politikk, næringsliv og boligstatistikk. Dette skaper økte inntjeningsmuligheter gjennom nye produkter og tjenester. Det fremtidige målet er som nevnt i pkt. 4.2.2 at disse robotene på sikt skal kobles sammen i ett nettverk og utnytte styrkene til hverandre slik at flere ledd blir automatisert.

Videre kan økt bruk av AI frigjøre journalistene fra manuelle og repetitive oppgaver, slik at de kan bruke mer tid på saker som krever større dybdekunnskap, skrive- og formuleringsferdigheter og generelt saker som er for avanserte for AI. Dette henger naturligvis også sammen med bakgrunn og motivasjon for å iverksette AI-prosjekter.

Andre effekter som kan oppstå er at det vokser frem nye felt innenfor journalistikken. Eksempler på dette er faktasjekk, som er en sjanger innenfor undersøkende journalistikk og går ut på å ettergå faktapåstander som hevdes i artikler og nyhetssaker. Slike nye felt synes å vokse fram i kjølvannet av økt implementering av algoritmestyrte nyhetssaker i mediebransjen og på sosiale medier. Innen nyhetstjenesten i NTB er det fullt mulig at lignende felt kan oppstå etter hvert som journalistene får mer datagrunnlag til å jobbe med research, og blir frigitt for en del manuelle og repetitive oppgaver. Også fremveksten av automatisk genererte nyhetssaker kan gi grunnlag for at slike nye felt blir nødvendig hos NTB.

Et innenlands eksempel på et selskap som jobber med faktasjekk er Faktisk.no, som består av en gruppe journalister, redaksjonelle utviklere og designere som jobber for et faktabasert ordskifte og en konstruktiv samfunnsdebatt (Faktisk, 2020). Her kan vi trekke inn fremveksten av «fake news» som gjør at denne sjangeren innen undersøkende journalistikk blir mer nødvendig i samfunnet i fremtiden.

Innenfor det visuelle foreligger det store muligheter for effektivisering når det gjelder automatisk bildetaggning. Når det ligger over 300 millioner bilder i bildearkivet til NTB, er det helt klart nødvendig med et slikt verktøy. Da verktøyet ikke er i bruk i praksis per i dag er det vanskelig å vurdere effektene av det.

I kjølvannet av prosjektstart innenfor AI-baserte systemer og andre automatiseringsprosjekter øker erfaringene om bruk av forskjellige nye teknikker og digitale verktøy. Ved eksperimentering og testing av nye produkter og tjenester inngår det naturligvis læring og erfaringer med hensyn på hva man kan gjøre bedre i fremtiden, og i motsatt ende fallgruver man vil unngå å falle i.

Andre positive effekter knytter seg til tiltak som blir iverksatt i forbindelse med kompetanseheving. I pkt. 4.4 viser vi til at workshops blir satt opp for å styrke kompetanse og

---

å eksperimentere med nye ideer. Slike tiltak fremmer innovasjon og er klare tegn på at NTB ser verdien i å øke satsningen på AI og andre automatiserte prosjekter.

Med tanke på utfordringer har vi vist at det hovedsakelig knyttes opp mot ressurs- og kapasitetsmangler. Effektene av slike utfordringer ser vi gjennom av rekrutteringer, både i NTB og mediebransjen generelt. Fremveksten av AI og automatisering i mediebransjen forandrer måten mediehus rekrutterer på, og stiller muligens høyere tekniske krav til (ny)ansatte. Tekniske utfordringer i forbindelse med økt bruk av AI trekkes naturligvis inn her. Dette blir nevnt som en trussel blant journalister og andre ansatte i mediebransjen, og gjelder også NTB, som vi er kort innom i pkt. 4.4.1.

Motstand mot endringer og frykt for arbeidsplasser kommer i større grad fram i bransjerapportene vi har lest, enn i NTB. En forklaring på dette kan være at vi ikke har intervjuet ansatte i NTB som utelukkende jobber som journalister. I (Beckett, 2019 s. 7) fremstilles frykt for og motstand mot teknologiske endringer som en av de største utfordringene i forbindelse med implementering av AI i selskapene som blir analysert.

Tilbake til effekter som knytter seg opp mot rekrutteringer i mediebransjen, beskriver Lemelshtrich Latar (2018) to ulike metoder mediehus benytter for å rekruttere teknisk kompetanse inn til selskapet. For NTB sin del så satses det på egenutvikling, og det er spesielt utviklingsavdelingen som har vokst de siste årene. Basert på den tekniske satsingen og prosjektene som er under implementering og testing, tyder mye på at den skal vokse også i fremtiden.

I forbindelse med prosjektstyring kan effektene hovedsakelig knyttes opp mot læring av tidligere feilsteg og erfaringer. Vi ser et eksempel på dette under pkt. 4.4.2 når prosjektleder og forretningsutvikler nevner et konkret tilfelle der de har jobbet med et prosjekt i flere år, men som viser seg å ikke være nyttig for kunden til slutt. I samme setting nevnes det at vedkommende nå er mye ute blant kundene, sammen med representanter fra salgsavdelingen, for å forstå og inkludere kundene tidlig i prosessen. Det kan tyde på effektene av tidligere feilsteg kommer til uttrykk også i forbindelse med prosjektstyring.

Videre handler tilpasningskompleksitet om i hvilken grad NTB skal begrense de overnevnte produktene og tjenestene for å tilpasse til lokale aktører, og eventuelle økte kostnader og

ressurser som er nødvendige i den forbindelse. Å vurdere effektene av dette tilhører fremtiden, da mange av produktene hvor dette er aktuelt fremdeles er i testfasen hos enkelte kunder, eller under utvikling av NTB selv.

Det er nødvendig med en klar og tydelig strategi og vilje til å investere i ny teknologi for å lykkes med implementering av AI-baserte prosjekter og automatisering. NTB er fremdeles i testfasen når det gjelder de fleste AI-prosjektene deres, og det gjenstår å se hvor mye verdi og økonomisk fortjeneste man faktisk kan hente fra de ulike prosjektene. Samtidig er arbeidet med fotballroboten noe som har dannet grunnlaget for den videre satsingen og utviklingen innen robotjournalistikk i NTB.

De store omveltningene i mediebransjen er den mest betydningsfulle grunnen til den økte digitale og tekniske satsningen i NTB. Teknologisk innovasjon i forbindelse med nye digitale verktøy spiller også en rolle, og det åpner opp for muligheter til å utvikle nye produkter og tjenester. NTB blir som vi har nevnt helt innledningsvis ansett som en av aktørene i Norge som har kommet lengst på utvikling av digitale verktøy innenfor medieproduksjon. Villigheten til å satse og investere i nye prosjekter kan være en av årsakene til denne utviklingen.

## 5.4 Kunstig intelligens og etiske vurderinger

Når det gjelder de etiske vurderingene vi introduserer i teoridelen, og senere i resultater, ser vi at de samme temaene knyttet til kunstig intelligens og etiske vurderinger går igjen. Respondentene i NTB fremhever hovedsakelig faren for spredning av feilinformasjon, at det innenfor noen temaer kan være problematisk å anvende robotskrevne tekster, og i hvilken grad bruk bildegjenkjenning skal benyttes ovenfor sivilbefolkningen som relevante etiske problemstillinger.

En informant vi har intervjuet trekker frem at det skapes bobler rundt sensasjonelle saker og artikler som sjokkerer lesere. Disse sakene blir i større grad synliggjort og spredt mellom ulike kanaler på nett. Når de i tillegg er usanne eller blir vinklet på en måte som lett kan misforståes, kan algoritmestyrte nyhetssaker øke sannsynligheten for spredning av feilinformasjon. Dette skjer i dag og er et svært dagsaktuelt tema. De underliggende mekanismene i blant annet

---

sosiale medier er programmert slik at saker av ovennevnt natur blir fremmet og anbefalt videre. Bjørkeng (2018) tar også opp denne problemstillingen, som vi viser i pkt. 2.4.

Videre påpeker en respondent, som vi har vist i pkt. 4.4.3, at automatisering i forbindelse med innholdsproduksjon overordnet sett vil redusere spredning av feilinformasjon. Grunnen til dette er at systemet kun jobber med objektive data og bare vil utføre forhåndsdefinerte ordre, gitt av mennesker. Det trekkes samtidig opp en mulig problemstilling ved at man kan etablere et altfor avslappet forhold til maskinskrevne artikler, fordi de blir ansett som «unbiased» eller upartiske. Men også her fastslår respondenten at ytterligere kontrolltiltak må iverksettes i forbindelse med innføring av automatisk innholdsproduksjon i storskala, og at dette er en problemstilling som ligger fram i tid.

Det er etter respondentene og informantenes vurderinger nødvendig å ha et kritisk forhold til AI, og å ha tilstrekkelige midler til å kunne forstå og begrunne avgjørelser. Både respondentene og informantene påpeker at det er viktig å ha ressurser til å kunne kontrollere og se over beslutninger foretatt av AI. Dette er i tråd med både EU kommisjonens retningslinjer og regjeringens *Nasjonale Strategi for Kunstig Intelligens* i Norge.

Det kan være tilfeller hvor avgjørelser foretatt av AI blir for kompliserte til å begrunnes, eller begrunnelsen medfører en så stor tids- eller økonomisk belastning at det ikke virker hensynsfullt å utføre den. I slike tilfeller er en mulig konsekvens at det aktuelle området ikke er beredt for å overlates til AI (eller en annen automatisert prosess). Tillit til teknologien og grunnleggende forutsetninger for å regulere metodene og teknikkene innenfor AI er høyest nødvendig.

## 6. Oppsummerende kommentarer

Formålet med masteravhandlingen var å forske på bruk av kunstig intelligens i NTB og effektene økt bruk av AI kan ha for NTB. Studien tar i hovedsak for seg den redaksjonelle og visuelle delen av NTB sine produkter og tjenester. For å besvare problemstillingen ble det etablert tre forskningsspørsmål. Disse spørsmålene vil i denne avslutningsdelen av avhandlingen bli besvart.

### **Hvilke produkter og tjenester tilbyr NTB i dag er basert på kunstig intelligens?**

Nåværende produkter og tjenester som baserer seg på AI i NTB er robotjournalistikk (automatiserte nyhetsartikler) ved bruk av NLG (Naturlig språkgenerering) og automatisk nynorskoversettelse. Robotjournalistikk som blir brukt i redaksjonelle sammenhenger kan bli definert som AI ved bruk av en bred definisjon. Det er likevel viktig å påpeke at selv om robotjournalistikk ikke nødvendigvis er AI, betyr ikke dette at det er feil metodikk å anvende ved automatisering.

### **Hvilke produkter og tjenester basert på kunstig intelligens er under planlegging og utvikling i NTB?**

På den redaksjonelle siden jobber NTB, som nevnt i kapittel 5.2, med å videreutvikle og tilby mer data i de nåværende robotene slik at produktporteføljen kan utvides. Samtidig jobbes det med å ekspandere bruken til å gjelde flere områder og innenfor mer avanserte former. På den visuelle delen er NTB i gang med et bildegjenkjennings-prosjekt som er tiltenkt å implementeres innen kort tid. Dette prosjektet har potensial til å styrke de nåværende produktene og tjenestene NTB tilbyr innenfor det visuelle segmentet.

### **Hvilke effekter gir økt bruk av kunstig intelligens for NTB?**

Økt bruk av AI gir muligheter for effektivisering og forbedring av arbeidsprosesser, samtidig som det kan utvide produktporteføljen. Dersom AI kan bidra til nye produkter og tjenester foreligger det muligheter for vekst og økt konkurransefortrinn. Det følger også med noen utfordringer ved økt bruk av AI. Disse knytter seg hovedsakelig til ressurs- og kapasitetsmangler, men det forekommer også tekniske utfordringer og begrensninger som kan forsinke eller sette stopper for utvikling av AI-prosjekter. Andre effekter går på etiske

vurderinger og konsekvenser. Introduksjon av nye produkter og tjenester kan kreve andre typer etiske vurderinger eller styrket kontrollfunksjon for å verifisere arbeidet som gjøres av eller ved hjelp av AI.

## 6.1 Begrensninger ved studien

I dette kapitlet skal vi evaluere oppgaven fra et kritisk perspektiv og kommentere begrensninger og svakheter ved studien.

En tydelig svakhet ved studien er utredningens omfang. Studien er ikke generaliserende for hele bransjen, selv om det er gode argumenter for at funnene vi gjør i denne studien kan være relevant for andre aktører. Den kunne gjennom en bransjestudie avdekket flere sammenhenger og vært mer opplysende for hvordan mediebransjen i Norge jobber med AI.

Studien kunne også hatt mer tyngde med et større datagrunnlag, spesielt når det gjelder ledelsen i selskapet. Ved å inkludere ledelsen som respondenter kunne man redegjort for temaet AI fra et overordnet og strategisk perspektiv. Flere av planlagte intervjuer med andre ansatte i NTB og ulike interessenter ble enten lagt vekk, utsatt eller avlyst grunnet problematikk knyttet til COVID-19.

På bakgrunn av det overnevnte ble det heller ikke gått i dybden på NTBs «Nynorskrobot» eller intervjuet ansatte i NPK (Nynorsk Pressekontor). «Nynorskroboten» er nevnt i kapittel 4 og 5, men ikke gått i dybden på, samtidig som den er en av få robotene som angivelig bruker maskinlæring.

Avslutningsvis kan det nevnes at våre forkunnskaper om kunstig intelligens, mediebransjen og kvalitativ metode var begrenset ved prosjektstart. Dersom vi hadde hatt samme kunnskap nå, kontra da vi startet, kan det tenkes at datagrunnlaget hadde vært bedre.



## 6.2 Videre forskning

Studien har hatt en relativ vid innfallsvinkel rundt kunstig intelligens i mediebransjen. Dette åpner mulighetene for flere mer dyptgående studier rundt AI, både i og utenfor mediebransjen. I den forbindelse er det flere problemstillinger og aspekter som kan være aktuelle å undersøke nærmere.

Et aspekt som er interessant å forske nærmere på er temaet som omhandler personalisering i mediebransjen. Hvor langt har medieaktører i Norge kommet på dette i forhold til de internasjonale markedene? Har personalisering en positiv effekt på nøkkeltall som kundefrafall og kundetilfredshet?

En videre problemstilling som er interessant er å forske på andre casestudier i form av ledende aktører i andre bransjer. Hvor langt har aktører i andre bransjer kommet med implementering av AI i sine prosesser og hvor store er de fremtidige mulighetene der? Hva vil konsekvensene av økt bruk av AI ha for aktøren og bransjen?

Avslutningsvis kan positive og negative effekter med økt bruk av AI kvantifiseres ytterligere, både på et samfunnsøkonomisk nivå i tillegg til bransje- og selskapsspesifikt. Hva er tidsbesparelsen, kostnadsbesparelse og besparelser i årsverk ved mulig benyttelse av AI? Lønnsomhet, både på et bedriftsøkonomisk, men også på et samfunnsøkonomisk nivå er et interessant element å se nærmere på.

---

## Litteraturliste

ANE & NITO (2018). *Hackaton om etikk og kunstig intelligens*. Hentet fra:

<https://www.nito.no/contentassets/8c4664f460154b8ba2d46df23b58ac7a/etikk-og-kunstig-intelligens---ane-rapport-fra-hackaton.pdf>

Amazon. (2020). *Amazon Rekognition Automate your image and video analysis with machine learning*. Hentet fra: <https://aws.amazon.com/rekognition/>

Beckett, C. (2019). *New powers new responsibilities - A global survey of journalism and artificial intelligence*. The London School of Economics and Political Science (LSE).

Bjørkeng, P.K. (2018). *Kunstig intelligens, den usynlige revolusjonen*. Vega Forlag, iBooks.

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press, USA.

CFD Bots. (2018). *The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence*. Hentet fra: [https://medium.com/@cfb\\_bots/the-difference-between-robotic-process-automation-and-artificial-intelligence-4a71b4834788](https://medium.com/@cfb_bots/the-difference-between-robotic-process-automation-and-artificial-intelligence-4a71b4834788)

Clark, J., Brundage, M., Solaiman, I. (2019a). *GPT-2: 6-Month Follow-Up*. Hentet fra: <https://openai.com/blog/gpt-2-6-month-follow-up/>

Clark, J., Brundage, M., Solaiman, I. (2019b). *GPT-2: 1.5B Release*. Hentet fra: <https://openai.com/blog/gpt-2-1-5b-release/>

Deng, L & Yu, D. (2014). *"Deep Learning: Methods and Applications". Foundations and Trends in Signal Processing*. Now publishers Inc.

Ding, F. (2019). *How to ai: navigating the buzzwords of artificial intelligence*. Retresco. Hentet fra: <https://www.retresco.de/en/how-to-ai-natural-language-processing/>

Faggelia, D. (2020). *AI – Glossary Terms - What is Machine Learning?. Emerj - Artificial Intelligence Research and Insight*. Hentet fra: <https://emerj.com/ai-glossary-terms/what-is-machine-learning/>

Faktisk. (2020). *Metode*. Hentet fra: <https://www.faktisk.no/metode>

Gaarder, A. (2016). *Vil Robotic Process Automation (RPA) ta over jobbene våre?*. Hentet fra: <https://www.bouvet.no/bouvet-deler/utbrudd/vil-robotic-process-automation-rpa-ta-over-jobbene-vare>

Garbade, M (2018). *A Simple Introduction to Natural Language Processing*. Medium. hentet fra: <https://becominghuman.ai/a-simple-introduction-to-natural-language-processing-ea66a1747b32>

George, A.L. & A. Bennett (2005). *Case studies and Theory Development in the Social Sciences*. Cambridge, MA: MIT Press

Huang, Echo (2016). *A Chinese news outlet used an incredibly efficient “robot reporter” to cover the Olympics*. Hentet fra: <https://qz.com/764985/a-chinese-news-outlet-used-an-incredibly-efficient-robot-reporter-to-cover-the-olympics/>

Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser: Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Jääskeläinen, A & Olij, M. (2019). *News report 2019 - The Next Newsroom: Unlocking the power of AI for public service journalism*. The European Broadcasting Union.

Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). *Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence*. Business Horizons.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2020). *Nasjonal strategi for kunstig intelligens*. Regjeringen. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/1febbb2c4fd4b7d92c67ddd353b6ae8/no/pdfs/ki-strategi.pdf>

Lemeshtrich Latar, N. (2018). *Robot Journalism - Can Human Journalism Survive?*. World Scientific.

- 
- Lindén, C.G & Tuulonen, H. (2019). *News Automation - The rewards, risks and realities of "machine journalism"*. WAN-IFRA.
- Marsland, S. (2014). *Machine Learning - An algorithmic perspective*, second edition. CRC Press Inc.
- McCarthy, J. (1996). *Defending AI Research - A Collection of Essays and Reviews*. Hentet fra: <https://sul-derivatives.stanford.edu/derivative?CSNID=00000085&mediaType=application/pdf>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., and Shannon, C. E. (1955). *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Hentet fra: <https://www.cs.swarthmore.edu/~meeden/cs63/f11/AIproposal.pdf>
- Mediabyråforeningen. (2020). *Mediebarometeret - mars 2020*. Hentet fra: <https://mediebyraaforeningen.no/mediebarometeret/>
- Moltzau A. (2019). *Artificial intelligence and recent Billion dollar investments 2019*. Medium. Hentet fra: <https://medium.com/dataseries/artificial-intelligence-and-recent-billion-dollar-investments-2019-759e78b042ad>
- Naveen, J. (2019). *How far are we from achieving Artificial General Intelligence?* Hentet fra: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/10/how-far-are-we-from-achieving-artificial-general-intelligence/>
- Ng. A. (2018). *Landing AI - AI Transformation Playbook*. Landing AI. Hentet fra: [https://d6hi0znd7umn4.cloudfront.net/content/uploads/2019/11/LandingAI\\_Transformation\\_Playbook\\_11-19.pdf](https://d6hi0znd7umn4.cloudfront.net/content/uploads/2019/11/LandingAI_Transformation_Playbook_11-19.pdf)
- Medietilsynet. (2019). *Norsk Medieøkonomi - ein rapport om den økonomiske utviklinga i norske medieverksemder 2014 – 2018*. Hentet fra: [https://medietilsynet.no/globalassets/dokumenter/rapporter/2019/191122-okonomirapport\\_2014-2018\\_mt-total.pdf](https://medietilsynet.no/globalassets/dokumenter/rapporter/2019/191122-okonomirapport_2014-2018_mt-total.pdf)

Medietilsynet. (2020). *Barn og medier 2020*. Hentet fra:

[https://medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2020/200211-barn-og-medier-2020-delrapport-1\\_\\_februar.pdf](https://medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2020/200211-barn-og-medier-2020-delrapport-1__februar.pdf)

Norsk Telegrambyrå AS. (2019). *Årsrapport 2018*. Hentet fra:

<https://forvalt.no/Nettbutikk/Produkter/914797497>

Olsen, D.R. Husebekk, A. Reichert, F. Rice, C. Stølen, S. Tveit, M.S. Tveito, A. *Seks rektorer og Simula lanserer felles innsats innenfor kunstig intelligens*. (2018). Hentet fra: <https://khrono.no/frank-reichert-ai-anne-husebekk/seks-rektorer-og-simula-lanserer-felles-innsats-innenfor-kunstig-intelligens/239980>

OpenAI (2020). *About OpenAI*. Hentet fra: <https://openai.com/about/>

Owen, D. (2019). *The state of technology in global newsrooms*. Hentet fra:

<https://www.icfj.org/sites/default/files/2019-10/2019%20Final%20Report.pdf>

Peiser, J. (2019). *The Rise of the Robot Reporter*. The New York Times. Hentet fra:

<https://www.nytimes.com/2019/02/05/business/media/artificial-intelligence-journalism-robots.html>

Raaheim, J.M. (2019). *Etiske retningslinjer for AI*. Hentet fra: <https://www.tekna.no/fag-og-nettverk/ledelse-og-utvikling/ledelsesbloggen/etiske-retningslinjer-for-ai/>

Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., Sutskever, I. (2019). *Language Models are Unsupervised Multitask Learners*. Hentet fra:

[https://cdn.openai.com/better-language-models/language\\_models\\_are\\_unsupervised\\_multitask\\_learners.pdf](https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf)

Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan D., Amodei, D., Sutskever, I. (2019). *Better Language Models and Their Implications*. Hentet fra: <https://openai.com/blog/better-language-models/>

Russell, S., P. Norvig. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, Global Edition*. Pearson Education Limited

- 
- Saue, A. O. (2020). *Eksplasjon i antall NTB-saker: Skrev 183 artikler daglig i mars*. Medier24. Hentet fra: <https://www.medier24.no/artikler/eksplasjon-i-antall-ntb-saker-skrev-183-artikler-daglig-i-mars/489272>
- Singh A., Ramasubramanian, K., Shivam, S. (2019). *Natural Language Processing, Understanding, and Generation*. In: *Building an Enterprise Chatbot*. Apress, Berkeley, CA.
- Simon, H.A. (1965). *The shape of automation for men and management*. Harper & Row.
- The Associated Press (AP). (2020). *AI @ AP*. Hentet fra: <https://www.ap.org/discover/artificial-intelligence>
- Theobald, O. (2017). *Machine Learning for Absolute Beginners: A Plain English Introduction*. Independently published.
- Turing, A. (1948), "Machine Intelligence", in Copeland, B. Jack (ed.), *The Essential Turing: The ideas that gave birth to the computer age*, Oxford University Press.
- Turing, A. (1950). *Computing machinery and intelligence*. *Mind* 49: 433-460. Hentet fra: <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>
- Van de Weghe, T. (2019). *How to make your newsroom AI-ready*. Medium. Hentet fra: <https://medium.com/jsk-class-of-2019/how-to-make-your-newsroom-ai-ready-74b4bc441b76>
- Vosgraff, S. (2016). *Norske medier kutter for over to milliarder kroner*. Finansavisen. hentet fra: <https://finansavisen.no/nyheter/naeringsliv/2016/05/norske-medier-kutter-for-over-to-milliarder-kroner>
- Waldal, E. (2016). *Building a Robot Journalist*. Bakken & Bæk, Medium. Hentet fra: <https://medium.com/bakken-b%C3%A6ck/building-a-robot-journalist-171554a68fa8>
- WAN-IFRA. (2017). *WORLD PRESS TRENDS 2017*. Hentet fra: [https://events.wan-ifra.org/sites/default/files/field\\_ecm\\_file/2017-08-29\\_wpt2017\\_conpt\\_0.pdf](https://events.wan-ifra.org/sites/default/files/field_ecm_file/2017-08-29_wpt2017_conpt_0.pdf)

WAN-IFRA. (2019). WORLD PRESS TRENDS 2019. Hentet fra: [https://blog.wan-ifra.org/sites/default/files/field\\_blog\\_entry\\_file/World%20Press%20Trends%202019.pdf](https://blog.wan-ifra.org/sites/default/files/field_blog_entry_file/World%20Press%20Trends%202019.pdf)

---

## Vedlegg

### Intervjuguide

#### Generelle spørsmål:

- Hvilken stilling har du i NTB?
- Hvor mange år har du jobbet i NTB/mediebransjen?
- Hva slags arbeidsoppgaver inngår i din stilling i NTB?

Rapporten “New powers, new responsibilities – A global survey of journalism and artificial intelligence” definerer AI som «en samling av ideer, teknologier og teknikker som er relatert til et datasystems kapasitet til å utføre oppgaver som normalt krever menneskelig intelligens».

- Har du noen tanker om denne definisjonen og har dere en egen definisjon på AI i NTB?

#### NTB og AI:

- Hvor godt kjenner du til arbeidet innenfor kunstig intelligens (AI) i NTB?
- Vet du om NTB har en klar strategi i arbeidet innenfor AI?
- Hvor godt kjennskap har du til «kunstig intelligens», og har du erfaring med bruk av kunstig intelligens?
- Har du/dere implementert kunstig intelligens i din avdeling som du vet om?
- Hvis ja over, hva var motivasjonen, enten for avdelingen din eller selskapet som helhet, for å implementere kunstig intelligens, eller prosesser/systemer som bruker AI, i din avdeling eller selskap?

#### Tema – Nåværende bruk

- Hvilke «AI-verktøy» benytter dere i dag, og hvilke funksjoner har disse?
- Har dere opplevd tidsbesparelse ved bruk av et slikt verktøy innenfor AI fremfor «menneskelig intelligens»?
- Har dere opplevd noen gevinster ved å ta i bruk verktøy/prosjekt innenfor AI og er det mulig å tallfeste dette på noe måte?
- Hvordan gjennomføres et slikt prosjekt?



- Hva er de mest kritiske suksessfaktorene for å lykkes med implementering av slike prosjekter/verktøy sett fra din side?

### **Tema – Fremtidig bruk**

- Er det noen prosjekt som er under utvikling per i dag?
- Hvilke prosesser er et slikt verktøy/prosjekt best egnet for?
- Hva er eventuelle hindringer for å gjennomføre slike verktøy/prosjekter?
- Hvor store ressurser krever et slikt verktøy/prosjekt?
  - Hvor hentes disse typisk fra? Eksterne, interne, prosjektbaserte, konsulenter?
- Hva slags leverandører leverer ulike tjenester/verktøy til et slikt prosjekt?
- Hva slags produkter eller løsninger ønsker kundene deres, og hvordan bruker dere KI til å møte dette behovet?
- Hvordan er betalingsvilligheten til kundene for slike produkter?
- Hvordan kan man unngå ulike fallgruver basert på nåværende bruk og erfaring?

### **Tema – Effekter ved økt bruk av AI**

- Hvilke fordeler mener dere at et slikt verktøy/prosjekt kan gi for NTB?
- Hvilke ulemper mener dere at et slikt verktøy/prosjekt kan gi for NTB?
  - Hvordan opplever dere de ansattes reaksjoner på bruk eller implementering av kunstig intelligens?
- Hvordan mener dere AI vil endre den tradisjonelle prosessen i din avdeling/selskap på sikt? Kan AI være skadelig for journalistikken på sikt, i så fall på hvilke områder?
- Hvordan mener dere at AI kan bidra til å skape en målrettet og effektiv journalistikk?
- Hvordan mener dere at AI kan bidra til å øke sannsynligheten for at NTB skal være i stand til å forebygge og avdekke spredning av feilinformasjon?
  - Tror dere at AI kan komme til å få en stor samfunnsnyttig betydning på dette området?

*\*Intervjuguide ble tilpasset/endret avhengig av intervjuobjekt og intervjuobjektets tilnærming til AI.*

*\*\* Intervjuguide med informanter bygger på denne, men retter seg mer generelt fremfor mot NTB*



**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway