

Användning av AI i beslutsfattningen

Hur företag kan använda artificiell intelligens som hjälp för att fatta beslut

Lasse Nöjd

Lärdomsprov

Företagsekonomi

2023

Lärdomsprov

Lasse Nöjd

Användning av AI i beslutsfattningen. Hur företag kan använda artificiell intelligens som hjälp för att fatta beslut.

Yrkeshögskolan Arcada: Företagsekonomi, 2023.

Identifikationsnummer:

9385

Uppdragsgivare:

Sammandrag:

Artificiell intelligens (AI) är en mängd mycket omtalade teknologier med stor potential för framtiden inom flera områden, bland dem beslutsfattning. Det är viktigt att förstå på vilket sätt AI kan hjälpa inom beslutsfattning, hurdan samarbetet mellan människor och AI kommer att vara och hurdan påverkan AI kan ha inom beslutsfattningen. Målet med detta arbete är att genom en systematisk analys av tidigare akademiska artiklar och teorier inom ämnet hitta svar på dessa frågor. Resultatet med undersökningen är att AI kan vara till stor hjälp inom beslutsfattningen, speciellt då det kommer till analys av stora mängder av data mycket snabbt, vilket människor inte klarar av, som beslut sedan kan bli baserade på. Samtidigt har AI nackdelar, vilket gör det svårt att låta dem fatta beslut, även mindre beslut, självständigt. AI har speciellt problem med subjektivitet samt andra liknande mänskliga egenskaper, och kan inte ta dessa i beaktande då de fattar beslut. Därtill har AI olika algoritmiska fördomar, vilket kan göra deras data-analys opålitlig. Trots detta, är samarbete mellan AI och människor möjligt, ifall företag bygger upp en stark ram som definierar AI:s och människors roller inom beslutsfattnings-processen samt tränar människor för att effektivt använda AI och övervakar AI:s handlingar och inläring. Företag måste göra användningen och integreringen av AI en del av deras kärnverksamhet för att använda dessa teknologier till sin fulla potential.

Nyckelord:

Artificiell intelligens, AI, Beslutsfattning, Automation

Degree Thesis

Lasse Nöjd

Use of AI in decision-making. How companies can use artificial intelligence to help in decision-making.

Arcada University of Applied Sciences: Business administration, 2023.

Identification number:

9385

Commissioned by:

Abstract:

Artificial intelligence (AI) is a set of much discussed technologies with significant potential for the future in various areas, including in decision-making. It is important to understand how AI can assist in decision-making, what the collaboration between humans and AI will be like, and what impact AI can have on decision-making. The goal of this work is to, through a systematic analysis of previous academic articles and theories on the subject, find answers to these questions. The result of the investigation is that AI can be of great help in decision-making, especially when it comes to analyzing large amounts of data very quickly, which humans can't do, and decisions can then be based on that analysis. At the same time, AI has disadvantages, making it difficult to let them make decisions, even smaller ones, independently. AI particularly struggles with subjectivity and other similar human traits, and cannot take these into account when making decisions. Additionally, AI has various algorithmic biases, which can make their data analysis unreliable. Despite this, collaboration between AI and humans is possible if companies establish a strong framework defining the roles of AI and humans in the decision-making process, train people to effectively use AI, and monitor the actions and learning of AI. Companies must make the use and integration of AI a part of their core operations to harness the full potential of these technologies.

Keywords:

Artificial intelligence, AI, Decision-making, Automation

Opinnäyte

Lasse Nöjd

Tekoälyn käyttö päätöksenteossa. Miten yritykset voivat käyttää tekoälyä päätöksenteossa.
Yrkeshögskolan Arcada: Liiketalous, 2023

Tunnistenumero:

9385

Toimeksiantaja:

Tiivistelmä:

Tekoäly (AI) on joukko paljon keskusteltuja teknologioita, joilla on suuri potentiaali tulevaisuudessa useilla aloilla, mukaan lukien päätöksenteossa. On tärkeää ymmärtää, millä tavalla tekoäly voi auttaa päätöksenteossa, millainen yhteistyö ihmisten ja tekoälyn välillä tulee olemaan, ja millainen vaikutus tekoälyllä voi olla päätöksenteossa. Tämän työn tavoitteena on löytää vastauksia näihin kysymyksiin systemaattisesti analysoimalla aiempia akateemisia artikkeleita ja teorioita aiheesta. Tutkimuksen tulos on, että tekoäly voi olla suureksi avuksi päätöksenteossa, erityisesti suurten tietomäärien nopeassa analysoinnissa, johon ihmiset eivät itse pysty, ja johon päätökset voi sitten perustaa. Samaan aikaan, tekoälyllä on haittoja, mikä tekee niiden itsenäisen päätöksenteon vaikeaksi, jopa pienemmissä päätöksissä. Tekoälyllä on erityisesti ongelmia subjektiivisuuden ja muiden samankaltaisten inhimillisten piirteiden kanssa, eikä se voi tämän takia ottaa niitä huomioon päätöksiä tehdessään. Lisäksi tekoälyllä on erilaisia algoritmisia ennakkoluuloja, mikä voi tehdä niiden data-analyysistä epäluotettavaa. Tästä huolimatta yhteistyö tekoälyn ja ihmisten välillä on mahdollista, mikäli yritykset luovat vahvan kehyksen, joka määrittelee tekoälyn ja ihmisten roolit päätöksentekoprosessissa, kouluttavat ihmisiä tehokkaaseen tekoälyn käyttöön ja valvovat tekoälyn toimintaa ja oppimista. Yritysten on tehtävä tekoälyn käytöstä ja integroinnista osa ydinliiketoimintaansa käyttääkseen näitä teknologioita niiden täydellä potentiaalilla.

Avainsanat:

Tekoäly, AI, Päätöksenteko, Automaatio

Innehåll

1	INLEDNING.....	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Beslutsfattning	8
1.3	Syfte	8
1.4	Problemformulering.....	9
1.5	Avgränsning.....	9
2	TEORETISK REFERENSRAM.....	10
2.1	Hur företag fattar beslut.....	10
2.2	Hur individer fattar beslut	11
2.2.1	Beslutsprocessen.....	12
2.2.2	Beslutsfattaren	13
2.2.3	Beslutet	14
2.3	Data och analys i beslutfattningsprocessen	15
2.4	Artificiell intelligens	16
2.4.1	Vad är AI	16
2.4.2	Maskininlärning.....	17
2.4.3	Begränsningar	18
2.4.4	Hur avancerad är AI.....	19
3	METOD.....	20
3.1	Val av metod	20
3.2	Tillvägagångssättet	21
3.2.1	Översättning av källor	22
3.2.2	Analys av data	23
3.3	Validitet och reliabilitet	23
4	RESULTAT	24
4.1	AI:s objektiva förmågor.....	24
4.1.1	Data-analys.....	25
4.1.2	Mönsterigenkänning	26
4.1.3	Hastighet och standardisering	27
4.2	Algoritmiska fördomar	28
4.3	AI:s subjektiva förmågor	29
4.3.1	Kapacitet för intuition	30
4.3.2	Autonomi kräver subjektivitet	31
4.4	Samarbete mellan AI och människa	32
4.4.1	Organisatorisk struktur för implementering av AI	32

4.4.2	Användningen i olika delar av företaget.....	33
4.4.3	Krav av användarna.....	33
5	DISKUSSION.....	34
5.1	AI:s förmåga att fatta beslut.....	35
5.2	Övervakning av AI.....	36
5.3	Inte bara ett sidoprojekt.....	37
5.4	Utvecklingen fortsätter.....	37
6	SLUTSATSER.....	38
6.1	Studiens begränsningar.....	39
6.2	Förslag till vidare undersökningar.....	40
	Källor.....	41

Figurer

Figur 1	Exempel på organisationers hierarki: HUS (HUS, 2022).....	11
Figur 2	Simplifierad version av maskininlärningsprocessen.....	18

1 INLEDNING

Vi lever i en tid av mycket snabb teknologisk utveckling där nya områden inom teknologin är hela tiden uppkommer. Ett av de nyaste områden som har kommit i fokus under de några senaste åren är artificiell intelligens (AI) och dess potential är stor, både för individer och för företag.

Artificiell intelligens är ett mycket intressant ämne eftersom det hela tiden utvecklas, och med hög hastighet (Europaparlamentet, 2023). Även om man är väl insatt inom teknologin, utvecklas AI så snabbt och blir mera avancerad dag för dag och hur den kommer att utvecklas kan man inte förutspå. Därmed kan man inte heller definitivt säga hur organisationer och företag kommer att använda AI i sin operation i framtiden. Den här okända delen av framtiden är fascinerande då det kan utvecklas till praktiskt taget vad som helst.

1.1 Bakgrund

Världen har förändrats drastiskt under de några senaste åren, speciellt när det kommer till teknologi. Flera delar av vår värld har blivit digitaliserade och de digitala verktygen och teknologierna har förändrats drastiskt. Nödvändigheten av att använda olika digitala verktyg och utveckla strategier för den digitala världen är av stor betydelse för företag. Ifall ett företag inte kan anpassa sig, kan den till och med gå i konkurs. (Rogers, 2016)

De tidigaste formerna av artificiell intelligens skapades för över 50 år sedan – det vill säga på 1970-talet - men det är bara under några senaste åren som genombrott inom teknologi-branschen har gjort det möjligt för AI att bli en så stor sak. Enligt europaparlamentet är AI en ”definierande framtidsteknologi”, som förväntas skapa stora förändringar inom hela samhället. Därför har Europeiska unionen bestämt sig att AI är en stor prioritet i framtiden. (Europaparlamentet, 2023)

Bara av Europaparlamentets inställning på AI, får man genast en blick på potentialen av olika former av artificiell intelligens. Företag kommer att försöka använda denna potential i sina försök att expandera produktionen, öka effektiviteten, hitta nya möjligheter och öka

vinsten. Användning av AI kan vara ett måste ifall företag vill överleva och fortsätta sin verksamhet (Rogers, 2016).

I Finland har AI använts i ett antal år. Arbets- och näringsministeriet fastställde 2017 ett mål att Finland skulle bli ett ledande land inom AI (Försvarsministeriet, 2020). Till det krävs dock teknisk infrastruktur för att lagra, bearbeta och dela den data som AI behöver för att göra sitt arbete. För att arbets- och näringsministeriets mål ska bli sanning krävs det en stor mängd med arbete, planering och investering av resurser, både från offentliga institutioner och från privata företag. Det betyder att båda parterna har möjlighet att påverka AI:s framtida utveckling.

Företag använder redan nu artificiell intelligens till flera olika syften och ändamål, men då området utvecklas och expanderar, skapas nya möjligheter hela tiden. Hur kommer företag att utnyttja dessa möjligheter och hjälpa till att skapa nya möjligheter i framtiden?

1.2 Beslutsfattning

Till detta arbete, definierar jag ”beslutsfattning” som all strategisk verksamhet inom ett företag där någon måste analysera information, identifiera alternativ, och välja den mest lämpliga vägen att följa. Detta inkluderar inte bara större finansiella beslut från högsta ledningen, som ifall företaget ska investera pengar i ett projekt, utan också mindre beslut inom företagets olika avdelningar, som produktutveckling, där de beslutar hur deras nästa produkts ska se ut och fungera. Dessa är alla olika beslut och jag anser att begränsa användningen av ett så mäktigt verktyg till bara vissa beslut inom högsta ledningen skulle vara ett dåligt beslut av ett företag.

1.3 Syfte

Jag tror utan tvivel att artificiella intelligenser kommer att ha en stor roll inom företagsvärlden i framtiden. Det är svårt att förutspå exakt hurdan roll AI kommer att ha, men den kommer att vara mycket betydande. AI kan användas till flera olika ändamål, och ett av dem är att fatta beslut och leda. Det leder dock till frågor om hur det kommer att ske och hur vi människor kommer att reagera på den här inkommande förändringen.

Vi människor är envisa och jag tror inte att vi kommer att ge upp all beslutsfattningsförmåga till AI, men det i sin tur betyder att för att använda AI för att fatta beslut, då måste vi samarbeta med den. Därmed är mitt mål med detta arbete att få veta mera om AI:s nuvarande och framtida placering inom företagens olika interna beslutsfattningsprocesser; att få veta mera om AI:s olika förmågor och därmed förstå mera om hur vi kan använda AI till vår fördel, det vill säga hur AI kan möjligtvis komplettera våra egna talanger, och ta reda på hurdan effekt AI kan ha på beslutsfattningen.

1.4 Problemformulering

De frågorna jag har valt att undersöka är följande:

- På vilka sätt kan ett företag använda AI för att fatta beslut?
- Hurdana krav finns det för effektivt samarbete mellan AI och människor inom beslutsfattningen?
- Hurdan påverkan kommer AI att ha inom beslutsfattningen?

Dessa frågor är menade att ge en bra bild om artificiella intelligensers potential då det kommer till beslutsfattningen och samarbetet med människor.

1.5 Avgränsning

Jag har ett ganska snävt mål med mitt examensarbete. Jag vill bara veta AI:s nuvarande användning inom dataanalys samt planer på dess framtida användning inom olika delar av företags beslutsfattningsprocesser. Därmed har jag valt att helt utesluta följande frågor och ämnen från mitt arbete:

1. Företagens användning av AI i andra delar av sin verksamhet. Till detta kan ingå till exempel robotar i produktionen eller rekommendations-algoritmer för kunderna. Målet med detta arbete är endast kring artificiella intelligenser vars primära funktion är inom företagets strategiska beslutsfattning.
2. Olika filosofiska frågor om AI:s grundläggande natur och dess användning - vad "intelligens" egentligen är och kan det faktiskt användas för att beskriva maskiner. Samma sak gäller för olika moraliska frågor kring användningen av AI. På vilket sätt man borde använda AI, eller ifall det ens är rätt att använda AI är inte frågor jag tänker besvara. Jag är inte intresserad att fundera över de moraliska konsekvenserna av att använda något som andra kan anse vara "intelligent".

Uppgiften att skapa olika etiska riktlinjer för utvecklingen och användningen av AI hör till regeringar och andra liknande organisationer.

3. Ifall människor är villiga

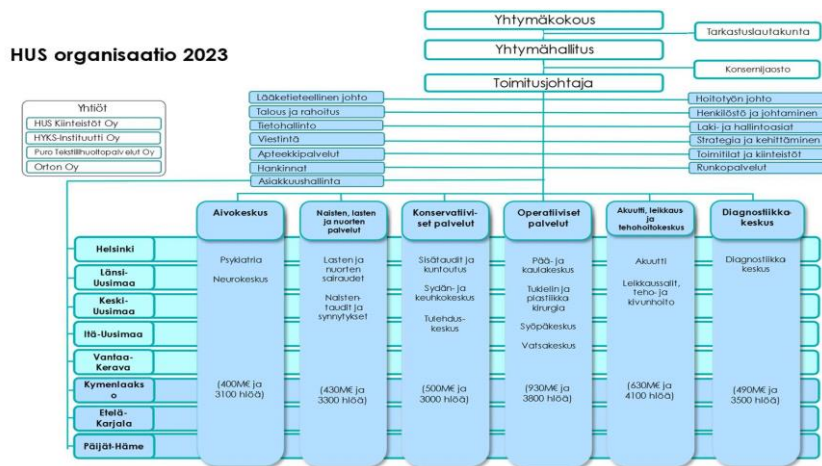
2 TEORETISK REFERENSRAM

Målet med mitt arbete är att få en bild av hur företag använder AI specifikt i sina beslutfattningsprocesser. För att kunna reda ut det, behöver vi först få en allmän förståelse om både hur vi fattar beslut, både individuellt och inom företag samt förstå vad AI är och lite om hur de fungerar. Den teoretiska referensramen är menad att sammanfatta den infon för att sedan senare kunna förstå artificiella intelligensers möjliga placeringar in om beslutsfattningen.

I den här delen har jag sammanfattat all den ovannämnda teorin. All teorin har hittats online via sökverktyg som Google och Google Scholar eller via fysiska böcker om ämnet. Metoden för att hitta teori i denna del är likadan som används för sökandet av teori till själva litteratur-analysen. Den beskrivs ytterligare i kapitel 3.

2.1 Hur företag fattar beslut

För att få veta hurdan påverkan AI kan ha på företagens beslutsfattning, måste vi först förstå hur företag fattar beslut. Den exakta processen varierar från företag till företag, men den består ofta av olika ledningsgrupper, bland annat, högsta ledningen. (Frisch, 2011) Dessa organisations-hierarkier kan vara komplexa. Figur 1 beskriver HUS-koncernens hierarki och visar hur utbredda och omfattande hierarkier kan vara; varje nivå måste kunna fatta sina egna beslut för att företaget ska kunna fungera.



Figur 1 Exempel på organisationens hierarki: HUS (HUS, 2022)

Enligt McKinsley & Company (2023) spenderar chefer upp till 40% av sin tid med att fatta beslut. Besluten är enormt viktiga och måste göras försiktigt. En chef kan inte fatta alla beslut, så chefer delegerar ofta en stor del av sina beslut till andra medarbetare. Detta kan dock vara svårt att göra på ett effektivt sätt, då organisatoriska problem, som till exempel oklarheter i ansvarsfördelningen kan göra hela processen svårare.

Frisch (2011) poängterar dock att även inom högsta ledningen, finns det mindre, inofficiella grupper, som gör de egentliga besluten och resten av gruppen är endast en gummistämpel för att göra det officiellt. Det betyder att samma fenomen också kan förekomma i övriga delar av organisationen.

Eftersom det sist och slutligen är fråga om individer, är det viktigt att vi går igenom hur människor fattar beslut.

2.2 Hur individer fattar beslut

För att undersöka hur olika artificiella intelligenser skulle kunna hjälpa människor att fatta beslut, är det bra att förstå hur människor fattar de beslut de fattar. När det kommer till beslutfattningsteorier, finns det flera olika, som ofta kan delas in i två olika kategorier: normativa och deskriptiva. Normativa beslutfattningsteorierna berättar hur man idealt borde fatta beslut. Deskriptiva teorierna däremot bara beskriver verkligheten, det vill säga de berättar hur människor egentligen gör de val vi gör. Då normativa teorierna beskriver

det ideala, och vi människor ofta är allt annat än ideala, är de ofta oförenliga med egentligt beteende. (Elgendy et al., 2021; Thorburn et. al., u.å)

Jag har samlat ihop både normativa och deskriptiva teorier, då jag anser att de ger en bra bild av hur situationen är nu, och i vilken riktning den kan och bör utvecklas.

I sin artikel skriver Elgendy, Elragal och Päiväranta (2021) om vad de kallar till den klassiska teorin om beslutsfattningen. Här har de sammanfattat arbeten av flera forskare över decennier till en text om hur vi fattar beslut. Enligt dem, består den klassiska teorin av tre delar: beslutsprocessen, beslutsfattaren och själva beslutet. De har dock argumenterat att man också borde ta större hänsyn till data och analys, vilket de äldre teorierna delvis har ignorerat.

2.2.1 Beslutsprocessen

Själva beslutsprocessen är central för att förstå hur vi fattar beslut. Processen har blivit beskriven på flera olika sätt och har varit föremål för flera revisioner av olika parter, men i det här arbetet har jag tagit fram det som Elgendy et al. (2021) kallar till den klassiska beslutfattningsprocessen, med olika förändringar. Den här processen kan huvudsakligen delas in i två sorter: strukturerad och ostrukturerad.

Den strukturerade processen har en tydlig struktur, med ganska tydliga sekventiella faser, steg som går en efter varandra. Dessa steg är:

1. Information. Man samlar all relevant data och information om ämnet
2. Design. Man analyserar alla ens alternativ, för att få reda på resultaten av varje alternativ och forskar hur de kan hjälpa en uppnå sina mål
3. Val. Baserat på den information man har, väljer man det bästa möjliga alternativet
4. Implementation. Man implementerar valet

Den exakta processen i strukturerade beslut varierar från företag till företag allt efter företagets egen interna praxis. Det som förenar dem alla är att strukturerade val har en viss förbestämd struktur, som man inte hur som helst kan bryta. (Elgendy et al., 2021)

Faserna kan också beskrivas som

1. Observation, då man samlar in och sammanställer all data

2. Tolkning, då man tolkar data och får en bättre förståelse av situationen
3. Utvärdering, då man får svar på sina frågor genom att omvandla all rå data till förhållanden och samband
4. Beslut, då man fattar det slutliga beslutet

(Gupta et al., 2018)

Den huvudsakliga skillnaden mellan dessa två teorier är att Gupta et al. har delat designfasen i två delar, tolkning och utvärdering. Gupta et al. ger separat mera vikt åt båda delarna, medan Elgendy et al. har tolkat dem som en endaste del, där tolkningen och utvärderingen görs samtidigt. Speciellt Gupta et al.s teori kommer att fungera som grund för resten av detta arbete.

Den strukturerade processens motsats är den ostrukturerade processen. En sådan beslutfattningsprocess har inte en tydlig struktur, men klara faser i lineär ordning. Sådana processer förekommer ofta då ett företag möter en helt ny situation, där tidigare praxis och metoder inte går att tillämpa. (Intezari & Gressel, 2017)

Målet med beslutfattningsprocessen är att vara rationell, och komma till ett logiskt beslut. Detta görs genom att man samlar in all relevant information om problemet, kommer på alla möjliga alternativ, undersöker deras alla konsekvenser, och sist och slutligen gör ett val som man implementerar i praktiken (Kalantari, 2010). Men så är det oftast inte. Världen är mycket komplex och det finns flera saker som kan göra en perfekt rationell beslutfattningsprocess omöjlig. I den riktiga världen kan en del av informationen vara okänd eller vara uppskattad. Det betyder att det finns en felmarginal i beslutet och man kan därmed inte komma till det perfekta svaret (Elgendy et al., 2021).

2.2.2 Beslutsfattaren

För att komma fram till ett beslut, måste någon använda beslutfattningsprocessen, och denna någon är beslutsfattaren. Det är deras uppgift att ha korrekt information och att använda beslutfattningsprocessen på rätt sätt för att komma till ett ändamålsenligt beslut. (Elgendy et al., 2021)

Enligt Herbert Simon, är människor dock inte fullt rationella, då vi inte har full kontroll över våra egna mentala förmågor. För att ta hänsyn till det, skapade han begränsade rationalitetsmodellen, "bounded rationality model". Han argumenterade att människor inte är helt rationella och därmed kan våra beslut inte heller vara det. Enligt Simons, kan vi fatta irrationella beslut då vi är stressade eller emotionella. Samtidigt som han argumenterade för människornas icke-rationella mentala förmågor, argumenterade han också att intuition och erfarenhet kan vara basis för val. Man kan lätt tro att det skulle vara orationella beslut, då man inte har systematiskt gått igenom varje möjliga alternativt och övervägt det positiva med det negativa för varje fall, men så enkelt är det dock inte. Erfarenhet och intuition kommer från det man tidigare har varit med om och som man har lärt sig från. Därmed är de också baserat på en viss sorts information som man genom undermedvetandet baserat sitt beslut på. Därmed kan de också vara mycket viktiga delar av beslutfattningsprocessen. (Kalantari, 2010)

Som ett resultat av vår begränsade rationalitet, finns det flera fördomar och bias som människor ofta stöter på vid beslutsfattning. Ett av de mest välkända är konfirmeringsbias, vilket är att vi instinktivt letar efter information som stöder våra befintliga åsikter, även om de inte är sanna. En annan är flockmentalitet som händer då en individ vill tillhöra gruppen före allt annat. (McKinsey & Company, 2023) Dessa fördomar och många andra kan vara ett stort hinder då det kommer till effektiv beslutsfattning.

Speciellt ostrukturerade beslutfattningsprocesser brukar leda till beslut som grundar sig på en kombination av data med erfarenhet och magkänsla. (Intezari & Gressel, 2017)

Som en konsekvens av begränsad rationalitet, väljer beslutsfattaren den första tillfredsställande lösningen, istället för att spendera onödig tid och energi för att hitta den perfekta, rationella lösningen, som kanske inte ens existerar. (Elgendy et al., 2021)

2.2.3 Beslutet

Själva beslutet är mycket enkelt. Det är slutsatsen av att beslutsfattaren går igenom beslutfattningsprocessen. Eftersom beslutsfattaren är sist och slutligen begränsad av sina mänskliga kognitiva förmågor, och eftersom information kan vara okänd eller uppskattad,

är det inte möjligt att komma till det optimala beslutet, utan istället kommer man till ett tillräckligt bra beslut. (Elgandy et al., 2021)

2.3 Data och analys i beslutfattningsprocessen

Hittills har jag beskrivit vad som ofta kallas till den klassiska teorin om beslutfattning, men några variationer, speciellt kring Simons begränsade rationalitetsmodell. Den tidigare modellen kan summeras som en modell som strävar efter perfektion, men på grund av människors sist och slutligen begränsade kognitiva förmågor, är det inte en möjlighet.

Enligt Elgandy et al. (2021) finns det ett sätt omkring mänsklighetens begränsningar genom stordata och dataanalys. De kallar den nya teorin som inkluderar data och analys för DECAS: Decision-making process, dEcision maker, deCision, dAta, och analyticS. Namnet är menad att visa hur viktigt data och analys egentligen är för beslutfattandet.

Stordata är data som man inte kan hantera med traditionella datahanteringstekniker på grund av 7 viktiga attribut, som gör det svårt att utnyttja, men också mycket användbart:

1. Volym. Själva mängden av data är så enorm att man inte kan gå igenom den manuellt. Det finns för många möjliga variabler och ännu fler möjliga observationer för varje variabel. Mängden data kan räknas i petabyte (1 000 000 000 000 000 byte), vilket är för mycket för en människa att förstå.
2. Variation. I en databas, kan det finnas flera olika sorters data från både strukturerade (listor, kalkylblad) och ostrukturerade källor (texter, bilder).
3. Hastighet. Data måste samlas, bearbetas, uppdateras och analyseras på en sådan hastighet för att vara till någon nytta att traditionella metoder inte hinner med innan data blir föråldrad och oavvändbar.
4. Föränderlighet. Insikterna man får från data ändras ständigt alltefter att man analyserar all data och samlar in mera.
5. Visualisering. Man kan representera data och dolda trender på ett meningsfullt och användbart sätt.
6. Värde. Alla insikter som man får från stordata kan ha ett enormt strategiskt värde för ett företag.
7. Sanningsenlighet. De insikter man får kan ses som pålitliga.

(Mikalef et al., 2018)

Studier har visat att data har en direkt och positiv påverkan på beslutsfattningen, att resultaten blir närmare ens mål (Elgendy et al., 2021). Men bara rådata är inte till stor fördel, då man inte kan göra mycket med den. För att ha någon nytta av data, måste man först bearbeta och analysera det.

Stordata-analys är en avgörande del av att använda stordata, men det är något som människor inte är så bra med. Människor har ju begränsade kognitiva förmågor (Kalantari, 2010), så vi kan inte göra det själva. Istället kan det vara något som artificiella intelligenser kan vara bra på.

2.4 Artificiell intelligens

2.4.1 Vad är AI

För ett arbete med artificiell intelligens som ett centralt tema, är en definition på vad AI är mycket viktigt. Det är dock en mycket komplex och svår fråga. Det egentliga problemet med att definiera vad AI är att AI inte är en sak. Istället är det flera olika teknologier, deras metoder och tillämpningar samt alla associerade forskningsområden. AI är en del av det bredare fenomenet av digitalisering som har uppkommit de senaste åren. (Arbets- och näringsministeriet, 2019)

Försvarsministeriet (2020) har en allmän, men vag definition av artificiell intelligens: ”maskiner tack vare artificiell intelligens kan sköta uppgifter som tidigare har krävt mänsklig intelligens.”. Denna definition berättar inte vad AI är, men ger en allmän bild om vad den kan göra, dess potential.

Som sagt är AI inte bara en sak, utan en mängd med teknologier och algoritmer som är byggda att samarbeta tillsammans för att utföra något specifikt mål. Hemre (2020) skriver att AI är statistik, algoritmer och automatiserad programmering rullat i ett. Han beskriver också att en algoritm är en mängd entydiga instruktioner som kan lösa ett problem.

Sist och slutligen är AI som alla andra dator-program: en mängd med instruktioner. De är många och komplicerade, men de är bara instruktioner och datorn ”förstår” inte vad den gör, utan följer bara blint de instruktioner och inmatade data som den fått; den har inget medvetande. (Hemre, 2020) Det är viktigt att poängtera att eftersom en AI består av flera olika algoritmer och teknologier, är det möjligt att bestämma vilka funktioner en AI ska ha. Därmed har alla artificiella intelligenser inte alla möjliga funktioner, utan de kan bli specialgjorda för olika ändamål efter behov. Ifall ett företag inte behöver en viss funktion, behöver de inte programmera den funktionen i AI:n.

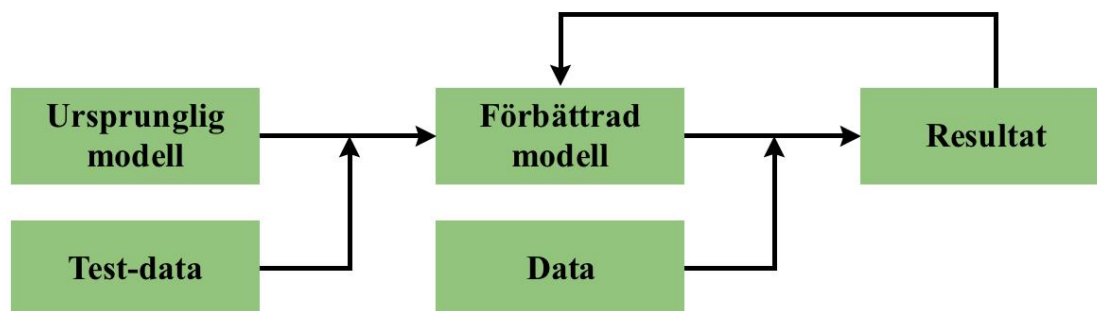
2.4.2 Maskininläring

Den kanske mest betydelsefulla egenskapen av artificiella intelligenser är förmågan för en maskin att lära in sig nya saker. En AI inte har blivit inprogrammerad med alla regler om hur de ska fungera i varje möjligt fall. Istället har de bara blivit inprogrammerade med en viss sorts grundinformation och uppdaterar sig själva enligt användarens handlingar och svar. Den här kvaliteten heter maskininläring och är en grundsten av hur flera artificiella intelligenser fungerar och utvecklas. (Fredman, 2017)

Maskininläring (ML) är en mängd matematiska modeller som hjälper datorn att lära sig utan direkt instruktion. Till detta används algoritmer för att analysera data och hitta mönster i den. I början kan resultatet vara fel, men med mera tid och mera data, blir resultaten mer och mer precisa och korrekta. Systemet är liknande till hur människor lär sig: långsamt genom träning och övning. (Microsoft, u.å.)

Maskinerna ”lär sig” nya saker och ny information från tidigare data utan att bero på förbestämda ekvationer. De lär sig genom att analysera informationen de får och se mönster i den. Det exakta sättet de lär sig beror på hur exakt de blivit programmerade, men sättet kan i stort sett delas upp i övervakat lärande (där modellen får känd in- och utdata så att den kan förutspå framtida utdata) och oövervakat lärande (som letar efter gömda mönster i indata för att få utdata). Det är svårt att säga vilken metod är bäst för vilket fall och inte ens experter kan ge ett definitivt svar utan att först prova och få ett resultat (The MathWorks, Inc, 2022). Figur 2 visar en simplificerad version av maskininlärningsprocessen, där man kan se hur modellen hela tiden lär sig från tidigare resultat; testdata kombineras med en ursprunglig modell, vilket resulterar i en förbättrad

modell; den förbättrade modellen kombineras med data, som ger resultat, som den förbättrade modellen sedan lär sig från och blir ännu bättre.



Figur 2 Simplifierad version av maskininlärningsprocessen

Därtill finns det även djupinlärning (DL). DL är en sorts specialiserad ML, som använder sig av neurala nätverk för att ge svar. Neurala nätverk är algoritmer som modellerats efter en människas hjärna. På grund av det, kan DL vara mycket mera precis i sina svar än vanliga ML-algoritmer, och vara mycket mera människo-lik i sitt ”tänkande”. (Microsoft, u.å.)

Dessutom kan olika artificiella intelligenser dela sina framsteg genom att helt enkelt byta datafiler. För en människa skulle den förmågan vara mycket svårt och ta tid, men för en AI skulle det gå på sekunder och man skulle kunna få en exakt kopia och kunna dela sina framsteg. (Hemre, 2020)

2.4.3 Begränsningar

AI kan göra mycket, men för tillfället finns det ännu mycket som begränsar dem. Det kanske största problemet med AI är att det är oerhört komplext. Hemre (2020) citerar en statistik att Google hade 70 000. anställda just på grund av att deras algoritmer är så komplicerade. Artificiella intelligenser består av mycket intensiva algoritmer, som kräver en stor mängd av datorns resurser och ökar dess energi-användning (de Wolff, 2021). Som ett resultat kan det vara dyrt att använda AI.

För att allting ska gå rätt måste en AI dessutom följa alla lokala lagar samt följa företagets interna praxis samt andra regler som eventuellt uppstår. Även om en AI har en encyklopedisk kunskap över sådana regler, kan de ändras med tiden och då måste AI:s

användningssätt ändras med dem. Detta klara AI inte av sig själv, utan istället måste det alltid finnas en person på plats för att övervaka arbetet (Fredman, 2017).

Försvarsministeriet (2020) konstaterar att AI är för tillfället begränsat till ett mycket snävt användningsområde med strikt avgränsade, på förhand definierade uppgifter och kan inte användas effektivt utanför dessa förhållanden. Med andra ordet betyder det att man måste berätta till en AI exakt vad den ska göra, utan fel. De säger också att artificiella intelligenser med människo-liknande intelligens eller medvetande inte är sannolikt inom de kommande några åren. Försvarsministeriet säger därmed att ”stödintelligens” skulle vara ett bättre ord för AI i de flesta situationerna, då den artificiella intelligensen agerar inte helt själv, utan endast stöder människor i sitt arbete.

2.4.4 Hur avancerad är AI

Det är möjligt att anpassa exakt hur en AI ser ut om hur avancerad den är. Hilb (2020) skriver om 5 olika nivåer för hur avancerad AI är och därmed hurdan kontribution AI har till beslutfattningsprocessen. Dessa är:

1. Assisterande intelligens (Assisted intelligence). I detta scenario är människorna beslutsfattare och AI hjälper med olika uppgifter som människor skulle lätt kunna göra, men som också kan ges till ett AI-program som är speciellt programmerat att göra det snabbare och enklare. Exempel på sådana uppgifter är översättning eller taligenkänning.
2. Augmenterad intelligens (Augmented intelligence). Här fortsätter människorna som beslutsfattare, men AI börjar göra uppgifter som människor skulle ha problem med, som analys av stora mängder data. AI:s förmågor överskrider människornas i vissa fall.
3. Förstärkt intelligens (Amplified intelligence). Istället för att göra uppgifter i bakgrunden, börjar AI ge egentliga alternativ till människorna, som ger indata till AI. Människorna gör dock ännu de slutliga besluten i varje fall.
4. Autonom intelligens (Autonomous intelligence). Vid detta scenario har AI förmågan att göra de slutliga besluten själv och operera inom sitt på förhand specificerade område fritt, utan konstant inmatning av data från mänskliga användare. Exempel på sådana system är självreglerande kontrollmekanismer.

5. Självbevarande intelligens (Autopoietic intelligence). AI har förmågan att fatta beslut inom sitt område och detta område kan expandera och utvecklas med tiden. Människornas inflytande och beslutförmåga minskar. För tillfället finns det bara i science fiction.

Dessa alternativ sträcker sig från AI som en hjälpare i bakgrunden till AI som den centrala beslutsfattaren. Scenario 5 finns för tillfället inte i verkligheten enligt Hilb (2020), men de andra alternativen är möjliga redan nu.

3 METOD

I det här kapitlet kommer jag att presentera och diskutera den metodik som jag använder genom detta arbete för att undersöka forskningsproblemen. Metodiken som beskrivs här användes även i kapitel 2 Teoretisk referensram.

3.1 Val av metod

För att få en bra bild av artificiella intelligensers placering inom beslutfattningsprocesser, behövs det mycket information om hur företag använder AI. För detta ändamål har jag valt att göra en skrivbordsundersökning, en forskningsmetod som går ut på att göra en tolkande analys av tidigare kvalitativ forskning (Bryman & Bell, 2013). En skrivbordsanalys kan beskrivas som en kvalitativ tolkning av en kvalitativ tolkning, där man kombinerar flera olika kvalitativa studier för att få ny information (Luong et. al., 2023)

För meta-etnografi, en sorts skrivbordsundersökning (Bryman & Bell, 2013), beskriver Luong et. al. (2023) 7 olika steg, som framskrider överlappande med varandra. Dessa steg är:

1. Identifiering av ett problem som bör undersökas
2. Identifiering av vad exakt man bör fokusera på samt hittande av studier att undersöka
3. Läsna studierna med fokuset att hitta anmärkningsvärda koncept
4. Hitta sambanden mellan studierna
5. Förstå sambanden mellan studierna
6. Identifiera koncept från studierna för att komma på nya insikter

7. Rapportera de nya insikterna på ett sätt som främjar förståelsen av ämnet

Därtill för steg 4-6 beskrev Luong et. al. (2023) tre olika sätt att hitta relationer mellan studier:

1. Ömsesidig översättning som används då koncepten från två studier är mycket liknande med varandra och som fokuserar på att hitta analogier som bäst representerar det hela.
2. Motbevisande syntes används när studierna motsäger varandra och då analyseras själva motsägelserna.
3. Syntes av argument används då olika aspekter av studierna kan bli sammandragna på nya sätt

De påpekade dock också att det inte är viktigt att använda ett specifikt sätt, utan man kan gå efter vad som känns rätt.

Jag har valt denna metod eftersom det ger mig möjligheten att analysera flera olika artiklar, rapporter, fallstudier och andra dokument från flera olika källor, vilket ger mig en mycket bred översikt över användningen av artificiella intelligenser inom beslutsfattandet i olika företagskontexter.

3.2 Tillvägagångssättet

Sättet som jag har valt att göra denna skrivbordsundersökning baserar sig på de steg som Luong et. al. (2023) beskrev (se kapitel 3.1), med några skillnader. För det första har jag valt att dela steg 2 i två delar: "Identifiering av vad exakt man bör fokusera på" och "hittande av studier att undersöka.". För det andra har jag gjort en preliminär undersökning av olika material med ändamålet att avgränsa mitt område och göra det klarare för mig själv vad jag ska fokusera på. Denna preliminära undersökning bygger upp kapitel 2 Teoretisk referensram.

Således är mina steg följande:

1. Identifiering av ett problem som bör undersökas
2. Söka och analysera studier för att avgränsa området
3. Identifiering av vad exakt man bör fokusera på
4. Hittande av studier att undersöka

5. Läs studierna med fokuset att hitta anmärkningsvärda koncept
6. Hitta sambanden, liknande koncept och teman, mellan studierna
7. Förstå och utforska sambanden mellan studierna
8. Identifiera koncept från studierna för att komma på nya insikter
9. Rapportera de nya insikterna på ett sätt som främjar förståelsen av ämnet.

Vid det här laget har jag redan gjort en stor del av dessa. Punkt 1 och 3 är beskrivna i kapitel 1, medan punkt 2 är basen för kapitel 2, och som har haft en stor betydelse för utformningen av punkt 3. Punkterna 5–8 beskrivs mera detaljerat i 3.2.2 Analys av data.

För en skrivbordsstudie, är det mycket viktigt att hitta bra källor att undersöka. För detta arbete, kommer jag att använda mig av olika online-verktyg, bland dem är Google samt dess vetenskapliga tvilling, Google Scholar, som är specialiserad att hitta vetenskapliga artiklar och källor. Jag tänker även använda mig av andra möjliga sökverktyg och resurser som jag har åtkomst till tack vare Arcada, inkluderande Arcada Finna (arcada.finna.fi), Arcadas bokkatalog på nätet, och Perlego, ett online bibliotek. Nyckelord som jag tänker använda kommer att vara "Artificiell Intelligens", "AI", "Företagens beslutsfattning" på svenska, finska och engelska. Jag söker efter akademiska artiklar, definitioner samt böcker på ämnet.

En viktig sak att anmärka är att jag fokuserar på akademiska artiklar genom detta arbete och inte på nyhetsartiklar eller liknande. Det finns två orsaker till detta: För det första kan akademiska artiklar gå mera in på djupet och bättre beskriva AI än nyhetsartiklar som möjligtvis berättar att något hänt, men inte ger detaljer av liknande kvalitet. Den andra, och större orsaken, är att AI är ett snabbt utvecklande ämne och jag skulle inte kunna hinna gå igenom en nyhet förrän nästa nyhet kommer ut, vilket skulle göra en grundlig analys av situationen svårt.

3.2.1 Översättning av källor

Då jag också söker efter källor på andra språk, och jag skriver detta arbete på svenska, måste jag översätta vad jag hittar. Jag tänker dock inte översätta hela källan, då det skulle ta onödigt lång tid. Istället tänker jag endast översätta de punkter från källan som jag anser vara de viktigaste. Orsaken till detta är att jag inte är intresserad i de minsta detaljerna,

utan anser att de större mönstren är viktigare. Jag tänker naturligtvis göra mitt allt för att få alla källor på finska och engelska översatta korrekt till svenska, då även mindre detaljer kan ha en påverkan på mitt arbete. Fokuset är ändå att få de större meningarna och mönstren översatta rätt, och ifall ett eller annat ord blir felöversatt, är det inte av en större betydelse. Samtidigt är jag dock inte oroad över saken, då jag talar alla tre språk flytande, så jag anser att mina förmågor att läsa meningen bakom orden är tillräcklig för att få korrekt information och data från mina källor.

3.2.2 Analys av data

Det första steget är att samla in all teori till ett ställe. Det gör det lättare för mig att sedan börja analysera den och jämföra vad författare skrivit med varandra.

Efter det börjar den verkliga analysprocessen. Här börjar jag med att dra ut alla de centrala begreppen, nyckelorden, sammanhangen och mönstren som jag kan från varje källa individuellt. Då jag dragit ut all denna information, kan jag börja jämföra allt detta mellan källorna och se vilka delar är likadana mellan olika källor och på vilket sätt de skiljer sig åt. Därtill kan jag även börja leta efter större mönster. Luong et. al. (2023) beskriver tre sätt att göra detta: ömsesidig översättning, motbevisande syntes och syntes av argument. De påpekar dock också att man inte behöver ansluta sig till bara ett tillvägagångssätt, utan de är bara användbara analytiska verktyg; så jag tänker inte definitivt säga att jag använder bara ett sätt. Istället tänker jag använda alla tre metoder alltefter jag kombinerar olika studier och källor och ser hur de interagerar med varandra.

Dessa likheter, skillnader och speciellt mönster mellan källor är av väsentlig betydelse för mitt arbete, då de ger en mycket bra helhetsbild över situationen just nu och hur den kommer att utvecklas, vilket är exakt målet med detta arbete.

En sammanfattning av vad jag hittat förekommer i kapitel 4, och närmare slutsatser och diskussioner av deras betydelser förekommer i kapitel 5.

3.3 Validitet och reliabilitet

För att en studie eller undersökning ska ha någon nytta, krävs det att den har två egenskaper: validitet och reliabilitet. Validitet är i grund och botten ett sätt att bedöma

ifall de slutsatser man drar från studien håller ihop, ifall resultaten är giltiga. Reliabilitet, tillförlitlighet, däremot, är ett sätt att mäta ifall man kan göra undersökningen på nytt och få samma resultat eller om allting berodde på slumpen. (Bryman & Bell, 2013). För att göra något med resultaten av en studie är validitet och reliabilitet mycket viktigt.

En skrivbordsundersökning är en systematisk litteraturgenomgång. Nyckelordet här är systematisk, det finns ett visst system som följs. I den här kontexten betyder det att jag specifikt letar upp vissa sorters källor med viss sorts information, och inte bara tar vad som än råkar falla från himlen. Då man vet hur jag hittat denna data, vilka sökord jag använt, är det möjligt att hitta samma data igen. Med ett definierat system är det också möjligt att tydligt se på vilket sätt jag kommit till mina slutsatser.

4 RESULTAT

I detta kapitel redovisar jag för resultaten av skrivbordsundersökningen, den informationen och data som jag fått från en systematisk genomgång av all tillgänglig litteratur.

Det har blivit klart genom analys av alla teorier att AI:s användbarhet är stark kopplat till AI:s olika förmågor och därmed även dess nackdelar. Efter denna insikt, har jag grupperat det jag hittat i fyra grupper: AI:s objektiva förmågor, Algoritmiska fördomar - vilket jag ansåg vara tillräckligt viktigt för att få sin egen del - AI:s subjektiva förmågor samt samarbetet mellan AI och människor.

4.1 AI:s objektiva förmågor

Det som framgår klart och tydligt från litteraturen är att AI har vissa objektiva förmågor som kan vara till stor hjälp för företag. AI har beskrivits som en helt objektiv och rationell sak, en process som inte bryr sig om människors känslor eller fördomar (Claudé & Combe, 2018). Detta är i kontrast till oss människor, som har blivit beskrivna som orationella varelser, som fattar beslut baserat på känslor (Kalantari, 2010). Då AI är rationell och baserar sina beslut på data, har den möjligheten att göra bättre och noggrannare beslut än vi människor kan fatta. Detta är dock endast i teorin. Det finns olika teorier som motsätter Claudés och Combes teori. Dessa beskrivs ytterligare lite senare (se kapitel 4.2 Algoritmiska fördomar).

4.1.1 Data-analys

I Kapitel 2.2, beskrivs Elgendy et al.:s (2021) DECAS-teori, som beskriver hur viktigt analys av stordata är för att fatta bra beslut i den moderna världen. Som sagt, är människor inte bra på att analysera stora mängder med data, men ett av de mest betydande fördelarna med AI är att göra just det, analysera stora mängder data noggrannare och mycket snabbare än människor, till och med i realtid (Antonenko, 2020). Mängden data som AI kan analysera kan vara oerhört stor, flera zettabyte (10^{21} byte), vilket är mera än vad en människa kan klara av (El Khatib & Al Falasi, 2021).

För att fatta rationella beslut, finns det något som AI behöver: data, bra data. Data kan anses som AI:s byggnadsmaterial, för utan det, kan AI inte göra någonting, det är bara en tom modell (Mikonsaari, 2022). AI kan hantera olika sorters data mycket bra, från strukturerade data, som tabeller, till ostrukturerade data, som texter, bilder och videon. AI kan även omvandla ostrukturerad data till strukturerad data och vice versa, vilket gör AI mycket kapabel och användbar. (Letourneau-Guillon et al., 2020)

Desto bättre kvalitet datan är, desto bättre beslut kan AI sist och slutligen göra). Då man samlar ihop data, är den dock inte alltid av så bra kvalitet som användaren skulle vilja. Då kan man rengöra datan, bland annat genom att ta bort duplikat och extremvärden (Tae et al., 2019) och förbättra dess kvalitet. Då människor gör det, används manuellt gjorda skript, med färdigt bestämda parametrar, som bestäms ibland genom försök och misstag. Det kan också kräva flera omgångar innan datan är rengjord. Istället kan man låta AI rengöra datan. AI kan hitta fel med hög noggrannhet och till och med berätta till användaren hur felen uppkom. Med andra ord har AI förmågan att förbättra kvaliteten av den inmatade datan, innan det egentliga arbetet ens börjar. (Mahdavi et. al., 2019) Men vad händer då datan är ofullständig, då det finns hål i datan? Vi människor har tendensen att fylla i datan med antaganden, subjektiva inmatningar, som sedan i sin tur kan göra att vi misslyckas med analysen. AI gör detta inte, istället, kan de låta luckorna i datan vara kvar så som de är och låta den data som företaget har berätta sin egen berättelse. Detta i sin tur visar en mera objektiv syn av verkligheten. (Parry et al., 2016).

Då människor kan lätt få ”data overload” då vi har för mycket data, vilket gör det svårt eller till och med omöjligt att bearbeta all information och göra ett beslut, har AI inte det problemet, utan de kan lätt bearbeta även mycket stora mängder data (Parry et al., 2016).

4.1.2 Mönsterigenkänning

En stor fördel som AI har, som följd av förmågan att analysera data, är mönsterigenkänning, det vill säga förmågan att hitta repeterande mönster i en stor mängd med data genom att använda statistik och olika algoritmer (som Naive Bayes, Gaussian Mixture, Decision Trees mm.) (Elvelind, 2019). Det betyder att en dator kan identifiera, klassificera och kategorisera en stor mängd med ostrukturerade data, som bilder, video, bloggpostar, tweetar, och hjälpa oss att förstå det. För ett typiskt företag är bara en liten del av dess data egentligen strukturerad, medan resten är ostrukturerad (Schmelzer, 2020).

Mönsterigenkänning är inte unikt till AI; människor har det också. Det är en betydande egenskap eftersom tidigare teknologier som fungerade för att analysera stora mängder strukturerad data, inte fungerar för ostrukturerad data - men mönsterigenkänning kan göra det. (Schmelzer, 2020) Kombinerat med AI:s förmåga att gå igenom stora mängder med data som en människa aldrig skulle kunna gå igenom, kan vi analysera och förstå data som vi inte tidigare alls förstått. Att träna algoritmer rätt är dock svårt. Man måste hela tiden ge algoritmen ny data att använda och lära sig från och även då är det mycket lätt att träna dem fel. Amerikanska militären hade som mål att lära en AI att hitta pansarvagnar i en skog. De gav AI:n bilder med en skog utan pansarvagnar och en skog med pansarvagnar. Bilderna med pansarvagnarna var tagna då det var soligt och bilderna utan dem var tagna då det var mulet. Resultatet blev att AI:n hade lärt sig att skilja en skuggig skog från en skog utan skuggor. Även om AI:n har förmågan att bli en expert på flera områden, är det ändå mycket svårt. (Polson & Scott, 2018)

Då man tränat algoritmen rätt, kan analys av data samt mönsterigenkänning sedan användas på flera olika sätt, som prediktiv analys, där man förutspår framtida händelser och resultat baserat på historisk data. År 2017 skapade forskare på Stanford en algoritm som kunde känna igen melanom, en sorts hudcancer, bara från fläckar på huden. Man behövde inte ens några speciella instrument, bara telefon-kameran räckte till. AI:s svar var lika bra som 21 certifierade experter (Polson & Scott, 2018; Kubota, 2017).

Å andra sidan, då man letar igenom data, måste man vara försiktig med AI och berätta exakt vad man letar efter och vad målet är. Till skillnad från människor, har AI ett mycket snävt sökningsutrymme, det vill säga de är mycket fokuserade i vad de letar efter i datan de analyserar och tittar inte utanför det målet de fått. (Shrestha et al., 2019)

4.1.3 Hastighet och standardisering

Hastighet är en central fördel med varför AI kan vara bra till olika uppgifter i ett företag. Helt enkelt har AI potentialen att få en komplex uppgift gjord, all data bearbetad och analyserad inom en kort tid, snabbare än vad en människa skulle kunna göra (Shrestha et al., 2019) För att uppnå sådana hastigheter, har det behövts flera olika teknologier. Genom de några senaste åren har datorer inte bara blivit bättre och snabbare, vilket lett till genombrott inom AI-utveckling (Europaparlamentet, 2023), utan företag har även börjat utveckla datachips som är designade specifikt för att utföra AI-relaterade kalkyler. Sådana chips är ofta mindre effektiva för att göra vanliga uppgifter, men är mycket effektiva när det kommer till AI – upp till tusen gånger effektivare (Khan & Mann, 2020).

Som det beskrevs i kapitel 2.1.2 Beslutsfattaren, är vi människor orationella och våra beslut kan följa ologiska och framförallt inkonsekventa banor, där resultatet kan bero på allt möjligt (Kalantari, 2010). Då människors beslutsfattningar använder inter- och intrapersonliga variationer i känslor, erfarenhet och annat, gör AI:s beslutsfattning det inte. Algoritmer är ju endast en mängd med instruktioner, som datorn följer blint. Det betyder att idealt följer en AI samma standardiserade, icke-tvetydiga och icke-flexibla processer som ger ett konsistent svar på en fråga. (Shrestha et al., 2019) Ifall de har samma indata, är i samma situation, ger de slutligen samma resultat.

AI:s resultat må vara standardiserade och otvetydiga, men samtidigt är de krångliga för vanliga människor att förstå. Av den här orsaken kan man ofta kalla dem till ”svarta lådor”. Man ger dem indata och får ett resultat, men de flesta har ingen aning vad som egentligen händer då datan är inne i AI:n och blir bearbetad. Ogenomskinligheten av flera AI-system och svårigheten att tolka deras svar, gör det svårt för människor att lita på dem, gör det möjligt att manipulera AI:s svar och vara dold samtidigt, och gör det svårt att

identifiera fördomar i algoritmerna. (Shrestha et al., 2019) Dessa fördomar är viktiga att förstå, så de ska vi behandla till nästa.

4.2 Algoritmiska fördomar

Artificiella intelligenser borde i teorin vara opartiska och inte ha fördomar. De har inte känslor, så de borde inte påverka AI:s analys, resultat och slutliga beslut. (Claudé & Combe, 2018) Om ett företag skulle ge beslutsfattningen till en AI, en neutral enhet, skulle beslutsfattningen ha möjligheten att vara bättre, då artificiella intelligenser inte skulle sätta sina personliga karriärmål framför organisationens olika mål, som en mänsklig ledare skulle eventuellt göra. Då AI inte har personliga mål, skulle de verkliga drivkrafterna bakom beslut, speciellt beslut gjorda av högsta ledningen, inte vara dolda, som de eventuellt skulle vara för människor. En beslutsfattningsprocess baserad på AI skulle ha möjligheten att vara ”sannare” bild av verkligheten än en process baserad helt och hållet på människor. (Parry et al., 2016) Så är det i praktiken inte, då AI kan ha fördomar som påverkar händelsernas gång. Faktum är att AI kan diskriminera då den fattar beslut. Det kan vara modelleringen av algoritmerna som bygger upp AI eller datan den blivit inmatad, speciellt om datan är subjektiv, men oberoende av vad orsaken är, kan det slutliga resultatet vara diskriminerande. (Hartikainen, u.å.; Parikh et al., 2019)

Även om själva AI inte är partisk, kan den bli lurad eller missledd, och dessa problem kan vara svåra att se på grund av AI:s ogenomskinlighet (Shrestha et al., 2019) – AI är ju en svart låda. Ett bra exempel på detta är Bostons ”StreetBump”- app. Dess mål var att upptäcka gropar i vägar, genom att samla in data från användare och sedan analysera det med en algoritm. Resultatet var att den hittade mera gropar i områden där invånarna var rikare än i områden där invånarna var fattigare. Orsaken var enkel – de rikare hade en större chans att äga en smarttelefon – vilket appen krävde – och därmed hade större chans att visa att det fanns gropar i området. Detta är ett fall där den inmatade datan hade problem och här visste Boston om saken (Crawford, 2018).

Till och med om den inmatade datan är felfri, kan problem ändå uppstå. Samtidigt som en AI ger ett förslag, måste den också gränsa något alternativ bort. Dessa beslut görs enligt hur AI:n har blivit programmerad och inlärdd, inte enligt någon objektiv naturlag. (Vairimaa, 2021) Om AI gränsar viktiga alternativ bort enligt okända regler, kan man vid

beslutsfattningen gå miste om flera alternativ som egentligen skulle ha varit mycket viktiga att veta och till och med bättre än det alternativet som AI:n slutligen ger.

Det finns ett koncept inom beslutsfattning som heter förankring: man baserar sitt beslut på någon annans beslut. Det kritiska är att människor kan basera sina beslut på AI:s beslut. Även om en människa gör ett beslut utan fördomar, men en AI inte gör det, och människan förankrar sitt beslut i AI:s beslut, betyder det att människans slutliga beslut är byggt på fördomar. Förankrings-effekten gör algoritmiska fördomar värre då människor inte nödvändigtvis strider mot dem, utan litar på AI:s konklusioner. Här finns det dock bra nyheter: man är mindre sannolik att förankra sina beslut i AI:s resultat om man vet AI:s chans för fel. Det betyder inte att man mera sannolikt har mera rätt, eller att man gör ett bättre val, utan att AI:s resultat och potentiella fördomar har en mindre effekt. (Rhue, 2019)

Analys är en av AI:s största fördelar, men människor borde samtidigt också lära sig analys. Om man förstå hur olika analytiska algoritmer fungerar, kan man bättre förstå hur AI fungerar (Jarrahi, 2018). Det kan göra det möjligt att se eventuella fel i AI:s analys.

AI har alltså potentialen för fördomar och kan göra fel i analys av data och vid fattandet av beslut på grund av det. Om ett företag använder en AI med fördomar, kan en ond cirkel skapas, där AI:s fördomar amplifierar arbetarnas fördomar och vice versa. Man kan minska på AI:s fördomar genom att skapa en övervakare-roll som endast övervakar AI:s alla beslut och ser till att fördomar inte förekommer. (Rhue, 2019)

4.3 AI:s subjektiva förmågor

Artificiella intelligenser må vara bättre då det kommer till att analysera objektiv data, men då det kommer till subjektiv information, är det människor som har ett försprång. En AI kan ha en djup förståelse inom vissa områden, men de saknar ännu viktiga egenskaper som vi människor har. Till dessa hör intrapersonell och emotionell intelligens samt fantasi och inspiration (Hemre, 2020).

Tyst kunskap, kunskap som är svårt att uttrycka på något meningsfullt sätt, uppstår via känslor, tankesätt och upplevelser hos människor, och kan inte bli inprogrammerad i AI.

Samma sak är sant för meningsskapande, kreativitet, empati och kritiskt tänkande. Åtminstone än så länge, har vi inte lyckats omvandla dessa färdigheter till kod som AI och datorer kan använda. Ett exempel på ett område som AI inte ännu har bemästrat är språket. Bara vanligt vardagsspråk har så många regler som människor intuitivt förstår (för det mesta) och använder, men som en AI måste bli uttryckligen programmerad med för att förstå vad vi säger. Även om man lyckas med det, betyder det inte att en AI förstår om man använder sig av sarkasm eller om man bryter mot reglerna. (Polson & Scott, 2018)

Faktum är att många beslut kräver insikter som ren data och analys inte kan ge. Istället måste chefer använda sin kunskap om kontext, och empati och etik för att generera de nödvändiga insikterna. (Kolbjørnsrud et al., 2016) AI har möjlighet att göra det, evaluera olika subjektiva kriterier vid beslut, men än så länge är den ganska dålig på det. AI har tendensen att ge större vikt till olika objektiva och beräkningsbara kriterier och förbigå olika subjektiva, icke-beräkningsbara kriterier, som värden. Även om människor tycker att dessa subjektiva värden är kritiska för att fatta ett bra beslut, kan AI tycka att de är mindre viktiga till beslutfattningsprocessen. Då AI har möjligheten att lära sig nya saker och från sina tidigare handlingar, är det dock möjligt att detta kan ändras med tiden. (Parry et al., 2016)

Detta betyder dock inte att AI är helt onödig i subjektiva områden. AI kan inte göra subjektiva saker själv, men kan hjälpa människor att göra dem. Eapen et al. (2023) säger att AI kan hjälpa människor genom att skapa associationer mellan olika koncept, hjälpa med att utvärdera en idé och gå igenom för många förslag.

4.3.1 Kapacitet för intuition

Förutom rationalitet, kan intuition också vara basen för ett val eller beslut (Kalantari, 2010). Intuition är förmågan att uppfatta all nödvändig information genast utan behov av erfarenhet eller djupare analys (Järv, u.å.). En stor del av människors egentliga beslutsfattning, till och med inom företagen, är inte avsiktlig informations-samlade och bearbetning, istället är det intuition. Inom beslutsfattning kan intuition beskrivas som förmågan att komma till ett beslut utan att använda rationell tankeverksamhet eller logisk slutledning. Fenomenet kallas ofta också som magkänsla eller affärssinne. (Jarrahi, 2018)

Jarrahi (2018) skriver att i ett bordsspel kan man räkna ut sannolikheten av motståndarens nästa handling, och göra planer enligt det, men den riktiga världen är mycket mera komplex, och enkla sannolikhets - kalkyleringar fungerar inte lika bra. Istället kan intuition vara ett mycket bra verktyg för att göra planer för framtiden.

Det är klart att intuition är en viktig del av beslutsfattningen i riktiga världen. Om målet är att AI kan fatta beslut, borde AI då också åtminstone i någon kapacitet kunna använda intuition. Människor kan fatta beslut genom intuition, utan att kunna förklara hur de kommit till den slutsatsen. Om man inte kan förklara intuition eller processen till sig själv, är det mycket svårare att sätta den i en objektiv funktion och förklara den till en algoritm. (Shrestha et al., 2019) Med andra ord, är det inte möjligt att lära intuition till artificiella intelligenser.

Enligt Jarrahi (2018) ger analytiska metoder djupare information om ämnet, medan intuition ger mer bredare och holistisk information om ämnet. Detta betyder då inte att de utesluter varandra – tvärtom, kan de användas samtidigt och ge en bättre bild över situationen. I beslutsfattningen är intuition människors största fördel som AI inte kan replikera. Jarrahi poängterar dock samtidigt att det inte betyder att människor inte behöver lära sig analys, då det kan ännu vara en bra förmåga och hjälper ytterligare med att förstå den svarta lådan som är AI.

4.3.2 Autonomi kräver subjektivitet

Då en AI agerar, har den inte möjligheten att använda subjektiva egenskaper, utan de måste helt och hållet substitueras av en människa. I andra ord är AI inte ännu kapabla att fungera helt självständigt, då de inte har alla nödvändiga mänskliga kvaliteter. Människor anpassar AI:s rekommendationer och beslut till verkligheten (Claudé & Combe, 2018). Ändring av AI:s beslut är nödvändigt ifall samhället inte skulle godkänna det.

I sin artikel har Kolbjørnsrud et al. (2016) en liknande åsikt. Deras konklusion är att mänsklig bedömning antagligen inte kommer att automatiseras av en AI. Istället kommer AI att fungera som ett stöd vid sådana uppgifter, genom datadriven simulering eller genom att söka efter information.

4.4 Samarbete mellan AI och människa

Nu när vi vet mera om AI:s olika egenskaper, kan vi börja tala mera om AI:s relation till människor och dess plats i företagens olika beslutfattningsprocesser. Ifall ett företag lyckas integrera AI i sin verksamhet, kan de få en större ekonomisk avkastning än den investerade summan (Stone et al., 2020).

4.4.1 Organisatorisk struktur för implementering av AI

I sitt arbete beskriver Shrestha et al. (2019) ett sätt att dela upp beslutfattnings-makten i ett företag. Sätten som de beskriver är mycket liknande till Hilbs (2020) teori, men då Hilbs teori berättar mera om AI:s kontribution, fokuserar Shrestha et al.s teori mera på organisationens struktur och delningen av uppgifterna. De olika scenarion är följande:

1. Full delegering av beslut till AI. Här gör AI alla slutliga beslut. Det är ännu begränsat, men existerar i olika former för mindre viktiga beslut, som rekommendations-system eller vid prissättning.
2. Hybrid 1: AI till människa. Här ger AI några alternativ till en människa, som sedan väljer det slutliga alternativet. Detta görs till exempel vid bedömning av låneansökan på banker.
3. Hybrid 2: Människa till AI. Detta är motsatsen till hybrid 1, då människan ger alternativ och AI gör det slutliga beslutet. Görs bland annat vid hälsoövervakning.
4. Sammanlagd AI + människa. I det här scenariot gör en människa och en AI sina egna beslut och det slutliga beslutet antingen väljs bland de olika alternativen eller kombineras på något sätt. Det kan verkställas till exempel i högsta ledningen genom att göra en AI till en medlem i företagets styrelse.

Det fjärde alternativet, Sammanlagd AI + människa-scenarion är redan i användning. Företaget Deep Knowledge Ventures gjorde algoritmen VITAL (Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences) till företagets sjätte medlemmen av styrelsen. Det står dock inte hurdan succé VITAL har haft. (Shrestha et al., 2019)

Shrestha et al. säger att de olika scenarion har olika egenskaper och kan användas i olika situationer, härledda från människors och AI:s olika egenskaper. Därmed är det viktigt att göra ett vältänkt val då man väljer vilket system för AI-människo-samarbete man väljer.

Det viktiga i alla dessa alternativ är att sist och slutligen håller människor ansvaret för det slutliga beslutet. Till och med i full delegering av beslutsfattningen till AI. Orsaken till detta är att människor har valt att ge den makten till en AI, så de måste stå för det valet och alla beslut som följer. (Shrestha et al., 2019)

4.4.2 Användningen i olika delar av företaget

Som jag nämnde i kapitel 2.1, består företag av nivåer, där varje nivå måste kunna fatta sina egna beslut. Därmed kan man härleda att det är möjligt att använda AI för att förbättra beslutsfattningen i olika nivåer av företagets hierarki: det är inte bara högsta ledningen som kan dra nytta av AI. Dock ifall ett företag gör valet att börja använda AI, måste de även besluta på vilket sätt företaget ska använda AI, vilken utmaning den är menad att hjälpa lösa. Att bara använda AI hur som helst ger inte en optimal nytta, utan den måste integreras strategiskt. För optimala nyttan måste AI:n integreras i företages kärnstrategi och hjälpa i utvecklingen av kärn-produkten/tjänsten (Mikonsaari, 2022). Stone et al. (2020) har samma åsikt: de säger att de mest framgångsrika AI-företagen behöver en klar AI-strategi, som klart hjälper den centrala affärsstrategin. De säger att en AI- / Data- / Analys-chef i högsta ledningen ska i sin tur arbeta för att utveckla denna AI-strategi.

De flesta AI är byggda för olika rutin-operationer i företag, beslut som är mera strukturerade (Parry et al., 2016). Till detta hör beslut som kreditbeslut för banker (Hartikainen, u.å.). Samtidigt har man dock också börjat använda olika AI-baserade beslutsfattningsprocesser även i mera ostrukturerade och mindre rutinbaserade situationer (Parry et al., 2016), som vid anställningsbeslut (Shrestha et al., 2019).

Många arbetare i flera olika nivåer i ett företag är ofta i situationer där de måste fatta beslut, både små och stora. Ifall AI har möjligheten att hjälpa vid beslutsfattningen, finns det ingen orsak varför det inte kan också användas lägre ner i hierarkin, som hjälp till produktutvecklare, marknadsanalytiker och andra sorters kunskapsarbetare (Jarrahi, 2018).

4.4.3 Krav av användarna

Företagen vill naturligtvis att AI:n, då den blivit implementerad, används effektivt och till sin fulla potential. Allt annat skulle vara slöseri av resurser. Därmed finns det ett krav

av användarna att kunna effektivt ta AI:n i bruk och använda den i sina egna arbetsuppgifter. Till detta krävs det en sorts digital-kompetens. Digitalisering är i överlag mycket viktigt för användningen av AI. Utan det kan AI inte komma så långt. Arbets- och näringsministeriet påpekar dock att det i flera industrier finns en brist på digital-experten. (Arbets- och näringsministeriet, 2021)

Analys av data må vara snabbt och effektivt med AI, men samtidigt är resultaten svåra att tolka. Shrestha et al. (2019) säger att människors analys-resultat är lätta att förstå och tolka, men att AI:s är motsatsen – svåra att förstå och tolka vad de betyder – eftersom AI är en komplex teknologi. Därmed kan man härleda att skolning av sådana kunskaper är något som företag bör satsa på. Därmed rekommenderar Jarrahi (2018) att man också bör satsa på analytiskt tänkande och förmågor, för att bättre kunna förstå och tolka AI:s resultat och beslut.

Att förstärka förmågor som hjälper människor att tänka och förstå artificiella intelligenser och datorer i allmänhet kommer därmed att vara ett mycket viktigt mål för företag.

5 DISKUSSION

Den här delen kommer att bestå av ensammanfattning och diskussion av de resultaten jag kommit till genom analys av informationen jag samlat ihop. Därtill kommer jag att diskutera den metod jag valt, det vill säga skrivbordsundersökning.

Som det har framkommit genom detta arbete, är AI och människor bra på olika saker. Det som är betydande är att den färdigheten som den ena parten har problem med, behärskar den andra parten. AI är bättre än människor på flera objektiva saker, medan människor är mycket bättre än AI speciellt i subjektiva saker.

Målet med detta arbete var att ta reda på hur företag kan använda AI:s förmågor för att hjälpa och komplettera människors förmågor i beslutfattandet. För att sammanfatta dessa resultat i en mening, är AI inte ännu klar att göra större saker och beslut självständigt, men har stor potential som en assistent för mänskliga beslutsfattare.

5.1 AI:s förmåga att fatta beslut

Orsaken till att någon, och företag i synnerhet, bryr sig om artificiella intelligenser är för deras förmåga att göra olika uppgifter och automatisera beslut. Människor är irrationella, vilket gör det problematiskt att fatta rationella beslut. AI däremot är fullt rationell (i teorin, AI har kapacitet för fördomar) och kan göra noggrannare beslut än människor.

Målet inom beslutsfattningen är idealt att komma till det bästa möjliga beslutet, vilket människor har problem med, då vi nöjer oss med beslut som är tillräckligt bra. AI däremot är fullt analytisk och har som mål att komma till det bästa möjliga beslutet, vilket är en stor fördel med AI.

För att fatta bra beslut, måste man kunna använda data och information; man kan inte bara basera dem på tomma intet. Som det framgår, är AI mycket bra på att analysera data, stora mängder data, som människor inte annars skulle kunna meningsfullt använda. Då AI har sådana förmågor, har de möjligheter att kunna fatta rationella beslut endast på data och inte lägga till subjektiva inmatningar likt människor. Dessa fullt automatiserade beslut är möjliga och finns redan i form av prissättning samt olika rekommendationssystem. Rekommendationssystem är dock närmare företagets tjänst/produkt, och inte en del av deras strategiska beslutsfattningsprocesser.

Det som framgår från de olika teorierna jag samlat är att AI inte är bra med olika subjektiva förmågor, som sociala och emotionella kunskaper samt intuition och fantasi. AI är strikt analytiska, standardiserade och deras beslut i teorin perfekt replikerbara. Då de får samma data två gånger, borde de ge samma resultat båda gångerna. Utan denna data kan de inte göra sina uppgifter och inte fatta beslut; deras förmåga att fatta beslut utan aktuell data är minimal. Då de kommer till subjektiva saker som människor verkar AI ha stora problem och deras förmåga att fatta beslut bryts ner.

I kapitel 2.2 presenteras två beslutsteorier, men för denna del tänker jag använda mig av teorin av Gupta et al. (2018). Den har fyra steg: observation, tolkning, utvärdering och beslut. Då AI har bra färdigheter inom data-hantering, är den utmärkt speciellt inom tolkning-steget då man analyserar den insamlade informationen för att få en bättre förståelse av situationen. Mina observationer syftar på att AI inte klarar av utvärdering

och beslut-stegen på grund av deras svårigheter med subjektivitet, vilket leder till bristfälliga antaganden och resultat av AI, som slutligen leder till ett bristfälligt beslut. Med andra ord är AI av stor hjälp inom analys och tolkning av data – och möjligtvis observation, beroende på situationen – men inom resten av processen kan AI inte ta allting i beaktande så dessa delar måste substitueras av en människa.

Därmed behövs det en människa som kan ta de resultat som AI ger, eller manuellt anpassa de parametrar, data och problemet, som AI:n får för att kunna använda AI i processen. Detta manuella arbete betyder dock inte att AI är dåligt för arbetet, AI:s analytiska förmågor är av stor nytta, men då subjektiva saker är inblandade, måste människor anpassa AI:s svar till den subjektiva verkligheten. Detta är samma resultat som Kolbjørnsrud et al. (2016) och Claudé & Combe (2018) kom till i sina skrivelser.

5.2 Övervakning av AI

I teorin borde AI vara perfekt rationell och förutsägbar. Så är det inte, då AI har flera problem och begränsningar, speciellt då det kommer till subjektivitet, och då världen är full med subjektivitet, är det oklokt att låta AI arbeta helt självständigt.

Bland de största problemen är fördomar byggda in i AI:n. De kan förekomma på olika sätt, men de kan förekomma och ifall ett företag inte tar detta i beaktande, kan resultaten av deras analys och deras beslut bli påverkade av dessa fördomar. Detta är ett problem, då det förvränger verkligheten och därmed blir resultaten opålitliga. Den subjektiva mänskliga verkligheten kan även ändras; lagar och praxis är inte huggna i sten och då de förändras, måste man se till att AI:n följer de nya normerna, så att problem inte förekommer av friktion mellan människor och AI.

Det är alltså en stor fördel att ha AI över konstant övervakning för att se till att fel inte uppkommer. Detta kan göras av specialiserade organ, som AI- / Data- / Analys-chefer i högsta ledningen och deras medarbetare eller genom att lära vanliga användare analytiska och tekniska förmågor, så att de förstår den svarta lådan framför dem.

5.3 Inte bara ett sidoprojekt

AI är ett starkt verktyg som kan användas på flera sätt, trots dess begränsningar. För den optimala användningen, borde den integreras i hela organisationen och bli en del av dess kärn-strategi. Att använda AI sporadiskt skulle också kunna ge en nytta till företaget, men den största nyttan skulle komma genom att använda det i alla nivåer av verksamheten, från högsta ledningens viktigaste beslut, till de minsta besluten inom produktutvecklingen. AI kan inte bli relegerat till ett av IT-avdelningens små sidoprojekt, utan måste bli ett centralt projekt för hela företaget.

Att bestämma att AI ska bli en prioritet är inte tillräckligt; företag måste också bestämma på vilket sätt de tänker använda AI. AI och människor har sina egna egenskaper och egendomligheter som påverkar det slutliga resultatet. Ett företag måste därmed försiktigt analysera sin situation; hurdana problem de måste lösa och beslut de måste fatta, och bestämma den exakta processen för integrering av AI ser ut. Ska AI fatta beslut själv eller ska delar av beslutsfattnings-processen delegeras till AI? Vilka delar? Hur ska människor interagera med AI och använda informationen AI ger? En bra startpunkt är Shrestha et al.s teori om hurdana scenarion för implementering av AI det finns.

5.4 Utvecklingen fortsätter

Redan tidigt i arbetet citerade jag Försvarsministeriet (2020), som skrev att AI med människo-liknande intelligens inte sannolikt utvecklas under de några kommande åren. De andra källorna håller med Försvarsministeriet. Enligt vad som står i kapitel 2.2 Hur individer fattar beslut, använder sig människor av känslor och intuition, bara för att nämna två egenskaper, då vi fattar beslut och båda är något som AI inte ännu har. AI har inte ännu bemästrat olika subjektiva egenskaper.

Nyckelordet är dock ”ännu”. Det är ett tema som kommit igenom flera av källorna jag gått igenom. Då jag inte ställning till AI:s utveckling och avanceringen av ämnet, med den går framåt. Europaparlamentet skrev att framgångar under de några senaste åren hade gjort AI mera avancerat och det är rimligt att anta att de underliggande teknologierna som bygger upp AI kommer att fortsätta denna utveckling. Från allt detta kan man härleda att AI kommer att utvecklas och förändras och dess egenskaper och möjligheter kommer att expandera.

6 SLUTSATSER

Målet med detta arbete var att ta reda på vilket sätt artificiella intelligenser kan användas inom beslutsfattningen, hur den kan komplettera människors förmågor och hurdan påverkan AI kommer att ha inom beslutsfattningen i framtiden. Detta gjorde jag genom att gå igenom och analysera flera studier inom området och komma till nya slutsatser. Genom denna analys, har det blivit klart att AI har många olika talanger, bland de mest användbara förmågan att analysera enorma mängder data och hitta mönster samt hastighet, och därmed en mycket stor potential inom beslutsfattningen. Samtidigt har dock AI flera olika nackdelar och problem, speciellt då det kommer till subjektiva saker, som människo-världen är full av, som måste lösas för att kunna använda AI till denna fulla potential.

Det finns flera sätt som företag kan använda AI för beslutsfattning. Det enklare är att delegera beslutet helt till AI. Då AI inte klarar av subjektiva saker, är det inte en bra idé att delegera mera komplexa uppgifter som kräver subjektivitet. Därmed är det sannolikt att för tillfället kan företag endast använda direkt delegering av beslut till AI inom mycket enkla beslut. För mera komplexa beslut, måste en människa vara med i bilden. Där kan dock AI komplettera människans förmågor effektivt och förenkla och försnabba beslutfattningsprocessen avsevärt.

Det har blivit klart att AI:s största styrka är analytisk förmåga, objektivitet, vilket människor har problem med, och människors mest användbara förmåga är kapacitet att hantera subjektivitet, vilket AI inte kan göra. Även om AI:s och människors förmågor är i teorin kompletterande, har båda parter sina egna problem som kan göra samarbete svårt. AI:s algoritmiska fördomar och människors problem med att förstå AI:s resultat kan skapa friktion mellan dem. Därmed måste företag skapa ett starkt ramverk för AI:s användning, som hanterar AI:s fördomar, genom övervakning av träningen av algoritmerna samt tränar människor grundläggande förmågor för att förstå AI:s resultat. Ramverket måste också definiera AI:s och människors roll inom beslutfattningsprocessen, för att göra samarbetet mellan parterna smidigare. Då samarbetet är smidigare är det möjligt att använda båda till deras fulla potential, där beslutet är baserat på analyserad data, med mänskliga känslor och intuition lagt med för att bäst anpassa beslutet till den subjektiva mänskliga verkligheten.

AI har redan nu en stor förmåga att påverka mänskligt beslutsfattande genom att introducera analys av stordata. Jag anser därmed att AI kommer att ha en stor påverkan på beslutsfattningen i framtiden, då beslut inom företag verkligen är baserade på objektiva data och inte endast intuition och en liten mängd med data och information. Resultatet av besluten borde därmed vara effektivare än ifall endast människor skulle göra beslutet utan hjälp. Då AI har förmågan att lära sig och utvecklingen inom området fortsätter hela tiden, är det rimligt att anta att denna effekt kommer att bli starkare och tydligare med tiden. Påverkan av artificiella intelligenser inom beslutsfattningen kommer därmed att vara enorm.

6.1 Studiens begränsningar

Mitt mål har varit att utforska AI:s roll inom beslutsfattningen så utförligt som möjligt, men jag måste samtidigt medge att även min studie har sina begränsningar. Jag har lyckats identifiera två begränsningar, som jag antyder att är av större vikt.

Den första är att jag valde att göra en skrivbordsstudie. Metoden ger värdefull akademisk insikt över artificiella intelligenser, och deras förmåga att fatta beslut. Valet har helt ignorerat de som bestämmer att använda AI: chefer. Metoden har helt ignorerat chefers olika synvinklar och åsikter om AI och därtill även chefernas medarbetare, vars åsikter också har blivit ohörda. Utan deras tankar är det svårt att helt avgöra hurdan roll AI kommer att ha inom beslutsfattningen, ifall människor är helt ovilliga att samarbeta med AI.

Den andra bristen är mitt fokus på akademiska artiklar och ignorering av nyheter. Som sagt, utvecklas AI hela tiden och det är svårt att säga hurdana förmågor AI kommer att ha imorgon. Då jag ignorerat nyheterna, har jag inte använt mig av den absolut nyaste informationen genom mitt arbete. Jag anser att detta är acceptabelt, då att hoppa på den nyaste tekniken inte har haft tid att bevisa sig själv och kan ha oförutsedda problem, och för att en konstant ström av information skulle vara svår att analysera.

6.2 Förslag till vidare undersökningar

Som sagt, kommer artificiella intelligenser utan tvivel att bli mera avancerade och deras användningsområden och möjligheter att öka. Därmed är mitt huvudsakliga förslag till fortsatt undersökning en uppdatering av denna forskning alltefter denna utveckling händer. Jag är speciellt intresserad av att se ifall AI någonsin kommer att bli en människoliknande intellekt, med förmågan att förstå subjektiva saker, och bli mera än bara en ”stödtelligens” som Försvarsministeriet (2020) nämnde. I sådana fall kommer de olika möjligheterna för företag att vara enorma.

Källor

- Arbets- och näringsministeriet. (2019). *Edelläkävijänä tekoälyaikaan: Tekoälyohjelman loppuraportti*. Statsrådet: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-411-2>
- Arbets- och näringsministeriet. (2021) *Tekoäly 4.0-ohjelma: Ensimmäinen väliraportti käynnistysvaiheesta toteutusvaiheeseen*. Valtioneuvosto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-643-7>
- Antonenko, D. (2020). *Business benefits of artificial intelligence*. Businessstechweekly.com. <https://www.businesstechweekly.com/operational-efficiency/artificialintelligence/business-benefits-of-artificial-intelligence/>
- Bryman, A., & Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder* (2 uppl.). Liber.
- Claudé, M. & Combe, D. (2018). *The Roles of Artificial Intelligence and Humans in Decision Making: Towards Augmented Humans?* Umeå University: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1230135/FULLTEXT01.pdf>
- Crawford, K. (2018). *The Hidden Biases in Big Data*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2013/04/the-hidden-biases-in-big-data>
- Eapen, T. T., Finkenstadt, D. J., Folk, J., & Venkataswamy, L. (2023). *How Generative AI Can Augment Human Creativity*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2023/07/how-generative-ai-can-augment-human-creativity>
- Elgendy, N., Elragal, A., & Päivärinta, T. (2021). *DECAS: a modern data-driven decision theory for big data and analytics*. Journal of Decision Systems, 31(4), 1–37. <https://doi.org/10.1080/12460125.2021.1894674>
- El Khatib, M., & Al Falasi, A. (2021). *Effects of Artificial Intelligence on Decision Making in Project Management*. American Journal of Industrial and Business Management, 11(03), 251–260. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2021.113016>

- Elvelind, S. (2019). *Mönsterigenkänning och trendanalys i elnät: Prognostisering av elkvalitet samt effektuttag inom industrin*. Umeå Universitet:
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-159799>
- Europaparlamentet. (2023). *Vad är artificiell intelligens och hur används det*.
europarl.europa.eu/news/sv/headlines/society/20200827STO85804/vad-ar-artificiell-intelligens-och-hur-anvands-det
- Fredman, J. (2017). *Talouhallinnon automaatio*. Tilisanomat:
<https://tilisanomat.fi/teknologia/talouhallinnon-automatio>
- Frisch, B. (2011). *Who Really Makes the Big Decisions in Your Company?* Harvard Business Review. <https://hbr.org/2011/12/who-really-makes-the-big-decisions-in-your-company>
- Försvarsministeriet. (2020). *Strategiska riktlinjer för utvecklingen av ai-lösningar*.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-663-098-7>
- Gupta, S., Kar, A. K., Baabdullah, A., & Al-Khowaiter, W. A. A. (2018). *Big data with cognitive computing: A review for the future*. International Journal of Information Management, 42, 78–89. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.06.005>
- Hartikainen, M. (u.å.). *Tekoäly asiantuntijan päätöksenteon tukena*. Tampereen Yliopisto.
<https://projects.tuni.fi/kite/tekoaly-yhteiskunnassa/paatoksenteon-tukena/>
- Hemre, A. (2020). *Elektronhjárnans Återkomst*. Books on Demand.
- Hilb, M. (2020). *Toward artificial governance? The role of artificial intelligence in shaping the future of corporate governance*. Journal of Management and Governance, 2020(24), 851–870. <https://doi.org/10.1007/s10997-020-09519-9>
- HUS. (2022). *Talousarvio 2023 ja taloussuunnitelma 2023–2025*.
<https://www.hus.fi/sites/default/files/2023-02/Talousarvio%202023%20ja%20taloussuunnitelma%202023-2025.pdf>

- Intezari, A., & Gressel, S. (2017). *Information and reformation in KM systems: big data and strategic decision-making*. *Journal of Knowledge Management*, 21(1), 71–91.
<https://doi.org/10.1108/jkm-07-2015-0293>
- Jarrahi, M. H. (2018). *Artificial Intelligence and the Future of work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making*. *Business Horizons*, 61(4), 577–586.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Järv, H. (u.å.). *Intuition*. Nationalencyklopedin. <https://www-ne-se.ezproxy.arcada.fi:2443/uppslagsverk/encyklopedi/1%C3%A5ng/intuition>
- Kalantari, B. (2010). *Herbert A. Simon on making decisions: enduring insights and bounded rationality*. *Journal of Management History*, 16(4), 509–520.
<https://doi.org/10.1108/17511341011073988>
- Khan, S. M., & Mann, A. (2020). *AI Chips: What They Are and Why They Matter*. Center for Security and Emerging Technology: <https://doi.org/10.51593/20190014>
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016). *How Artificial Intelligence Will Redefine Management*. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2016/11/how-artificial-intelligence-will-redefine-management>
- Kubota, T. (2017). *Deep learning algorithm does as well as dermatologists in identifying skin cancer*. *Stanford News*: <https://news.stanford.edu/2017/01/25/artificial-intelligence-used-identify-skin-cancer/>
- Letourneau-Guillon, L., Camirand, D., Guilbert, F., & Forghani, R. (2020). *Artificial Intelligence Applications for Workflow, Process Optimization and Predictive Analytics*. *Neuroimaging Clinics of North America*, 30(4), e1–e15.
<https://doi.org/10.1016/j.nic.2020.08.008>
- Luong, V., Bearman, M., & MacLeod, A. (2023). *A Beginner's Guide to Meta-Ethnography*. *Journal of graduate medical education*, 1(15), s. 46–47.

- Mahdavi, M., Neutatz, F., Visengeriyeva, L., & Abedjan, Z. (2019). *Towards Automated Data Cleaning Workflows*. https://ceur-ws.org/Vol-2454/paper_8.pdf
- McKinsey & Company. (2023). *What is decision making?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-decision-making#/>
- Microsoft. (u.å.) *Vad är maskininlärning?* <https://azure.microsoft.com/sv-se/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-machine-learning-platform>
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). *Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda*. *Information Systems and e-Business Management*: <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
- Mikonsaari, P. (2022). *Tekoälyn hyödyntäminen päätöksenteossa*. LUT University: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022052739078>
- Parikh, R. B., Obermeyer, Z., & Navathe, A. S. (2019). *Regulation of predictive analytics in medicine*. *Science*, 363(6429), 810–812. <https://doi.org/10.1126/science.aaw0029>
- Parry, K., Cohen, M. & Bhattacharya, S. (2016). *Rise of the machines: A critical consideration of automated leadership decision making in organizations*. *Group and Organization Management*, 41(5), 571—594 <https://doi.org/10.1177/1059601116643442>
- Polson, N., & Scott, J. (2018). *AIQ: Hur artificiell intelligens fungerar*. (J. Nordqvist, Översättare.) Bokförlaget Daidalos.
- Rhue, L. (2019). *Beauty's in the AI of the Beholder: How AI Anchors Subjective and Objective Predictions*. *ICIS 2019 Proceedings*, 15. https://aisel.aisnet.org/icis2019/future_of_work/future_work/15

Rogers, D. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.

Schmelzer, R. (2020). *Understanding The Recognition Pattern Of AI*. Forbes:
<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2020/05/09/understanding-the-recognition-pattern-of-ai/>

Shrestha, Y. R., Ben-Menahem, S. M., & von Krogh, G. (2019). *Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence*. *California Management Review*, 61(4). <https://doi.org/10.1177/0008125619862257>

Stone, M., Aravopoulou, E., Ekinici, Y., Evans, G., Hobbs, M., Labib, A., Laughlin, P., Machtynger, J., & Machtynger, L. (2020). *Artificial intelligence (AI) in strategic marketing decision-making: a research agenda*. *The Bottom Line*, 33(2), 183–200.
<https://doi.org/10.1108/bl-03-2020-0022>

Tae, K.-H., Roh, Y., Oh, Y., Kim, H., & Whang, S. E. (2019). *Data Cleaning for Accurate, Fair, and Robust Models: A Big Data - AI Integration Approach*. *Proceedings of the 3rd International Workshop on Data Management for End-to-End Machine Learning*:
<https://doi.org/10.1145/3329486.3329493>

The MathWorks, Inc. (2022). *Machine Learning with MATLAB*. MathWorks:
https://se.mathworks.com/campaigns/offers/machine-learning-with-matlab.html?s_eid=PSB_6106264424005

Thorburn, D., Sjöberg, L., & Gärdenfors, P. (u.å.). *Beslutsteori*. Nationalencyklopedin.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/beslutsteori>

Vairimaa, R. (2021). *Tekoäly on hyvä renki mutta huono isäntä - näin algoritmit muuttavat yhteiskuntaa ja arkeamme*. Helsingin Yliopisto.
<https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/tekoaly/tekoaly-hyva-renki-mutta-huono-isanta-nain-algoritmit-muuttavat-yhteiskuntaa-ja-arkeamme>

de Wolff, D. (2021). *Accelerating AI at the speed of light*. MIT News:

<https://news.mit.edu/2021/lightelligence-accelerating-ai-speed-light-0602>