Examensarbete

Digital Design och Innovation 180 hp

Hur natural language processing möjliggör personcentrerad vård

En undersökning hur natural language processing assisterar vårdpersonal med personcentrerad vård

Informatik 15 hp

Halmstad 2023 01 12
Karl Larsson och Jesper Zander

HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Förord

Till en början vill vi framförallt rikta ett stort tack till vår handledare Pontus Wärnestål. Dina tankar, idéer och förslag har varit till stor hjälp under hela arbetets gång. Tack till alla som på något sätt har varit delaktiga i vår studie. Det har varit intressant och lärorikt att få ta del av era erfarenheter. Utan ert deltagande hade inte studien varit möjlig att genomföra.

Abstrakt
Personcentrerad vård är en behandlingsmodell som kan leverera en högre kvalitet och säkerhet. Det finns dock begränsad forskning om hur behandlingsmodellen kan integreras i dagens vård. Vi ville därför undersöka hur natural language processing kan implementeras i vården för att möjliggöra en praktisk tillämpning av personcentrerad vård. I denna studie utfördes tio semistrukturerade intervjuer. Respondenterna som deltog var överläkare, läkare, sjuksköterskor, undersköterska, User Experience-designer och Artificiell intelligens-forskare. Resultatet av studien var att personcentrerad vård gör vårdarbetet mer komplext och tidskrävande. Natural language processing kan assistera vårdpersonal med att samla och sammanställa patientinformation. Det ger vårdpersonal bättre förutsättningar till att arbeta med de arbetsuppgifter som tillkommer med personcentrerad vård.

Nyckelord: Artificiell intelligens, natural language processing, vård, personcentrerad vård.

Abstract
Person-centered care is a treatment model that can deliver higher quality and safety. However, there is limited research on how the treatment model can be integrated into current healthcare. We therefore wanted to investigate how natural language processing can be implemented in healthcare to enable a practical application of person-centered care. In this study, ten semi-structured interviews were conducted. The respondents who participated were doctors, nurses, assistant nurses, User Experience designers and Artificial Intelligence researchers. The result of the study was that person-centered care makes care work more complex and time-consuming. Natural language processing can assist healthcare professionals in collecting and compiling patient information. This gives healthcare staff better conditions for working with the tasks that come with person-centered care.

Keywords: Artificial intelligence, natural language processing, healthcare, person centered care.

Innehållsförteckning

1. Introduktion **5**

2. Relaterad litteratur **7**
2.1 Personcentrerad vård 7
2.1.1 Holistiskt perspektiv 7
2.1.2 Personalisering 8
2.1.3 Respekt 8
2.1.4 Stärka patientens självständighet 8
2.2 Praktiska utmaningar för personcentrerad vård 8
2.3 Artificiell intelligens 9
2.4 Hur artificiell intelligens används inom vården idag 11
2.4.1 Samarbete mellan artificiell intelligens och vårdpersonal 11
2.4.2 Natural language processing 11
2.5 Etiska utmaningar med AI inom vården 12
2.6 Sammanfattning av relaterad litteratur 13

3. Metod **16**
3.1 Vetenskaplig ansats 16
3.2 Litteraturundersökning 16
3.3 Urvalskriterier 17
3.4 Datainsamlingsmetod 18
3.4.1 Pilotstudie 18
3.4.2 Intervjuer 19
3.4.3 Kompletterande intervjuer 20
3.6 Databearbetningsmetod 21
3.7 Etiska överväganden 21
3.8 Metoddiskussion 22

4. Resultat **24**
4.1 Tidsbrist hindrar PCC 24
4.2 Informationshantering 25
4.3 Kognitivt stöd 25
4.4 NLP inom PCC 26

5. Analys **28**
5.1 Tidsbrist hindrar PCC 28
5.2 Informationshantering 28
5.3 Kognitivt stöd 29
5.4 NLP inom PCC 29
5.5 Sammanställning av analys 30

6. Diskussion **31**
6.1 Tidsbrist hindrar PCC 31

6.2 Informationshantering 31
6.3 Kognitivt stöd 32
6.4 NLP inom PCC 33

7. Slutsats 35
7.1 Vidare forskning 35

Referenser 36

Bilaga 1 - Intervjuguide UX-designer 40

Bilaga 2 - Intervjuguide med AI-forskare 41

Bilaga 3 - Intervjuguide med vårdpersonal 42

Bilaga 4 - Kompletterande intervjufrågor för AI-forskare och UX-designer 44

1. Introduktion

Dagens vård är fragmenterad och ställs inför flera utmaningar kopplat till kvalitet, kostnad och effektivitet (Solanas, Casino, Batista & Rallo, 2017; Morgan & Yoder, 2012). Vården behöver därför utveckla nya arbetssätt som kan stödja vårdpersonal i att leverera en vård av högre kvalitet.

Personcentrerad vård (PCC) är en behandlingsmodell som ger patienten en central roll i behandlingen. Behandlingen formas av patientens individuella behov och kan engagera patienten att vara delaktig i beslut som fattas kring behandlingen (Wildevuur & Simonse, 2015; Demiris & Kneale, 2015). PCC kräver att vårdgivaren fokuserar på aspekter som empati, patientbehov, preferenser, transparens, kommunikation, koordination och integrering av vården hos patienten (Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012). Morgan och Yoder (2012) redogör för fyra beståndsdelar som tillsammans utgör PCC: motivation, respekt, personalisering och helhetssyn. Dessa delar är unika för PCC då målet med behandlingsmodellen är att adressera helheten av patientens preferenser och behov vilket sträcker sig bortom den medicinska behandlingen (Brummel-Smith et al., 2016; Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012). Trots fördelarna med PCC är det problematiskt att i praktiken använda sig av behandlingsmodellen eftersom det finns fler aspekter hos patienten som vårdpersonalen måste adressera. Det leder till en ökad informationshantering och tidsåtgång för vårdpersonalen. Dagens vård är fragmenterad och har inte resurser eller arbetssätt som i dagsläget kan stödja en praktisk tillämpning av PCC.

Artificiell intelligens (AI) är en samling teknologier och algoritmer som utmärker sig genom att de kan resonera, samla kunskap och lära sig. AI används mer och mer i samhället och håller nu på att implementeras i vården (Davenport & Kalakota, 2019; Leiner, Bennik, Mol, Kuijf & Veldhuis, 2021). AI har exempelvis implementerats inom röntgen för att upptäcka avvikande mönster på röntgenbilder. Genom stödet från AI kan detta moment göras 30 gånger snabbare vilket också har reducerat utbrändheten hos vårdpersonal på röntgenavdelningar (Harwich & Laycock, 2018). Implementationen av NLP inom vården kan på så sätt sänka kostnader, minska risker samt öka kontinuitet och pålitlighet (Taddeo & Floridi, 2018). De olika teknikerna som AI utgörs av har unika egenskaper vilka kan bistå vården på andra sätt för att lösa olika problem.

Natural language processing (NLP) är en samling AI-tekniker med den unika egenskapen att förstå och skapa mening från det mänskliga språket. NLP kan bearbeta en text och förstå innehållet, men har också förmågan att markera det i texten som är viktigt för situationen (Davenport & Kalakota, 2019; Jiang et al., 2017). Genom att konfigurera NLP-modellen till att plocka ut det som för är viktigt för situationen är tekniken ett effektivt stöd i informationshantering. Enligt Morgan och Yoder (2012) innebär PCC att vårdpersonal måste ta del av stora mängder information för att få en holistisk syn på situationen och kunna personalisera patientens behandling. Det gör NLP till ett användbart verktyg inom vården då tekniken kan användas för att presentera information som är mest användbar för en specifik

situation. Det kan på så sätt minska informationshanteringen vilket också kan frigöra tid åt vårdpersonalen som kan investeras i det emotionella arbetet som PCC bygger på.

Vården har brist på vårdpersonal och vårdpersonal blir utbrända på grund av deras stressiga arbetsmiljö (Mesko, Hetényi & Győrffy, 2018). Samtidigt måste vården utvecklas för att skapa en bättre och säkrare vård (Brummel-Smith et al., 2016; Santana et al., 2018). Personcentrerad vård ökar kvalitet och säkerhet men den praktiska tillämpningen är problematisk. Delar av problematiken med personcentrerad vård bör kunna stöttas med hjälp av natural language processing. För att undvika en överbelastad vårdpersonal och samtidigt ge möjlighet till utveckling inom vården vill vi undersöka hur natural language processing (NLP) kan användas för att stödja vårdpersonal i deras arbete med personcentrerad vård (PCC). Studien ämnar därför att svara på vår forskningsfråga:

"Hur kan natural language processing stödja vårdpersonal med att möjliggöra personcentrerad vård?"

2. Relaterad litteratur

2.1 Personcentrerad vård

Personcentrerad vård är en behandlingsmodell som ger patienten en central roll i sin behandling. Den formas av patientens individuella behov och kan engagera patienten att vara delaktig i beslut som fattas kring behandlingen (Wildevuur & Simonse, 2015; Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012; Nolan, Davies, Brown, Keady & Nolan, 2004). PCC kräver att vårdgivaren fokuserar på aspekter som empati, patientbehov, preferenser, transparens, kommunikation, koordination och integrering av vården hos patienten (Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012). Målet med PCC är att adressera helheten av personens preferenser och behov vilket sträcker sig bortom den medicinska behandlingen (Brummel-Smith et al., 2016; Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012).

Att förbättra säkerhet, kvalitet och koordination inom vården är viktiga mål som ständigt utvärderas i medicinska institutioner (Brummel-Smith et al., 2016; Santana et al., 2018; Moore et al., 2017). PCC har identifierats som en viktig del för modern vård då det kan förbättra ovannämnda aspekter inom vården (Santana et al., 2018). Termen PCC används frekvent inom hälsovård men definitionen av vad termen innebär skiljs dock åt både i praktik och i forskning (Ross, Tod & Clarke, 2015; Brummel-Smith et al., 2016; Wildevuur & Simonse, 2015; Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012). Bristen på en överenskommen definition av PCC försvårar arbetet i att översätta konceptet så att det blir praktiskt applicerbart i vården (Ross et al., 2015; Demiris, & Kneale, 2015; Brummel-Smith et al., 2016; Moore et al., 2017). Det konsekventa i visionen för PCC är att vårdgivare behöver ha förståelse för patienten som individ och att behandlingen organiseras runt deras behov (Morgan & Yoder, 2012; Nolan et al., 2004). Till skillnad från en sjukdomscentrerad vård som organiseras runt patientens medicinska besvär (Brummel-Smith et al., 2016). Den forskning som redovisar en konkret tillämpning av PCC inom vården fokuserar främst på vården för äldre, personer med demens och svårigheter för inlärning (Ross et al., 2015; Wildevuur & Simonse, 2015). Empirin kring dess praktiska tillämpning inom vården i övrigt är således begränsad (Demiris, & Kneale, 2015).

Enligt Morgan och Yoder (2012) består PCC av fyra olika beståndsdelar: holistiskt perspektiv, personalisering, respekt och stärka patientens självständighet. Definitionen som Morgan och Yoder (2012) redogör för är återkommande i litteraturen, uppsatsen använder därför deras definition.

2.1.1 Holistiskt perspektiv

Det holistiska perspektivet inom PCC syftar på att en sjukdom påverkar individer på olika sätt, både fysiskt, psykiskt, socialt och spirituellt (Morgan & Yoder, 2012). PCC strävar efter att behandla alla de olika besvären hos individen och inte endast de fysiska (Nolan et al., 2004; Ross et al., 2015). Det krävs därför att vårdgivaren har förståelse för många olika aspekter som kan påverka individen och anpassar vården efter det.

2.1.2 Personalisering

Vårdgivare uppmärksammar och inkluderar patientens specifika behov i behandlingsplanen för att kunna leverera en individuellt anpassad vård. Patientens behov är individuella och avgörs av olika faktorer, exempelvis kultur, religion, tradition och vanor (Morgan & Yoder, 2012). PCC fokuserar på patientens perspektiv och uppmärksammar varje individs unika historia och personlighet för att kunna anpassa vården efter deras specifik behov (Edvardsson, Koch & Nay, 2009). För att PCC ska kunna genomföras måste vårdgivaren således ha förståelse för hur patientens livssituation ser ut, samt deras vilja eller förmåga att själva vara delaktiga i den vård som de mottar (Morgan & Yoder, 2012; Fazio, Pace, Flinner, & Kallmyer, 2018).

2.1.3 Respekt

Förhållandet mellan patient och vårdgivare bygger på ömsesidig respekt. Patienten ses som en viktig faktor för vårdens kvalitet och har därför möjligheten att vara delaktig i de beslut som tas angående deras vård (Moore et al., 2017; Wildevuur & Simonse, 2015; Santana et al., 2017; Ross et al., 2015). Trots att patienterna inte har samma förståelse för det medicinska området som vårdgivaren kan de bidra med insikter kring exempelvis deras kropp och livssituation som kan vara till hjälp för deras vård (Fazio et al., 2018; Ross et al., 2015). Valmöjligheter inom vården visar hänsyn till patienten som då kan vara med och anpassa vården efter sin egen styrka och kapacitet (Morgan & Yoder, 2012). Beslutsfattande kan också handla om dagliga rutiner såsom tid för måltider, matpreferenser, besökstider och sovrutiner.

2.1.4 Stärka patientens självständighet

PCC bidrar med självförtroende och självständighet till patienten eftersom patienten inkluderas mer i beslutsfattandet kring deras vård (Morgan & Yoder, 2012). Det ger dem större insikt i hur behandlingen går till. Patientens självförtroende stärker också beslutsamheten och delaktigheten i beslutsfattandet av vården (Morgan & Yoder, 2012; Wildevuur & Simonse, 2015). Den stärkande aspekten i PCC är en nödvändig faktor då det kan göra att patienten känner större befogenhet för att delta i beslut rörande deras hälsa (Morgan & Yoder, 2012).

2.2 Praktiska utmaningar för personcentrerad vård

Implementationen av PCC i praktiken är fortfarande en utmaning inom vården eftersom få studier redovisar en praktisk tillämpning av modellen, det finns därför begränsad information kring hur PCC kan integreras i vården (Brummel-Smith et al., 2015; Ross et al., 2015; Demiris, & Kneale, 2015). Patienter måste navigera genom en fragmenterad vård och anpassa sig till de olika procedurer som vårdgivare använder istället för att motta vård som är anpassad efter deras behov, preferenser och värderingar (Ekman et al., 2011). Utmaningarna för implementationen av PCC kan dock variera och olika faktorer kan spela in (Moore et al., 2017). Exempel på faktorer är antal patienter, vårdgivarnas definition av vård och omsorg, tro och kultur, ledning, felaktig uppfattning av PCC och risken för att återgå till sjukdomscentrerad vård när vårdgivarna sätts under press (Moore et al., 2017).

Moore et al. (2017) redogör för en svensk studie där PCC integrerades på olika medicinska anläggningar för att undersöka PCC från både patientens och vårdgivarens perspektiv. Målet med studien var att få information om hur det kan tillämpas praktiskt inom klinisk vård, vilket förankrades i en modell av PCC med tydliga filosofiska och praktiska riktlinjer (Moore et al., 2017). Studien kunde redovisa för en del utmaningar kopplat till implementeringen av PCC. Relationen mellan patient och vårdgivare är mer dynamisk i PCC än vad den är inom traditionell vård (Fazio et al., 2018). Studien visade dock att det var svårt att uppnå den dynamiken eftersom patienten inte var van vid att själv ge input till sin egen vård. Informationen som patienten själv skulle bidra med kunde på så sätt gå förlorad i en del situationer (Moore et al., 2017). Samma konsekvens uppstod när vårdgivare prioriterade medicinsk data istället för att använda informationen som patienten själv bidragit med. Patientens perspektiv och delaktighet är grundpelare inom PCC och måste inkluderas i beslutsfattandet kring patientens vård (Berghout, Van Exel, Leensvaart & Cramm, 2015).

På grund av den stressiga arbetsmiljön upplevde vårdgivare att PCC ibland var svårt att tillämpa och att tidsbegränsningen försvårade arbetet i att utveckla en relation mellan vårdgivare och patient (Moore et al., 2017). Samma resultat påvisas i en studie av Ross et al. (2015) där arbetssättet ändras på grund av den stressiga arbetsmiljön. Det beror på avsaknad av kunskap, motivation eller kommunikation som gjorde att vårdgivare medvetet eller omedvetet ändrade arbetssätt (Moore et al., 2017). För att det ska vara möjligt att uppnå en konsekvent utövning av behandlingsmodellen krävs det att utförandet av PCC sträcker sig genom hela organisationen inom vården (Ross et al., 2015).

Struktur och dokumentation, som är en viktig del inom PCC beskrevs i studien som svår att hantera (Moore et al., 2017). Dokumentationen var fragmenterad, både innehållet och strukturen. Dokumentation är ett effektivt sätt för kommunikation inom vård eftersom det beskriver individens behandling och vårdgivarens tillvägagångssätt (Moore et al., 2017). Studien visade dock att viktiga delar inom PCC såsom patientens behov, preferenser och medverkan i behandlingen ibland uteslöts från dokumentationen. Det är problematiskt eftersom all information om patienterna kan vara nödvändig för att förstå deras besvär och vad som bidra till deras tillstånd (Berghout et al., 2015). Dokumentationen i studien från Moore et al. (2017) redogjordes på olika sätt och beskrivningarna var inte enhetliga. Bristerna i hanteringen av informationen som dokumenterades gjorde dokumentationen mindre användbar. Ekman et al. (2011) skriver att dokumentationen kring patienternas preferenser, behov, värderingar och deras delaktighet i beslutsfattandet för deras vård uppmärksammar patientens perspektiv, gör samarbetet mellan vårdgivare och patient transparent och bidrar till kontinuitet för PCC. Dokumenteringen av patientens bidragande information måste betraktas som lika viktig som kliniska resultat (Berghout et al., 2015).

2.3 Artificiell intelligens

AI används inom ett flertal områden och det finns olika definitioner om vad AI är. Tabell 1 visar olika typer av AI, typerna kan definieras på olika sätt beroende på vilket kontext det används i. En generell definition som förekommer i litteraturen beskriver AI som tekniker och algoritmer som kan resonera, samla kunskap, lära sig, interagera, förutse och manipulera

objekt (Surya, 2015; Leiner et al., 2021; Davenport & Kalakota, 2019; Tambe, Cappelli, & Yakubovich, 2019).

Searle (1980) introducerade redan på 80-talet begreppen *svag* och *stark AI*. *Svag AI* är en typ av AI som inte är medveten om sin egen intelligens men kan utföra komplexa uppgifter (Searle, 1980). I kontrast till *svag AI* består *stark AI* av algoritmer med förmågor såsom mänsklig nivå av intelligens, medvetenhet och etisk kognition (Searle, 1980). Det finns ytterligare två typer av AI, *smal* och *generell AI*. *Smal AI* en vanligt förekommande typ av AI som består av algoritmer som kan utföra specifika uppgifter med hög träffsäkerhet men den kan endast göra det den är ämnad för (Noessel, 2017; Tizhoosh & Pantanowitz, 2018). *Smal AI* kan exempelvis förutse att en person kommer att få en hjärtinfarkt men kan inte spela ett parti schack. Generell AI har en mer människolik intelligens då den kan förstå hur något fungerar i ett område och applicera den kunskapen i ett annat område (Noessel, 2017). En del typer av AI drivs av en ständig analysering av data (Roh, Heo & Whang, 2019; Tambe et al., 2019). Den data som AI använder fungerar som bränsle för algoritmerna, det är också en förutsättning för att AI ska kunna tränas inom det specifika området (Roh et al., 2019).

Russell och Norvig (2016) beskriver olika typer av AI med fyra olika kategorier, *Mänskligt tänkande, rationellt tänkande, mänskligt agerande* och *rationellt agerande.* Kategorierna på den övre raden handlar om hur AI kan tänka och resonera, den nedre raden handlar om agerande. Kategorierna till höger handlar om rationalitet och de vänstra om hur mänsklig AI är.

Tabell 1. Definitioner av AI.

Mänskligt tänkande AI ska kunna utföra aktiviteter som vi förknippar med mänskligt tänkande, exempelvis göra val, lösa problem eller lära sig.	**Rationellt tänkande** AI resonerar eller agerar som en människa hade gjort.
Mänskligt agerande AI kan utföra komplexa uppgifter, samma uppgifter hade krävt intelligens om de utförts av en människa.	**Rationellt agerande** AI ska agera för att uppnå det bästa resultatet, när det finns en osäkerhet vad som är bäst ska AI fatta det bästa förväntade resultatet.

Uppsatsen refererar till en kombination av *svag* och *smal AI*, det resulterar i en typ av AI som endast har förmågor för att lösa specifika uppgifter och som inte är medveten om sin egen intelligens. Intelligensen hos den AI som uppsatsen använder beskrivs i de högra kolumnerna i *Tabell 1*, *Rationellt tänkande* och *Rationellt agerande.* Uppsatsen tar upp både AI och NLP. AI är en term som inbegriper alla typer av tekniker och algoritmer som kan resonera, samla

kunskap, lära sig, interagera, förutse och manipulera. NLP är en kombination av *svag* och *smal AI* med den specifika förmågan att förstå mänskligt språk.

2.4 Hur artificiell intelligens används inom vården idag

AI används mer och mer inom olika branscher och i samhället och tillämpas nu även inom vården (Davenport & Kalakota, 2019). AI har potential till att förändra flera områden inom vården, exempelvis patientvård och administrativa processer (Davenport & Kalakota, 2019; Liew, 2018). En implementation av AI inom vården kan sänka kostnader, minska risker, öka kontinuitet och pålitlighet (Taddeo & Floridi, 2018). För att den AI som implementeras inom ett område ska kunna uppnå dessa mål måste människan och teknologierna kunna samverka (Johnson & Vera, 2019). Johnson & Vera (2019) redogör för begreppet *teaming intelligence*, begreppet innebär att ju mer intelligent ett system blir, desto större är behovet av samarbetsförmåga mellan system och människa. Johnson och Vera (2019) skriver att utvecklingen av teknologiska funktioner måste gå hand i hand med utvecklingen av människans kapacitet för interaktion med teknologin. Konsekvenserna kan annars bli att systemet ökar kostnaderna i en organisation genom att det kräver mer tid och fler arbetare för att lösa en uppgift.

2.4.1 Samarbete mellan artificiell intelligens och vårdpersonal

Davenport och Kalakota (2019), Liew (2018) och Sheth et al. (2017) skriver att ett samarbete mellan AI och vårdpersonal är att föredra. Kombinationen av båda blir mer effektiv än om AI eller vårdpersonal agerar på egen hand. Vårdpersonal kan i deras arbete utveckla en intuition och får ett holistiskt perspektiv på vården. Tillsammans med AIs förmåga att utföra specifika uppgifter kan samarbetet mellan AI och vårdpersonal förse patienter med bättre vård (Johnson & Vera, 2019; Harwich & Laycock, 2018). Kombinationen mellan AI och vårdgivare kan ske på olika sätt, AIs egenskaper specificeras beroende på uppgift och situation. AI används i flera områden inom vården, ett exempel är i röntgen där AI identifierar och lokaliserar tumörer eller andra avvikande mönster (Liew, 2018). AI inom röntgen är upp till 30 gånger snabbare än människor och har bättre precision, vilket leder till att AI frigör tid från vårdpersonalen, tid som personalen kan använda till andra uppgifter (Harwich & Laycock, 2018). Detta leder till en minskad utbrändhet hos personal på röntgenavdelningar (Liew, 2018; Mesko et al., 2018). Ytterligare ett exempel på samarbete mellan AI och vårdpersonal idag är kirurgiska robotar. Kirurgiska robotar är robotar som med hjälp av AI kan användas för att förstärka en kirurgs förmåga att operera. Exempelvis genom att förstärka deras syn och låter kirurgerna skapa exakta och minimala snitt (Davenport & Kalakota, 2019).

2.4.2 Natural language processing

Natural language processing är olika typer av AI vars mål är att förstå det mänskliga språket. Detta gör att NLP kan skapa mening från ostrukturerad text och strukturera upp den (Davenport & Kalakota, 2019; Wen et al., 2019; Hudaa et al., 2019; Jiang et al., 2017). Eftersom en stor mängd kliniska data är inbäddad i olika typer av ostrukturerad data är NLP lämpligt att använda inom vården (Wen et al., 2019; Hudaa et al., 2019; Iroju, & Olaleke, 2015). Idag används NLP framförallt inom vården för att extrahera information från

exempelvis ostrukturerade anteckningar om patienter (Davenport & Kalakota, 2019; Iroju, & Olaleke, 2015; Jiang et al., 2017). Komplexiteten i det administrativa arbetet inom vården har ökat på grund av digitaliseringen, detta har bland annat gjort att vårdpersonal blivit utbrända då de ska hantera både patienter och det nu mer komplexa administrationsarbetet (Hudaa et al., 2019). NLP kan användas för att underlätta den administrativa delen genom att förbereda rapporter och underlätta beslutsfattande (Davenport & Kalakota, 2019; Hudaa et al., 2019). NLP kan även förutse vilka patienter som behöver ytterligare vård baserat på medicinsk data från deras förflutna som finns tillgänglig (Hudaa et al., 2019; Jiang et al., 2017). Den data som NLP producerar används även som träningsunderlag för andra typer av AI inom vården. Det är därför viktigt att NLP används för att andra typer av AI ska fortsätta utvecklas inom vården (Wen et al., 2019).

Wen et al. (2019) skriver att vårdpersonal har rapporterat problem om att system med NLP har dålig användbarhet. Vårdpersonal som ska använda dessa system är utbildade för att ta hand om andra människor och får inte tillräcklig utbildning för att hantera dessa system. För att NLP ska fortsätta användas av vårdpersonal och på ett mer effektivt sätt krävs det förbättringar (Wen et al., 2019). Dessa förbättringar kan ske på olika plan. Wen et al. (2019) skriver att vårdpersonal bör vidareutbildas för hur de ska hantera systemen som de kommer att använda i sin praktik.

2.5 Etiska utmaningar med AI inom vården

Det förekommer etiska dilemman med att använda AI inom sjukvården. Tidigare har det framförallt varit vårdpersonal som tagit beslut. Även om det fortfarande är vårdpersonal som tar besluten har AI assisterat eller påverkat hur dessa beslut tas (Holzinger, Biemann, Pattichis, Kell, 2017; Davenport & Kalakota, 2019). AI som inte kan förklara eller motivera de slutsatser den drar kallas för en black-box modell (Holzinger et al., 2017). Detta leder till en minskad transparens och blir ett problem när vårdpersonal behöver förklara för patienter varför olika beslut tagits (Holzinger, 2017). Det blir även ett problem när det sker ett fel och det inte går att bevisa vad som gjorde att det blev ett fel eller vem som bär ansvaret (Reddy, Fox & Purohit, 2019; Davenport & Kalakota, 2019). För att AI ska kunna användas inom vården krävs det att slutsatserna som vårdpersonalen använder sig av går att spåra för att se vad som ledde fram till slutsatsen (Holzinger et al., 2017).

Träffsäkerheten och optimeringen av AI påverkas också av dess möjligheter för inlärning genom data. Ju mer data AI kan ta del av, desto mer grund finns det till de slutsatser som tas (Panch, Mattie, & Celi, 2019). Pesapane et al. (2018) skriver att bristen på stora mängder data blir problematiskt när AI ska introduceras mer inom vården eftersom data behövs för att träna AI-algoritmerna och systemen som de verkar i. Större mängder data kan tillhandahålla träningsmaterial för AI-enheter som exempelvis kan leda till en högre träffsäkerhet gällande igenkänning för avvikelser på medicinska bilder (Pesapane et al., 2018). Medicinsk information är dock känsligt att dela och den säkerhet som gäller idag avser att skydda integriteten hos patienterna och att försäkra sig om att informationen inte missbrukas. Pesapane et al. (2018) och Panch et al. (2019) skriver att tillgången till big data är en avgörande faktor för en större introduktion av AI inom vården och att regler kring

hanteringen av medicinsk data således bör utvärderas.

2.6 Sammanfattning av relaterad litteratur

Vården har brist på vårdpersonal och vårdpersonal blir utbrända på grund av deras stressiga arbetsmiljö (Mesko et al., 2018). Personcentrerad vård bygger på empati, medkänsla och tillit (Ross et al., 2015; Wildevuur & Simonse, 2015; Morgan & Yoder, 2012). Det finns inga tydliga riktlinjer för hur PCC kan integreras i klinisk praxis vilket gör att fördelarna med behandlingsmodellen inte kan nyttjas. Vården försöker hela tiden att öka effektivitet inom olika områden, det leder till att beståndsdelarna för PCC blir svårare och ibland omöjliga för vårdpersonal att applicera (Kerasidou, 2020).

AI används inom vården för att förbättra olika processer. För att effektivisera arbetet behöver AI och vårdpersonal samarbeta, det sker exempelvis genom att hantera och presentera dokumentation, förutse behandlingar eller förstärka kirurgers sinnen med robotar (Jiang et al., 2017; Kerasidou, 2020; Davenport & Kalakota, 2019). NLP är en samling AI-tekniker med förmågan att förstå mänskligt språk och kan därför användas till administrativa arbetsuppgifter inom vården.

Tabell 2. Litteratursammanfattning

Teman	
Vården	● Vården är pressad vilket leder till utbränd vårdpersonal. Nya effektiva lösningar behöver implementeras för att öka kvaliteten på vården som patienterna får. ● PCC ska adressera helheten av patientens preferenser och behov, även bortom den medicinska behandlingen. ● Definitionen av PCC skiljer sig åt i forskning och praktik vilken gör det problematiskt att applicera PCC i vården. ● Faktorer som antal patienter, arbetsbelastning och stress försvårar en frekvent tillämpning av PCC vilket riskerar att vårdgivarna återgår till en sjukdomscentrerad vård. ● Dokumentationen inom vården är fragmenterad. Viktiga delar som patientens preferenser och behov utesluts ibland vilket försvårar vårdpersonalens arbete i att utveckla en relation med patienten som är en av grundpelarna i PCC.
Artificiell intelligens	● AI är tekniker och algoritmer som kan samla kunskap, lära sig och förutse. AI kan delas in i de olika nivåerna svag, stark, smal och generell AI. ● Om vården ska implementera ett AI-system behöver även personalen ha kunskap om hur de ska använda det effektivt, annars kan det få motsatt effekt och öka kostnader och tidsåtgång. ● Ett samarbete mellan vårdpersonal och AI är att föredra. AI kan effektivisera specifika uppgifter medans vårdpersonalen har en intuition och ett holistiskt perspektiv på vården. ● Natural language processing är en typ av AI som kan förstå det mänskliga språket, oavsett om det är strukturerade dokument eller ostrukturerade anteckningar. ● Det uppstår etiska dilemman när AI är med och påverkar besluten som tas inom vården. AI kan inte alltid förklara

	hur eller varför ett beslut togs vilket leder till minskad transparens.

3. Metod

3.1 Vetenskaplig ansats

Avsikten med vår studie är att få en djupare förståelse för hur NLP kan användas för att assistera vårdpersonal i personcentrerad vård och svara på vår fråga: "*Hur kan NLP stödja vårdpersonal med att möjliggöra personcentrerad vård?*". Det forskningsområde vi valt behandlar ett flertal aktörer och inriktar sig på vårdprocesser. Vi har därför valt en kvalitativ ansats eftersom det fokuserar på att förstå de kulturella och sociala sammanhang människor arbetar och lever i (Myers, 2002). En kvalitativ ansats ger oss en större förståelse för den data som samlats in. Vi vill med vår studie bidra med ny kunskap för hur NLP kan användas inom vården, vår kvalitativa forskningsansats har därför en induktiv ståndpunkt. Den induktiva synen på förhållandet mellan teori och praktik är att teori genereras på grunderna av de praktiska resultaten som forskningen visar (Bryman, 2016). Det finns olika metoder för att samla in data till kvalitativ forskning, exempelvis intervjuer, observationer och fokusgrupper. Forskningsområdet vi studerar är komplext då det behandlar två breda och komplicerade områden, vård och AI. Vi har därför valt kvalitativa intervjuer som datainsamlingsmetod. Kvalitativa intervjuer ger oss rik information om respondenternas egna perspektiv, upplevelser och tolkningar (Bryman, 2016).

3.2 Litteraturundersökning

För att besvara vår frågeställning började vi vår litteraturundersökning med att fördjupa oss i de forskningsområden vi valt, vilket är AI och PCC. Genom att vi läste in oss i våra ämnen fick vi kunskap om hur PCC används, vilka utmaningar som finns för behandlingsmodellen samt olika typer av AI och vilken som kan vara mest passande för att använda inom vården.

Med litteraturundersökningen kunde vi identifiera ett problemområde som direkt relaterade till våra valda områden. Vi utgick från titeln på artikeln, därefter läste vi abstraktet, introduktionen och slutsatsen för att avgöra om den var intressant för vår studie. Vi läste de artiklar som var relevanta för vår studie och förde samtidigt anteckningar i ett Google-dokument. Anteckningarna fördes för att vi skulle ha en sammanställning av innehållet i de olika artiklarna detta underlättade även hanteringen av artiklarna. Anteckningarna innefattade en kort beskrivning om artikeln samt vilken databas, sökord och sortering som användes för hur den hittades. Litteraturundersökningen genomfördes för att ge oss insikt i forskningsområdet, identifiera vårt forskningsproblem och få en grund till intervjuguiderna.

Under litteraturstudien använde vi oss av artikeldatabaserna Scopus och Google Scholar. Vi började med att göra sökningar med våra nyckelord, AI och person centered care. Denna sökningen gav oss ett övergripande resultat, litteratur som inte var relevant för vårt forskningsområde sorterades bort. Efter sökningen av våra nyckelord sökte vi även efter tilläggsord vilket gav oss litteratur som mer specifikt kunde kopplas till det problem som vi ville undersöka.

Tabell 3. Sökord.

Nyckelord	Tilläggsord
AI	Augmented AI AI personalize AI fundamentals AI NLP NLP in healthcare AI in healthcare AI in healthcare ethics How AI learns from data Weak AI
person centered care	Person centered care usage Person centered care treatment Person centered care challenges Person centered care principles

3.3 Urvalskriterier

Eftersom vårt forskningsområde omfattar flera områden behövde vi tillgång till respondenter som tillsammans kan täcka vårt forskningsområde. Då vår studie handlar om vården och hur NLP kan stödja vårdpersonal behövde vi respondenter från dessa områden. I vår studie använde vi oss av ett målstyrt urval. Urvalet gjordes utifrån målet med forskningen och respondenter valdes ut genom förutbestämda kriterier som gjorde det möjligt att kunna besvara vår forskningsfråga (Bryman, 2016). Vi förväntade oss inte att enstaka respondenter skulle ha kunskap inom alla områden och därmed täcka hela vårt forskningsområde. Vi valde därför respondenter som hade arbetserfarenhet inom ett eller flera av områdena så att deras kunskap tillsammans skulle omfatta vårt forskningsområde. De respondenter vi sökte var läkare, sjuksköterskor, undersköterskor, AI forskare och User Experience (UX) designer med kunskap inom AI. Vi valde att intervjua en AI-forskare eftersom AI är ett komplicerat ämne och vi ville ha en bredare kunskap innan vi utförde fler intervjuer. UX-designer med AI-kompetens intervjuades för att belysa vad som krävs av en designer för att designa ett AI-system. Slutligen intervjuades vårdpersonal för att ge oss kunskap om hur de tillämpar PCC i deras arbete och hur de upplever att deras system fungerar.

Tabell 4. Urval.

Respondent	**Kriterium**
Läkare	Arbetserfarenhet i 5 år Arbetserfarenhet med PCC
Sjuksköterskor	Arbetserfarenhet i 3 år
Respondent	**Kriterium**
Undersköterskor	Arbetserfarenhet i 3 år
AI forskare	Forskat inom området i 5 år
UX-designer	Arbetserfarenhet i 5 år Kunskap inom AI

Vi sökte initialt efter respondenter i våra kontaktnät, där hittade vi respondenter inom varje kategori. Vid slutet av varje intervju frågade vi respondenten om de kunde rekommendera någon från deras kontaktnät som de tror kunde vara av nytta för vår studie. Personerna som rekommenderades hade samma kriterium för att få delta. Enligt Bryman (2016) kallas denna urvalsmetod för snöbollsurval. Ett snöbollsurval används för att effektivt kunna öka antalet respondenter till en studie där det finns svårigheter i att hitta lämpliga deltagare (Bryman, 2016). Snöbollsurvalet gav oss ytterligare två respondenter.

3.4 Datainsamlingsmetod

På grund av den rådande situationen med Covid-19 utfördes all datainsamling via Zoom, FaceTime eller Teams. Vi hade kontakt med våra respondenter via mejl och SMS för att planera när intervjuerna skulle utföras. Vi förklarade även för respondenterna vad syftet med studien var och varför vi ville intervjua dem. Respondenterna har rätt att veta vilka moment som ingår i studien (Bryman, 2016).

3.4.1 Pilotstudie

Innan vi började intervjua våra respondenter utförde vi en pilotstudie. En pilotstudie är ämnad för att testa och utveckla forskningsinstrument för att de ska vara så effektiva som möjligt när de sedan används för att samla in data (Connelly, 2008). I pilotstudien utförde vi två pilotintervjuer. Dessa pilotintervjuer var med en sjuksköterska och en läkare. Eftersom vi har respondenter från tre olika kompetensområden, vårdpersonal, UX-Designer och AI-forskare, ville vi utföra en pilotintervju för vardera område. Detta gick inte att genomföra då vi inte fick tag i mer än en UX-designer med AI kompetens och en AI forskare. Deras intervjuer utfördes därför utan att ha genomgått en pilotintervju.

Efter att ha genomfört en pilotintervju med en sjuksköterska insåg vi att vår nuvarande intervjuguide för sjuksköterskor var bristande. De brister som vi identifierade var att vi fokuserade för mycket på AI i sin helhet och inte ställde tillräckligt med följdfrågor angående

hur de ställer sig till den AI som används inom deras system idag. Vi utökade därför den föregående intervjuguiden med fyra frågor som skulle komplettera för de brister som vi identifierat med vår pilotintervju.

Exempel på nya intervjufrågor för sjuksköterskor efter pilotstudien:

- Berätta om något positivt med de AI-system som du använder dig av i din praktik idag?
- Berätta om något negativt med de AI-system som du använder dig av i din praktik idag?

Intervjuguiderna för sjuksköterskor och läkare är liknande eftersom båda arbetar inom vården. Vi lade därför till de ny frågorna från pilotintervjun med sjuksköterskan i intervjuguiden för läkare. Efter vår pilotintervju med en läkare insåg vi att det fanns fler brister. Vi fick inte tillräckligt med rik information knutet till hur läkaren ställer sig till att ta beslut med hjälp av data som AI har sammanställt. Utöver de frågor som vi redan lagt till från den första pilotintervjun med en sjuksköterska lade vi till en ny fråga.

Ny intervjufråga för läkare efter pilotstudien:

- Hur ser du på att ta beslut från data som är sammanställt av AI?

3.4.2 Intervjuer

Datainsamlingen har skett via semistrukturerade intervjuer. Inför intervjuerna skapade vi intervjuguider för att intervjuerna skulle beröra de teman vår studie fokuserar på. Vårdpersonalens intervjuguide fokuserar på att besvara hur de tillämpar PCC, eller potentiella utmaningar som gör att de inte kan tillämpa PCC och hur de upplever systemen de använder sig av idag. UX-designerns intervjuguide fokuserade på vad som krävs för att ett AI-system ska fungera som ett kognitivt stöd. Intervjuguiden för AI-forskare fokuserade på kognitivt stöd, AI inom vården och etiska utmaningar med AI. Semistrukturerade intervjuer fokuserar på respondentens uppfattning och tolkning av händelser och frågor, det är därför viktigt att intervjun är rörlig för att det ska finnas utrymme för deras egna tolkningar (Bryman, 2016). Vi kunde därför lägga till frågor efter behov under intervjuernas gång beroende på de svar respondenterna gav och när det var något vi ville veta mer om kunde vi på så sätt fördjupa oss i det (Bryman, 2016). Vi skapade olika intervjuguider eftersom vi intervjuade respondenter från olika områden. De olika intervjuguiderna baserades på vårt forskningsproblem men frågorna varierade beroende på vilket område respondenten hade arbetserfarenhet från. Följden av frågorna i intervjuguiderna kunde variera beroende på hur intervjun fortlöpte. Det kunde också tillkomma frågor som inte fanns med i intervjuguiden om respondenten nämnde något vi ansåg vara viktigt.

Tabell 4 visar respondenternas roll, arbetserfarenhet och intervjulängd. Namnen i tabellen är fiktiva eftersom respondenterna i studien är anonyma.

Tabell 5. Intervjuer.

Respondent	Roll	Arbetserfarenhet	Intervjulängd
Alice	Undersköterska	4 år	16 min
Malin	Sjuksköterska	6 år	22 min
Jens	Sjuksköterska	4 år	19 min
Erika	Sjuksköterska	5 år	27 min
Gordana	Överläkare	17 år	42 min
Åke	Läkare	14 år	33 min
Martin	UX-designer med AI kompetens	20 år	37 min
Hannes	AI-forskare	9 år	32 min

Exempel på frågor som ställdes under intervjuerna:

- *Hur fungerar en designprocess när man designar för AI?*
- *Hur implementeras AI i redan befintliga system/arbetsprocesser?*
- *Finns det etiska dilemman med att implementera AI inom vården?*
- *Vilken typ/typer av AI är passande för vården?*
- *Hur tillämpas personcentrerad vård?*
- *Hur ställer du dig till att använda data som ett AI-system sammanställt?*

3.4.3 Kompletterande intervjuer

För att få mer information om NLP och hur det kan användas inom vården utfördes två semistrukturerade intervjuer. Detta på grund av att den ursprungliga intervjuguiden saknade specifika frågor om NLP. Vi intervjuade samma UX-designer och AI-forskare som tidigare.

Tabell 6. Kompletterande intervjuer.

Respondent	Roll	Arbetserfarenhet	Intervjulängd
Martin	UX-designer med AI kompetens	20 år	28 min
Hannes	AI-forskare	9 år	24 min

Exempel på frågor som ställdes under de kompletterande intervjuerna:

- *Hur skulle du beskriva vad natural language processing är?*
- *I vilka sammanhang kan NLP användas?*
- *Hur tror du att NLP hade fungerat inom vården?*

3.6 Databearbetningsmetod

När de semistrukturerade intervjuerna var slutförda transkriberade vi materialet från våra inspelningar. Braun och Clarke (2006) skriver att det är viktigt att skapa en förståelse för materialet innan analysarbetet börjar. Vi läste därför igenom transkriberingarna ett flertal gånger innan vi gick vidare med vår tematiska analys. En tematisk analys innebär att identifiera teman genom vanligt förekommande koder, dessa teman behöver sedan beskrivas för att få någon mening (Bryman, 2016). Vi markerade de meningar vi ansåg vara av intresse för vår studie. De markerade meningarna gavs sedan kortare definitioner eller ord som representerade innehållet i meningen. Vi bröt ner meningarna till "koder" för att hanteringen av datan i följande steg i analysprocessen skulle bli enklare. Koder identifierar en del av datan som verkar intressant för forskaren och hänvisar till det mest grundläggande segment eller rådata (Braun & Clarke, 2006). Koderna vi hittade antecknades i Miro som digitala postit-lappar. Miro är ett verktyg som fungerar som en digital whiteboard-tavla. Koder som var frekventa kategoriseras och skapade därmed olika teman. Braun och Clarke (2019) skriver att teman utgörs av olika segment med delad mening och som förenas med ett kärnkoncept. Vi namngav varje tema för att de skulle representera de koder som varje tema innehöll. Meningen med de olika teman som vi identifierat beskrivs i avsnittet Resultat & Analys.

3.7 Etiska överväganden

Forskning är nödvändigt för utvecklingen i både samhället och hos individerna. Det är därför viktigt att den forskning som bedrivs inriktas på väsentliga frågor och håller en hög kvalitet (Vetenskapsrådet, 2002). Vi förhöll oss därför till vetenskapsrådets fyra forskningsetiska principer, samtyckeskrav, informationskrav, konfidentialitetskrav och nyttjandekrav när vi utförde vår datainsamling.

- *Informationskravet*
  Forskare ska informera deltagarna i undersökningen vad syftet med studien, det ska också klargöras att deras deltagande får avbrytas när som helst och att deltagandet är frivilligt (Vetenskapsrådet, 2002).

- *Samtyckeskrav*
  Forskare ska inhämta ett samtycke från respondenterna för att de deltar i studien (Vetenskapsrådet, 2002).

- *Konfidentialitetskrav*
  Allt material som samlas in från forskningen bör hanteras varsamt och ska inte vara tillgängligt för utomstående personer (Vetenskapsrådet, 2002). Deltagare i

forskningen ska vara anonyma och uppgifter om deras identitet ska förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem (Vetenskapsrådet, 2002).

- *Nyttjandekrav*
  Uppgifter från respondenter som är insamlade för forskningsändamål får inte komma till användning eller utlånas för kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften (Vetenskapsrådet, 2002).

Vi klargjorde de fyra forskningsetiska principerna i början av intervjuerna. Vi förklarade att syftet med studien är att generera mer kunskap kring vårt forskningsproblem vilket inkluderar områdena AI och PCC; att vi endast intresserade oss för deras yrke och arbetserfarenhet, inte deras privatliv; att deras deltagande är frivilligt och att de kan avbryta när de vill; att materialet behandlas varsamt och endast kommer användas för studiens ändamål. Innan intervjuerna påbörjades frågade vi respondenterna om deras samtycke och att de godkände att vi spelade in intervjuerna.

3.8 Metoddiskussion

Området för studien fokuserar på förbättringsmöjligheter inom personcentrerad vård med hjälp av AI, detta område utarbetades när vi gjorde vår initiala litteraturundersökning. Tracy (2019) redogör för *worthy topic* vilket beskriver egenskaper hos ämnen som är passande att undersöka. Termen är en av åtta beståndsdelar som enligt Tracy (2019) är det som utgör kvalitet i en kvalitativ undersökning. Tracy (2019) skriver att forskningen som bedrivs ska vara relevant och fokusera på något som är relativt outforskat eller ifrågasätter etablerade tillvägagångssätt. Egenskaperna för vårt forskningsområde stämmer överens med beskrivningen av vad ett *worthy topic* är. Ämnet är aktuellt för tiden och relaterar till att förbättra den vård som idag erbjuds med hjälp av modern teknik. PCC har ett nytänkande förhållningssätt till vad vård kan vara (Wildevuur & Simonse, 2015; Demiris & Kneale, 2015; Brummel-Smith et al., 2016) och tillämpningsområden för AI är många (Davenport & Kalakota, 2019; Leiner et al., 2021), vi anser därför att vårt forskningsområde är lämpligt att undersöka då det kan bidra med kunskap kring AI:s tillämpning inom vården.

Det område som studien undersöker behandlar flera olika aktörer, urvalet behövde därför bestå av en variation respondenter som tillsammans kunde täcka vårt forskningsområde. Målet med intervjuerna var att få ta del av den kompetens respondenterna har inom deras område. Vi inkluderade respondenter med olika befattningar inom vården för att vår empiri ska omfatta flera perspektiv på den vård som bedrivs. En större insikt i hur vårdpersonal arbetar ger oss bättre förutsättningar för att dra slutsatser kopplat till vår forskningsfråga. Semistrukturerade intervjuer var passande då det gav utrymme för respondenterna att svara på frågorna från deras perspektiv och ta upp det som de ansåg var viktigast.

Den rådande pandemin begränsade möjligheten att hålla fysiska intervjuer, det påverkade dock inte urvalet av respondenter. På grund av de digitala intervjuerna fanns det inte några geografiska begränsningar att förhålla oss till. Pandemin har styrt samhället under ett års tid och de flesta arbetsplatser har sedan en tid tillbaka anpassat arbetet efter de olika riktlinjerna.

Våra respondenter var därför vana vid det digitala formatet som intervjuerna använde sig av och vi tror på så vis att utkomsten från intervjuerna inte har påverkats. Pandemin påverkade inte bara datainsamlingen utan även databearbetningen. Den tematiska analysen skedde digitalt, vi använde därför plattformen Miro eftersom det möjliggör en process som liknar den fysiska.

4. Resultat

I avsnittet rörande resultat redogör vi för resultatet av våra intervjuer. Vi kommer framföra utvalda citat som vi ansåg vara av relevans kopplat till vårt forskningsområde. Vi redogör för fyra teman som vi identifierade i vår tematiska analys av våra intervjuer, de är följande: *Tidsbrist hindrar PCC, Informationshantering, Kognitivt stöd och NLP inom PCC.*

4.1 Tidsbrist hindrar PCC

Vårdpersonalen som intervjuades noterade att de upplever problematik med att använda PCC kontinuerligt i deras arbete. En del moment blir svårare att utföra på grund av en ökad komplexitet i arbetsuppgifterna samt att det krävs mer tid. Det tar längre tid när patienten ska involveras vilket en respondent förklarade med ett exempel om när patienter går på toa. Det bästa vore att patienten får delta mer på egen hand, och att vårdpersonalen bara stöttar om det skulle bli svårt. Men det tar mycket mer tid än att vårdpersonalen förflyttar patienten med en rullstol och hanterar momentet helt på egen hand.

Pressade situationer, exempelvis på akuten, gör att det patientcentrerade arbetet prioriteras bort. Vårdpersonalen som intervjuades förklarade att de vill jobba på det sättet, men att de ofta inte ens hinner med alla patienter i dagsläget heller utan att jobba med PCC. De berättade också att de anser att PCC är mer tidskrävande men att resultatet blir bättre om man inledningsvis tar sig tiden att förstå och samverka med patienten. Men eftersom att tiden inte är tillräcklig i det akuta skedet så finns inte möjligheten till det arbetssättet från första början.

- *"PCC tar kanske i det akuta skedet mer tid men resultatet och utfallet blir nog mycket bättre om man tar den initiala tiden att förstå sin patient och förklara för patienten."*
  - Åke (Läkare).

Fördelarna med PCC kan bli förbisedda på grund av den tidspress som vårdpersonalens arbete präglas av. Vårdpersonalen tvingas prioritera snabbare arbetsmetoder för att kunna behandla alla deras patienter. De är också medvetna om hur PCC kan spara tid, men har inte möjlighet att utnyttja detta.

- *"Det är ju fler saker att läsa på om patienten för att veta hur vården ska bli anpassad efter den, så det blir svårt på flera sätt."*
  - Malin (Sjuksköterska).

En av respondenterna förklarade att hon tyckte att problematiken blev dubbel med PCC i sättet de arbetar, eftersom att de måste vara mer pålästa om patienten för att kunna ge en mer anpassad vård. Hon tyckte att det var problematiskt att ha fler saker i huvudet än vad hon redan har samtidigt som tidspressen ökar när de applicerar PCC.

4.2 Informationshantering

Informationshantering var ett moment som samtliga respondenter från vården nämnde under intervjuerna. De förklarade att informationshantering var en problematisk uppgift som påverkar deras arbete.

Vårdpersonalen som vi intervjuade förklarade att mycket tid och arbete går åt till att leta efter information. En del av vården är inte digitaliserad ännu, det resulterar i att pappersdokument skannas in i olika arkivsystem vilket gör att det blir väldigt svårt att hitta sen när det behövs. Vårdpersonalen som intervjuades anser också att systemen är gamla och svåra att förstå, trots att de har god vana av att använda journalsystem i sitt arbete. De upplever att de är svårt att hitta rätt dokument och läsa sig till det som är viktigt. De uttryckte också en önskan om att ha ett journalsystem som kan slå samman data från olika system och göra informationen överskådlig. Något annat som bidrar till problematiken om informationshanteringen är att patientinformation inte delas mellan alla regioner i landet. Vårdpersonalen som intervjuades förklarade att de inte kan se information från många andra vårdaktörer utan att det endast görs tillgängligt från de regioner som de samarbetar med vilket de tycker är ett problem för att bedriva en effektiv vård.

- *"En del av sjukvården som inte är digitaliserad så vi har mycket papper som vi scannar in som läggs i olika arkivsystem och det är mer eller mindre omöjligt att i efterhand hitta den informationen på nytt."*
  - Gordana (Överläkare).

De tidspressade situationerna gör att vårdpersonalen vill hitta informationen snabbt, men de behöver också förstå informationen för att kunna ta rätt beslut vilket ses som ett svårt moment. Det upplevs som svårt att kunna sortera i patientinformationen för att veta vilken information som är hjälpsam och viktig för stunden.

- *"För att veta vilka åtgärder som måste tas så måste vi hitta den informationen som vi behöver ganska snabbt. Sen måste man också göra sig förstådd på vilken information som är hjälpsam och viktig just för situationen"*
  - Malin (Sjuksköterska).

Sökandet av patientinformation resulterar i en onödig tidspress för vårdpersonalen. Vårdpersonal spenderar tid på att hitta informationen, tid som egentligen bör användas för att bearbeta informationen så att de förstår patientens behov och vilka åtgärder som måste tas.

4.3 Kognitivt stöd

När vi frågade om hur AI kan implementeras i vården angav Hannes och Martin att det är viktigt att fokusera på *teaming intelligence*. De förklarade att designen av ett AI-system bör främja ett samarbete mellan användaren och systemet för att de tillsammans ska förstärka effekten av deras arbete. De förklarade att AI och människan är en gemensam enhet som man

designar för vilket kommer vara kritiskt i designen av arbetsflöden i vården, så att AI samverkar med och inte ersätter vårdpersonalen.

- *"Det finns alltid en risk att en läkare eller vårdgivare förlitar sig för mycket på ett system som egentligen inte har en aning om vad den gör"*
  - Martin (UX-designer).

Martin förklarade att det alltid finns en risk att läkare eller vårdgivare förlitar sig för mycket på ett system som egentligen inte vet vad det gör. Systemet kan stötta en kliniskt utbildad människa som sedan gör en bedömning, men det kan vara lätt att tro att det som AI säger alltid är det korrekta svaret. Martin och Hannes berättade att AI-modellen som ett system bygger på kanske inte täcker in allt vilket då kräver klinisk expertkompetens för att göra det slutgiltiga beslutet. Martin anser att fördelen med dessa typer av AI är att de kan förstärka människors förmågor genom att göra dem bättre färdighetsmässigt, förstärka deras förmåga att tänka eller att effektivisera sättet de arbetar på.

- *"Den stora fördelen med dessa typer av AI är att man förstärker människors förmågor"*
  - Hannes (AI forskare).

- *"Det måste designas på rätt sätt. Det måste designas människocentrerat och verksamhetscentrerat från början"*
  - Martin (UX-designer).

Martin anmärkte på vikten av att ett AI-förstärkt system designas på rätt sätt. Han menade på att det inte går att ha en färdig lösning som går att applicera på olika områden utan att lösningen måste designas människocentrerat och verksamhetscentrerat från början utifrån det verksamheten som systemet ska verka i.

4.4 NLP inom PCC

I intervjuerna med Hannes och Martin pratade vi om hur NLP skulle kunna användas inom vården.

- *"Man kan avlasta personal från rutinarbete genom att implementera NLP, om det är inom vården eller något annat. Bara på administrationsdelen så finns det potential för förbättring.*
  - Hannes (AI forskare).

Hannes förklarade att tekniken kan användas till allt från att söka igenom journaler till att korsreferera, exempelvis om patienten varit hos flera vårdgivare. Han förklarade att det kan ge en bättre patientöversikt om vårdpersonalen kan se hur patientresan sett ut tidigare. Det administrativa arbetet var också något som de ansåg var ett passande område för en

implementation av NLP. Där kan tekniken avlasta vårdpersonalen genom att automatisera en del processer och rutinarbete såsom schemaläggningar eller summering av av information. Hannes förklarade att NLPs förmåga att förstå innehållet i patientinformation gör det applicerbart på många områden.

- *"Det finns stora möjligheter att avlasta en redan stressad vårdpersonal från administration och rutinärenden som schemaläggningar eller summering eller diktering kan underlättas."*
  - Martin (UX-designer).

Martin såg ingen direkt avgränsning i vad NLP kan göra för vården, oavsett om det är en mindre implementation som en lösning på ett specifikt problem eller om det skulle användas mer övergripande inom vårdverksamheten.

5. Analys

5.1 Tidsbrist hindrar PCC

Vår studie visar att vårdpersonal inte har tid nog att hinna med de arbetsuppgifter som adresserar beståndsdelarna inom PCC. PCC kräver ett emotionellt stöd av vårdpersonalen för att uppnå mål som respekt och att stärka patientens självständighet. Vårdens stressiga arbetsmiljö tvingar dock vårdpersonal till att prioritera bort den typen av arbete. En av studiens respondenter redogjorde för ett exempel som beskriver hur de bortprioriterade patientens möjlighet att själv utföra en uppgift. Exemplet är representativt för den vård som bedrivs idag där tiden är en avgörande faktor för hur vårdpersonalen arbetar.

Respondenter i vår studie förklarade hur PCC gör att deras arbetsuppgifter blir fler och mer komplexa på grund av de beståndsdelar som PCC bygger på. För att förse patienten med en personcentrerad vård behöver de granska patientens journaler för att få en helhetsbild av dess behov och situation. Vårdpersonalen måste ha förståelse för hur olika aspekter kan påverka patienten och anpassar vården efter det. Arbetet kan innebära stora mängder medicinsk information. Detta moment sker under tidspress och måste i dagsläget påskyndas. Det resulterar i att vårdpersonal fokuserar på information som endast är användbar för det mest akuta. På så sätt har det inte förutsättningarna för att adressera helheten och en mer personcentrerad vård.

5.2 Informationshantering

Vår studie visar att vårdpersonal upplever problematik kopplat till informationshanteringen i deras arbete. Detta leder till att vården som bedrivs inte kan leva upp till beståndsdelarna, *holistiskt perspektiv, personalisering, respekt och stärka patientens självständighet*, som PCC bygger på.

Det huvudsakliga problemet handlar om att hitta information om patienter. Detta moment försvåras på grund av att journalsystemen som vårdpersonalen använder är svåra att navigera i. Patientinformationen lagras på olika platser och i olika format vilket gör arbetet mer tidskrävande än vad det nödvändigtvis behöver vara. Viss information kan bestå av inskannade pappersdokument som läggs i arkiv, informationen är därefter mer eller mindre oåtkomlig. Patientinformation är en viktig del i PCC då det till stor del är grunden av vårdgivarens förståelse för patientens situation. Om patientinformationen riskerar att inte finnas till i situationer då den behövs kan det således bli problematiskt för den vård som bedrivs. Det gör att personaliseringen av patientens vård och det holistiska perspektivet kan gå förlorat, då det saknas delar av patientens vårdhistorik. Informationshantering inom vården försämrar på så vis vårdpersonalens förutsättningar för att arbeta med PCC.

Samtidigt finns det patientinformation som är direkt oåtkomlig på grund av att det är reserverat till andra vårdaktörer. Detta är en konsekvens av att olika regioner i Sverige inte samarbetar och delar information om patienter. Det kan bli problematiskt om en patient har behandlats i flera regioner och patientens information är reserverad för andra regioner. All patientinformation är viktig för att bedriva en personcentrerad vård. Detta förhindras på

grund av att regioner inom svensk vård inte delar patientinformation med varandra. Det riskerar möjligheten för att ge alla patienter en lika vård, eftersom det kan då kan avgöras beroende på vart patientens tidigare vårdbesök har hanterats.

5.3 Kognitivt stöd

Enligt vår studie kan fördelarna med ett AI-förstärkt system uppnås genom att designa utefter verksamheten som det kommer att användas inom samt de människor som använder systemet. Det gör det möjligt att anpassa systemet efter vården och vårdpersonalens behov. Resultatet av vår studie visar på ett specifikt användningsområde för ett AI-system som avser hantera sökning och presentation av patientinformation. Det förutsätter att AI-systemet har förmågan att förstå och skapa mening från mänskligt språk vilket gör att det klassas som ett NLP-system.

NLP-systemet används då till en specifik uppgift för att avlasta vårdpersonalen. PCC bygger på emotionella faktorer som tillit, förståelse, respekt och att stärka patientens självständighet. Dessa faktorer bör hanteras av vårdpersonalen på grund av deras förmåga att hantera emotionellt arbete. Samarbetet mellan de två enheterna, där NLP-systemet sköter rutinarbete för sökning och presentering av information, gör att vårdpersonal får bättre förutsättningar att använda PCC i deras arbete. *Teaming intelligence* går ut på att nyttja egenskaper från båda enheterna med målsättningen att förbättra arbetsprocesser. Resultatet av vår studie visar att det görs bäst genom att ta vara på den medicinska expertisen som vårdpersonal har i kombination med NLP-systemets förmåga att effektivisera delar av vårdpersonalens rutinarbete. Vårdgivarens kliniska bedömning är en förutsättning för att systemet ska kunna fungera i praktiken. Vårdpersonalen måste således förstå att ett NLP-system endast är ett kognitivt stöd.

5.4 NLP inom PCC

Resultatet av vår studie visar att informationshanteringen inom vården är en ineffektiv arbetsprocess. Detta är något som hindrar vårdpersonal från att arbeta med PCC. Med hjälp av ett NLP-system kan sökningen av patientinformation automatiseras vilket reducerar tiden som idag spenderas på sökning av patientinformation. Det ger vårdpersonal möjligheten att fokusera på de tillkommande arbetsuppgifter som PCC innebär för att ge patienter en mer personaliserad vård. Implementeringen av ett NLP-system inom vården måste ta vara på vårdpersonalens medicinska kompetens. Detta möjliggör ett effektivt samarbete samtidigt som det minskar NLP-systemets delaktighet i den slutgiltiga bedömningen av vården. NLP-systemets delaktighet i beslutstagandet i vården kan vara etiskt problematiskt och bör därför utvärderas.

Det holistiska perspektivet inom PCC baseras på att få full förståelse för patientens medicinska och privata situation. Det hindras idag på grund av att patientinformation kan reserveras på sjukhus som är lokaliserade inom andra regioner. Ett NLP-system som har full tillgång till patientinformation från andra regioner kan redogöra för patientens alla medicinska händelser och komplettera patientöversikten. Det förser på så sätt vårdpersonal

med en bättre insikt i patientens medicinska historia vilket kan stärka det holistiska perspektivet.

5.5 Sammanställning av analys

Tabell 7. Sammanställning av analys.

Tema	**Sammanställning**
Tidsbrist hindrar PCC	● Vårdpersonal anser att det är problematiskt att implementera PCC på grund av tidsbrist. ● Vårdpersonal är medvetna om att PCC kan spara tid i slutändan, men inser att tiden inte alltid finns till.
Informationshantering	● Tidskrävande för vårdpersonal att hitta rätt information när de behöver den. ● Stress och bristande patientöversikt gör det svårt att förstå informationen snabbt. ● Information om patienter kan vara reserverad för andra sjukhus.
Kognitivt stöd	● En AI-lösning måste designas människocentrerat och verksamhetscentrerat. ● Systemet ska främja ett samarbete mellan NLP och vårdpersonal.
NLP inom PCC	● Avlasta vårdpersonal genom att assistera med rutinarbete. ● Automatisera informationssökning och summera information.

6. Diskussion

I detta avsnittet kommer det att föras en diskussion kring analysen från den empiriska studien och litteraturen. Detta kommer att ske utifrån de fyra teman som identifierats under den empiriska studien, dessa är: *Tidsbrist hindrar PCC, Informationshantering, Kognitivt stöd och NLP inom PCC.*

6.1 Tidsbrist hindrar PCC

För att vårdpersonal ska behandla patienter med PCC behöver de fokusera på de fyra beståndsdelar som utgör PCC, *holistiskt perspektiv, personalisering, respekt* och *stärka patientens självständighet* (Morgan & Yoder, 2012). PCC möjliggör en mer kvalitativ och personaliserad vård men för att adressera beståndsdelarna resulterar det i ett mer tidskrävande arbete för vårdpersonalen. Vår studie visar att det emotionella stöd som PCC kräver att vårdpersonalen bistår med är en tillkommande arbetsuppgift som är svår att kombinera med deras befintliga arbetsdag. Det är en viktig del av PCC eftersom den personaliserade vården till stor del baseras på förståelsen av patientens olika besvär och inte endast de fysiska (Nolan et al., 2004; Ross et al., 2015). Enligt vår studie varierar tillämpningen av PCC vilket gör att det emotionella arbetet prioriteras bort på grund av att mer akuta ärenden hanteras. Det är således ingen konsekvent tillämpning i dagens vård eftersom tiden inte räcker till.

Tidsbristen påverkar vårdpersonalens möjlighet att leverera en högkvalitativ vård. Det leder även till att fler inom vårdsektorn blir utbrända på grund av den stressiga arbetsmiljön (Mesko et al., 2018). Vården behöver därför utveckla nya arbetssätt som kan effektivisera vårdpersonalens arbete. Det finns få studier som redovisar hur en praktisk tillämpning av PCC är möjlig, det finns därför begränsad information kring hur vården kan implementera behandlingsmodellen (Brummel-Smith et al., 2015; Ross et al., 2015; Demiris, & Kneale, 2015). Från vårt resultat framgår det att PCC inte kan tillämpas konsekvent inom dagens vård. Vården har inte tillräckligt med resurser och det tillkommande arbete som PCC kräver hade kunnat försämra vårdpersonalens arbetsmiljö ytterligare. PCC kan resultera i en högre kvalitet av vård för patienterna, men vår studie visar att vårdens effektivitet brister i praktiken vilket inte gör det tillämpbart. För att vården ska kunna hantera arbetsuppgifterna som tillkommer med PCC behöver vården få stöttning med att utveckla nya arbetssätt som effektiviserar tidskrävande arbetsuppgifter.

6.2 Informationshantering

Hantering av patientinformation är en tidskrävande process vilket påverkar vårdpersonalens möjligheter att arbeta med PCC. Problematiken grundar sig i att hitta samtlig information om patienter som sedan används som underlag för deras behandlingar. Patientinformationen är en viktig del i PCC eftersom all information är nödvändig för att få ett holistiskt perspektiv på patientens tillstånd och situation (Berghout et al., 2015). Vår studie visar att patientinformation lagras i olika format och på olika platser, det brister således i struktur och navigering. Detta pressar vårdpersonalen ännu mer, samtidigt som vårdpersonalen har svårt att hitta den information de behöver.

Moore et al. (2017) redogör för en studie där dokumentationen inom PCC beskrivs som svår att hantera. Dokumentationen var bristande i både strukturen och innehållet vilket gjorde informationen mindre användbar för vårdpersonalen (Moore et al., 2017). Vår studie visar på en liknande problematik där brist på struktur i hanteringen av patientinformationen försvårar arbetet för vårdpersonalen. PCC innebär att vårdpersonalen måste hantera en större mängd information för att kunna anpassa vården efter deras behov (Demiris & Kneale, 2015; Morgan & Yoder, 2012: Berghout et al., 2015). Detta talar för allvaret i att patientinformationen måste vara strukturerad och bör ses som en förutsättning för att vårdpersonal ska kunna bearbeta patientinformationen. Det holistiska perspektivet är grundläggande inom PCC eftersom det påverkar vårdgivarens möjlighet att förstå patientens besvär och situation (Nolan et al., 2004; Ross et al., 2015). Vårdpersonalens svårigheter att bearbeta och hitta informationen måste därför adresseras för att tillämpningen av PCC ska vara möjlig.

Vår studie påvisar ett kritiskt problem kopplat till hur den nationella vården bedrivs idag. Svensk vård styrs regionalt vilket innebär att sjukhus från olika regioner inte har tillgång till patientinformation från andra regioner. Detta är ett problem som påverkar möjligheten att bedriva en effektiv vård och har framförallt en negativ inverkan på tillämpningen av PCC. Det holistiska perspektivet av en patients besvär och behov är grunden för en personaliserad vård. Men om det finns information om patienter som vårdpersonalen inte har tillgång till kan detta påverka kvaliteten av den vård som de mottar. Den statliga vården ska vara lika för alla, men på grund av att information reserveras för andra regioner kan det resultera i att vården bedrivs med olika förutsättningar för patienter som behandlas med PCC. Inom PCC kan all information vara nödvändig för patientens behandling (Berghout et al., 2015). Förhållningen till patientinformation måste därför vara att all patientinformation kan vara avgörande för patientens behandling. För att PCC ska kunna användas inom svensk vård och samtidigt bevara en jämlik vård måste patientinformation delas fritt mellan regioner i Sverige.

6.3 Kognitivt stöd

Ineffektiva arbetsprocesser hindrar dagens vård från en konsekvent tillämpning av PCC. Vårdpersonalen behöver stöd för att kunna hantera det tillkommande arbete som PCC kräver. En implementation av NLP inom vården kan sänka kostnader, öka kontinuitet och pålitlighet (Taddeo & Floridi, 2018). Dessa fördelar kan endast uppnås om systemet är anpassat efter de behov som vårdsektorn har. Vår studie visar att ett NLP-system måste vara människo- och verksamhetscentrerat för att systemet ska fungera effektivt med den befintliga strukturen i verksamheten. Vårdpersonalens arbete måste således kartläggas och utvärderas för att identifiera möjliga användningsområden. Risken av att inte designa människo- och verksamhetscentrerat är att det blir problematiskt för vårdpersonalen att samverka med systemet. Johnson och Vera (2019) stärker vårt påstående när de skriver att utvecklingen av ett AI-förstärkt system måste gå hand i hand med utvecklingen av människans kunskap för interaktion med teknologin. Ett ineffektivt samarbete mellan de två parterna kan istället försämra vårdpersonalens arbetssituation. Konsekvensen av ett system som inte designas människo- och verksamhetscentrerat kan alltså få motsatt effekt av de fördelar som Taddeo och Floridi (2018) redogör för. Men vad som också riskeras är kvaliteten av vården. Vården

är ett känsligt område och måste därför hanteras noggrant och eftertänksamt. Trots att ett NLP-system kan implementeras i vården för att stötta vårdpersonalen kommer det i slutändan påverka vården som patienterna mottar. Det understryker vikten av att systemet måste vara anpassat efter vårdpersonalens behov och tekniska kompetens samt verksamheten som systemet verkar i.

Vår studie visar att ett NLP-system kan användas inom vården idag för att adressera problematiken kring informationshanteringen. Förmågan att förstå och skapa mening från mänsklig text gör NLP till en passande teknologi för den typen av arbetsuppgifter (Davenport & Kalakota, 2019). För att en sådan implementering ska uppnå sin fulla potential måste samverkan mellan systemet och vårdpersonalen prioriteras. Johnson och Vera (2019) redogör för *teaming intelligence* där användare och system bör ses som en gemensam enhet att designa för. Den gemensamma utkomsten av parterna är på så vis det huvudsakliga syftet. Vår studie visar att NLP kan tillämpas för att effektivisera informationshanteringen genom sökning och presentation av information. NLP-systemet kan då stötta vårdpersonalen med informationshantering och vården kan nyttja vårdpersonalens kliniska expertis och emotionella förmågor till det övriga arbetet inom PCC.

Holzinger et al. (2017) och Davenport och Kalakota (2019) skriver att även om det är vårdpersonal som tar besluten kommer AI ändå ha påverkat hur detta beslutet tas, vilket i sin tur bidrar till den etiska problematiken. Om NLP alltid hade gjort rätt beslut och haft rätt i alla lägen så hade det inte väckt så mycket uppmärksamhet till diskussionen. Men eftersom det inte går att garantera att allt kommer att fungera perfekt så blir den etiska dimensionen genast närvarande. Vår studie utgår från modellen av att NLP och vårdpersonal samarbetar, där vårdpersonal står för de slutgiltiga besluten av den information som NLP presenterar. Men från vårt resultat framgår det också att vårdpersonalens tillit till NLP kan bli ett problem. Om NLP blir en del av vårdpersonalens arbetssätt och vinner tillit på arbetsplatsen finns det risk att den kliniska expertkompetens, som är vårdpersonalens utbyte i samarbetet, går förlorat genom att vårdgivaren blint litar på den information som samlats av NLP. Det skulle kunna ske av ren optimism av NLPs förmåga, eller också att en pressad situation som kräver ett omedelbart beslut grundas i informationen som NLP presenterar utan att vårdgivaren själv validerar situationen. Det blir på så sätt ett delat ansvar av den vård som levereras vilket också kan vara problematiskt. Trots de fördelar som studien presenterar måste den etiska diskussionen tas upp. Eftersom NLP inom vården berör både vården som levereras men också vårdgivaren själv krävs det tydliga riktlinjer för hur det samarbetet ska se ut.

6.4 NLP inom PCC

Det som påverkar vårdpersonalens förmåga att jobba med PCC är deras arbetssätt för hur de hanterar information om patienter. Vår studie visar att det är problematiskt för vårdpersonal att hitta information om patienter på grund av att deras informationshantering är ostrukturerad och fragmenterad. Det som vårdpersonalen ansåg vara viktigt var att informationen skulle finnas tillgänglig på samma ställe och att allt skulle följa samma struktur för att enklare navigera i informationen. Patientinformation finns i olika format, till exempel i inskannade dokument och journaler. På grund av detta är problematiken i momentet inte bara att hitta

information snabbt, utan också att förstå den. Eftersom informationen är uppdelad är den mindre överskådlig vilket i sin tur ökar tidsåtgången för vårdpersonal att göra sig införstådd på patientinformationen. Detta leder till en minskad tid för övriga moment vilket pressar deras arbete ännu mer. När vårdpersonal är under tidspress riskerar de att återgå till sjukdomscentreradvård (Moore et al., 2017; Fazio et al., 2018). Detta påståendet stärks av vår studie.

För att vårdpersonal ska kunna använda PCC konsekvent i den vård som bedrivs idag behöver de bättre förutsättningar. Tidsaspekten är en viktig faktor eftersom PCC kräver att vårdpersonal spenderar mer tid med patienterna. Moore et al. (2017) beskriver att tidsbegränsningen försvårar arbetet i att utveckla en relation mellan vårdgivare och patient. Tidsbegränsningen förhindrar på så sätt vårdpersonal att behandla patienter med PCC. NLP anses vara en lämplig lösning på detta problem på grund av dess förmåga att skapa mening från ostrukturerad text och att förstå det mänskliga språket (Wen et al., 2019; Hudaa et al., 2019; Iroju & Olaleke, 2015; Davenport & Kalakota, 2019). Genom att låta NLP assistera vårdpersonal med informationshantering kan vårdpersonal istället fokusera på att förstå patientens tillstånd. Detta stärker vårdpersonalens insikt i patientens behov och situation vilket är ett viktigt arbete för att kunna behandla patienter med PCC.

Hudaa et al. (2019) och Jiang et al. (2017) skriver att NLP kan förutse om patienter behöver ytterligare vård baserat på deras historiska medicinska data. För att det ska vara möjligt behöver NLP-systemet förmågan att resonera och argumentera för de beslut som görs gällande patientens behandling. Detta bidrar till det etiska dilemmat angående ansvaret mellan vårdpersonal och NLP-systemet och kan därför ses som en ohållbar implementation inom vården. Området för implementation i vår studie visar att ett NLP-system endast behöver söka och presentera information om patienter för att förbättra vårdpersonalens förutsättningar att använda PCC. Assistansen av NLP i detta fallet är förhållandevis liten samtidigt som implementationen kan bidra till en bättre vård för patienter och en bättre arbetsmiljö för vårdpersonalen. Fördelarna med NLP inom vården är tydliga, men för att implementationen ska kunna leverera på fördelarna måste också de etiska riktlinjerna vara tydliga.

7. Slutsats

Uppsatsen har behandlat områdena *personcentrerad vård* och *natural language processing.* PCC är en behandlingsmodell där patienten har en central roll i behandlingen vilket leder till att patienten får en bättre vård. Det kräver att vårdpersonal spenderar mer tid för att förstå patientens livssituation för att sedan kunna anpassa behandlingen därefter. PCC är mer tidskrävande och komplext än traditionell vård. Det gör att vårdpersonal har problem med att tillämpa PCC i praktiken. För att kunna nyttja fördelarna med behandlingsmodellen PCC undersöker uppsatsen följande forskningsfråga:

"Hur kan natural language processing stödja vårdpersonal med att möjliggöra personcentrerad vård?"

Vårdpersonal upplever att arbetet med PCC är komplext och tidskrävande och vår studie visar att en konsekvent tillämpning av PCC inte är möjlig i dagens vård. NLP kan sammanställa information om patienter från olika system och sedan presentera den sammanställda informationen. NLP-systemet måste vara människo- och verksamhetscentrerat för att öka effekten av systemet och minska riskerna av implementationen. Systemet ska vara ett kognitivt stöd för vårdpersonalen och ska endast söka och presentera information. Den sammanställda informationen ger vårdpersonal ett holistiskt perspektiv på patientens tillstånd vilket minskar komplexiteten i arbetet att söka efter information. Det ger vårdpersonal mer tid åt de återstående delarna av PCC, respekt och att stärka patientens självständighet. Detta kan resultera i en mer konsekvent tillämpning av PCC. Den etiska diskussionen om det ansvar som NLP-systemet har i vården behöver utvärderas för att ta fram riktlinjer om hur systemet ska användas inom vården.

Den svenska vården är uppdelad i regioner där information kan reserveras för den befintliga regionen eller det sjukhus som patienter vårdats på. Om ett NLP-system implementeras i den svenska vården blir informationen begränsad vilket påverkar patienter som behandlats i olika regioner. En implementation av NLP-system bör därför ske på nationell nivå för att all medicinsk information ska kunna användas och ge NLP rätt förutsättningar för att effektivisera vården.

7.1 Vidare forskning

Studiens främsta kunskapsbidrag handlar om hur NLP kan användas i vården för att hantera de arbetsuppgifter inom PCC som vårdpersonal anser problematiska. Vår studie involverade vårdpersonal från tre olika regioner, Halland, Västra Götaland och Stockholm. Det kan även vara intressant att undersöka hur vårdpersonal i andra regioner hanterar komplexiteten som PCC involverar. För att resultatet ska kunna säkerställas anser vi att fler kvalitativa och kvantitativa studier inom området behöver utföras.

Referenser

American Geriatrics Society Expert Panel on Person-Centered Care, Brummel-Smith, K., Butler, D., Frieder, M., Gibbs, N., Henry, M., ... & Vladeck, B. C. (2016). Person-centered care: A definition and essential elements. *Journal of the American Geriatrics Society*, *64*(1), 15-18.

Berghout, M., Van Exel, J., Leensvaart, L., & Cramm, J. M. (2015). Healthcare professionals' views on patient-centered care in hospitals. *BMC health services research*, *15*(1), 1-13.

Braun, V. & Clarke, V. (2006): Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77-101.

Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, *11*(4), 589-597.

Bologna, G., & Hayashi, Y. (2017). Characterization of symbolic rules embedded in deep DIMLP networks: a challenge to transparency of deep learning. *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, *7*.

Bryman, A. (2016). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3 uppl.). Liber.

Connelly, L. M. (2008). Pilot studies. *Medsurg Nursing*, *17*(6), 411.

Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future healthcare journal*, *6*(2), 94.

Demiris, G., & Kneale, L. (2015). Informatics systems and tools to facilitate patient-centered care coordination. *Yearbook of medical informatics*, *10*(1), 15.

Edvardsson, D., Koch, S., & Nay, R. (2009). Psychometric evaluation of the English language person-centered climate questionnaire—patient version. *Western Journal of Nursing Research*, *31*(2), 235-244.

Ekman, I., Swedberg, K., Taft, C., Lindseth, A., Norberg, A., Brink, E., ... & Sunnerhagen, K. S. (2011). Person-centered care—ready for prime time. *European journal of cardiovascular nursing*, *10*(4), 248-251.

Fazio, S., Pace, D., Flinner, J., & Kallmyer, B. (2018). The fundamentals of person-centered care for individuals with dementia. *The Gerontologist*, *58*(suppl_1), S10-S19.

Harwich, E., & Laycock, K. (2018). Thinking on its own: AI in the NHS. *Reform Research Trust*.

Holzinger, A., Biemann, C., Pattichis, C. S., & Kell, D. B. (2017). What do we need to build explainable AI systems for the medical domain?. *arXiv preprint arXiv:1712.09923*.

Hudaa, S., Setiyadi, D. B. P., Laxmi Lydia, E., Shankar, K., Nguyen, P. T., Hashim, W., & Maseleno, A. (2019). Natural language processing utilization in healthcare.

Iroju, O. G., & Olaleke, J. O. (2015). A systematic review of natural language processing in healthcare. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, *7*(8), 44-50.

Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., ... & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and vascular neurology*, *2*(4).

Johnson, M., & Vera, A. (2019). No AI is an island: the case for teaming intelligence. *AI Magazine*, *40*(1), 16-28.

Kerasidou, A. (2020). Artificial intelligence and the ongoing need for empathy, compassion and trust in healthcare. *Bulletin of the World Health Organization*, *98*(4), 245.

Leiner, T., Bennink, E., Mol, C. P., Kuijf, H. J., & Veldhuis, W. B. (2021). Bringing AI to the clinic: blueprint for a vendor-neutral AI deployment infrastructure. *Insights into Imaging*, *12*(1), 1-11.

Liew, C. (2018). The future of radiology augmented with artificial intelligence: a strategy for success. *European journal of radiology*, *102*, 152-156.

Meskó, B., Hetényi, G., & Győrffy, Z. (2018). Will artificial intelligence solve the human resource crisis in healthcare?. *BMC health services research*, *18*(1), 1-4.

Moore, L., Britten, N., Lydahl, D., Naldemirci, Ö., Elam, M., & Wolf, A. (2017). Barriers and facilitators to the implementation of person-centred care in different healthcare contexts. *Scandinavian journal of caring sciences*, *31*(4), 662-673.

Morgan, S., & Yoder, L. H. (2012). A concept analysis of person-centered care. *Journal of holistic nursing*, *30*(1), 6-15.

Myers, M. D., & Avison, D. (Eds.). (2002). *Qualitative research in information systems: a reader*. Sage.

Noessel, C. (2017). *Designing agentive technology: AI that works for people*. Rosenfeld Media.

Nolan, M. R., Davies, S., Brown, J., Keady, J., & Nolan, J. (2004). Beyond 'person-centred' care: a new vision for gerontological nursing. *Journal of clinical nursing*, *13*, 45-53.

Panch, T., Mattie, H., & Celi, L. A. (2019). The “inconvenient truth” about AI in healthcare. *NPJ digital medicine*, *2*(1), 1-3.

Pesapane, F., Volonté, C., Codari, M., & Sardanelli, F. (2018). Artificial intelligence as a medical device in radiology: ethical and regulatory issues in Europe and the United States. *Insights into imaging*, *9*(5), 745-753.

Reddy, S., Fox, J., & Purohit, M. P. (2019). Artificial intelligence-enabled healthcare delivery. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *112*(1), 22-28.

Roh, Y., Heo, G., & Whang, S. E. (2019). A survey on data collection for machine learning: a big data-ai integration perspective. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*.

Ross, H., Tod, A. M., & Clarke, A. (2015). Understanding and achieving person-centred care: the nurse perspective. *Journal of clinical nursing*, *24*(9-10), 1223-1233.

Russel, S., & Norvig, P. (2016) *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

Santana, M. J., Manalili, K., Jolley, R. J., Zelinsky, S., Quan, H., & Lu, M. (2018). How to practice person-centred care: A conceptual framework. *Health Expectations*, *21*(2), 429-440.

Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *The Turing Test: Verbal Behaviour as the Hallmark of Intelligence*, 201-224.

Sheth, A., Jaimini, U., Thirunarayan, K., & Banerjee, T. (2017, September). Augmented personalized health: how smart data with IoTs and AI is about to change healthcare. In *2017 IEEE 3rd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry (RTSI)* (pp. 1-6). IEEE.

Solanas, A., Casino, F., Batista, E., & Rallo, R. (2017, September). Trends and challenges in smart healthcare research: A journey from data to wisdom. In *2017 IEEE 3rd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry (RTSI)* (pp. 1-6). IEEE.

Surya, L. (2015). An exploratory study of AI and Big Data, and it's future in the United States. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), ISSN*, 2320-2882.

Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, *361*(6404), 751-752.

Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, *61*(4), 15-42.

Tizhoosh, H. R., & Pantanowitz, L. (2018). Artificial intelligence and digital pathology: challenges and opportunities. *Journal of pathology informatics*, *9*.

Tracy, S. J. (2019). *Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact*. John Wiley & Sons.

Vetenskapsrådet (2002). Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Wen, A., Fu, S., Moon, S., El Wazir, M., Rosenbaum, A., Kaggal, V. C., ... & Fan, J. (2019). Desiderata for delivering NLP to accelerate healthcare AI advancement and a Mayo Clinic NLP-as-a-service implementation. *NPJ digital medicine*, *2*(1), 1-7.

Wildevuur, S. E., & Simonse, L. W. (2015). Information and communication technology–enabled person-centered care for the “big five” chronic conditions: scoping review. *Journal of medical Internet research*, *17*(3), e77.

Bilaga 1 - Intervjuguide UX-designer

Informationskravet & Konfidentialitetskravet

- Vi arbetar med vår kandidatuppsats som handlar om hur AI kan stödja vårdpersonal med personcentrerad vård. Vi kommer därför intervjua olika arbetsområden som hade involverats i en designprocess för att utveckla denna typen av AI. Eftersom du har kunskap inom UX-design och AI vill vi intervjua dig angående hur man designar för AI.

- Datan som denna intervju genererar kommer enbart att används för denna studie. Du kommer vara anonym och det är endast vi två (Jesper och Karl) som kommer att ha tillgång till datan.

Samtyckeskravet

- Att delta i intervjun är frivilligt och om du vill avbryta ditt deltagande när intervjun pågår är det helt okej. Känns detta upplägget bra? Är det okej för dig om vi spelar in intervjun?

Frågor:

1. Hur designar man för AI?
2. Vad man bör tänka på när man designar för AI?
3. Hur fungerar en designprocess när man designar för AI?

4. Hur implementeras AI i system/arbetsprocesser?
5. Hur implementeras AI i redan befintliga system/arbetsprocesser?
6. Vilka parter bör inkluderas i denna processen?

7. Hur AI kan stödja arbetsprocesser, dyaden mellan AI och människa (AI-boost)?
8. Hur fungerar en “AI-Boost”?

9. Etiska dilemman när man designar för AI?
10. Etiska dilemman med att designa för AI inom vården?

Bilaga 2 - Intervjuguide med AI-forskare

Informationskravet & Konfidentialitetskravet

- Vi arbetar med vår kandidatuppsats som handlar om hur AI kan stödja vårdpersonal med personcentrerad vård. Vi kommer därför intervjua olika arbetsområden som hade involverats i en designprocess för att utveckla denna typen av AI. Eftersom du har kunskap inom UX-design och AI vill vi intervjua dig angående hur man designar för AI.

- Datan som denna intervju genererar kommer enbart att används för denna studie. Du kommer vara anonym och det är endast vi två (Jesper och Karl) som kommer att ha tillgång till datan.

Samtyckeskravet

- Att delta i intervjun är frivilligt och om du vill avbryta ditt deltagande när intervjun pågår är det helt okej. Känns detta upplägget bra? Är det okej för dig om vi spelar in intervjun?

Frågor:

1. Vad är artificiell intelligens?
2. Hur tränas AI?
3. Hur används AI för att personalisera?
4. Hur fungerar *teaming intelligence*, samarbete mellan AI och människa?

5. Vilken typ/typer av AI är passande för vården?
    - Finns det något en designer bör veta när det designas?

6. Finns det etiska dilemman med AI?
7. Finns det etiska dilemman med att implementera AI inom vården?

Bilaga 3 - Intervjuguide med vårdpersonal

Informationskravet & Konfidentialitetskravet

- Vi arbetar med vår kandidatuppsats som handlar om hur AI kan stödja vårdpersonal med personcentrerad vård. Vi kommer därför intervjua olika arbetsområden som hade involverats i en designprocess för att utveckla denna typen av AI. Eftersom du har kunskap inom UX-design och AI vill vi intervjua dig angående hur man designar för AI.

- Datan som denna intervju genererar kommer enbart att används för denna studie. Du kommer vara anonym och det är endast vi två (Jesper och Karl) som kommer att ha tillgång till datan.

Samtyckeskravet

- Att delta i intervjun är frivilligt och om du vill avbryta ditt deltagande när intervjun pågår är det helt okej. Känns detta upplägget bra? Är det okej för dig om vi spelar in intervjun?

Frågor:

1. Beskriv din befattning och vad du gör inom vården.

2. Vet du vad personcentrerad vård är?
    - Om ja:
    - Kan du beskriva hur PCC fungerar?

3. Använder du dig av PCC i praktiken?
    - Om ja:
    - Hur tillämpas PCC i vården?
    - Vad fungerar med PCC?
    - Vad fungerar inte med PCC?
    - Hur personaliseras en behandling för PCC?
    - Hur hanteras data som används till att personalisera behandlingen?

    - Om nej:
    - Varför använder ni inte PCC?

4. Vet du vad AI är?
    - Om nej: Förklara vad AI är och ge exempel.
5. Används AI i de uppgifter du utför dagligen?
    - Om ja:
    - Berätta om något positivt med de AI-system som du använder dig av i din praktik idag?

    - Berätta om något negativt med de AI-system som du använder dig av i din praktik idag?
6. Hur ställer du dig till att använda data som ett AI-system sammanställt?
7. Hur ställer du dig till att använda informell information inom klinisk vård?

Bilaga 4 - Kompletterande intervjufrågor för AI-forskare och UX-designer

Informationskravet & Konfidentialitetskravet

- Vi arbetar med vår kandidatuppsats som handlar om hur AI kan stödja vårdpersonal med personcentrerad vård. Vi kommer därför intervjua olika arbetsområden som hade involverats i en designprocess för att utveckla denna typen av AI. Eftersom du har kunskap inom UX-design och AI vill vi intervjua dig angående hur man designar för AI.

- Datan som denna intervju genererar kommer enbart att används för denna studie. Du kommer vara anonym och det är endast vi två (Jesper och Karl) som kommer att ha tillgång till datan.

Samtyckeskravet

- Att delta i intervjun är frivilligt och om du vill avbryta ditt deltagande när intervjun pågår är det helt okej. Känns detta upplägget bra? Är det okej för dig om vi spelar in intervjun?

Frågor:

1. Hur skulle du beskriva vad natural language processing är?
2. I vilka sammanhang kan NLP användas?
3. Hur tror du att NLP hade fungerat inom vården?
4. Från tidigare intervjuer har respondenter sagt att personcentrerad vård är tidskrävande på grund av det tillkommande administrativa arbetet. Hur tror du att NLP kan användas i det arbetet?