

# IN5480

Av Christina Grønhaug

## Første modul – og første iterasjon

### 1.1 Konsept, definisjon og historien om AI og interaksjon med AI

- Begrepet *artificial intelligence* (AI) stammer fra matematikk og ingeniørfaget. Termen er først benyttet av amerikaneren John McCarthy i 1956 (Gurdin 2009, s 49). Fra sent 1950 tallet, og utover 1960 tallet ble det publisert kjente artikler om AI, slik som Licklider's essay «Man-Computer Symbiosis». Dette essayet definerte en viktig rolle for AI i hvordan det kan utnytte datamaskiner. AI blomstret utover 1960 tallet, og fikk stor finansiell støtte til forskning. Dette medførte at AI kunne dannes som et selvstendig og økonomisk uavhengig forskningsmiljø (Gurdin 2009, s 50).
- I store norske leksikon er kunstig intelligens definert som:  
*«Kunstig intelligens er informasjonsteknologi som justerer sin egen aktivitet og derfor tilsynelatende framstår som intelligent.»* (SNL kunstig intelligens)

Videre forklares det at kunstig intelligens omfatter alle intelligente systemer og at det kan skilles mellom regelbaserte modeller og datadrevne modeller. Definisjonen er generell og informativ, og beskriver kort hva AI er. Den tar videre ikke hvorfor den fremstår som intelligent, eller hva den sammenlignes med.

I artikkelen *Does Ai make PD obsolete* fra 2018 presenterer Verne og Bratteig følgende definisjon av AI: *«AI is a subfield of computer science aimed at specifying and making computer systems that mimic human intelligence or express rational behaviour, in the sense that the task would require intelligence if executed by a human»*

Denne definisjonene tar for seg en teknisk syn på AI som beskriver at AI forsøker å etterligne menneskelig intelligens på en slik måte at hvis et menneske utførte handlingen ville det krevd intelligens.. Videre tar de for seg i artikkelen at menneskelig intelligens ikke nødvendigvis lot seg formalisere. Eksempelvis kan ikke menneskelig kognisjon forstås gjennom informasjonsbehandling, og mennesker resonnerer seg frem til beslutninger. Disse er ikke kun fulgt av regler, slik som algoritmene AI benytter. Verne og Bratteig's definisjon, etterfulgt av utdypelsen reflekteres fra deres posisjon og agenda med artikkelen – deltakende design.

En tredje definisjon presenterer John McCarthy i *What is artificial intelligence* fra 2007. Der beskriver han at artificial intelligence er *«It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable.»*

I denne definisjonen beskriver McCarthy hvordan det er vitenskap og teknologi som har laget intelligente maskiner og at det relatert til oppgaven som går på å bruke datamaskiner til å forstå menneskelig intelligens.

**Min definisjon:**

«Kunstig intelligens er informasjonsteknologi som er konstruert slik at den utfører oppgaver med en intelligens etterlignet et menneske»

Det kan videre defineres og diskuteres hva man legger i ordet «intelligens». I stor grad slik jeg tolker det betyr at teknologien er i stand til å gjøre logiske, matematiske regler og lære av store datasett, men ikke nødvendigvis resonnerer seg frem til løsninger slik som et menneske.

- Artikkelen jeg har valgt å ta for meg er: Does AI make PD obsolete? Exploring challenges from Artificial Intelligence to Participatory Design. av Verne og Bratteteig.

Artikkelen tar for seg utfordringene designere har i forhold til AI, og spesielt deltakende design. De spør seg helt konkret: «Hvis AI tilbyr skreddersydde løsninger for alle, hva kan PDs rolle være med vekt på design for brukernes behov?»

De forklarer kort hva AI er og dens rolle, samt hva deltakende design er og dens rolle. Videre diskuteres ulike utfordringer med AI og deltakende design, og hva som gjør at det ikke lenger nødvendigvis er like lett for en designer. Mye av problematikken ligger i at AI er i dag stort sett læringsbasert og endrer seg mye. Det er dermed ikke lett å kunne designe noe med brukerne da AI endrer seg og lærer av brukernes valg og handlinger hver eneste dag, og med det kan tilpasse løsninger enn det man kan gjennom deltakende design. Det diskuteres videre noen utfordringer med AI, eksempelvis hvordan mennesket endrer seg i dialog med en «robot». Jeg skulle ønske at forfatterne diskuterte

- Et selskap som jobber aktivt med AI er Nuance Communications. Nuance C presenterer kunstig intelligens på en slik måte at de arbeider med det på en revolusjonerende måte. Videre beskriver de at de har unike løsninger og en bred ekspertise slik at de kan være med på endre fremtiden innenfor arbeidsplasser, men også i helsevesenet.

De beskriver videre at AI kan eksempelvis være hensiktsmessig i helsevesenet fordi man kan spare tid og gi bedre pasientopplevelser ved å ta bort en del av den administrative delen man i dag bruker, og med det kunne forbedre pasientopplevelsen. Deres fokus er altså på at de selger tjenester som benytter kunstig intelligens og at det er fremtiden.

- Filmen jeg velger å fokusere på er Ex Machina som er en britisk science fiction-thriller fra 2014. Filmen handler om en hovedperson som er med i et eksperiment som omhandler kunstig intelligens.

I filmen blir kunstig intelligens portrettet som noe «farlig» og manipulerende. Det vil og

kan ta over menneskeheten. Samtidig som det viser også hvordan mennesker og kunstig intelligens enkelt kan samhandle med hverandre, nesten på en human måte. Filmen prøver også å menneskeliggjøre den kunstige intelligensen ved å formen roboten som et menneske og konstruere det som et eksempel hvor et menneske og en robot samhandler så nært.

## 1.1 Roboter og AI systemer

- Ordet Robot er av Tsjekkisk opprinnelse og betyr arbeider. Det ble lansert av den tsjekkiske kunstneren Josef Čapek, og benyttet i teaterstykket til hans bror Karel Čapeks i 1920 (SNL Robot)
- I artikkelen *Toward a Framework for Human-Robot interaction* av Sebastian Thrun løftes det frem flere definisjoner på hva en robot er. Den første er fra Robot Institute of America som beskriver en robot som «*a reprogrammable, multifunctional manipulator designed to move materials, parts, tools, or specialized devices through various programmed motions for the performance of a variety of tasks*». (S.Thrun 2004, s. 11) Altså en robot er en programmerbar manipulator som er designet til å gjøre ulike aktiviteter, slik som å flytte materialer, verktøy og annet.

En annen definisjon i artikkelen er følgende «*An automatic device that performs functions normally ascribed to humans or a machine in the form of a human.*” *A technical introduction into robotic sensors, actuators, and algorithms can be found elsewhere*» (S.Thrun 2004, s. 11). I motsetning til den andre definisjonen tar denne mer utgangspunkt i at man snakker om en automatisk enhet som er tilført muligheten til å kunne utføre funksjoner som mennesker ellers ville ha gjennomført.

### **Min definisjon:**

Slik jeg tolker det er en robot en form for maskin eller teknologi som enten opptrer i fysisk eller digital representasjon Videre kan den utføre oppgaver/handlinger et menneske normalt sett utfører, eller er hjelpelig til å utføre handlinger mennesker ikke kan utføre.

Bakgrunnen for min tolkning er at jeg tenker at en robot ikke nødvendigvis må være en fysisk representasjon, men i prinsippet noen som utfører oppgaver på en datamaskin for et menneske – eksempelvis at saksbehandling i utbetaling i dagpenger hos NAV. Det kan også være en fysisk representasjon slik som en robotgressklipper. Videre så er det ikke nødvendigvis de handlingene vi mennesker ville ha utført. Roboter i dag hjelper oss også til utføre handlinger vi tidligere ikke hadde mulighet til i så stor grad. Eksempelvis en god del kirurgi får man nå hjelp av en Robot – samme type kirurgi var ikke mulig tidligere.

- Både AI og Roboter er i flere definisjoner omtalt som at de enten gjør handlinger mennesker ellers ville ha gjennomført, eller oppfører seg og benytter intelligens slik et menneske ville ha gjort. De er altså like, men samtidig ulike. Der de begge benytter menneskelig aspekter og utfører menneskelige handlinger er de i sin form like. Kunstig intelligens bruker både regler, logikk og læring for å danne en intelligens om vi

mennesker. En robot programmeres til å gjøre et sett handlinger i stor grad. Det utsettes ikke nødvendigvis for store datasett de skal lære av, men kan være dumme. Eksempelvis en robotgressklipper går ikke utenfor området sitt uavhengig om det er mye gress der eller ikke. Og som sådan er de ulike. Imidlertid kan roboter og AI benyttes i kombinasjon – en robot kombinert med AI kan lære av en rekke hendelser og dermed utføre handlingene på en «smartere måte».

- Et eksempel på en kommersiell robot er en gressklipperrobot. Disse fungerer slik at man setter opp et område for roboten. Innenfor dette området kan gressklipperen gå. Området bør ikke inneholde elementer som gjør det vanskelig for roboten, da den ikke nødvendigvis er så «smart». Hvor smart den er avhenger av når den er produsert – robot gressklipperne blir smartere og smartere. Første generasjon kjørte gjerne over stein og blomster, mens nå er flere sensorer implementert, noe som gjør at de tilpasser seg bedre omgivelsene.

I artikkelen *Adapting to a Robot* av Guri Verne beskriver hun hvordan hun selv interagerer med en robotgressklipper. Denne selvrefleksjonen er svært interessant og hun beskriver hvordan hun selv endret oppførsel og at hagen fikk et nytt utseende etter implementeringen av en robotgressklipper. Denne artikkelen gir et godt inntrykk i hvordan et samspill mellom en robot og et menneske kan utfolde seg. Vi tilpasser oss de nye elementene og endrer atferd av dette. Et annet eksempel på endret atferd finnes i artikkelen *Does AI make PD obsolete?* Av Verne og Bratteteig fra 2018. Her beskriver de hvordan mennesker endret atferd i møte med chatboter.

## 1.2 Universelt design og AI systemer

- Universelt design, eller som vi omtaler det i det norske samfunnet «universell utforming» kan defineres som at man i utviklingen og designet av produkter, programmer og tjenester må utforme det på en slik måte at det kan brukes av så mange mennesker som mulig, og det på en likeverdig måte. Det uten hensikt om å diskriminere eller redusere muligheten for samfunnsdeltakelse (SNL universell utforming).

Slik jeg forstår universell utforming så handler det enkelt om at det vi designer, lager og utvikler skal kunne passe alle slags mennesker uavhengig av deres forutsetninger. Vi er på forskjellige steder i livet og har ulike utfordringer. Ved å designe etter universell utforming vil man kunne inkludere flere i samfunnet og påse at alle har en mulighet til å delta uavhengig av forutsetning.

- Kunstig intelligens handler i stor grad i dag om å lære fra store datasett. AI kan dermed benyttes til å lære og da kunne designe løsninger som er tilpasset flere mennesker uavhengig av deres forutsetninger. Eksempelvis har man et kommunikasjonsverktøy som kalles for Rolltalk. Dette er verktøy som benyttes av mennesker som har problemer med å kommunisere og lar dem bruke øynene for å kunne kommunisere at døren skal åpnes, lyset skal skrus på, osv.

Du har også eksempelvis applikasjonen Aipoly som er utviklet for synshemmede og hjelper dem med å se og tolke synsobjekter. Ved å bruke telefonens kamera sammen med kunstige intelligens så får de hjelp til å tolke visuelle objekter. Dette gir dem mulighet til å navigere på en enklere og på et mer selvstendig grunnlag. Begge disse eksemplene gjør det da enklere for brukere av «samfunnet» å delta ved at de selv kan se og kan kommunisere, enn uten disse virkemiddelene.

- Kunstig intelligens kan også ekskludere mennesker. I en forskningsrapport levert av Kilden kjønnsforskning i 2020 tar de for seg hvordan kunstig intelligens kan i noen tilfeller virke mot sin hensikt. Et eksempel som trekkes frem er hvordan algoritmer benyttes til å rekruttere. Disse algoritmene har vist seg å være bygget opp av historisk skjev data, noe som medfører at mennesker med eksempelvis mørk hudfarge blir diskriminert. Et annet eksempel er hvordan Siri, Google og Alexa er laget av menn og programmert av menn, og med det lettere hører på en mann istedenfor en kvinne. Dette er en svakhet med kunstig intelligens – den kan være bygget opp med et svært skjevt datagrunnlag og på den måten slå galt ut.

I Norge er det slik at vi har en nasjonal strategi for bruk av kunstig intelligens – denne skal være bygget opp med et datasett som ikke inkluderer historiske skjevheter. Selv med en nasjonal strategi så kan man ikke sikre seg mot at private nasjonale og internasjonale aktører bruker AI som er bygget opp datagrunnlag som har skjevheter i seg og som ikke er korrigert.

- Begrepet å «forstå» eller «forståelse» omhandler det å kunne gripe mening om noe, som eksempelvis omgivelser, sammenhenger, situasjoner og kontekster. Det betyr videre i prinsippet at man kan tolke de sanseinntrykkene man mottar og opplever, og gjennom det kunne gripe en mening om det. Eksempelvis forstår man en situasjon når et barn slår seg og får vondt ved å oppfatte at barnet gråter og gir inntrykk av den har fått vondt.

Så er spørsmålet kan en maskin forstå? En maskin kan tolke data – det er slik kunstig intelligens er bygget opp – den tolker et stort datasett og lærer av dette. Eksempelvis hvordan Google Foto har lært seg, gjennom at jeg har fortalt navnet på mine to hunder, hvem som er hvem og legger disse i ulike album. Google Foto tolker dataen i datasettet og sorterer deretter.

En maskin er imidlertid avhengig av å ha opplevd nok tilfeller for å kunne tolke, det betyr at den ikke kan forstå alle situasjoner, sammenhenger eller kontekster. Den tar utgangspunkt i det den har lært og forstått.

#### **1.4 Guideline for Human-AI interaction**

- Guidelinen jeg ønsker å se nærmere på er som følger:

«Make it easy to dismiss or ignore undesired AI system services.» - denne handler om at man enkelt skal kunne la brukere ignorere forslag fra systemet. Og et eksempel på dette

som ikke er nevnt av microsoft er at man som bruker enkelt skal kunne takk nei til forslag i karttjenester som google maps. Google maps velger av og til å foreslå spisesteder, butikker og annet basert på dine tidligere besøk. Dette må enkelt kunne ignoreres av brukeren. Disse forslagene må heller ikke bli for «innpåslitne» slik at brukeren blir lei av forslagene.

- De retningslinjene jeg ønsker å utdype nærmere er Nielsen's 10 Usability Heuristics Guidelines. De er følgende:  
1) Visibility of system status, 2) Match between system and the real world, 3) User control and freedom, 4) Consistency and standards, 5) Error prevention, 6) Recognition rather than recall, 7) Flexibility and efficiency of use, 8) Aesthetic and minimalist design, 9) Help users recognize, diagnose, and recover from errors, 10) Help and documentation

Uten å gå punkt for punkt gjennom hele listen ønsker jeg å trekke frem noen likheter mellom listen til Nielsen og Microsoft. Eksempelvis det første punktet i Nielsen's liste handler om å holde brukeren oppdatert på systemet, gi den tilstrekkelig med tilbakemelding. Dette finner man også i punkt 4 og 18 i listen til Microsoft. Det handler om ganske eksakt det samme – det går på å gi brukeren en tilbakemelding om systemet, samtidig som er det i listen til Microsoft punktert at det er viktig å kunne gi relevant informasjon.

Et annet eksempel er punkt 5 og 9 som går på å forhindre at feil skjer, og kunne gi tilbakemelding om feilen. Dette finner vi også igjen i punkt 7 til 11 i Microsoft sin liste. Den handler i større grad også om å kunne la brukeren ignorere, eller det å kunne håndtere feil AI gjør. I motsetning til systemer som er designet uten å være i endring, så er AI i endring hele tiden og lærer underveis. Derfor må Microsoft sin liste i større grad ta høyde for at feil kan skje.

Et annet eksempel som skiller disse to listene og som igjen knytter seg til at AI er et verktøy i læring er punkt nummer 13 i listen til Microsoft som handler om at man skal personalisere ved å lære av erfaring over tid. AI skreddersyr løsninger for en som bruker underveis, den lærer. Et system bygget opp av HCI guidelines er statisk og gjør ikke det.

## **Andre modul – og andre iterasjon**

### **2.1 Characteristics of AI-infused systems**

- Som nevnt i innledningen på oppgaven så er et AI tilført system et system som har funksjoner som utnytter AI-evner, og disse er da direkte rettet mot sluttbrukeren (Amershi et al., 2019). Videre har et AI-tilført system flere ulike egenskaper og som nevnt i første forelesning så er det et system som er lærer, forbedrer/utvikler seg, gjennomfører gjennomslitlige prosesser og inneholder store datasett (Følstad 2021).

Imidlertid så er det også noen ulemper med et AI-tilført system. I artikkelen av Amerishi et al. 2019 forklares det hvordan et AI-tilført system ikke nødvendigvis reagerer like

konsekvent og kan være uforutsigbart fordi det reagerer ulikt på tekstdata, lyd- og støynivå, eller bare har ulik oppførsel mellom ulike brukere. Dette igjen kan gi liten tillit til systemet, men samtidig utgjøre en risiko for brukeren av systemet. I Kocielnik et al. 2019 forklares det videre hvordan brukere har ulike forventinger til teknologien de bruker, og at når systemet er inkonsekvent og ufullkomment så skaper det en misnøyde.

- Et eksempel på et AI-tilført system jeg kjenner godt til er google foto og dens ansiktsgjenkjenning. Verktøyet kan hjelpe deg med å sortere bilder store mengder med bilder i ulike album basert på ansikt, rotere de riktig vei, og annet som er praktisk i en hverdag hvor man tar langt flere bilder enn tidligere. Google foto er altså et system som lærer ved å se det samme ansiktet om og om igjen i et stort datasett og kan basert på det plassere disse i riktig album. Imidlertid er det slik som beskrives i de ulike artiklene at systemet ikke nødvendigvis er like forutsigbart og har ulik oppførsel. Eksempelvis så er det ikke alltid systemet klarer å detektere hvem som er på bildet og angir at flere ulike personer er den samme og legger de i albumet. Dette gjør jo at man som bruker «må rydde opp» etter google og så mister man tillit til at systemet faktisk fungerer. Gir det faktisk en verdi å få bilder sortert feil i ulike album? Gir det bare merarbeid istedenfor gevinst?

## 2.2 Human-AI interaction design

- Amershi et al. 2019:  
Artikkelen fra Amershi et al (2019) forklarer som allerede nevnt i 2.1 hvordan AI-tilførte systemer man være uforutsigbart og ikke konsekvent. For å kunne gjøre systemene blant annet mer konsekvent har de gjennom innsamlet data foreslått 18 ulike designprinsipper som kan benyttes i utviklingen av AI-tilførte systemer. Tanken bak er at man skal kunne gi designere effektivt verktøy til å teste og utvikle produkter som benytter AI-tilførte systemer. Dette vil igjen kunne spare bedriften for kostnader, men også gi sluttbrukeren bedre produkter som de kan stole mer på.
- Kocielnik et al. 2019  
I artikkelen fra Kocielnik tar de for seg brukernes forventning til et AI-tilført system. De foreslår tre ulike teknikker som kan benyttes for å forme brukernes forventinger til systemene. De tre teknikkene er: nøyaktighetsindikator, eksempelbasert forklaring og ytelseskontroll. Disse handler om å kunne både øke brukerforståelse, men også la brukerne få bedre kontroll. Gjennom hypotesetesting befester forfatterne i artikkelen at disse forventningsteknikkene kan benyttes til å øke brukertilfredsheten rundt produktet. De argumenterer med at dette kan gi et betydelig bidrag til å øke brukertilfredsheten, og dekker et gap i eksisterende forskning som har fokus på andre elementer for å løfte brukertilfredsheten av AI-tilførte systemer.
- Designprinsipp G8:  
Gjør det enkelt å ignorere uønsket service fra AI-systemet.

G8 er et prinsipp som ikke overholdes i google foto. En av funksjonene systemet tilbyr er verktøy for å holde albumet ryddig. Det betyr arkivering og rotering av bilder. Dette presenteres gjennom notifikasjoner og beskjeder til deg som bruker at de kan hjelpe deg –

det fremstår som at dette kan ignoreres, noe det derimot ikke kan og selv ved aktive handlinger for å fjerne «hjelpen» så fortsetter den.

#### Designprinsipp G15:

La brukeren kunne komme med tilbakemeldinger som indikerer deres preferanse under interaksjonen med AI systemet

G15 er et prinsipp som benyttes mye i google foto ved aktiv bruk. Google foto angir at den ikke alltid klarer å tolke ansikter, og med det kan plassere bildene i riktig album. Som bruker får man dermed muligheten til å korrigere systemet og komme med tilbakemelding på om bildet er riktig plassert eller ikke.

- Begge prinsippene kan benyttes for å forbedre systemet ytterligere. Det bør være enkelt å kunne ignorere uønskede beskjeder fra et system som man opplever som «smart» - som bruker forventer jeg at når jeg har minimum angitt at jeg ikke ønsker å se dette lengre at det fjernes. Hvis man bygger videre på dette så bør enkel ignorering kunne skjule funksjonen, og heller være noe man kan hente opp hvis ønskelig senere.

Prinsippet om at brukeren skal kunne komme med tilbakemeldinger som systemet ikke nødvendigvis har valgt er et viktig prinsipp for å overholde brukertilfredshet – det oppleves verre at systemet gjetter vilt enn å la brukeren komme med tilbakemelding. Dette prinsippet kan jo da bygge videre på tilbakemeldingen og utvikle systemet slik at ved neste anledning kan systemet angi riktig resultat.

- I artikkelen av Bender et al (2021) tar de for seg systemer som bygger på store språkmodeller og som i hovedsak bruker det til å generere tekst. De problematiserer bruken av dette ved å argumentere for hvordan de blant annet trener systemet med skjev treningsdata som er overrepresentert av ytringer som er basert på mennesker som i stor grad er kvinnefiendtlig, legningsfiendtlig, rasismertett, etc. Dette medfører en stor risiko i form av at det kan teksten er fiendtlig mot samfunnet og dens brukere, men også at den forsterker disse ytringene og at det brukes igjen treningsdata.

Et annet element som trekkes frem og som utgjør en risiko er bruk av syntetisk data i trening av systemet. Det kan da være «offentlig data» eller data laget for å bevisst manipulere og lære systemet feil. Systemet detekterer ikke hva som feil type data, og lærer uavhengig av dette – ved å spørre systemet vil man da ikke nødvendigvis få ikke sannferdig data fordi det er bygget opp på feil premisser.

For å løse problematikken foreslår forfatterne at man er mer forsiktig med bruk av treningsdataen – bruke data som ikke er så skjev. For å få til foreslår de at man i større grad dokumentere datautvalget, innsamlingsprosessen og formålene bak innsamlingen. Det er eksempelvis viktig å dokumentere brukere og interessenter som kan påvirke innsamlingen skjevt og eller medføre til misbruk.



## 2.3 Chatbots / conversational user interfaces

- Chatbot er et AI-tilført system som har flere utfordringer. Disse er i stor grad basert på innlæring av språk, samt kommunikasjonene mellom chatbot og menneske. Som beskrevet i Kocielnik et al. (2019) så er forståelsen av naturlig språk et viktig element i AI-tilnærmet teknologi. For at en bruker skal oppleve en tilfredshet i kommunikasjonen med en chatbot er det essensielt at det er en forståelse av naturlige språket, altså en samtale mellom to eller flere mennesker. Hvordan en samtale utvikler seg og forstås er ulikt fra menneske til menneske. En chatbot har imidlertid ikke de samme forutsetningene til å kunne tolke dette og er avhengig av at treningsdataen er tilfredsstillende. Som nevnt i foregående avsnitt kan feilaktig treningsdata medføre en risiko for samfunn og bruker – dette er en risiko i «opplæring» av en chatbot.

Et annet element som kan oppleves som særs utfordrende med chatbot er den store skjevheten mellom forventningene til hva den kan gjøre og ikke gjøre. Som bruker har vi en forventning om hva denne kan svare på og ikke – hvis ikke disse forventningene møtes og/eller justeres vil det kunne være skjevheter i kommunikasjonen fra start som skaper en stor misnøye.

- Retningslinjene G1 og G2 fra Amershi et al. (2019) er som følger:  
G1: Gjør det klart hva system kan gjøre  
G2: Gjør det klart hvor godt systemet kan få det til.

Ved å bruke disse retningslinjene i utforming av chatbots så tar man tak i noen av de forventningselementene vi så på i Kocielnik et al. (2019). Ved å klart kunne angi til brukeren hva systemet kan gjøre, og hvor godt den klarer det så stadfester man kommunikasjonsnivået, men også gir brukeren en forventning om hva en chatbot kan bruke. Noen av de store problemene med chatbots og konversasjonsgrensesnitt er at brukeren forventer mer eller eventuelt mindre i en samtale med robot. Ved skjeve forventninger som ikke rettes opp så vil det kunne bli en dårlig brukertilfredshet fordi chatboten og mennesket ikke klarer å kommunisere på samme premisser.

## Referanser

SNL kunstig intelligens: [https://snl.no/kunstig\\_intelligens](https://snl.no/kunstig_intelligens), hentet 09.09.2021

SNL Robot: <https://snl.no/robot>, hentet 09.09.2021

SNL universell utforming: [https://snl.no/universell\\_utforming](https://snl.no/universell_utforming) , hentet 09.09.2021

Kilden kjønnsforskning:

[https://kjonnsforskning.no/sites/default/files/rapporter/hva\\_et\\_vi\\_om\\_kunstig\\_intelligens\\_og\\_likestilling.pdf](https://kjonnsforskning.no/sites/default/files/rapporter/hva_et_vi_om_kunstig_intelligens_og_likestilling.pdf), hente 09.09.2021

Grudin, Jonathan. AI and HCI: Two Fields Divided by a Common Focus. AI magazine 30, no 4 (September 18, 2009)

Thrun, S., 2004. Toward a Framework for Human-robot Interaction. Hum.-Comput. Interact. 19.

Verne, G, Bratteteig, 2018, Does AI make PD obsolete?; exploring challenges from Artificial Intelligence to Participatory design,

Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fournery, A., Nushi, B., Collisson, P., ... & Teevan, J. (2019). Guidelines for human-AI interaction. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (paper no. 3). ACM

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Mitchell, M. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?. In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 610-623). ACM

Kocielnik, R., Amershi, S., & Bennett, P. N. (2019). Will You Accept an Imperfect AI?: Exploring Designs for Adjusting End-user Expectations of AI Systems. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (paper no. 411). ACM

Følstad 2021 <https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN5480/h21/lecture-notes/interacting-with-ai-2021---module-2---session-1---handout.pdf>