

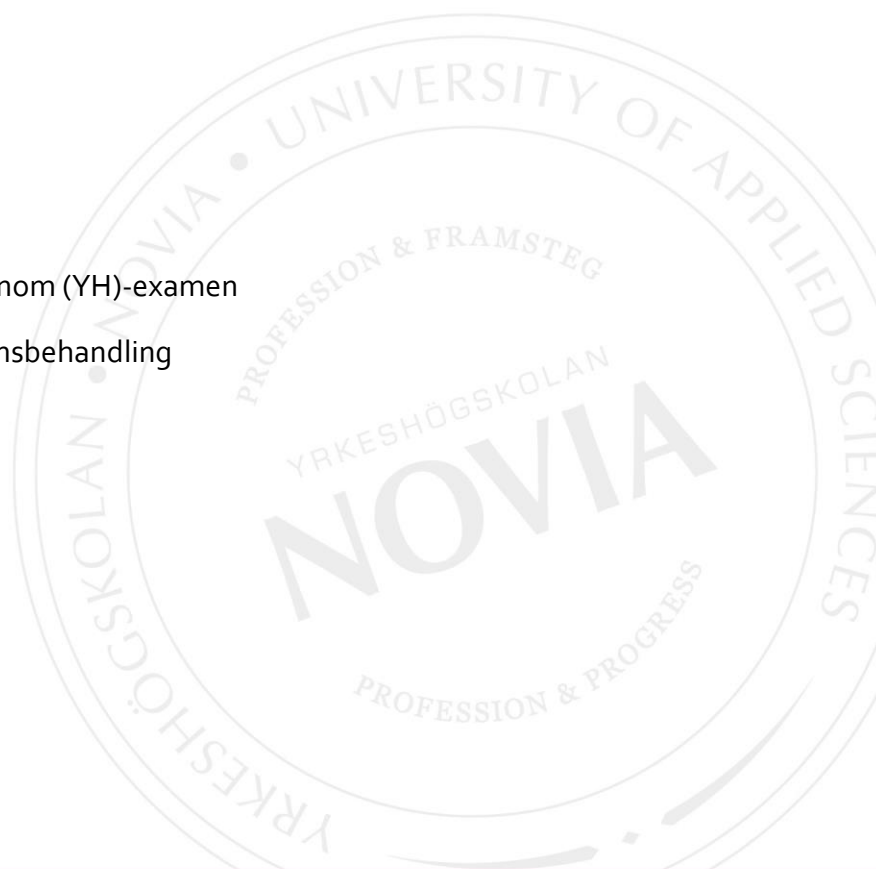
Artificiell intelligens – användning och uppfattningar

Martin Kvarnström

Examensarbete för Tradenom (YH)-examen

Utbildningen i Informationsbehandling

Ekenäs 2020



EXAMENSARBETE

Författare: Martin Kvarnström

Utbildning och ort: Informationsbehandling, Raseborg

Handledare: Kim Roos

Titel: Artificiell intelligens – användning och uppfattningar

Datum 6.9.2020 Sidantal 29

Bilagor 2

Abstrakt

Det här arbetet behandlar artificiell intelligens ur olika perspektiv. Arbetet består av en teoretisk och en empirisk del. I den teoretiska delen diskuteras vad artificiell intelligens innebär och hur det används i olika applikationer och företag. Den teoretiska delen av arbetet baserar sig på befintlig litteratur. Framställningen syftar till att ge exempel på hur artificiell intelligens används i olika företag idag. I den empiriska delen av arbetet undersöks hurdan uppfattning av artificiell intelligens arbetare i olika företag har. Detta undersöks med hjälp av en enkät som skickas ut både till sådana företag som använder sig av artificiell intelligens och sådana som inte gör det, men som skulle kunna ha nytta av att använda det. 24 informanter besvarade enkäten. Svaren analyseras huvudsakligen kvantitativt, dels genom att räkna procentuella fördelningar och dels genom en korrelationsanalys. Enkäten visade att majoriteten av informanterna ungefär visste vad artificiell intelligens är, men att de ändå inte var helt säkra.

Språk: Svenska

Nyckelord: Applikation, artificiell intelligens, enkät

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Martin Kvarnström

Koulutus ja paikkakunta: Informationsbehandling, Raasepori

Ohjaaja(t): Kim Roos

Nimike: Tekoäly - käyttö ja käsitykset

Päivämäärä 6.9.2020 Sivumäärä 29

Liitteet 2

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö käsittelee tekoälyä eri näkökulmista. Työ koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osasta. Teoreettisessa osassa käsitellään mitä tekoäly tarkoittaa ja miten sitä käytetään erilaisissa sovelluksissa ja yrityksissä. Työn teoreettinen osa perustuu olemassa olevaan kirjallisuuteen. Sen tarkoituksena on tarjota esimerkkejä siitä, miten tekoälyä käytetään nykyään erilaisissa yrityksissä. Työn empiirisessä osassa tarkastellaan, millaisia käsityksiä yritysten työntekijöillä on tekoälystä. Tätä tutkitaan kyselylomakkeen avulla, joka lähetetään sekä yrityksille, jotka käyttävät tekoälyä, että niille, jotka eivät käytä sitä, mutta jotka voisivat hyötyä sen käytöstä. Kyselyyn vastasi 24 henkilöä. Vastauksia analysoidaan pääasiassa kvantitatiivisesti, osittain laskemalla prosenttijakaumat ja osittain korrelaatioanalyysillä. Tutkimus osoitti, että suurin osa vastanneista tiesi suunnilleen mitä tekoäly on, mutta etteivät he silti olleet täysin varmoja.

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Kyselylomake, sovellus, tekoäly

BACHELOR'S THESIS

Author: Martin Kvarnström

Degree Programme: Bachelor of Business Information Technology, Raseborg

Supervisor(s): Kim Roos

Title: Artificial Intelligence - Use and Perceptions

Date 6.9.2020 Number of pages 29

Appendices 2

Abstract

This study deals with artificial intelligence from different perspectives. The study consists of a theoretical and an empirical part. The theoretical part discusses what artificial intelligence means and how it is used in different applications and companies. The theoretical part of the study is based on existing literature. It aims to provide examples of how artificial intelligence is used in various companies today. The empirical part of the study examines the perceptions of artificial intelligence by employees in different companies. This is investigated with a survey that is sent out to both companies that use artificial intelligence and those that do not, but which could benefit from using it. 24 informants answered the survey. The answers are analyzed mainly quantitatively, partly by calculating percentage distributions and partly by a correlation analysis. The survey showed that the majority of the informants knew approximately what artificial intelligence is, but that they were still not completely sure.

Language: Swedish

Key words: Application, artificial intelligence, survey

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte	1
3	Vad är artificiell intelligens?	2
3.1	Definition	2
3.2	Artificiella intelligensens uppkomst	2
3.3	Artificiell intelligens idag	3
3.4	Artificiell intelligens i framtiden	3
4	Användning av artificiell intelligens i dag	4
4.1	Kinas sociala kreditsystem	4
4.2	Artificiell intelligens diagnostiserar sjukdomar.....	5
4.3	Applikationer som använder artificiell intelligens.....	6
4.3.1	Face recognition.....	6
4.3.2	Röstigenkänning	8
4.3.3	Apple Siri.....	11
4.3.4	Amazon Go	11
4.3.5	Netflix	12
4.4	Självkörande bilar.....	13
4.5	Maskininlärning.....	15
4.5.1	Övervakad inlärning	15
4.5.2	Oövervakad inlärning	15
4.5.3	Förstärkt inlärning.....	15
4.6	Djup inlärning.....	16
4.7	Risker med artificiell intelligens.....	16
5	Uppfattningar om artificiell intelligens	18
5.1	Metod.....	18
5.2	Informanter	19
5.3	Resultat	21
5.3.1	Uppfattningar om artificiell intelligens.....	21
5.3.2	Korrelation mellan olika variabler.....	25
6	Sammanfattning och slutsats	25
	Källförteckning.....	27
	Figurförteckning.....	29

1 Inledning

Det här arbetet handlar om artificiell intelligens (AI) och vad det egentligen innebär. I arbetet diskuteras både dess tillämpning i dag och dess potentiella tillämpning i framtiden. I arbetet diskuteras t.ex. vilka de mest använda applikationerna och implementeringarna av artificiell intelligens är och huruvida det är möjligt för maskiner eller robotar att hjälpa människor med rutinsaker i vardagen (t.ex. lösa svåra matematiska problem, lära oss spela schack eller laga mat), alternativt huruvida det kommer att gå så att maskinerna tar över alla arbeten som människorna har gjort tidigare.

2 Syfte

Det övergripande syftet med arbetet är alltså att samla information om artificiell intelligens och hur det kan användas i olika sammanhang. Arbetet består av en teoretisk och en empirisk del. I den teoretiska delen (kapitel 4) diskuteras vad artificiell intelligens innebär och hur det används i olika applikationer och företag. Syftet med den här delen av arbetet är att få en bättre uppfattning av de olika teknologierna genom att gå djupare in på vissa former och applikationer av artificiell intelligens. Den teoretiska delen av arbetet baserar sig på befintlig litteratur. I den empiriska delen av arbetet (kapitel 5) undersöks hurdan uppfattning av artificiell intelligens arbetare i olika företag har. Enkäten skickas ut både till sådana företag som använder sig av artificiell intelligens och sådana som inte gör det, men som skulle kunna ha nytta av att använda det.

Efter att man har läst arbetet kommer man att ha en bättre förståelse av vad artificiell intelligens egentligen är och hur det används i företagsvärlden och i vardagen. Man får också en bild av hur artificiell intelligens kommer att utvecklas och dess potential i framtiden.

3 Vad är artificiell intelligens?

3.1 Definition

Artificiell intelligens kan vara svårt att definiera eftersom det finns så många olika sätt man kan implementera det. Dessutom finns det många olika sorters underkategorier till begreppet. Den mest använda formen av artificiell intelligens som används idag är övervakad maskininlärning. Det här betyder att strukturerad data sätts in i algoritmer, som sedan kommer fram med olika mönster på hur informationen skall tolkas. (Rouse 2018)

Artificiell intelligens innebär oftast program eller maskiners sätt att tänka och reda ut olika sorters problem självständigt genom att använda kognitivt tänkande, utan hjälp av en människas logiska tänkande. Det är t.ex. lärande av olika regler och bearbetning av information på olika sätt. Artificiell intelligens kan t.ex. handla om att ett program lär sig känna igen tal via en smartphone (Apples Siri), eller ansikten på människor, för att låsa upp en smartphone. Det här kallas även för "face recognition". (Rouse 2018)

Artificiell intelligens kan kategoriseras som antingen svag eller stark. Svag artificiell intelligens är ett system som är utformat och utbildat för en viss uppgift. Virtuella personliga assistenter som Apples Siri är en form av svag artificiell intelligens. Stark artificiell intelligens, eller konstgjord allmän intelligens, är ett AI-system med mänskliga kognitiva förmågor. När ett starkt AI-system presenteras med en okänd uppgift, kan den artificiella intelligensen hitta en lösning utan att en människa hjälper till. Stark artificiell intelligens lär sig alltså själv att lösa problem med hjälp av logik och regler som människan har programmerat för systemet. (Rouse 2018)

3.2 Artificiella intelligensens uppkomst

Artificiell intelligens började användas i början på 1960-talet då man kom på olika algoritmer som man programmerade till olika sorters program. Med dessa algoritmer kunde man automatisera olika enkla uppgifter, så att människorna inte behövde räkna ut så många från början varje gång. Ett av de första programmen som man gjorde var en sorts

miniräknare som hade olika algoritmer inbyggt i sitt minne, så att den t.ex. vet hur den ska räkna ut olika saker beroende på vilka knappar människan trycker på. (Adams 2017)

3.3 Artificiell intelligens idag

Artificiell intelligens används idag till alla möjliga saker som vi inte ens tänker på. Artificiell intelligens påverkar alltmer hur vi arbetar, lever och underhåller oss själva. Från röstdrivna personliga assistenter som Apples Siri och Amazons Alexa, till mer underliggande och grundläggande teknologier som beteendialgoritmer, suggestiva sökningar i Google och autonomt drivna självkörande fordon som Teslas bilar, är några exempel och applikationer av artificiell intelligens som används idag. (Adams 2017)

Men vad många företag kallar artificiell intelligens idag är inte nödvändigtvis artificiell intelligens. Nästan alla program har ändå någon form av artificiell intelligens inbyggd i sin kod. Alla program gör något baserat på algoritmer som människan har kodat in. Artificiell intelligens innebär idag ändå för det mesta sådana program som kan lära sig själva och förbättra sig själva, när programmet eller maskinen blir klokare. (Adams 2017)

3.4 Artificiell intelligens i framtiden

Medan företag som Apple, Facebook och Tesla lanserar betydelsefulla uppdateringar och revolutionerande förändringar i hur vi använder maskininlärningsteknik, är många av oss fortfarande osäkra på vilka sätt artificiell intelligens används idag av olika sorters företag. Hur stor effekt kommer artificiell intelligens-tekniken att ha på vår framtid? Det här är en svår fråga att svara på eftersom många experter inom området har olika åsikter angående frågan. (Adams 2017)

Det är svårt att lista ut hur artificiell intelligens kommer att användas i framtiden, eftersom experterna inte är eniga om den här frågan. En del säger att artificiell intelligens kommer ha en viss inverkan, om flera år i framtiden men att människorna ändå måste kontrollera programmen och anpassningarna av artificiell intelligens. Andra experter säger att artificiell intelligens kommer att ta över de flesta mänskliga arbetena, tidigare än vad vi hade trott i början. (Adams 2017)

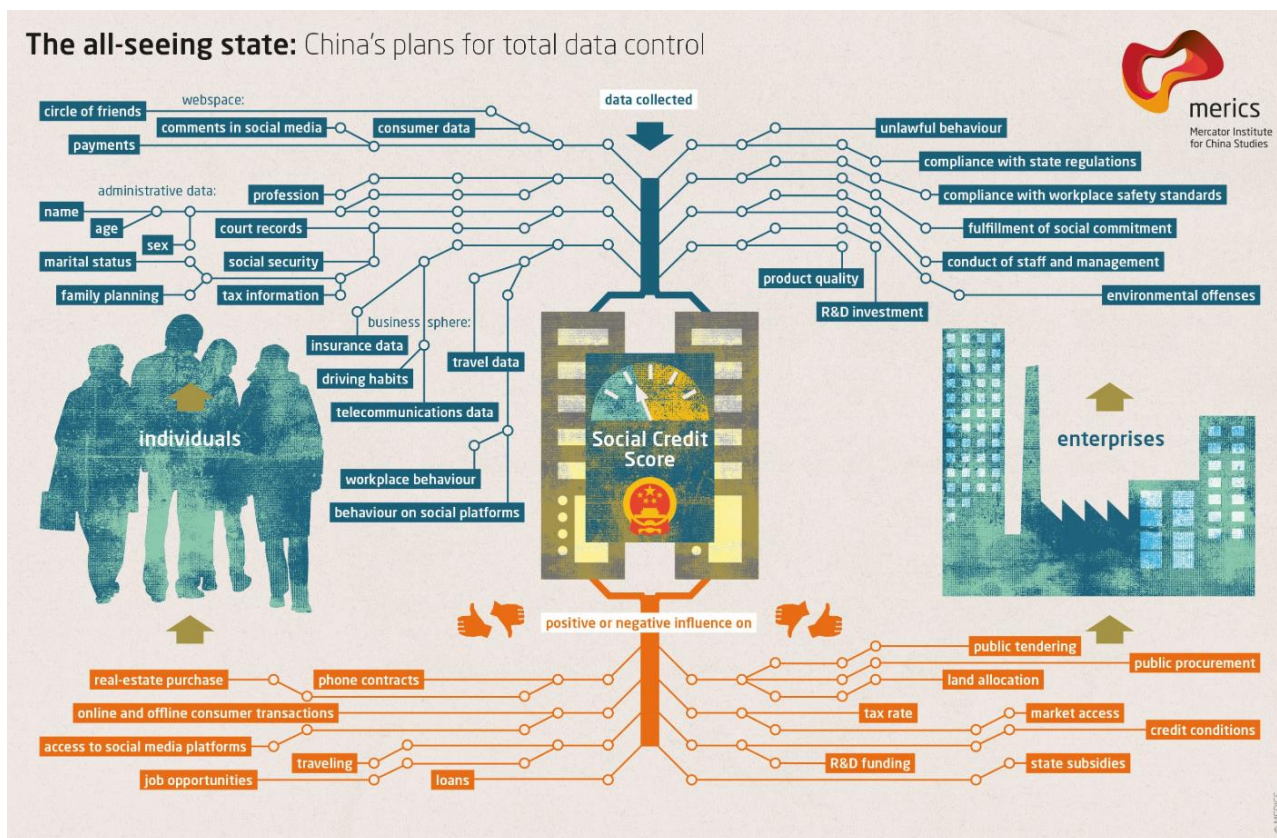
4 Användning av artificiell intelligens i dag

I det här avsnittet beskrivs användningen av AI i dag med hjälp av olika exempel.

4.1 Kinas sociala kreditsystem

I Kina har regeringen tagit i bruk ett system som rangordnar medborgarna baserat på deras beteende i samhället. Allt detta observeras med hjälp av övervakningssystem som är installerade överallt i de flesta städerna i Kina. Övervakningssystemen använder sig av kameror som filmar människorna när de går på gatorna. Kamerorna använder sig av artificiell intelligens för att identifiera personernas ansikten och analysera hur personen beter sig. Om en person t.ex. går över gatan mot rött ljus eller bryter mot någon annan lagsättning, tas poäng bort från personen och rangordningen går neråt med några poäng. Om dina sociala kreditpoäng inte är så höga kan det leda till att du och din familj måste gå i sämre skolor, det är svårare att få ett bra jobb, du kan få flygförbud, tågförbud, hotellförbud. Däremot om medborgaren beter sig bra genom att t.ex. donera blod eller deltar i välgörenhetsarbete kan personen få vissa fördelar. Till dessa fördelar hör t.ex. banklån med lägre ränta, man behöver inte köa lika länge till sjukhus eller andra offentliga ställen och man kan få hyra en cykel utan att behöva betala någonting. (Zhou 2019)

I figur 1 nedan presenteras systemet med hjälp av en bild från Mericseu (2017). Kina har tidigare nämnt att systemet kommer att tas i bruk för hela befolkningen 2020. Kina är ett så stort land att det innebär att det kommer att ta några år innan systemet är implementerat helt och hållet, i hela landet. Företag och arbetare som jobbar för Kina har ett eget sorts socialt kreditsystem. (Zhou 2019)



Figur 1 Kinas sociala kreditsystem (Mericseu 2017)

4.2 Artificiell intelligens diagnostiserar sjukdomar

Artificiell intelligens har visat sig vara ett värdefullt verktyg till att identifiera och förhindra olika sjukdomar snabbt och t.o.m. med större noggrannhet än människorna. Det finns alltså olika sorters program och applikationer, som kan hjälpa läkare och sjukskötare att lättare diagnostisera patienternas symptom. Man kan t.ex. med hjälp av att skanna och analysera olika röntgenbilder, upptäcka hjärt- och lungsjukdomar och därmed snabbt få en sannolik diagnos till patienten. Analyserna är förstås inte korrekta med hundra procents säkerhet men det har visats sig att artificiell intelligens kan ha en mera exakt analys än människorna. Analyserna är baserade på en enorm mängd tidigare data som algoritmerna använder till sin fördel. (Bresnick 2018)

Nedan listas de fem mest använda uppgifterna som artificiell intelligens används till inom medicin (Bresnick 2018):

1. Identifiering av hjärt- och kärlsjukdomar
2. Identifiering av frakturer och andra muskelskador

3. Stöd i diagnos av neurologiska sjukdomar
4. Identifiering av problem med lungor eller ryggraden
5. Upptäckande av de vanligaste cancersjukdomar

4.3 Applikationer som använder artificiell intelligens

Det här avsnittet går djupare in på de största applikationerna som använder sig av någon form av artificiell intelligens för att göra användbarheten bättre för kunden och användaren av applikationen. Avsnittet behandlar även röstigenkänningsteknologin och hur den egentligen fungerar.

4.3.1 Face recognition

Face recognition eller ansiktsigenkännande används till allt flera saker varje dag. En av det mest vanliga uppgifterna som face recognition har, är att känna igen mobiltelefonens unika ansikte till att låsa upp mobiltelefonen. Instagram och andra sociala medier använder sig också av face recognition för att lägga till olika filter till ansiktet. (Heinzman 2019)

Det finns många olika former av ansiktsigenkännande. Den enklaste formen är att kameran på din smarttelefon känner igen var näsan, ögonen och munnen är för att lägga till en mustasch, ett par glasögon eller kanske en rolig hatt. Den mera avancerade formen används för att identifiera människor till att ha tillgång till olika tjänster och applikationer. De flesta implementeringarna av teknologin använder 2D bilder för att känna igen personernas ansikten. Detta görs inte på grund av att 2D bilder är det mest exakta sättet att känna igen ansikten, utan för att det är det enklaste sättet. De flesta bilderna som finns på människornas ansikten är fotade utan djuphet i bilden. Fotografierna som kan användas i databaser för ansiktsigenkännande finns oftast i 2D, t.ex. Facebook-profilbilder eller bilder på identitetsbevis. (Heinzman 2019)

Det finns en del begränsningar när man använder endast 2D bilder. Orsaken till att 2D bilder inte är så exakta, är att bilden saknar någon form av djuphet. Med en platt bild kan man mäta avståndet mellan människornas ögon, bredden på personens mun och kanske höjden på pannan. Man kan dock inte mäta t.ex. hur lång näsa människan har eller hur

mycket hakan framträder från ansiktet. Den 2D ansiktsigenkännande tekniken fungerar inte heller om ljuset i kameran inte är tillräckligt bra, eftersom kameran är beroende av det synliga ljusspektrumet i det här fallet. (Heinzman 2019)

Infraröda-kameror eller värmekameror gör det möjligt att få djup in i bilderna och göra dem 3D. Detta sker genom att en infraröd signal skickas mot ansiktet och mäter ut hur länge det tar för signalen att studsas tillbaka till kameran. På så sätt kan kameran på smarttelefonen få en noggrannare bild på personens ansikte. Lasersignaler sänds ut från kameran och reflekterar tillbaka informationen och skapar en 3Dbild med hjälp av "lidar" teknologin. Lasern som reflekterar från näsan har en kortare signal än den lasern som reflekterar från ögonen och öronen. På det här sättet skapas den 3D bilden som är mycket noggrannare än den 2D varianten. (Heinzman 2019)

En av svagheter i 2D ansiktsigenkänningen är att om inte kameran får in tillräckligt ljus så fungerar den inte. Så om det är mörkt ute eller dålig belysning inomhus är det inte möjligt att använda sig av den här formen. En del värmekameror däremot skickar inte ut någon sorts form av ljus över huvud taget, utan kameran försöker känna igen objekten genom att mäta deras temperatur. Dyrare värmekameror kan t.o.m. upptäcka små temperaturskillnader i huden. Det betyder att värmekameror kunde vara optimala att använda för ansiktsigenkänning i övervakningssystem, eftersom det inte har någon skillnad hur ljus det är i området. (Heinzman 2019)

Ansiktsigenkännande teknologin har alltså en del begränsningar som måste tas i beaktande när den används. De är, sammanfattningsvis:

1. Hinder på ansiktet - Om personen t.ex. har en hatt eller solglasögon på huvudet när den blir fotad så kan det göra det svårare att känna igen personen.
2. Grimaser / Hållning - Om personen inte håller ansiktet naturligt utan håller på och skrattar eller är ledsen, kan det påverka på hur ansiktet mäts av kameran och hur det ser ut.
3. Belysning – Som tidigare nämnts så är ljuset väldigt viktigt när det gäller igenkännande av ansiktet på en person.

4. Databasen – Om databasen av bilder på människan inte är tillräckligt mångsidig, kan det vara omöjligt att i vissa fall att känna igen personen.
5. Behandling av informationen – Om databasen av bilderna är så stor att den inte snabbt går att behandla, kan det ta allt för länge för systemet att känna igen ansiktet.

För tillfället är det bästa sättet att undvika dessa begränsningar genom att också ha andra former av identifiering i samband med ansiktsgenkänning. I smarttelefoner t.ex. måste man ha ett lösenord eller fingeravtryck som identifierar personen om inte ansiktsmetoden fungerar. I figur 2 kan man se hur 2D ansiktsgenkännande teknologin fungerar. Kinas regering använder sig av ID kort och andra spårningsmetoder för att göra marginalen för felaktiga igenkänningar, så liten som möjligt. (Heinzman 2019)



Figur 2 Ansiktsgenkännande teknologi (Shutterstock 2020)

4.3.2 Röstigenkänning

“AI speech recognition” eller röstigenkänning, är en teknologi som baserar sig på att identifiera tal via en mikrofon, och sedan skriva ut talet till text. Facebook, Amazon, Microsoft, Google och Apple är fem av världens största IT-företag. Dessa företag erbjuder röstigenkänningsfunktioner på olika sätt och enheter, via tjänster som t.ex.: Google Home, Amazon Echo och Apple Siri. (Jesus 2019)

Den här teknologin är inte ännu perfekt, men företagen anser att den här teknologin kommer att användas allt mer och mer i framtiden. Noggrannhet av röstigenkänningens

artificiella intelligensens förmåga kommer att bli allt bättre och teknologin kommer även att kunna skilja åt kontexter och innehåll beroende på tonen av rösten. (Jesus 2019)

För det här arbetet testades hur bra röstigenkänningstekniken är i dag. Först lästes den första texten på svenska i applikationen "Live Transcribe" (se figur 3 och 4) och sedan lästes den andra texten på engelska. Detta gjordes för att testa hur bra teknologin fungerar på olika språk. I testet försökte jag testpersonen artikulera orden så bra som möjligt. Applikationen är gratis och den är byggd av Google.

1. Text (svenska)

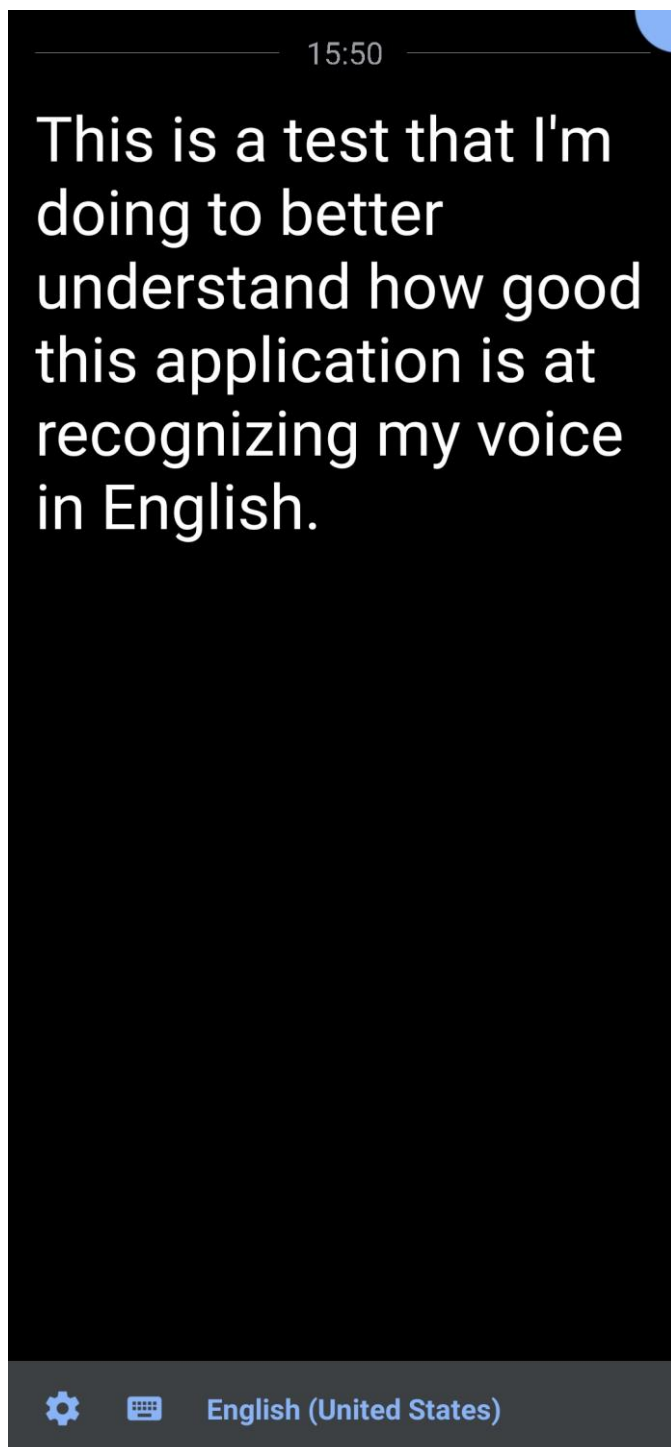
"Det här är ett test som jag gör för att bättre förstå hur bra den här applikationen är, på att känna igen min röst på svenska."



Figur 3 Svenska resultatet av röstigenkänningstestet med Live Transcribe

2. Text (engelska)

"This is a test that I'm doing to better understand how good this application is at recognizing my voice in English."



Figur 4 engelska resultatet av röstigenkänningstestet med Live Transcribe

Om man analyserar resultaten av testet, så kan man se att applikationen skrev ut exakt det som jag sa i mikrofonen, på båda språken. Resultatet av detta test är att teknologin verkar fungera utmärkt, om man talar långsamt och artikulerar orden bra.

4.3.3 Apple Siri

Siri är en Apple-produkt som fungerar som en personlig assistent i din Apple telefon. Siri använder artificiell intelligens till att lära sig förstå människornas röster. Ju mera olika röster som samlas in till Siris databas, desto lättare blir det för applikationen att förstå orden som sägs till den och vad som ska göras med informationen. Du kan t.ex. säga till din telefon: "Hej Siri, vad är klockan?" och sen efter en kort stund så svarar Siri att klockan är 10:23. Eller så kan du fråga Siri "Hej Siri, hurudant väder ska det vara imorgon?" sen söker Siri upp väderleksrapporten för imorgon och visar upp den för dig. Det här var bara några simpla exempel på vad assistenten kan göra för dig. I framtiden kunde den här tekniken användas till alla möjliga sorters uppgifter. (O'Boyle 2019)

Siri har alltså tillgång till andra applikationer på din telefon och kan med hjälp av dessa söka fram information till användaren. Siri kan förstå t.o.m. 17 språk som t.ex. svenska men finska kan applikationen inte ännu förstå. (O'Boyle 2019)

4.3.4 Amazon Go

Amazon Go är en butik som fungerar för det mesta helt och hållet utan personal och utan kassor. Amazon Go-kunder skannar en unik QR-kod i Amazon go-applikationen, innan de passerar genom en liknande port eller glasdörr, som anställda på Amazon företaget går igenom när de kommer in i sina kontorsbyggnader till jobbet. När kunden har hämtat sina livsmedel och andra föremål från hyllorna i butiken, lämnar kunden butiken utan att betala till en kassör eller en självbetjäningsskassa. Om kunden har tagit en produkt i handen men ångrar sedan sig och sätter produkten tillbaka på hyllan så vet applikationen att den inte skall debitera för produkten. Applikationen vet det här med hjälp av kameror och sensorer som är installerade i butiken. Sensorerna och kamerorna använder sig alltså av artificiell intelligens för att veta vad kunden har plockat med sig och vad han eller hon inte har tagit

från hyllorna. Efter att man har plockat med sig alla produkter man behöver från butiken, debiteras det automatiskt för produkterna som man har plockat med sig och kvittot skickas sedan till Amazon go-applikationen. (Levy 2019)

För tillfället finns det 18 Amazon-Go butiker i de största städerna i USA. Den första butiken öppnades i Seattle, Washington 22.1.2018. De flesta Amazon Go-butikerna är inte så stora eftersom olika tester med större butiker ledde till att kött och fiskprodukterna orsakade en del problem. (Levy 2019)

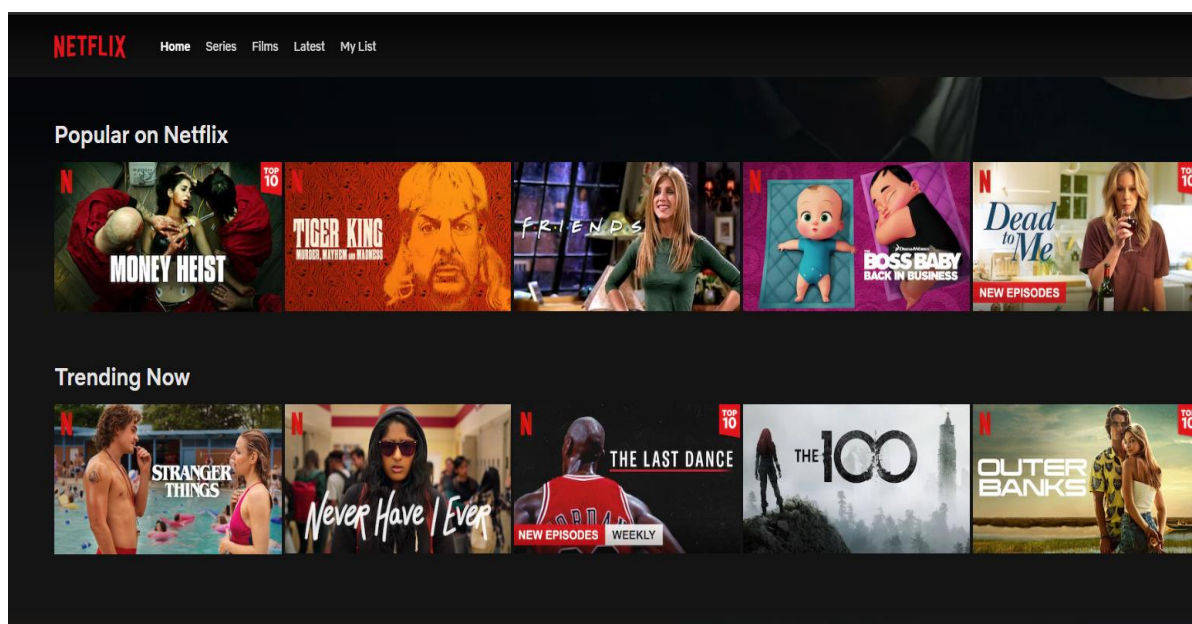
4.3.5 Netflix

Netflix använder sig av artificiell intelligens genom att lära sig vilka genrer av filmer och tv-program som tittaren tycker om att se på. Netflix rekommenderar automatiskt sådana filmer eller program som programmet tror att tittaren kunde uppskatta, så att tittaren (kunden) ska upprätthålla sin månatliga prenumeration på Netflix. Det här konceptet fungerar eftersom Netflix vet att en person som tyckte om filmen A, kommer högst antagligen att tycka om filmen B. (Yu 2019).

Netflix använder också artificiell intelligens till andra behov. Applikationen ser på tidigare information när användaren har sett på film och räknar ut vilken server som skall användas till att skicka ut filmen till användaren, så att filmen skall ladda så snabbt som möjligt. (Yu 2019)

Netflix använder sig också av thumbnails, som är små bilder som visar en liten del av en film eller en tv-serie, se exempel i figur 5. Bildens uppgift är att få kunden intresserad av en film och klicka på den. Eftersom en film har flera tusentals bilder i sig, så använder netflix artificiell intelligens till att välja just den perfekta bilden som ska visas som thumbnail. Bilden väljs genom att rangordna tusentals bilder i ett försök att identifiera vilken bild som har den högsta sannolikheten att klickas på. De här beräkningarna görs genom att titta på tidigare data som samlats in. Kunder som gillar vissa skådespelare eller filmgenrer är mest benägna till att klicka på bilder som har en viss sorts bildattribut i miniatyrbilden. Här är exempel på vad Netflix AI algoritmer har kommit fram till att använda i sina thumbnails: 1. Visa närbilder av känslomässigt uttrycksfulla ansikten 2. Visa karaktärer som är brottslingar istället för hjältar 3. Visa inte mer än tre karaktärer i

thumbnailen. Dessa tre attribut leder alltså till en ökad sannolikhet till att bli klickade på. (Yu 2019)



Figur 5 Netflix thumbnails (Netflix 2020)

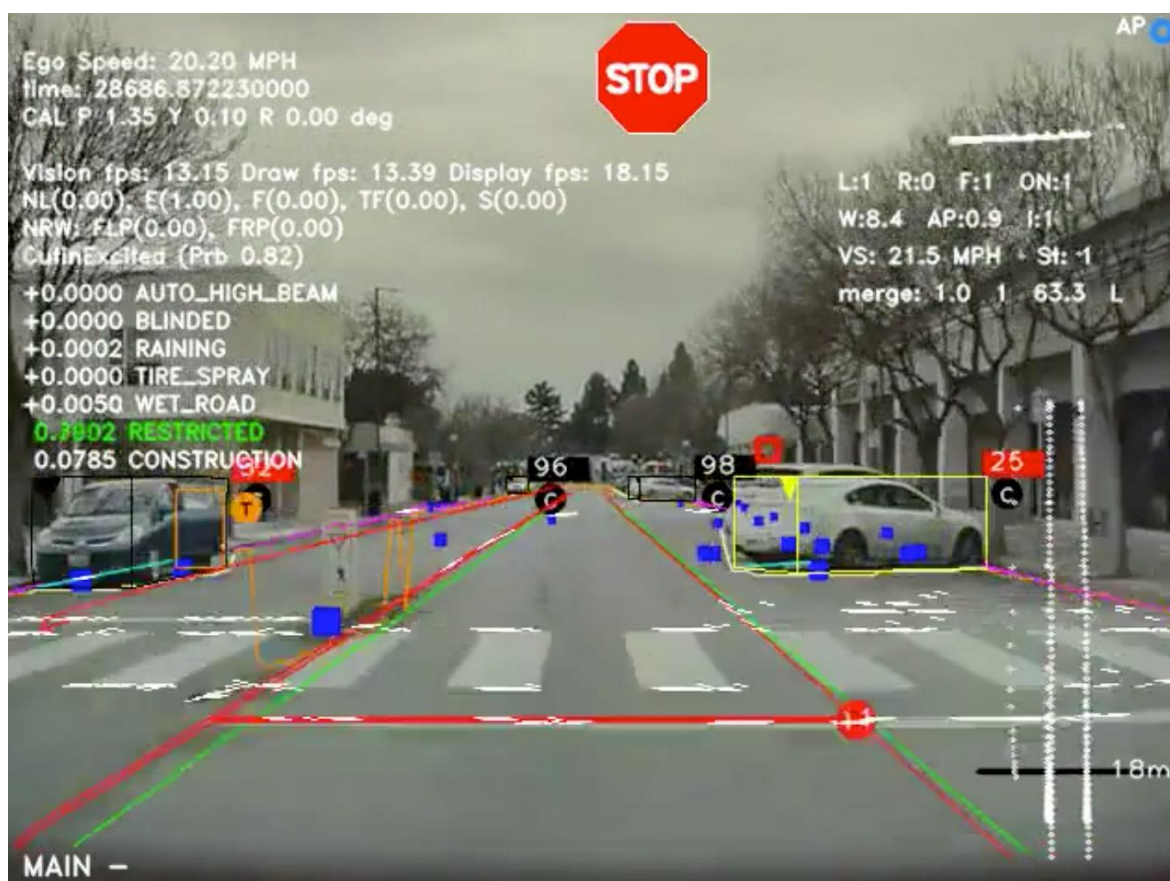
4.4 Självkörande bilar

Autonoma system karakteriseras som system som kan fatta beslut utan mänsklig interferens. Skillnaden mellan automatisering och självkörande autonoma bilar, är att de fattar dessa beslut även om systemet är osäkert på resultatet av beslutet. Självkörande bilar är ett bra exempel på en teknologi som använder sig av artificiell intelligens, mera specifikt maskininlärning. Självkörande bilar använder sig av sensorer och olika sorters data för att kunna anpassa sig till omständigheterna och miljön runt omkring dem. För att kunna hantera komplexa situationer, som kunde vara svåra för en människa att kunna hinna reagera på. Det betyder i dagens läge alltså att människan kan få hjälp av den självkörande bilen till att byta fil, parkera, undvika krockar och hjälpa till att bromsa i god tid. Om potentiella mänskliga fel tas bort från trafiken, kunde det leda till mindre olyckor i det långa loppet, eftersom ca 90 procent av alla fordonsolyckor är orsakade av människor. (Taeihagh & Lim 2019)

Det finns ändå flera typer av tekniska risker som är kopplade till självkörande bilar, t.ex. säkerhet, ansvar, integritet, cybersäkerhet och industriernas inflytande på de

självkörande systemen. År 2016 hade Teslas autopilots system en dödlig bilolycka, som avslöjade osäkerheten bland artificiell intelligens när det gäller maskinernas uppfattning av olika situationer. Frågan lyder hur man ska lära maskinerna att bete sig om det inte går att undvika en krock. Algoritmerna programmeras oftast med tanke på passagerarnas säkerhet i det aktuella fordonet. Istället kunde programmet programmeras så att det gör det mest socialt acceptabla beslutet baserat på olika faktorer. Hur man kunde implementera dessa beslut är ännu oklart för tillfället. Teknologin kommer att förbättras med tiden, men det är endast möjligt om människorna runt omkring i världen accepterar självkörande bilar. (Taeihagh & Lim 2019)

I Figur 6 ges ett exempel på hur Teslas autopilot hanterar information i trafiken.



Figur 6 Teslas autopilot (theflighter 2020)

Olika företag tävlar för att säkra sin andel i den självkörande bil-marknaden genom att investera enorma summor för att utveckla alla aspekter av teknologin. De flesta länder anser att självkörande fordon kommer att vara viktiga i framtiden. Det är ändå svårt att balansera hur man ska anpassa teknologin så effektivt som möjligt. (Taeihagh & Lim 2019)

Efter att Google kom ut med sin första form av självkörande bilar år 2010 har utvecklingen gått framåt väldigt mycket. Det estimeras att år 2040 kommer 25 procent av den globala bilmarknaden vara bilar som har någon form av autonomi när det gäller styrande av fordonet. (Taeihagh & Lim 2019)

4.5 Maskininlärning

Maskininlärning är en form av artificiell intelligens. Maskininlärningen ger olika program och system, förmågan att lösa problem genom att tänka som en människa. Maskininlärning innebär alltså att programmet utvecklas och anpassar sig själv till nya problem, baserat på tidigare erfarenheter inom en viss arbetsuppgift och annan data som samlats in. Man delar oftast in maskininlärning i tre olika huvudkategorier: 1. övervakad inlärning, 2. oövervakad inlärning och 3. förstärkt inlärning. (Atul 2019)

4.5.1 Övervakad inlärning

Övervakad inlärning innebär att lärandet styrs av en databas med information eller "lärare". I början har programmet en viss mängd data som programmeras in för att fastställa en basmängd av information. När maskinen har blivit tränad av den information som den har fått kan den i fortsättningen göra egna beslut om den blir tilldelad ny information. (Atul 2019)

4.5.2 Oövervakad inlärning

Till skillnad från övervakad inlärning, innebär oövervakad inlärning att maskinen eller programmet inte behöver få in ny information för att kunna lära sig och göra nya beslut. Istället försöker maskinen hitta strukturer och relationer i den information som den blivit tilldelad. Detta sker genom att sätta ihop liknande data i kategorier eller kluster, för att lättare kunna dra slutsatser av den tilldelade informationen. (Atul 2019)

4.5.3 Förstärkt inlärning

Förstärkt inlärning innebär att maskinen eller programmet måste röra sig i en miljö och försöka hitta den bästa eller snabbaste möjliga vägen. Avancerade robotdammsugare

eller robotgräsklippare, kunde vara ett bra exempel på maskiner som använder sig av den här formen av inlärning. Eftersom maskinerna först inte vet hur de ska åka runt i miljön, utan de måste först ha gjort det några gånger och sen lära sig hur den ska göra, för att vara så effektiv som möjligt. (Atul 2019)

4.6 Djup inlärning

Djup inlärning är en underkategori av maskininlärning. Med djupinlärning menar man oftast artificiella neuronnätverk. Djup inlärning är effektiva algoritmer som används i bland annat bild igenkännande och röst igenkännande. Med ordet "djup" menar man att algoritmerna har många olika lager i neuronnätverket. Flera dolda lager låter djupa neurala nätverk lära sig funktioner i data, i en så kallad "funktionshierarki". Låt oss t.ex. börja med en pixel på rutan, som kombineras sedan till två pixlar osv. Till slut så har man en lång rad som är uppbyggd av flera pixlar. Nätverk med många lager skickar inmatningsdata (funktioner) med hjälp av mera matematiska operationer än nätverk med färre lager och är därför mer beräkningsintensiva att använda. De här olika beräkningarna är ett av kännetecknen för djup inlärning. (Pathmind 2019)

4.7 Risker med artificiell intelligens

Enligt vissa experter kan artificiell intelligens vara väldigt farligt om det används på fel sätt. Andra säger att det goda sakerna med artificiell intelligens tar ut de negativa om man hanterar tekniken som man borde. Artificiell intelligens som är programmerat att göra något farligt, som t.ex. självstyrda vapen som kunde vara väldigt farliga. Det kan t.o.m. vara rimligt att förvänta sig att kärnvapnen kommer att använda sig av självstyrda egenskaper. Rysslands president Vladimir Putin har sagt att: "Konstgjord intelligens är framtiden, inte bara för Ryssland utan för hela mänskligheten. Artificiell intelligens kommer med enorma möjligheter, men också hot som är svåra att förutsäga. Den som blir ledaren på detta område kommer att bli världens härskare." (Bernard 2018)

Bortsett från att vara orolig för att autonoma vapen kan få ett "eget sinne", är en mer överhängande oro de faror som självstyrda vapen kan ha med en individ eller regering som

inte värderar mänskligt liv. När sådana vapen tas i bruk kan det vara nästan omöjligt att stoppa eller förstöra dem. (Bernard 2018)

Andra sätt som artificiell intelligens kunde missbrukas på är t.ex. social manipulation eller propaganda. Sociala medier genom sina artificiell intelligens baserade algoritmer är mycket effektiva när det gäller målmarknadsföring. De vet vem vi är, vad vi gillar och är otroligt bra på att överväga vad vi tycker om olika saker. Enligt artikeln pågår det fortfarande undersökningar för att fastställa hur Cambridge Analytica och andra företag som använde sig av informationen från 50 miljoner Facebook-användare, för att försöka manipulera resultatet av USA:s presidentval 2016. Genom att sprida propaganda till individer som identifierats genom olika algoritmer, kan man med hjälp av artificiell intelligens rikta in sig på dem och sprida hurudan information de vill. (Bernard 2018)

Kameror finns nuförtiden överallt vart man går. Om den här informationen används på fel sätt, kunde det betyda att allt blir väldigt strikt och dina friheter tas ifrån dig. Som det tidigare nämdes i den här texten använder sig Kina av ett system som poängsätter hur befolkningen beter sig i landet. Det registreras t.ex. om en person går över gatan mot rött ljus eller sitter och spelar dator i ett internet-café flera timmar om dagen. I ett sådant samhälle kunde det vara väldigt obehagligt att leva i. (Bernard 2018)

En risk som är väldigt sannolik är att maskinernas och människornas mål inte stämmer överens fullt ut. Maskinerna kunde potentiellt missförstå vad målet egentligen är eller vad människan egentligen menar. Om man t.ex. säger till en självstyrd bil "kör den snabbast vägen" kan bilen missuppfatta och köra på sådana vägar eller ställen som det är förbjudet att köra på. Om målet inte är tillräckligt tydligt och klart kan det finnas sådana risker som man inte kan förutse. (Bernard 2018)

Eftersom maskiner kan samla in, spåra och analysera så mycket om dig, är det mycket möjligt för dessa maskiner att använda den informationen mot dig. Det är inte svårt att föreställa sig att ett försäkringsbolag säger att du inte är försäkringsbar utifrån antalet gånger du fångats på kameran som pratar i din telefon. En arbetsgivare kan vägra att ge dig en arbetsplats baserat på dina "sociala kreditpoäng", som i Kina. (Bernard 2018)

Alla kraftfulla tekniker kan missbrukas. Idag används konstgjord intelligens för många goda syften, bland annat för att hjälpa oss att göra bättre medicinska diagnoser, hitta nya

sätt att bota cancer och göra våra bilar säkrare. När vår förmåga inom artificiell intelligens utvidgas kommer vi tyvärr att se den användas för farliga eller skadliga ändamål. Eftersom den artificiella intelligens-tekniken utvecklas så snabbt är det viktigt för människorna att undersöka hur man kan minimera de negativa situationerna. (Bernard 2018)

5 Uppfattningar om artificiell intelligens

Ovan har användningen av AI diskuterats utgående från befintlig litteratur. I den följande, empiriska, delen av arbetet undersöks hur arbetare i olika företag uppfattar AI. Detta görs med hjälp av en enkät.

5.1 Metod

Det finns många olika typer av enkäter och de kan användas på olika sätt. De vanligaste enkättyperna är postenkät, telefonenkät, gruppenkät enkät som riktar sig till besökare på olika ställen, webbenkät, enkät för den intresserade och en blandad enkät (Eljertsson 2014, 9-14). När man väljer vilken typ av enkät man ska använda är det viktigt att tänka på vem som ska besvara enkäten och var den ska besvaras.

I den här undersökningen används en gruppenkät. Med det avses att enkäten delas ut i ett särskilt sammanhang t.ex. i en skola eller på en arbetsplats (Eljertsson 2014, 11). Enkäten delas ut i en lunchrestaurang dit arbetare från olika företag kommer för att äta lunch. Det betyder att enkäten måste vara lätt att fylla i och det måste gå rätt snabbt, eftersom tiden är begränsad. Enkäten byggdes därför upp med flervalsfrågor som informanterna lätt kunde kryssa i (se enkäten i bilaga 1). Enkäten avslutades med ett utrymme för fria kommentarer.

Enkätsvaren analyseras kvantitativt, så att den procentuella fördelningen för olika svar beräknas. Detta är en vanlig analysmetod när det gäller enkäter med flervalsfrågor. De fria kommentarerna diskuteras kvalitativt.

5.2 Informanter

Enkäten delades ut i en lunchrestaurang där arbetare från flera företag samlar sig för att äta lunch i augusti 2020. 24 personer svarade på enkäten. Enkäten var fullständigt anonym och bestod av 11 olika frågor. Av de 24 personerna som svarade på enkäten, var det endast 3 kvinnor som deltog.

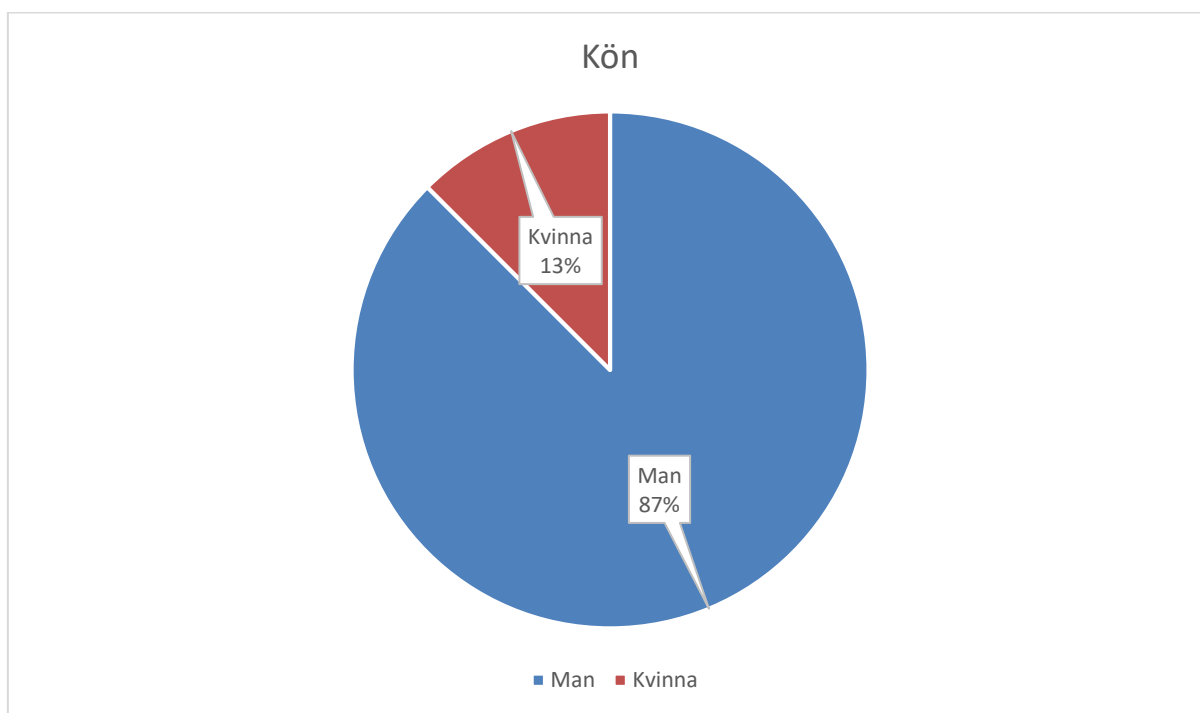


Diagram 1. Könsfördelningen bland informanterna.

Majoriteten av dem som svarade på enkäten var äldre människor. 10 personer eller 42 procent av informanterna hörde till den äldsta gruppen (över 50 år). Endast 5 personer eller 21 procent hörde till den yngsta gruppen (18-29 år) och resten hörde till den mellersta gruppen 38 procent (30-49 år).

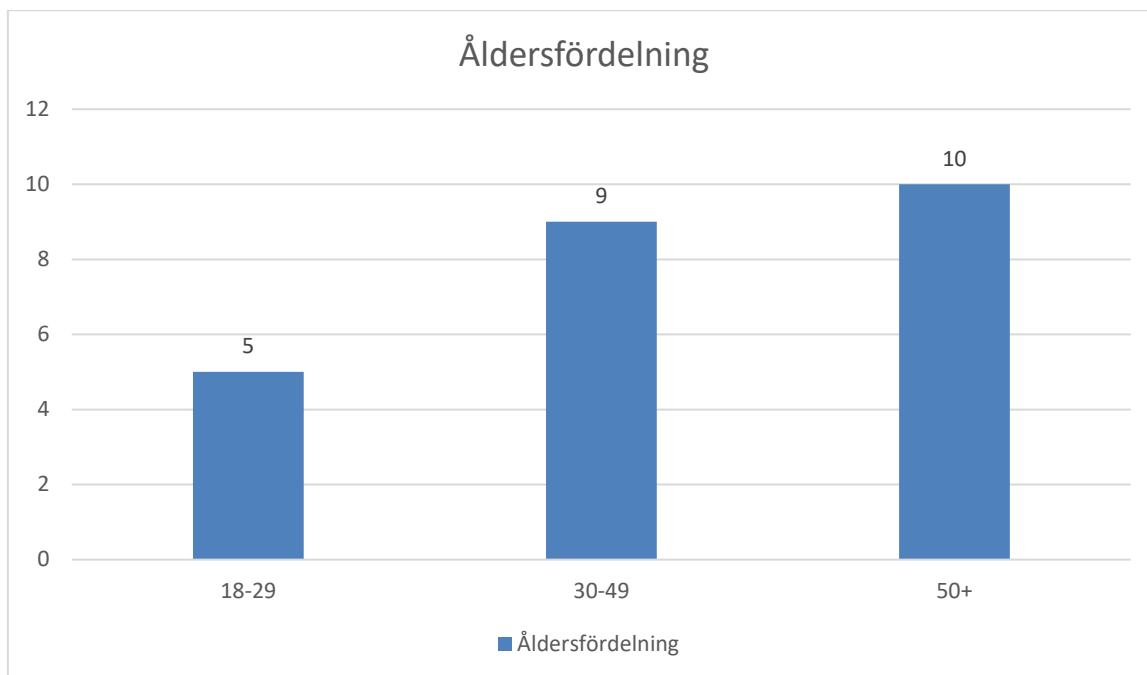


Diagram 2. Åldersfördelningen bland informanterna.

De flesta informanterna (17 st) hade arbetat över fem år på företagen. Fem personer hade arbetat i företagen 1-5 år och en person hade varit anställd under ett år. En person svarade inte på frågan om arbetserfarenhet i företaget.

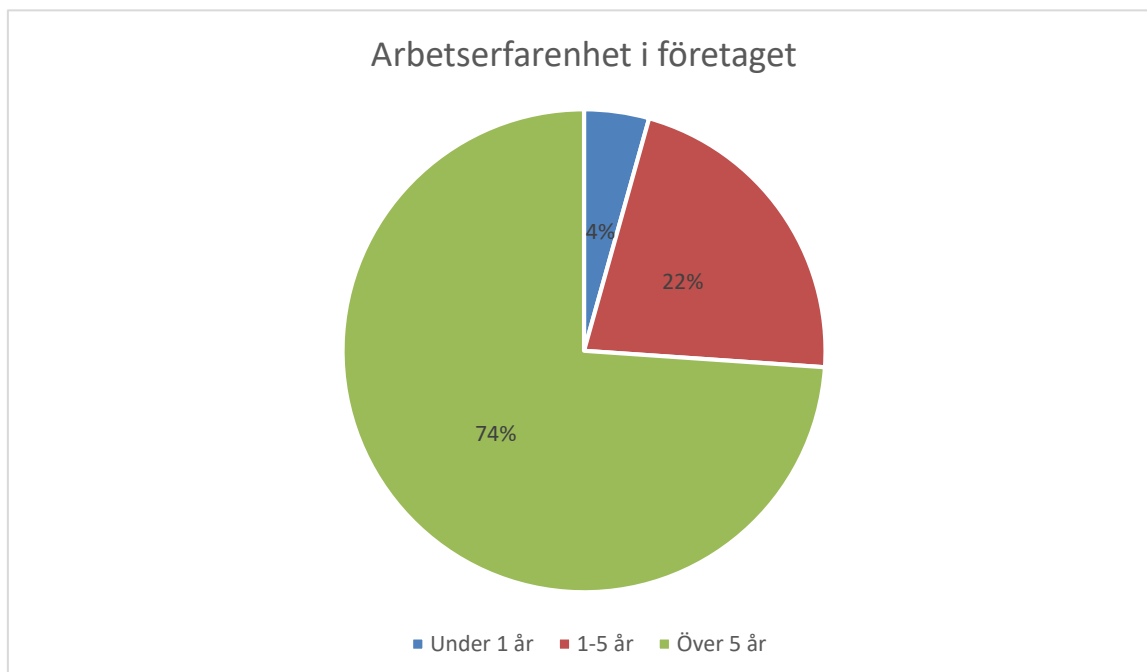


Diagram 3. Informanternas arbetserfarenhet i de olika företagen

Diagram 4 visar från vilka branscher deltagarna är. 22 av informanterna var arbetare, en högre tjänsteman och tre lägre tjänstemän.

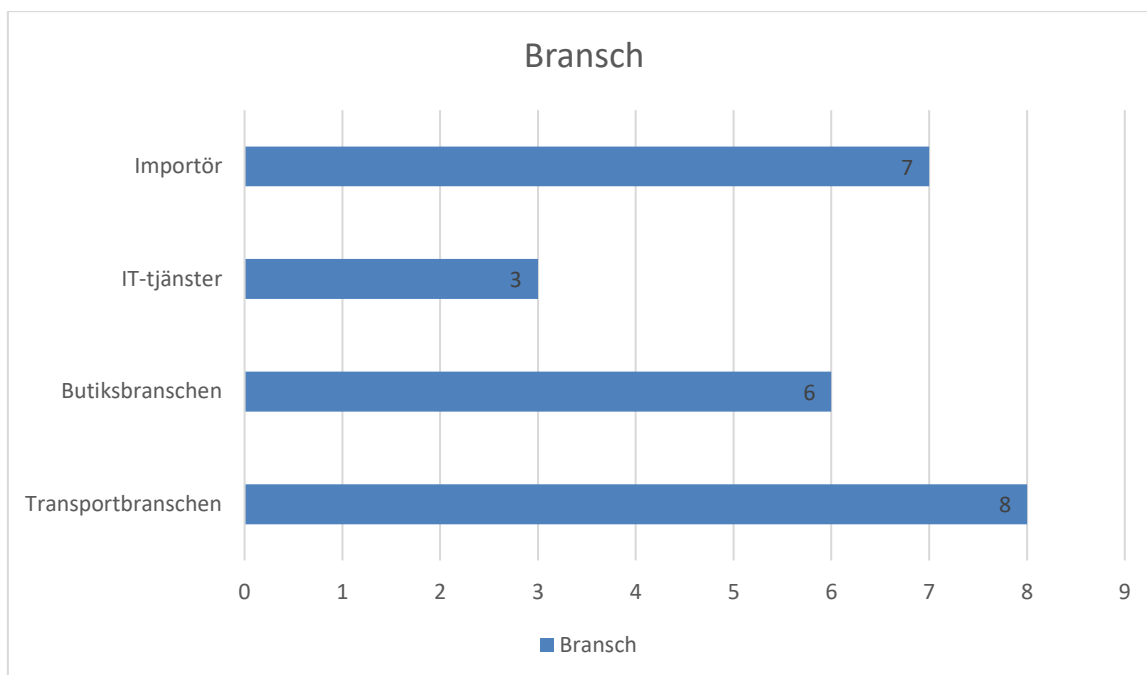


Diagram 4. Informanternas branscher

5.3 Resultat

5.3.1 Uppfattningar om artificiell intelligens

I det följande redovisas resultaten från enkäten när det gäller informanternas uppfattningar om artificiell intelligens.

I enkäten ingick en fråga om huruvida informanterna vet vad artificiell intelligens betyder. Majoriteten svarade att de vet vad artificiell intelligens betyder. Endast tre personer svarade att de inte vet vad artificiell intelligens betyder. Av dessa var två personer över 50 år, medan den tredje hörde till åldersgruppen 30-49 år.

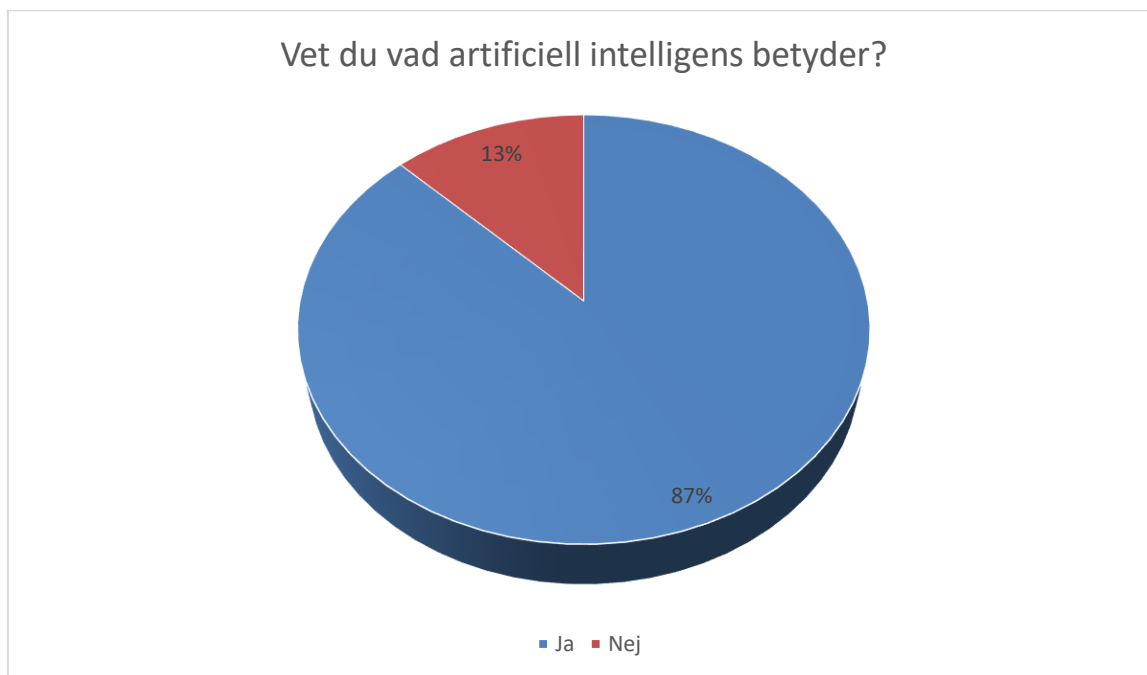


Diagram 5. Informanternas uppfattning av artificiell intelligens

På frågan om huruvida företaget som informanterna arbetar för använder någon form av artificiell intelligens var det endast två personer som svarade ja. Detta är ett intressant resultat. Det verkar som om de flesta inte visste om företaget använder sig av artificiell intelligens, vilket i sin tur tyder på att de flesta informanter inte arbetar med artificiell intelligens över huvud taget eller att de egentligen är lite osäkra på vad artificiell intelligens faktiskt betyder.

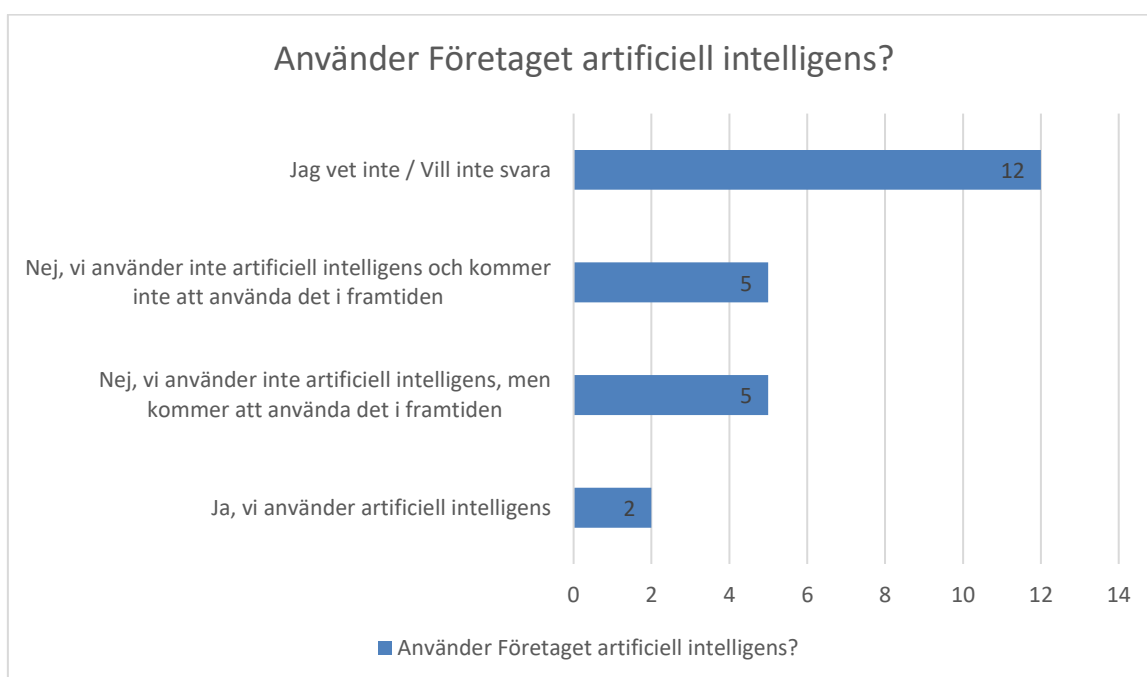
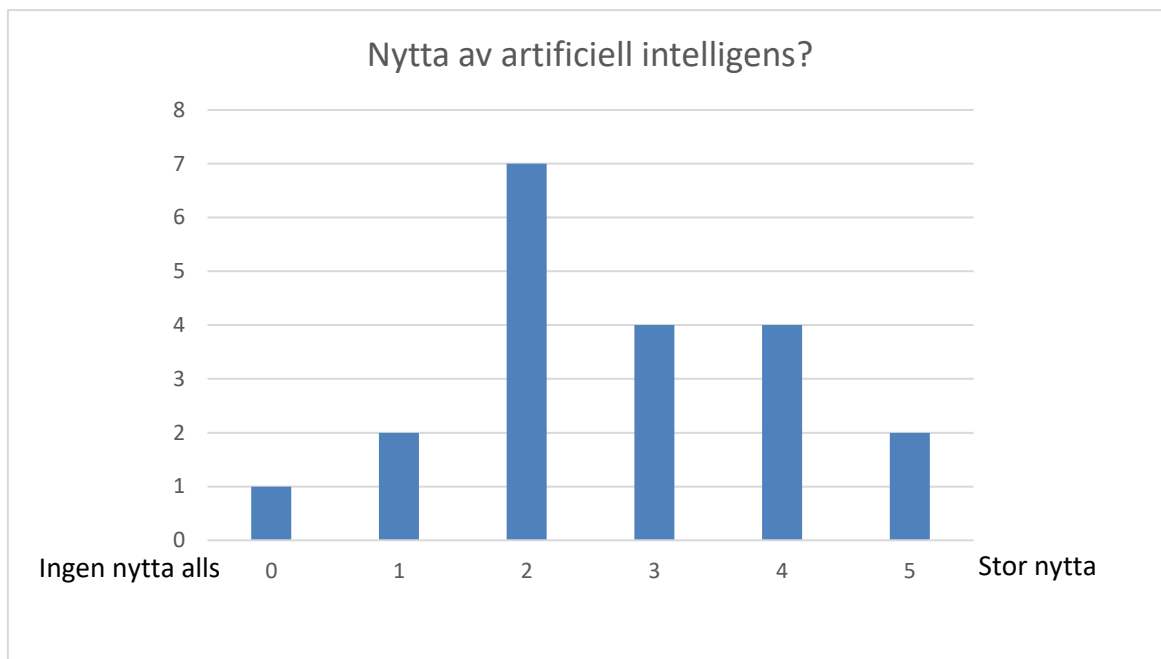


Diagram 6. Fråga om företaget använder artificiell intelligens

På frågan om hur stor nytta företaget informanterna tror att företaget har av artificiell intelligens fanns det olika åsikter. Dessutom lämnade fyra personer frågan obesvarad. Också detta tyder på att många informanter inte arbetar direkt med artificiell intelligens.

**Diagram 7. Informanternas uppfattning av nyttan av artificiell intelligens för företaget**

De flesta informanter var rätt intresserade av att veta mera om artificiell intelligens. Detta framgår av diagram 8 nedan.

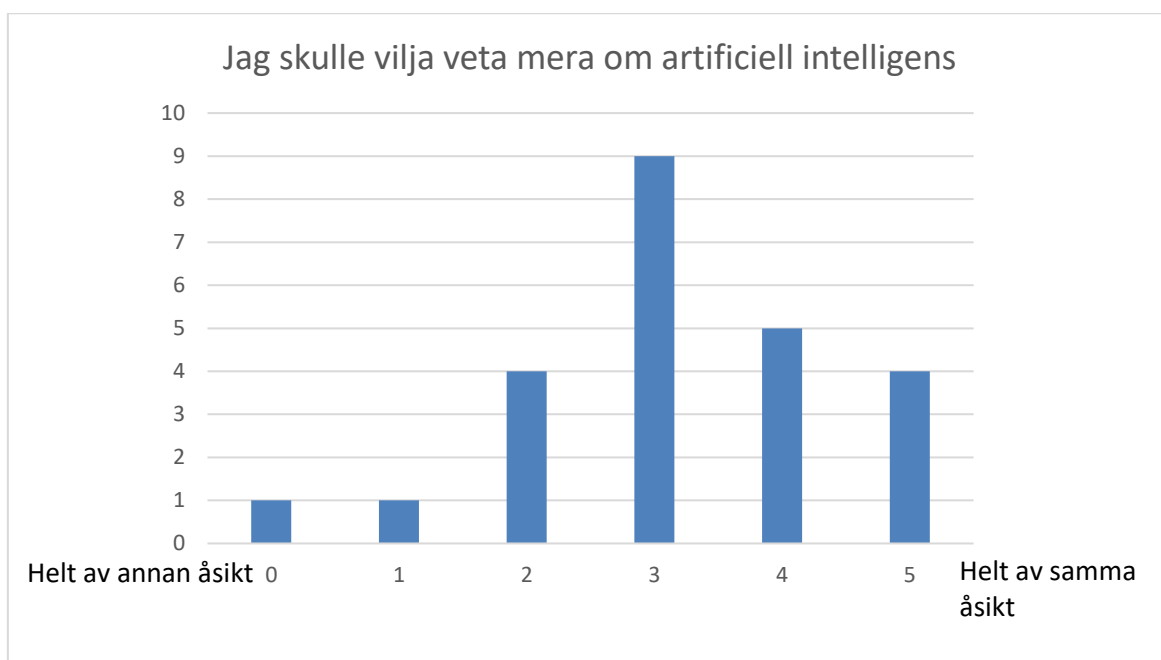


Diagram 8. Informanternas intresse för att veta mera om artificiell intelligens

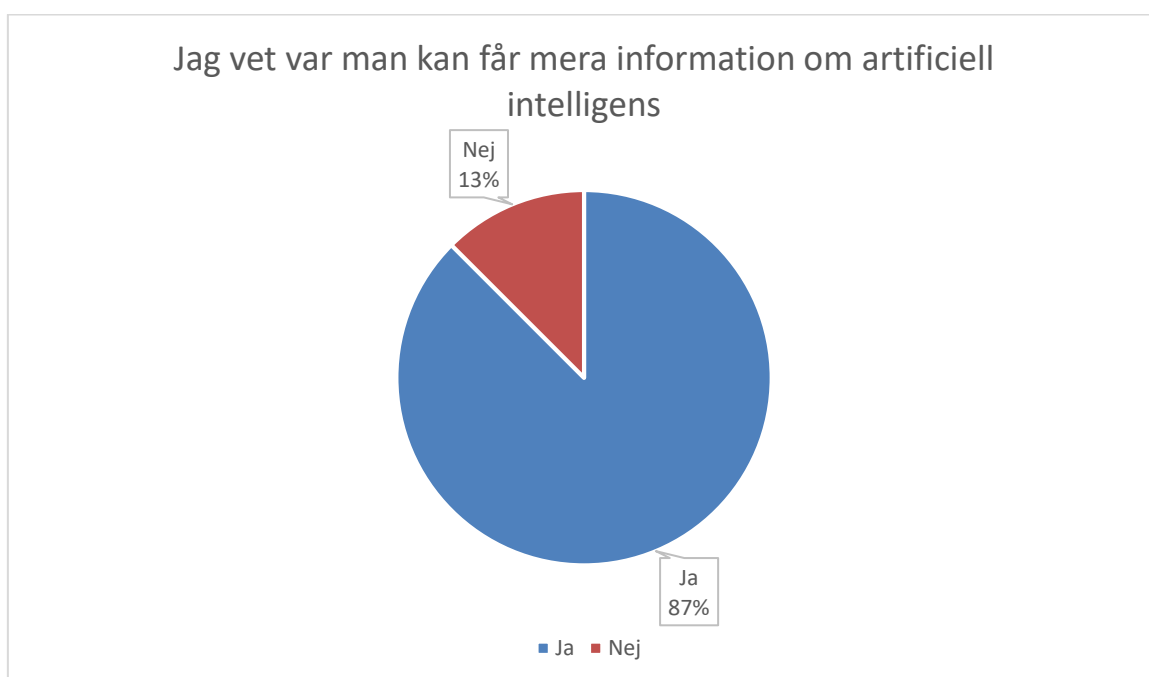


Diagram 9. Informanternas uppfattning av var man kan få mera information om artificiell intelligens

Sista frågan i enkäten var en öppen fråga: Ordet är fritt: Är det någonting annat du skulle vilja kommentera eller säga om artificiell intelligens?

Det var endast fem deltagare som svarade på den här frågan. Man kunde sammanfatta svaren genom att säga att de flesta personerna tyckte att artificiell intelligens är en bra

sak, som företag kunde ha stor nytta av i framtiden. En person tyckte att om man anpassade artificiell intelligens till rutinarbeten, som t.ex. lager eller fabriker kunde det vara optimalt. Två personer var även av den åsikten att det kunde vara farligt att ge för mycket ansvar till artificiell intelligens. En av informanterna ansåg att om man kombinerade artificiell intelligens med blockkedjeteknologi så kunde det vara väldigt effektivt.

5.3.2 Korrelation mellan olika variabler

För att testa sambandet mellan olika svar i enkäten gjordes en korrelationsanalys i Excel. Korrelationsmatrisen finns i bilaga 2. Matrisen visar att det nästan inte alls finns några relevanta samband mellan de olika enkätsvaren. Det starkaste sambandet finns mellan frågan om hur mycket nytta informanterna tror att deras företag skulle ha av artificiell intelligens och frågan om informanterna vill veta mera om artificiell intelligens: de som tror att företaget skulle ha nytta av artificiell intelligens vill också veta mera om artificiell intelligens själva (korrelationskoefficient 0,78). Det är intressant att det inte finns särskilt många samband och det kan tyda på att informanterna var osäkra på sina svar.

6 Sammanfattning och slutsats

I det här arbetet har artificiell intelligens behandlats ur olika perspektiv. I den första delen av arbetet beskrevs artificiell intelligens och dess utveckling. Olika former av artificiell intelligens beskrevs noggrant. Hur artificiell intelligens kan anpassas i olika former och applikationer togs också upp, särskilt genom exempel.

I den andra delen av arbetet presenterades en enkätundersökning om hur arbetare i olika företag uppfattar artificiell intelligens. Enkäten visade att majoriteten av informanterna ungefär visste vad artificiell intelligens är, men att de ändå inte var helt säkra. Det här resultatet är kanske inte särskilt överraskande. Som framgått av arbetet finns det någon form av artificiell intelligens i alla program och applikationer i dag – och det betyder att de flesta människor också kommer i kontakt med det på något sätt. Som också framgått av arbetet är artificiell intelligens samtidigt ett väldigt brett begrepp och kan betyda lite olika saker beroende på sammanhang. Då är det inte så konstigt att människors uppfattningar om det är aningen vaga. Det här arbetet har visat att de flesta människor som inte själva

arbetar med artificiell intelligens, har en ungefärlig bild av vad det är, men att de ändå inte vet så mycket om det på djupet.

I och med att artificiell intelligens sannolikt blir vanligare och vanligare, kommer förstås människors kunskaper om det att öka i framtiden. Att regelbundet kartlägga människors uppfattningar och kunskaper om artificiell intelligens är viktigt för att få en bild av hur mycket man behöver informera om det. För sådana kartläggningar fungerar någon form av enkät bra. Man kunde också använda sig av någon applikation eller något program och den vägen samla in material. På det sättet kunde man distribuera enkäten till flera människor och kanske ha en något mera omfattande enkät än den som användes i det här arbetet. För en sådan undersökning fungerar det här arbetet bra som en pilotstudie.

Källförteckning

- Adams R., 2017. *10 Powerful Examples Of Artificial Intelligence In Use Today* [online] <https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/#7d20191c420d> [Hämtat: 28.9.2019]
- Atul, 2019. What is Machine Learning? Machine Learning For Beginners [online] <https://www.edureka.co/blog/what-is-machine-learning/> [Hämtat: 7.1.2020]
- Bernard M., 2018. *Is Artificial Intelligence Dangerous? 6 AI Risks Everyone Should Know About* [online] <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/11/19/is-artificial-intelligence-dangerous-6-ai-risks-everyone-should-know-about/#eb5d72724040> [Hämtat: 28.9.2019]
- Ejlertsson, G., 2014. *Enkäten i praktiken – En handbok i enkätmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bresnick J., 2018. Top 5 Use Cases for Artificial Intelligence in Medical Imaging [online] <https://healthitanalytics.com/news/top-5-use-cases-for-artificial-intelligence-in-medical-imaging> [Hämtat: 5.1.2020]
- Heinzman A., 2019. How Does Facial Recognition Work? [online] <https://www.howtogeek.com/427897/how-does-facial-recognition-work/> [Hämtat: 12.5.2020]
- Jesus A., 2019. AI for Speech Recognition – Current Companies, Technology, and Trends [online] <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-for-speech-recognition/> [Hämtat: 3.5.2020]
- Levy N., 2019. 3 more Amazon Go stores on the way in Seattle and Chicago, bringing total footprint to 17 locations [Online] <https://www.geekwire.com/2019/3-amazon-go-stores-way-seattle-chicago-bringing-total-footprint-17-locations/> [Hämtat: 5.1.2020]
- O'Boyle B., 2019. *What is Siri and how does Siri work?* [online] <https://www.pocket-lint.com/apps/news/apple/112346-what-is-siri-apple-s-personal-voice-assistant-explained> [Hämtat: 28.9.2019]

Pathmind, 2019. Artificial Intelligence (AI) vs. Machine Learning vs. Deep Learning [online] <https://skymind.ai/wiki/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning> [Hämtat: 11.5.2020]

Rouse M., 2018. *DEFINITION AI (artificial intelligence)* [Online] <https://www.techworld.com/data/what-is-li-fi-everything-you-need-know-3632764/> [Hämtat: 27.8.2019]

Taeihagh A. & Lim H., 2019. Governing autonomous vehicles: emerging responses for safety, liability, privacy, cybersecurity, and industry risks, *Transport Reviews*, 39:1, 103-128, [online <https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1494640>] [Hämtat: 14.5.2020]

Yu A., 2019. *How Netflix Uses AI, Data Science, and Machine Learning — From A Product Perspective* [online] <https://becominghuman.ai/how-netflix-uses-ai-and-machine-learning-ao8761463ofe> [Hämtat: 29.9.2019]

Zhou C., 2020. China's Social Credit System is pegged to be fully operational by 2020 — but what will it look like? [online] <https://www.abc.net.au/news/2020-01-02/china-social-credit-system-operational-by-2020/11764740> [Hämtat: 5.1.2020]

Figurförteckning

Figur 1: <https://twitter.com/mericseu/status/898220464090341377> @mericseu [Hämtat: 5.1.2020]

Figur 2: <https://www.shutterstock.com/image-photo/machine-learning-systems-accurate-facial-recognition-483186145> [Hämtat: 12.5.2020]

Figur 5: <https://www.netflix.com/browse> [Hämtat: 12.5.2020]

Figur 6: <https://2beffh3koym92789zmii7u7x-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/02/what-tesla-autopilot-sees.jpg> [Hämtat: 14.5.2020]

Tekoälyn käyttö yrityksissä (AI)

Tällä kyselyllä kerään tietoa yrityksen työntekijöiden käsityksistä tekoälystä ja sen hyödyntämisestä. Kyselyn tekeminen liittyy tradenomi opintoihin Novian ammattikorkeakoulussa.

Kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja ne raportoidaan niin, ettei yksittäiset vastaukset voida tunnistaa.

1. Sukupuoli

☐Nainen ☐Mies

2. Ikä

☐18-29 ☐30-49 ☐50+

3. Kuinka kauan olet työskennellyt yrityksessä?

☐Alle 1 vuosi ☐1-5 vuotta ☐yli 5 vuotta

4. Mihin toimialaan yritys kuuluu?

☐Hotelli- ja ravintola-ala

☐Sosiaali- ja terveysala

☐Kuljetusala

☐Kunnallispalvelut

☐IT-palvelut

Muu, mikä? _____

5. Ammattiryhmä, johon katsot lähinnä kuuluvasi

☐ Johtavassa asemassa toisen palveluksessa

☐ Ylempi toimihenkilö

☐ Alempi toimihenkilö

☐ Työntekijä

☐ Yrittäjä tai yksityinen ammatinharjoittaja

Muu, mikä? _____

6. Tiedätkö mitä tekoäly (AI) tarkoittaa?

☐ Kyllä

☐ En

7. Käyttääkö yrityksesi tekoälyä johonkin tarkoitukseen?

☐ Kyllä, käytämme tekoälyä

☐ Ei, yritys ei käytä tekoälyä, mutta aiomme käyttää sitä tulevaisuudessa

☐ Ei, yritys ei käytä tekoälyä, emmekä aio käyttää sitä

☐ En tiedä / En halua vastata

8. Jos yrityksesi käyttää tai aikoo käyttää tekoälyä tulevaisuudessa, kuinka paljon hyötyä (0-5) luulet yrityksellä olevan siitä?

Ei hyötyä ollenkaan ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 Iso hyöty

9. Haluaisin tietää enemmän tekoälystä

Täysin eri mieltä ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 Täysin samaa mieltä

10. Tiedätkö mistä voi saada lisätietoja tekoälystä?

☐ Kyllä

☐ En

11. Sana on vapaa: Mitä muuta haluaisit kertoa tai kommentoida tekoälyyn liittyen?

Kiitos vastauksestasi!

	<i>man: -1 kvinna: 1</i>	<i>18-29</i>	<i>30-49</i>	<i>50+</i>
	Kön	Ålder		
Jag vet var man kan få mera info om AI	0.143	0.194	0.033	-0.192
Vill veta mera om AI	-0.253	0.178	-0.173	0.023
Hur mycket nytta av AI?	-0.178	0.309	-0.232	-0.047
Vet inte	-0.126	-0.103	0.086	0.
Nei	0.116	0.242	0.026	-0.225
Nei, men kanske i framtiden	0.116	-0.263	-0.185	0.399
Ja	-0.114	0.217	0.078	-0.255
Vet du vad AI betyder? (ja:1/nei:-1)	0.143	0.194	0.033	-0.192
Arbetare	0.169	0.229	0.115	-0.302
Lägre	-0.143	-0.194	-0.033	0.192
Högre	-0.079	-0.107	-0.162	0.247
Annat	0.143	0.194	-0.228	0.064
IT	-0.114	-0.155	0.078	0.051
Logisitik	-0.079	-0.107	0.269	-0.176
över 5	0.243	-0.574	0.308	0.17
1 till 5	-0.194	0.747	-0.397	-0.225
Under 1	-0.079	-0.107	0.269	-0.176
50+	-0.064	-0.434	-0.655	1.
30-49	0.228	-0.397	1.	
18-29	-0.194	1.		
Kön (man: -1 kvinna: 1)	1.			

Korrelationsmatris

<i>Under 1</i>	<i>1 till 5</i>	<i>över 5</i>	<i>Logistik</i>	<i>IT</i>	<i>Annat</i>	<i>Högre</i>	<i>Lägre</i>
Arbetsfarenhet			Bransch				
					Position		
-0.552	0.194	0.312	0.079	0.114	-0.143	0.079	0.143
-0.195	0.096	0.012	-0.362	-0.04	0.253	0.139	0.354
-0.298	0.221	-0.067	-0.123	-0.178	0.225	0.228	0.228
-0.209	0.103	-0.092	0.209	0.	-0.126	0.209	-0.126
-0.107	-0.011	0.103	-0.107	0.217	-0.116	-0.107	0.116
-0.107	-0.263	0.329	-0.107	-0.155	0.194	-0.107	0.116
0.692	0.217	-0.47	-0.063	-0.091	0.114	-0.063	-0.114
0.079	0.194	0.035	0.079	0.114	-0.143	0.079	-0.238
0.093	0.229	-0.287	0.093	0.135	-0.169	-0.466	-0.845
-0.079	-0.194	0.243	-0.079	-0.114	0.143	-0.079	1.
-0.043	-0.107	0.134	-0.043	-0.063	0.079	1.	
0.079	-0.116	0.035	-0.552	-0.798	1.		
-0.063	0.217	-0.138	-0.063	1.			
-0.043	-0.107	0.134	1.				
-0.325	-0.799	1.					
-0.107	1.						
1.							

