

# **Taligenkänningssteknologi (speech recognition technology) som dokumenteringsverktyg inom vården**

En deskriptiv litteraturstudie

Anna Kruse

Examensarbete

Förstavård

2017

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Förstavård
Identifikationsnummer:	6169
Författare:	Anna Kruse
Arbetets namn:	Taligenkänningsteknologi (speech recognition technology) som dokumenteringsverktyg inom vården – en deskriptiv litteraturstudie
Handledare (Arcada):	Jonas Tana
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Studien handlar om taligenkänningsteknologi (speech recognition technology) som dokumenteringsverktyg inom vården. Beställaren för arbetet är yrkeshögskolan Arcada med projektet ”Digitala mobila social- och hälsotjänster”. Syftet är att genom en deskriptiv litteraturstudie kartlägga de möjligheter och utmaningar taligenkänningen har bidragit till. Katie Erikssons teori om vårdprocessen och mer specifikt kapitlet om patientanalys fungerar som studiens teoretiska referensram. Materialet som används är tio studier valda ur databaserna Arcada Finna och Google Scholar, publicerade efter år 2013. En stomme för patientvården är patientdokumenteringen. På grund av vårdens ständigt ökande arbetsbelastning försöker man hitta resursbesparande metoder som effektiverar vårdarbetet. Resultaten visar att taligenkänningsteknologi anses ha potential för att uppnå dessa mål, ifall vissa tekniska problem löses. Därutöver är mängden transkriberingsfel är ännu alltför hög.</p>	
Nyckelord:	Taligenkänning, digitalisering, dokumentering, patientsäkerhet
Sidantal:	35
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Paramedic
Identification number:	6169
Author:	
Title:	Speech recognition as a documentation tool in healthcare – A scoping review
Supervisor (Arcada):	Jonas Tana
Commissioned by:	Anna Kruse
<p>Abstract:</p> <p>The theme of the study is speech recognition technology as a documentation tool in healthcare. Arcada university of applied sciences functioned as the study's client with their project "Digital mobile social- and healthcare services". By the means of a scoping review, the objective is to chart opportunities and setbacks which speech recognition has introduced. The chapter regarding patient analysis based on Katie Eriksson's theory of the healthcare process is used as the theoretical reference framework. The material used is ten studies chosen from the databases Arcada Finna and Google Scholar, published after the year of 2013. Patient documentation functions as a frame in healthcare. Due to the constantly increasing workload in the healthcare, researchers are trying to find methods to save resources and increase efficiency in healthcare. The results show that speech recognition technology is considered to have potential in achieving these goals, as long as some technical issues are addressed. In addition, the transcription error rate is still far too high.</p>	
Keywords:	Speech recognition, digitization, documentation, patient safety
Number of pages:	35
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Ensihoito
Tunnistenumero:	6169
Tekijä:	Anna Kruse
Työn nimi:	Puheentunnistusteknologiaa (speech recognition technology) dokumentaatiotyökaluna hoitotyössä – Kuvaileva kirjallisuustutkimus
Työn ohjaaja (Arcada):	Jonas Tana
Toimeksiantaja:	Ammattikorkeakoulu Arcada
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tutkimus käsittelee puheentunnistusteknologiaa (speech recognition technology) dokumentaatiotyökaluna hoitotyössä. Teoksen tilaajana toimii ammattikorkeakoulu Arcada projektillaan ”Digitaaliset mobiili sosiaali- ja terveyspalvelut”. Tutkimuksen tarkoituksena on puheentunnistimen mahdollisuuksien ja haasteiden kartoittaminen kuvailevan kirjallisuustutkimuksen avulla. Katie Erikssonin teoria hoitoprosessista, ja tarkemmin luku potilasanalyysistä toimii akateemisenä viitekehystenä. Käytettävissä oleva materiaali koostuu kymmenestä vuoden 2013 jälkeen julkaistusta tutkimuksesta tietokannoista Arcada Finna ja Google Scholar. Potilashoitotyön runkona toimii potilasdokumentaatio. Tutkijat yrittävät löytää resursseja säästäviä menetelmiä jotka tehostaisivat hoitotyötä, sillä hoitotyön kuormitus lisääntyy jatkuvasti. Tulokset näyttää että puheentunnistusteknologia on osoittanut potentiaalia näiden päämäärien saavuttamiseksi, kunhan tietyt tekniset ongelmat ratkaistaan. Tämän lisäksi puhtaaksikirjoituksessa ilmenneet virheet ovat vielä aivan liian yleisiä.</p>	
Avainsanat:	Puheentunnistus, digitalisointi, dokumentaatio, potilasturvallisuus
Sivumäärä:	35
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>8</b>
1.1	Dokumentering inom vården .....	8
1.1.1	<i>Digitalisering av dokumentering</i> .....	9
1.1.2	<i>Användning av taligenkänningsteknologi</i> .....	10
1.1.3	<i>Tekniska aspekter av taligenkänning</i> .....	12
<b>2</b>	<b>Tidigare forskning</b> .....	<b>13</b>
2.1	Utvecklingen av taligenkänningsteknologin .....	13
2.2	Allmänt om taligenkänning .....	15
<b>3</b>	<b>Teoretisk referensram</b> .....	<b>17</b>
3.1	Patientanalys enligt Eriksson .....	17
3.1.1	<i>Informationsinsamling</i> .....	17
3.1.2	<i>Värderingsskedet</i> .....	18
3.2	Patientsäkerhet .....	19
<b>4</b>	<b>Syfte och frågeställning</b> .....	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Metod och forskningsetik</b> .....	<b>21</b>
5.1	Metod .....	21
5.2	Datainsamling .....	22
5.3	Etiska överväganden .....	24
<b>6</b>	<b>Resultatredovisning</b> .....	<b>24</b>
6.1	Produktivitet .....	24
6.1.1	<i>Taligenkänningsteknologins inverkan på tidsanvändning och resurser</i> .....	25
6.1.2	<i>Taligenkänningsteknologins inverkan på patientvården</i> .....	27
6.1.3	<i>Vårdpersonalens tidigare erfarenheter av taligenkänning</i> .....	28
6.2	Pålitligheten av taligenkänningsteknologi .....	29
6.2.1	<i>Noggrannhet</i> .....	29
6.2.2	<i>Säkerhet</i> .....	31
<b>7</b>	<b>Diskussion och kritisk granskning</b> .....	<b>32</b>
7.1	Studiens validitet .....	33
	<b>Källor</b> .....	<b>35</b>

## **FIGURER**

FIGUR 1: OLIKA SÄTT FÖR PATIENTDOKUMENTERING ..... 12

## **TABELLER**

TABELL 1: SÖKRESULTAT ..... 23

## INLEDNING

Digitalisering är en teknologisk trend som ständigt utvecklas och påverkar alla nivåer av det moderna samhället. Sådant som är nytt idag kan vara föråldrat inom ett par månader. Ämnet lärs ut redan i det tidigare skolstadiet på många ställen runt om i världen (Tomáš Kozík 2015). Tekniska förändringar är en konstant del i dagens arbetsliv, särskilt i den moderna sjukvården. (Lindberg & Morrison 2008) Barnor-Ahiku (2016) lyfter fram att de som upplever att teknologi för vården framåt, blir också mera motiverade att använda den.

Inom vården har patientdokumenteringen också digitaliserats. Detta innebär att all patientinformation skrivs ner, och sparas digitalt och inte längre i pappersformat. Patientjournalen är en viktig och central del av vårdarbetet. Den används som förmedlingsverktyg av patientinformation och används genom hela vårdkedjan. Till exempel kan första dokumenteringen av en patient göras pre-hospitalt på en bärbar dator och därefter fortsätter dokumentationskedjan inom sjukhuset vid bordsdatorer. Patientdata sparas och används vid eventuella framtida vårdkontakter. Noggrann dokumentering har en stor betydelse för patientens säkerhet. I samband med detta minskar risker för utebliven väsentlig information, felmedicinering och missförstånd. Därmed är det också viktigt att dokumentationsverktygen fungerar felfritt och är praktiska. (Institutet för hälsa och välfärd 2011)

Fastän patientdokumenteringen är en nödvändig men sekundär del av vårdarbetet är det väldigt tidskrävande. Nya dokumenteringsverktyg utvecklas för att minska tidsanvändningen och skapa mer tid för direkt patientkontakt. Ett sådant alternativt verktyg är taligenkänningsteknologi (speech recognition technology) som automatiskt överför tal till text. Med hjälp av denna teknologi kunde patientjournalen avslutas i samband med patientbesöket och inte en vecka senare, vilket är dagens situation. (Coeira et al. 2017)

Med detta arbete önskas att med hjälp av en deskriptiv litteraturstudie, lyfta fram styrkor och svagheter i samband med taligenkänningsteknologi som dokumenteringsverktyg.

Denna studie är ett beställningsarbete från yrkeshögskolan Arcada med namnet ”Digitala mobila social- och hälsotjänster”.

## **1 BAKGRUND**

I detta kapitel behandlas ämnet digitaliseringens påverkan på dokumenteringen inom hälsovården och tekniska aspekter gällande taligenkänning. Det tas även upp centrala begrepp som underlättar läsarens förståelse om studien.

### **1.1 Dokumentering inom vården**

Jane Greenlaw (1982) skriver ” Writing in a patient’s chart should be taken as seriously as providing quality patient care.” Patientdokumentering bör tas på lika stort allvar som att förse patienten med vård av hög kvalitet. Den vårdande sjukskötaren, tandläkaren, akutvårdaren, läkaren etc. har en skyldighet att skriva patientjournal av varenda patient hen möter. Det finns strikta regler om hur texten bör konstrueras, vad den ska innehålla och vem som har tillgänglighet till informationen. Den finska lagen lyfter fram dessa.

I journalhandlingarna ska det antecknas tillräckligt omfattande uppgifter som behövs för tryggnad av att god vård ordnas, planeras, tillhandahålls och följs upp för en patient. Anteckningarna ska vara tydliga och begripliga. När anteckningarna görs får bara allmänt kända och godtagna begrepp och förkortningar användas. Av anteckningarna i journalhandlingarna ska framgå källan till uppgifterna, om uppgifterna inte baserar sig på observationer som en yrkesutbildad person själv har gjort vid en undersökning eller det i journalhandlingarna antecknas andra uppgifter än sådana som gäller patienten själv. (Finlex 2009)

Patientjournalen används för att hålla koll på patientens vårdhistoria och även som ett juridiskt skydd för vårdpersonalen. Patienter har rätt att stämna dess vårdare för eventuella vårdfel. I sådana fall fungerar patientjournalen som juridiskt bevis för det som verkligen hänt. (Jane Greenlaw 1982)



### 1.1.1 Digitalisering av dokumentering

Patient och vård har alltid kopplats ihop med information. Informationsvägen har tagit nya former under historien i samband med utveckling. I dag behandlas mer eller mindre informationen digitalt då den förr behandlades i pappersformat. (Birkler & Dahl 2014) Mest ser man teknologisk expansion inom patientdokumenteringen, vilket har påvisats som en viss frustration hos vårdpersonalen. Detta beror på att främsta orsaken till denna utveckling till största dels grundats på ekonomisk besparing och arbetsproduktivitet, inte för att underlätta personalens bekvämlighet eller växande arbetsbelastning. (Steinbull & Topol 2015)

Digitalisering har även utnyttjas inom andra medicinska områden. Data som tidigare varit inlåst bakom stängda dörrar kan nu behandlas och analyseras snabbt. Via digitaliseringen kan kunskapen om medicin utvecklas. Redskapen finns för att förbättra bekvämligheten, minska vårdkostnaderna och underlätta vårdpersonalens ständigt ökande arbetsbelastning. (Steinbull & Topol 2015) Ökad tillgång av information och kommunikationsteknologi (IKT) gör digitalisering av patientvården möjlig. De digitala kommunikationsvägarna kan på många sätt underlätta förståelse och sjukvårdens effektivitet men inte ersätta kommunikationen mellan patient och vårdanställd. Dialogen mellan dessa ska inte ersättas utan stödjas. Kliniska tjänster har gått så långt som att belöna sjukanstalter som tagit i bruk elektriska patientjournaler. Som resultat används elektriska patientjournalssystem väldigt utbrett i dagens läge. Det hjälper att hålla patientinformation organiserat och anordnar snabb tillgång till specifik information. Detta minskar även på antalet vårdfel som negativt kan påverka vårdresultatet. En ogynnsam följd av denna förändring är att vårdare använder mer tid framför datorn där de rapporterar och skickar ut beställningar, än vad de spenderar med patienten. (Albrecht et al. 2014)

Digital säkerhet kan delas in i tre huvudområden: konfidentialitet, tillgänglighet och integritet. Alla tre kraven måste uppfyllas för att datasäkerheten kan upprätthållas. (Birkler & Dahl 2014) Samtliga är inte övertygade om att teknologi bör blandas med i

allt. Framför allt äldre generationer som inte är vana vid teknisk apparatur och motsätter sig ofta den pågående digitaliseringen. (Barnor-Ahiku 2016) Vad som är möjligt och vad som är etiskt rätt går inte alltid ihop. Det krävs förståelse om digitaliseringen för att kunna använda den på ett rätt sätt. Exempelvis måste man komma ihåg att utgå från själva patienten och inte från den digitala representationen. Det kan bli svårt att urskilja dessa då man ofta har tillgång till patientens hela vårdhistoria. Vårdanställda ska använda patientjournalen till att förstå patienten, inte använda patienten till att förstå patientjournalen. (Birkler & Dahl 2014)

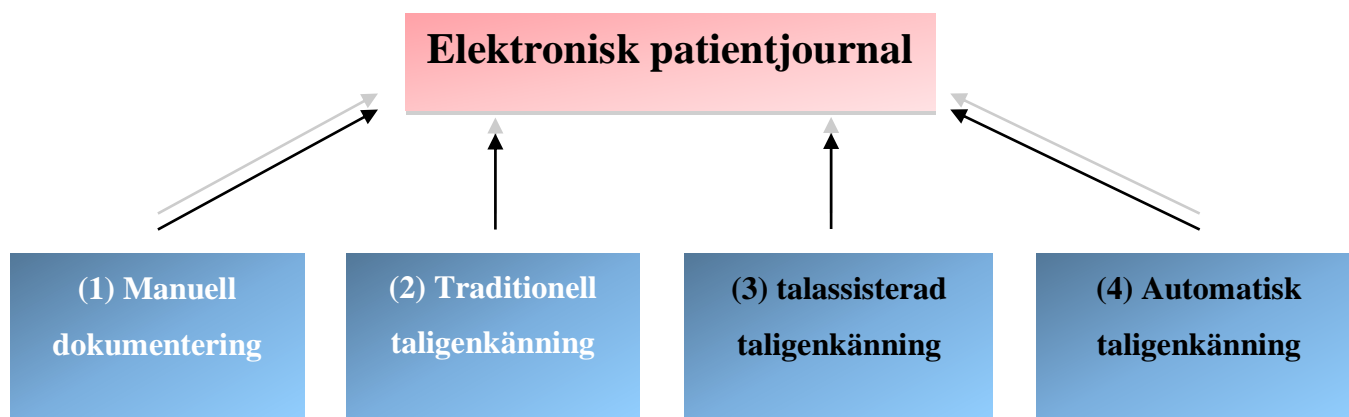
Hälsovårdsindustrin har ständigt utvecklat fler möjligheter för mera effektiva arbetsätt. Det finns talsystem som förstår människotal och transkriberar det till text. Dessa system hjälper till att öka produktiviteten och kvalitén av patientdokumentering utan negativ påverkan på användarna. (Ajami et al. 2016) Taligenkänningsteknologi används redan inom vården på olika sjukvårdsanstalter runt om i världen. Också utanför vården har man under ett flertal år redan stött på detta system i allt från smarttelefoner till kylskåp och belysningskontroll. (Coeira et al. 2017)

### **1.1.2 Användning av taligenkänningsteknologi**

I vardagen syns taligenkänningsteknologin (Speech recognition technology) vid användning av t.ex. telefoner och körfordon. Iphoneanvändare kan dagligen använda taligenkänningsapplikationen Siri för att ta reda på t.ex. vädret. I bilen använder man tal för att ta reda på ruten till sitt körmål. (Cesene et al. 2016) Taligenkänningsteknologi möjliggör elektronisk överföring av data från inspelning av tal till textformat. Texten som produceras med hjälp av detta system kan användas tillsammans med handskrivna anteckningar och checklistor för att få ett djupare perspektiv tillgängligt vid beslutfattningsprocesser. På det här sättet kan patientvården förbättras och antalet vårdfel minskar. (Kelly et al. 2014)

Vårdpersonalen använder sig av olika dokumenteringsmetoder och ingen specifik metod har ännu bevisats vara den mest effektiva. Det finns flera former gällande användning av taligenkänning. Det traditionella sättet är att användaren spelar in information via tal. Inspelningen skickas vidare till en transkriberare som manuellt skriver ner dokumentet vilken därefter skickas vidare till användaren för slutlig inspektion. Talassisterad taligenkänning innebär att inspelningen automatiskt transkriberas till text och brukaren själv redigerar texten i realtid innan den sparas. Denna metod är bäst lämpad för akuta vårdmiljöer och tas bäst upp i studien. En tredje metod, den så kallade automatiska taligenkänningsmetoden, innebär att inspelningen automatiskt övergår till textformat, vilken redigeras av en transkriberare som sedan skickar den tillbaka till användaren för slutlig inspektion. Även andra metoder finns tillgängliga och dennes användning är ofta beroende av hurdan taligenkänningsmjukvara som finns till förfogande. (Goss et al. 2016) I denna studie behandlas främst skillnader mellan manuell dokumentering och talassisterad dokumentering. Även traditionell taligenkänningsdokumentering och talassisterad taligenkänningsdokumentering jämförs.

I figuren nedan visas fyra olika sätt som används för att elektroniskt lägga in data i patientjournalen: manuell dokumentering med tangentbord och mus (1), traditionell taligenkänning med transkriberare (2), talassisterad taligenkänning (c), Automatisk taligenkänning med transkriberare. (Cesene et al. 2016)



Figur 1: Olika sätt för patientdokumentering

### 1.1.3 Tekniska aspekter av taligenkänning

För taligenkänning krävs en bärbar, lätt användbar och lättlärd hårdvara. Den mest tänkbara sådan har visat sig vara en smarttelefon eller tablett. Tabletten är mer omtyckt i den äldre generationen medan yngre folket föredrar smarttelefonen. Detta kan bero på att tabletten är mer lik en datorskärm, vilken äldre generationen är vanare att använda. (Ferraro & Suominen 2013) Komponenterna av text till tal hårdvaran består av: mikrofon, ljudkort, vokabulär, högtalare, språkmodell och en talprogramvara. Komponenterna till mjukvaran består av: ljudinspelning, digital processering, lagring av signaler före processering, hänvisning till talmönster och algoritmer. Den mest påverkande faktorn i kvalitén av den transkriberade texten är själva användaren. Andra faktorer är bakgrundsljud och ljudkvalité vid inspelning, vilka påverkar både användaren och själva systemet. Först spelas tal in med hjälp av mikrofonen och ljudkortet, vilka förändrar tal till digitala vågor. Hårdvaran använder koder för att omvandla de digitala vågorna till text. Orden är kombinationer av något som kallas fonemen, och vokabulären har olika symboler för varje fonemen. Dessa symboler används för att transkribera talet till text genom att dela fonemen till vokaler och konsonanter. Ordförrådet kan uppstå av 20 till 40 000 ord. För många ord kan leda till problem i systemets precision. (Ajami et al. 2016) Moderna taligenkänningsystem har avancerade mikrofoner som filtrerar bort bakgrundsljud, vilket underlättar användning på mer hektiska vårdplatser. Det finns dessutom system som kan tyda accenter, såsom

australiensk engelska, indisk engelska och sydost asiatisk engelska. (Basilakis et al. 2014b)

Olika tillvägagångssätt används för taligenkännings teknologin. En metod som baserar sig på mönster har påvisats vara den mest effektiva av dem alla. Den metoden formar tal med hjälp av fonetik, såsom ord, stavelser och fonemen. I igenkänningsprocessen fastställs enheterna och läggs ihop för att hitta text som passar ihop med talet. Denna modell används i de flesta moderna systemen. Det finns fler tillvägagångssätt som används för att kontrollera och underlätta igenkänningen av talet. Dessa är: användning av separata ord, storleken på vokabulären, språk, grammatik och kontrollering av miljön. (Ajami et al. 2016) Det finns många olika hårdvaror som kan tillämpas för ändamålet. T.ex. smarttelefoner, tabletter, videoglasögon, virtuell realitet och bärbar teknologi. Alla dessa har något att erbjuda i olika scenarion. (Coeira et al. 2017)

## **2 TIDIGARE FORSKNING**

Manuellt skriven dokumentation har limitationer såsom felaktig registrering av data, oläsbar data och opålitlig data. Dessa äventyrar i sin tur patientsäkerheten. Sådana dokumenteringsfel har lett till död hos 100 000 amerikaner per år. Till mesta dels har dessa fel bestått av oläsbar data, fel tolkning eller brist på koordination i patientregistret. Bevisligen är manuell dokumentering en stressfaktor för vårdpersonalen och patienter. Det krävs både ordentlig skriftlig kunskap och tid för manuell dokumentering. Vissa studier gällande manuell dokumentering visar större missnöjdhet (57%) hos användarna, i jämförelse med långa arbetsskift och låg arbetslön. (Ajami et al. 2016)

### **2.1 Utvecklingen av taligenkännings teknologin**

År 1930 gav Homer Dudley första förslaget om användning av taligenkännings teknologi (Speech recognition technology). Tekniken har framskridit

från simpel teknologi till ett långt utvecklat system med förmågan att förstå tal. (Ajami et al. 2016) Så tidigt som år 1970 gjordes studier gällande teknologi för producering av skriven och talad text, bearbetning av språk och brytning av text (Basilakis et al. 2014a). Då utvecklades också den ursprungliga versionen av taligenkänning. Denna version kunde endast förstå ett fåtal ord. Vokabulären av systemet var ytterst begränsat och många fel uppstod. Därutöver motsvarade tidsanvändningen manuell patientdokumentering, vilket gjorde acceptansen för teknologin liten. År 1980 använde systemet redan ett ordförråd på hundratals ord. Även om mängden felaktigheter som uppstod med de tidigare versionerna var stor, kunde taligenkänningsteknologin förstå meningar redan år 1998. (Ajami et al. 2016)

Systemet låter en mata in data på datorn med hjälp av en mikrofon istället för manuellt med tangentbord och mus. Med andra ord lägger användarna in data på datorn genast i samband med patientkontakt och inte först efteråt. Läkare som använde teknologin före år 1990 var tvungna att pausa efter varje ord. Radiologi och patologi var de första områden som använde sig av systemet. (Ajami et al. 2016) Enligt en studie gjord i Helsingfors år 2005 till 2007 påvisades att taligenkänningsteknologin effektiviserade radiologiprocessen. Processen från bildbehandling och arkivering till färdig rapport tillgänglig för läkare, effektiviserades märkbart. Ekonomiska besparingar har också rapporterats. Dokumentering inom biopsi effektiviserades och antalet fel minskade. Forskarna ansåg att den nya dokumenteringstekniken var en stor besparingsfaktor trots de stora implementeringskostnaderna. Speciellt nybliven vårdpersonal söker ständigt uppdaterade vårdmiljöer som ständigt strävar till förbättring av patientvård. (Cesene et al. 2016)

På grund av lätthanterligheten och effektiviteten, har användningen av taligenkänning ökat inom de senaste åren. Nästan hälften av läkarna i USA använder någon form av taligenkänning för patientdokumentering. För tillfället tar patientdokumenteringen upp till 30% av tiden som sätts på en patient. (Goss et al. 2017) Exempel på Teknologins utvecklingsområden är en bredare vokabulär, trådlös mikrofon och skilda sensorer. Fastän dagens taligenkänning ger höga resultat på pålitlighet, är fullständigheten i

mjukvaran begränsad. Det finns en del problem som bör beaktas före implementering av systemet. Inget system i dagens läge är totalt korrekt. Användare möter på fel fastän vokabulären blir allt mer utvecklade och användarna förses med träning. Nivån av ordförrådet påverkar direkt på tiden det tar att slutföra dokumentet. Bristfällig tillgång till en bred vokabulär ökar dokumenteringstiden. (Ajami et al. 2016)

I dagens läge hittar man över 20 000 resultat på databasen PubMed som handlar om taligenkänningsteknologi. Hälsoinformationsteknik har presenterat lösningar till bristen av informationsflöde. Nu kan patientresultaten förbättras genom informationsflöde via datanätverk som man kommer åt från olika lägen. Språkteknologi har möjligheten att även mera underlätta informationsflöde internationellt. (Basilakis et al. 2014a)

## **2.2 Allmänt om taligenkänning**

Tal är ett naturligt kommunikationssätt mellan människor men är ännu inte brett accepterad som kommunikation mellan människa och dator (Ajami et al. 2016). Sjukskötare dokumenterar sällan i närheten av patienten. Istället skriver de upp riktgivande minnesanteckningar på ett papper och skriver sedan den officiella patientjournalen vid en bordsdator då de har tid. (Kelly et al. 2014) Taligenkänningsteknologin som dokumenteringsverktyg gör det möjligt för vårdare att kommunicera med datorn då händerna är upptagna vid patientkontakt (Ajami et al. 2016).

Vårdpersonalens rutiner är relativt inbyggda. Det har påvisats vara en utmaning att ta i bruk ny hälsoinformationsteknologi. (Al-Massalawi et al. 2016) Basilakis et al. (2014) är av den åsikten att ny teknologi trots allt har möjligheten till ett mer självständigt arbetssätt gällande tid och plats arrangemang. Därutöver har taligenkänning möjligheten att förbättra på samordning, kommunikation och spridning av information.

Taligenkänning är en relativt ny metod för dokumentering. Hälsovårdsorganisationer bör överväga olika metoder för implementering, i avsikt om att säkerställa en hög produktivitet och tillfredsställelse hos användarna. Kostnader vid införandet av systemet beror på kvalitén av varan, såsom mikrofonen och andra faktorer. Dokumentering och bearbetning av text med hjälp av taligenkänning har ansetts vara tråkigt och besvärligt, speciellt då konstiga ord och namn används. Därtill tycks systemet ha problem med korta ord, skiljetecken, grammatik och fraser. Användning av mönster kan vara hjälpsamt på kortsikt såsom vid ultraljudsundersökning eller röntgen. Vid fall med längre och mer unika motiveringar kan mönsterbaserade taligenkänningen utvecklas till ett hinder eftersom många av orden inte möjligtvis hittas i den färdigt installerade vokabulären. (Ajami et al. 2016)

Inom hälsovården förväntas teknologi såsom taligenkänning påverka på kvalitén av vården och därefter livskvalitén. Användningen av sådan teknologi har möjligheten att öka på efterfrågan för elektrisk patientdokumentering. På grund av att forskare medverkar allt mer inom vården är de intresserade av att hitta tekniska angreppssätt för att förbättra dokumenteringen. Taligenkänningsteknologi är billigare än andra dokumenteringssätt, såsom manuell dokumentering. Ett mål forskare strävar efter är att då patienten lämnar undersökningsanstalten är patientjournalen slutförd, följande läkartid är bestämd, läkemedelsrecept är skrivna och färdigt skickade till apoteket och faktureringsinformationerna är utförd. Patientvården kan förbättras ifall fokus hålls på individuell patientnivå. I dagens läge kan det lätt hända att personalen förflyttar sig från ett patientfall till ett annat utan att slutföra föregående. Läkare som förlitar sig på traditionell transkription slutgranskar sällan rapporten tidigare än vecka efter patientbesöket. Då är det med stor sannolikhet svårt att komma ihåg djupgående observationer om fallet. Läkare som använt talassisterad taligenkänning har rapporterat att de lyckats skapa mer grundliga patientjournaler än tidigare. (Cesene et al. 2016)

Taligenkänningsteknologins framtid kommer att påverkas av vårdpersonalens mottaglighet till teknologin och de fördelar den presenterar. Det krävs tid att utbilda personal i användning av mjukvaran och eventuella barriärer som försvårar



användningen bör minimeras. Denna teknologi har stora forskningsgap. Det har inte i djuphet konstaterats hur pålitligt och effektivt systemet fungerar i brådskande och akuta miljöer. Ett annat forskningsgap är att man inte har undersökt skillnader mellan alla användbara tekniska apparaturer som kan användas för taligenkänningen. En tredje faktor är att användarsärdrag, övningsmetoder och atmosfärer gällande acceptans för förändring, skiljer sig i olika studier. (Arnold et al. 2013)

### **3 TEORETISK REFERENSRAM**

Katie Erikssons teori om vårdprocessen valdes som teoretisk referensram. För att förankra skribentens studie grundligare valdes därifrån kapitlet om patientanalys (Eriksson 1986 s. 57-65). Dokumentering utgör stödet för hela vårdprocessen. Eftersom vårdprocessen börjar och slutar på olika vårdplatser och vården utövas av olika vårdare behövs en noggrann och omfattande dokumentering för att kommunikationen ska ske felfritt. På detta vis säkerställs en säkrare patientvård. Nedan lyfter skribenten fram Erikssons (1986 s. 57-65) teori om patientanalys och information om patientsäkerhet av Helovuuo et al. (2012 s. 63-76).

#### **3.1 Patientanalys enligt Eriksson**

Patientanalys behandlar informationsinsamling av patientens helhetsbild och dess kategorisering. Med hjälp av analysen ska vårdaren skapa en uppfattning på orsaker bakom sjukdomsfallet från ett psyko-fysiskt motiverat perspektiv, ett biologiskt perspektiv och ett socialt perspektiv. Eriksson delar upp patientanalysen i två delar, informationsinsamling och värdering av informationen. (Eriksson 1986 s. 57)

##### **3.1.1 Informationsinsamling**

Eriksson påstår (1986 s. 57-59) att vid insamling av information bör man samla ihop så mycket väsentlig fakta som möjligt för att kunna verkställa en ändamålsenlig vård. Det

bör göras utan att kränka patienten och med beaktande av vårdarens resurser. Det borde hittas en linje som jämför mängden insamlad information och resurserna som använts till insamlingen av dessa. I samband med erfarenhet lär sig vårdare att lättare hitta balansen mellan dessa. Patienten, vårdaren och omgivningen producerar informationen för analysen. Vårdaren samlar informationen genom att exempelvis intervjua och observera. Tilläggsinformation fås av patientens anhöriga och av andra människor i närmiljön. Exempel på påverkande faktorer vid insamling av data är patientens förståelse för sjukdomen, kunskap, inställning och kulturella normer. Vårdaren jämför informationen med egen kunskap och erfarenheter. På detta vis bedömer vårdaren patientens prestationsförmåga.

Patientens insamlade data kan delas in i två grupper vilka består av bakgrundsinformation och information om nuvarande tillstånd. Bakgrundsinformation är faktorer som inte ändras. Dessa samlas ofta endast in vid början av vårdprocessen. Exempel på sådan information är personuppgifter såsom kön, ålder, civilstånd, yrke och adress. Till bakgrundsinformation hör också grundsjukdomar, information om anhöriga, och psykologisk information. Med status presens menar Eriksson information om sjukdomstillståndet, symptom och omständigheterna. Dessa inbegriper information som ständigt förändras och som följaktligen samlas in på nytt genom hela vårdprocessen. Exempel på sådana är patientens alla behov, sjukdomstillståndet, dess utveckling, patientens motivation och resurserna patienten har för att förbättra sin hälsa. Vid informationsinsamlingsprocessen är det viktigt att lägga märke till patientens och vårdarens växelverkan. Ifall samspelet inte fungerar mellan dessa är det svårt att få ihop en objektiv bild av patientfallet. Dessutom kan patienten välja att lämna bort väsentlig information vid känslan av osäkerhet. (Eriksson 1986 s. 59-60)

### **3.1.2 Värderingsskedet**

Analysens målsättning är att skapa en helhetsbild och få reda på faktorer som påverkar patientens prestationsförmåga. Analysskedet är ingen skild åtgärd utan sker hela tiden i samband med vården. Vid kontinuerlig patientanalys observeras och dokumenteras patientens helhetsbild och utvecklingen av denna. Dessutom dokumenteras också

vårdens resultat. Av analysen formas värderingen. Denna framställs ofta som vårdhändelsens slutskede då man har observerat vårdresultatet. (Eriksson 1986 s. 64)

Eriksson (1986 s. 64-65) berättar att värderingen börjar från patienten och inte från vårdåtgärderna eller vårdinstrumenten. Det betyder att patienten inte nödvändigtvis mår psykiskt bra fastän vårdåtgärderna skulle ge bra resultat. Exempelvis kan patienten känna sig rädd gällande kommande vårdåtgärder fastän hans fysiska behov är tillfredsställda. Värderingsmetoderna är i många fall likadana som i informationsinsamlingen, analysen, undersökningarna och observationerna. Här skiljer sig ändå att man tittar ännu bredare på helhetsbilden och skillnader från vårdprocessens början till dess slut. För att skapa en lyckad värdering förutsätter det att man lyckas kartlägga och dokumentera helheten av fallet så exakt som möjligt.

### **3.2 Patientsäkerhet**

Ordet patientsäkerhet definieras på olika sätt beroende vem som svarar på frågan. Patientsäkerhet ur Social- och hälsovårdsministeriets synvinkel omfattar hälsovårdens verkande individer och organisationer med principen att patientens vård ska vara trygg och inte ska utsättas för fara. Från patientens synvinkel innebär patientsäkerhet att vården inte resulterar till någon skada, eller försvårar en redan uppkommen skada. Säkerställning av säkerhet inom vården innebär att det i verksamheten ingår olika arrangemang som inte bara gör det möjligt att uppnå önskad vårdåtgärd, utan även förstärker toleransen för olika avvikelser. Det finns olika metoder som är arrangerade för att minska risken för vårdfel, t.ex. WHO:s kirurgiska checklista där hela vårdteamet före ett kirurgiskt ingrepp går igenom all viktig patientinformation och förberedelser. (Helovuo et al. 2012 s. 13) Patientsäkerheten påverkas av flera olika faktorer. Helovuo et al. (2012 s. 63-76) anser att dokumentation, informationsflöde, fysisk miljö, processer, handlingssätt och mänskliga element är sådana relevanta faktorer.

En noggrann och strukturerad patientdokumentering utgör en grund för hantering av säkerhetsrisker. Dokumenteringen är en central del av vårdarbetet, vilken styrs av instruktioner och lagstiftningen. Patientjournalen är viktig eftersom den säkerställer

informationsflödet som i sin tur är en grundläggande faktor för säker vård. Bristfälligt informationsflöde eller kommunikation är vanliga faktorer som påverkar vårdfel. (Helovuoto et al. 2012 s. 72) En säker fysisk omgivning är viktig för patienter, anhöriga och vårdpersonalen. Hit hör arbetsplatsens strukturer, uppläggningar och funktioner som antingen utgör en positiv eller negativ effekt på vårdarbete. Till fysiska miljön hör också all utrustning som används. För att det inte ska ske vårdfel krävs det att den används på rätt sätt, inspekteras regelbundet och övervakas. (Helovuoto et al. 2012 s. 67-68)

Mänskliga misstag sker ifall det finns en möjlighet för detta. Det finns ofta flera faktorer som har påverkat ifall en vårdåtgärd har lett till en negativ händelse. För att förebygga riskerna för negativa händelser bör målet vara att utveckla metoder och processer på ett sådant sätt att risker för misstag minimeras. Detta kräver att avvikelser, nära ögat situationer och sentimentala händelser rapporteras och analyseras. Utgående från dessa som grund, avlägsnas tillvägagångssättens och processernas brister. (Helovuoto et al. 2012 s. 72)

Enligt Helovuoto et al. (2012 s. 63-64) har processer, handlingssätt, fysisk omgivning, dokumentering och dataöverföring en relevant position inom patientsäkerheten. Negativa händelser som uppstår p.g.a. mänskliga fel är ofta relaterade till något utförande, något handlingssätt eller några faktorer i omgivningen. Ofta finns det skriftliga regler, anvisningar och instruktioner som är till för att följas och för att fel och misstag skulle minimeras. För att undvika skador och misstag, bör det ske en konstant utveckling för att förmå motarbeta, förebygga och känna igen situationer som omfattar risker. Det centrala målet för en utvecklingsprocess är att den förblir tillräckligt enkel att förstå, den är gemensam och den gäller alla. Forskningsgapen är stora gällande implementering av taligenkänning som dokumenteringsverktyg. Det finns inte tillräckligt bred data över hur systemet i själva verket påverkar själva patientsäkerheten. Ett av målen för implementering av systemet är att minska på missförstånd och fel i patientdokument, och på så sätt öka patientsäkerheten. Genom att grunda studiens resultat från ett patientsäkerhetsperspektiv strävar skribenten att öka kunskapen om systemet verkligen är tillräckligt tillförlitligt för användning inom vårdarbetet.

## **4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING**

Syftet med studien är att kartlägga tidigare forskningar som gjorts gällande användning av taligenkänning som dokumenteringsverktyg inom vården. Frågeställning: Hurdana möjligheter och utmaningar har taligenkänningsteknologin haft inom vårdarbetet?

## **5 METOD OCH FORSKNINGSETIK**

I detta kapitel behandlas forskningsstrategin, samt metoden som använts i arbetet.

Första skedet i studien var uppkomsten av en forskningsfråga. Den fastställda forskningsfrågan formade de andra skeden i arbetsprocessen. Då ämnet var färdigt format samt begränsat, fortsattes det med sökning av tidigare forskningar om ämnet. Det valdes ut 10 studier som hanterade relevant information och understödde skribentens forskningsämne. Nedan beskrivs vad kvalitativ deskriptiv forskning innebär och datainsamlingens uppbyggnad.

### **5.1 Metod**

Kvalitativ deskriptiv litteraturstudie lämpar sig som metod i denna studie eftersom den bäst besvarar forskningsfrågan. Med hjälp av denna metod vill skribenten kartlägga vetenskaplig information på ett logiskt sätt. Den deskriptiva metoden beskriver forskningar som gjorts av ämnet. Syftet är att framställa väsentlig information ur resultaten på de valda studierna och på så sätt besvara forskningsfrågan.

Ahonen et al. (2013) förklarar att en kvalitativ deskriptiv litteraturstudie som forskningsmetod innebär framställning av ett fenomen med hjälp av existerande information. Metoden används för att kartlägga och skapa förståelse för befintlig information. Uppläggnen är delad i fyra faser, vilka är: 1) Etablering av forskningsfrågan, 2) val av material, 3) beskrivning av studiens uppläggning, 4) granskning av resultat. Eftersom materialet bör svara på forskningsfrågan sker analysen

delvis samtidigt som sökning av materialet. I denna forskningsmetod krävs det djup inläsning av forskningsämnet för att resultaten ska vara pålitliga. Studien bör innehålla formuleringar om varför man valt ett specifikt material. Den deskriptiva metoden ger forskaren ett friare val av material i jämförelse med systematisk litteraturstudie.

## **5.2 Datainsamling**

Databaserna som användes för materialsökningen bestod av Arcada Finna och Google scholar. Arcada finna är en sökdatabas som ger resultat från en stor samling sökdatabaser. Databasen har tillgång till material i Finlands bibliotek, muséer och arkiv. Sökorden som användes var "voice recognition" documentation healthcare, "speech recognition" documentation healthcare, "speech recognition" healthcare och "voice recognition" EHR. Alla artiklarna som valdes var skrivna på engelska. För att åstadkomma högst möjlig validitet i studiens resultat avgränsades sökresultaten till referantgranskade forskningar från år 2013 framåt. Materialsökningen utfördes under perioden 13.11.2017 - 27.11.2017. Valet av de tio studierna grundade sig på deras relevans gällande forskningsfrågan. Samtidigt som artiklarna lästes igenom skedde en förstahandsanalys över resultaten. På detta vis försäkrades materialets relevans till studien. I tabellen nedan visas sökresultaten från de två olika databaserna som använts.

<b>Arcada finna</b>	<b>Google scholar</b>
<p style="text-align: center;"><b><u>Sökord</u></b></p> <p style="text-align: center;">(voice recognition AND EHR) AND (speech recognition AND healthcare) AND (speech recognition AND documentation healthcare)</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Sökord</u></b></p> <p style="text-align: center;">(voice recognition AND documentation healthcare)</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Begränsningar</u></b></p> <p style="text-align: center;">Referentgranskad</p> <p style="text-align: center;">2013 framåt</p> <p style="text-align: center;">Sorterad enligt relevans</p> <p style="text-align: center;">Titel/abstrakt</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Begränsningar</u></b></p> <p style="text-align: center;">Referentgranskad</p> <p style="text-align: center;">2013 framåt</p> <p style="text-align: center;">Sorterad enligt relevans</p> <p style="text-align: center;">Titel/abstrakt</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Material</u></b></p> <p style="text-align: center;">Träffar: 62 - 508</p> <p style="text-align: center;">Valda: 6</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Material</u></b></p> <p style="text-align: center;">Träffar: 4480</p> <p style="text-align: center;">Valda: 4</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Valda skrifter</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Valda skrifter</u></b></p>
Ajami 2016	Al-Masslawi et al. 2016
Albrecht et al. 2014	Arnold et al. 2013
Basilakis et al. 2014a	Coeira et al. 2017
Basilakis et al. 2014b	Goss et al. 2016
Cesene et al. 2016	
Farkas et al. 2014	

Tabell 1: Sökresultat

## **5.3 Etiska överväganden**

För bra kvalitet på studien följdes god vetenskaplig praxis i enlighet med både Forskningsetiska delegationens anvisningar och Arcadas etiska regler. Vikten av riktighet, ärlighet samt noggrannhet i undersökningen, dokumenteringen och presentationen av resultatet betonas i arbetet. Tidigare forskningsresultat och forskare tas i beaktande och respekteras i studien genom korrekt hänvisning till deras publikationer. (Arcada 2014; Forskningsetiska delegationen 2012)

## **6 RESULTATREDOVISNING**

Nedan kartläggs resultat som besvarar forskningsfrågan från de tio valda studierna, vilka besvarar forskningsfrågan. Resultaten är delade i underrubriker för att skilja på olika delområden. Kategoriseringen sker genom två huvudsakliga rubriker varav dessa delas i subkategorier. Produktivitet är första kategorin. Den delas in i taligenkännings påverkan på tid och resurser, påverkan av patientvården och användarnas tidigare erfarenheter av taligenkänningsteknologi. Andra huvudrubriken behandlar pålitligheten av taligenkänningsteknologin. Dennes underrubriker består av noggrannhet och patientsäkerhet.

### **6.1 Produktivitet**

Generella förväntningar gällande implementering av taligenkänning som dokumenteringsverktyg var mestadels positiva i studien skriven av Basilakis et al. (2014b). Fler Informanter berättade att de såg uppskattande på projektet om implementering av teknologin. Det förväntades förbättringar i dokumenteringssystemet och därigenom patientvården. Det ansågs vara lättare att framföra information då man inte ständigt måste koncentrera sig på grammatik och förklaringar. Däremot fanns det en oro bland informanterna att taligenkänningsteknologin egentligen skulle fördröja tidsanvändningen eftersom processen skulle ske i två steg. Först krävs det tid att spela in patientdata i form av tal, sedan krävs det även mera tid för att gå igenom informationen



som transkriberats till text och korrigerat felen. Både i den ovannämnda studien och i studien av Ajami et al. (2016) fanns det personal som helt enkelt inte tyckte om att spela in sin egen röst eftersom det kändes obekvämt eller genant.

Vid användning av taligenkänning som dokumenteringsverktyg kunde patienten höra all information gällande den kliniska bilden. Detta tolkades som positivt ur patientens perspektiv eftersom det möjliggjorde att patienten på realtid kunde fråga frågor och lära sig om sin hälsosituation, vilket i sin tur kunde underlätta patientens egenvård. Från vårdarens perspektiv var detta tidskrävande men en stor förändring till det bättre gällande kommunikationen mellan vårdare och patient. (Arnold et al. 2013)

### **6.1.1 Taligenkänningsteknologins inverkan på tidsanvändning och resurser**

I en studie gjord av Farkas et al. (2014) under ett förlopp på fem månader visade resultaten att det var möjligt att ta i bruk taligenkänningsteknologi på ett kommunalt sjukhus, där ingen hade tidigare erfarenhet av teknologin, utan endast av manuell dokumentering. Tiden som användes inom radiologin för varje patient minskade märkvärt inom dessa fem månader. Systemet gjorde patientdokumenteringstiden från fem till 24 gånger mer effektiv än tidigare. Produktiviteten hos personalen ändrade inte märkbart under studiens lopp. Studiens positiva resultat möjliggjordes med hjälp av ett engagerat ledarskap som bestod av en IT-grupp och en läkare. IT-gruppen hade erfarenhet av implementering av teknologi i kliniska miljöer, vilket behövdes för planering och stöd. Prestationsmålsättningen var fastslagen och en ordentlig skolning var förberedd. Både läkaren och IT-gruppen var ständigt tillgängliga för att träna personal, svara på frågor och uppmuntra användningen av applikationen. Det hölls dagliga möten för att justera eventuella brister. Resultaten visades dagligen åt personalen för att visa dem vad de åstadkommit. Prestationerna observerades åstadkomma en tillfredsställelse bland informanterna.

Cesene et al. (2016) berättar i en studie att förväntningarna om teknologins inverkan på patienthandläggningstiden var mer positiva (74%) än själva resultatet (67%) efter

implementeringen. Av deltagarna förväntade sig 83% en förkortad tid vid producering av patientjournal och 53% ansåg att tiden sist och slutligen förkortades. Studien gjord av Basilakis et al. (2014a) visade i resultaten att det i stort sett har rapporterats en förbättrad handläggningstid för patientfall vid användning av taligenkänningsteknologi jämfört med manuell dokumentering. En långtidsstudie indikerade att taligenkänning förkortade handläggningstiden med 81%. Detta ledde till en besparing på ca 334 000 dollar. Även Ajami (2016) påstår att taligenkänningsteknologin har visat sig vara ekonomiskt sparsam då rapporterna är korta. Det har inte bevitnats något gällande besparingar vid mer omfattande rapporter. Inom patologin har transkriberingskostnader minskat och arbetsflödet effektiviserats. Produceringstiden har minskat vilket har gjort att rapporterna är snabbt tillgängliga. Detta har möjliggjort bättre kvalitet på patientvården. Inom poliklinisk vård användes det i medeltal 15% av dokumenteringstiden till redigering av texten, i jämförelse med manuell dokumentering. Dessutom minskade hela handläggningstiden för ett färdigt dokument med fem dagar. Bevisligen minskade tiden för ett patientbesök med tre till nio minuter. Inom akut vårdmiljö gjordes rapporter skapade med taligenkänningsteknologi tillgängliga sju gånger snabbare än på manuell väg. Totala handläggningstiden har förkortades från 12 timmar och 33 minuter till 2 timmar och 13 minuter. Produktiviteten hos vårdpersonalen ökade. Dessutom minskade kostnader med 22%. (Ajami 2016)

År 2014 kom Albrecht et al. fram till slutsatserna att det inte finns någon betydelsefull tidsskillnad mellan manuell dokumentering (30.7%) och tal assisterad taligenkänning (30.8%) vid direkt patientkontakt. Tiden sparad med hjälp av taligenkänning var inte heller stor (27.5%) i jämförelse med manuell dokumentering (29.4%). Med dessa resultat bör man ta i beaktande att vid talassisterade taligenkänningsmetoden användes det tid för både diktering och korrigerig. Med andra ord användes det mindre tid för dataanläggning än vad det gjordes vid användning av tangentbord och mus. En stor del av tiden användes för att korrigera inspelad data. Detta innebär att i jämförelse med traditionell taligenkänning, med användning av transkriberare var den talassisterade metoden tidsbesparande. Det sistnämnda resultatet förstärks av Goss et al. (2016) som påvisade en snabbare användning av tal assisterad taligenkänning i jämförelse med traditionell taligenkänning. Dessutom krävde den förstnämnda metoden mindre resurser eftersom det inte behövdes en skild transkribent som korrigerade texten.

### 6.1.2 Taligenkänningsteknologins inverkan på patientvården

Förbättrar taligenkänning märkbart patientvården? Detta var en fråga ställd i studien utförd av Arnold et al. (2013). I början av forskningens utförande var 0% av deltagarna av den åsikten att patientvården förbättrades med hjälp av systemet. Under studiens lopp observerades en ökning av detta procentantal upptill 17%. Denna ökning kunde bero på att deltagare blev allt vanare och självsäkrare i användningen av teknologin. Av samma orsak ökade också mängden deltagare som föredrog taligenkänning över tangentbord och mus från 0% till 34%. Majoriteten av de medverkande föredrog alltså ännu tangentbord och mus över den nya teknologin.

Tekniska problem upptäcktes vara det största hindret i användningen av systemet. Deltagarna framhävde stor oro över detta eftersom dessa tog bort av tiden med patienten. Vid flera tillfällen låg både vårdarens och patientens fokus på själva teknologin och den kliniska bilden blev mer i bakgrunden. Fördröjningar uppstod också talet skulle ombildas till text. Vid användning av pekplatta ansågs det vara opraktiskt att använda händerna för att spela in tal genom att trycka in en knapp. Detta tog bort från fysiska patientkontakten. Hörlurar och mikrofon förhindrade igen användning av stetoskop. Sjukskötarna hamnade ta bort hörlurarna för att kunna lyssna på patientens andningsljud. Därtill kunde data endast åskådas på själva smarttelefonen, vilket största delen av sjukskötarna ansåg vara oändamålsenligt. (Arnold et al. 2013).

Ovanstående resultat motstrids i en studie gjord av Cesene et al. (2016) där man fann positivare upplevelser gällande teknologin. Av deltagarna förväntade sig 95% att systemet skulle vara lättlätthanterligt. Efter ett halvt års erfarenhet sjönk procentantalet till 75%. Antaget deltagare som ansåg att det skulle krävas mycket ansträngning vid användningen av hårdvaran sjönk från 54% till 20%. Motstridigheten mellan Arnold et al. (2013) och Cesene et al. (2016) kunde bland annat förklaras med tidsgapet mellan studierna. Taligenkänningsteknologin har ständigt utvecklats och gett bättre resultat.

Därutöver har acceptansen för ny teknologi ökat. Cesene et al. (2016) menar att deltagare med en mer positiv attityd för teknologi hade till största del också positiva förväntningar på implementering av taligenkänningsteknologin.

### **6.1.3 Vårdpersonalens tidigare erfarenheter av taligenkänning**

Enligt Basilakis et al. (2014b) diskuterades personalens skolning innan införandet av den nya teknologin. Användarna ansåg att det bör krävas ordentlig skolning och övning gällande apparaturens egenskaper och användning. Om skolning inte finns tillgänglig kan dyrbar arbetstid gå till spillo. Deltagarna förväntade sig att det skulle vara svårt att använda teknologin i början. Även så förmodade de att såsom med andra teknologiska maskiner skulle man vänja sig med tiden. Dessa förväntningar besvarades av Arnold et al. (2013) där 100% av deltagarna ansåg att skolningen som erbjudits gällande användning av taligenkänningsteknologin hade varit värdefull och nödvändig.

Fler svårigheter vittnades vid praktisk användning av taligenkänning som dokumenteringsverktyg i studien gjord av Basilakis et al. (2014a). Ibruktagnaden av mjukvaran påverkades av ett flertal yttre faktorer: växelverkan från personal, valet av själva systemet som används, miljön och implementeringsprocessen. Processen i sig påverkades märkbart av mängden träning personalen fått och hur teknologiskt begåvade ledaren och personalen var. En grundlig planering och en ständig uppföljning av processen underlättade också förståendet gällande resultaten. I studien hade personalen fått mellan 5 minuter till 6 timmars träning i användning av teknologin. Forskare menade att det behövs en till tre månaders träning för ett mer pålitligt resultat av studien. I studien fungerade personal från olika delområden som informanter. Det visade sig att de personer som var naturligt snabba på att skriva manuellt, fick mindre ut av taligenkänningssystemet än de som från tidigare behövde mer dokumenteringstid. Dessa resultat är motstridigt mot resultaten i studien gjord av Coeira et al. (2017). I denna studie påverkades inte uppdragets tidsintervall av olika erfarenheter i användningssystemet. Informanternas kliniska roll inom vården påverkade inte heller längden på uppdraget.

Tidigare erfarenhet av smarttelefonerna ansågs betydligt underlätta användningen och acceptansen av mjukvaran. Sådana som inte använde smarttelefoner i vardagen hade avsevärt svårare att använda taligenkänningsapparaturen, fastän de fick skolning i ämnet före utförandet av experimenten. Det skapades en ovälkommen barriär mellan dessa vårdare och patienten och störde deras arbetsflöde. Sjukskötare med erfarenhet i användning av smarttelefoner ansåg på vissa fronter att taligenkänning kunde vara en tidsbesparande resurs. De framhävde att det går snabbare att tala än att skriva. (Arnold et al. 2013)

## **6.2 Pålitligheten av taligenkänningsteknologi**

Tillämpad teknologi kan leda till bättre prognos, bättre patientsäkerhet, sänka vårdkostnader och möjligen leda till en högre grad av tillfredsställelse hos vårdpersonal. Det har utvecklats verktyg, såsom taligenkänning, vilken kan ge en mycket närmare inblick på patienters tillstånd. (Steinbull & Topol 2015)

### **6.2.1 Noggrannhet**

Studier har framlagt bevis för att klinisk dokumentation via enbart tangentbord och mus kan ge en svag riktighet (58.4%) (Coeira et al. 2017). Ajami (2016) understöder detta och säger att patientdokument gjorda med tangentbord och mus ofta har visat sig vara ofullständiga och oläsbara, vilket gör dem oanvändbara i juridiska scenarion. I studien visar resultaten att patientsäkerheten har förbättrats i och med färre fel under transkriberingen av texten med hjälp av taligenkänningsteknologi.

Resultaten i studien gjord av Basilakis et al. (2014a) motstrider det ovannämnda. Med hjälp av taligenkänningsteknologin transkriberades en alltför liten del (79%) av orden rätt då det gjordes elektronisk. Coeira et al. (2017) understöder detta resultat. I studien uppstod betydligt fler fel vid användning av taligenkänningsteknologi jämfört med

manuell dokumentation. Dessa fel var dessutom gravare än de fel som uppstod vid användning av enbart tangentbord och mus. Det krävs vidare forskning för att veta hur grava följder dessa fel skulle ha haft angående patientvården.

Basilakis et al. (2014a) använde informanter av olika kön och olika accenter. Bästa resultatet fick en engelskspråkig manlig informant, medan sämsta resultatet (53%) gavs med spansk accent. Många faktorer kunde påverka pålitligheten i inspelningen av tal. Förutom olika accenter påverkades resultatet också av ljud i bakgrunden. Detta har påvisats i ett annat scenario då omgivningen hade mera buller och störningar och 77% av orden mottogs felfritt. Också i studien gjord av Arnold et al. (2013) har man kommit fram till samma resultat. Det menas att i vårdmiljöer är ljud och störande faktorer en del av vardagen. I undersökningen togs sådana störningar och patientens egna tal emellanåt upp av mikrofonen. Detta presenterade felaktig data i patientjournalen (66% - 93%), vilket förorsakade att sjukskötarna efter patientkontakt var tvungna att rätta fel i patientjournalen. Detta i sin tur fördröjde dokumenteringsprocessen ännu mera. En problematik i studien visade sig vara att mjukvaran inte upptog tal tillräckligt pålitligt. I ett fåtal fall uppstod det misstolkningar i inspelning av kvinnligt tal i förhållande till manligt tal. Deltagarna rapporterade frustration i och med att de hamnade upprepa sig ett flertal gånger förrän inspelningen blev korrekt. Deltagarna observerades artikulera tydligare än vid vardagligt tal vilket gjorde det svårt för mjukvaran att upptäcka deras tal.

Goss et al. (2016) ger betydligt mer positiva resultat gällande teknologins noggrannhet. Deras studie uppskattade precision och ekonomisk besparing vid användning av traditionell taligenkänning med transkriberare i jämförelse med taligenkänning med elektronisk transkribering. Båda metoderna som använde taligenkänningsteknologi hade en noggrannhet på 99.7% respektive 98.5%. Studiens resultat understöds i en annan studie gjord av Basilakis et al. (2014a). Här antydde det att den traditionella taligenkänningsmetoden med en person som transkriberade inspelningen till text, gav en aning noggrannare resultat, 99.6%, i jämförelse med automatiska taligenkänningsmetoden där transkriptionen skedde elektroniskt. Goss et al. (2016)

klargör att det i tidigare studier har uppkommit 10-23% fel i analysen av tal. Det finns en oro över antalet fel som har sparats i bestående patientjournaler och deras inverkan på patientens vård.

Enligt Coeira et al. (2017) observerades felaktigheter i mjukvaran. Det uppstod fördröjningar i nätverkstransmissionen, vilket ledde till att taligenkänningskommandon inte slutfördes eller så förflyttades informationen till fel läge i mjukvaran. Viktig information uteblev. Fel skedde också i integreringen och i inmatningen av information (tal). Mjukvaran misstolkade och förändrade ord. I studien påvisades totalt 128 transkriptionsfel vilket i medeltal är 1,3 fel per dokument. Av dessa fel var 14.8% kritiska. Med kritiska fel menas sådana fel som hade möjligheten att påverka patientens vårdresultat. 71% av alla dokument innehöll fel och av dessa innehöll 15% ett eller fler kritiska fel. Största delen förändrade budskapet (53.9%). Efter detta följde radering av ord (18%) och tillsättning av ord (11.7%). Meningslösa fel kom upp till 10.9% och andra fel såsom stavfel visades i 5,5% av fallen. Dessa resultat går att jämföra med andra forskningars resultat. Här är det viktigt att komma ihåg att taligenkänningsfunktionen förbättras ständigt. Det finns redan sådana system som överstiger människotal. Forskarna menar att taligenkänningsteknologi har en stor möjlighet att utvecklas till en stor fördel för elektronisk patientdokumentering.

### **6.2.2 Säkerhet**

Fel i patientjournalen kan ha grava följder som kan påverka direkt patientsäkerhet. Ett mål som lagts till taligenkänningsteknologin är en sänkning på arbetsbördan och stressnivån. Därefter skulle också patientsäkerheten förbättras, vilket diskuterades i forskningen av Cesene och kollegor (2016). Bevisligen förväntade sig under hälften av deltagarna (45%) att användning av taligenkänningsteknologin skulle höja på stressnivån. Efter användning av systemet i sex månader fann en fjärdedel av deltagarna (23%) att teknologin faktiskt höjde på den. Färre deltagare än väntat upplevde med andra ord en ökning av stressnivån. Det visade sig att den inverkan teknologin hade på stress kunde kopplas ihop med hurdana åsikter deltagarna hade om själva teknologin

från början. Majoriteten av deltagarna ansåg att det var en bra idé att introducera taligenkänning inom patientdokumentering, att teknologin var lätt att använda, att vårdtiden skulle effektiveras och att patientjournalerna skulle bli mer omfattande. Alla dessa faktorer skulle i sin tur förbättra patientsäkerheten.

Ett annat överraskande fenomen diskuteras i studien gjord av Albrecht et al. (2014). Läkare blir ofta avbrutna då de manuellt dokumenterar i patientjournalen. Uppehållen beror ofta på att någon behöver konsultation och vårddirektiv om ett patientfall. Dessa uppehåll minskade vid användning av taligenkänning. Vid användning av tangentbord och mus avbröts deltagarna i medeltal 5.33 gånger i timmen medan användarna av SRT avbröts 3.47 gånger i timmen. Vid diktering är det svårare för någon att avbryta, och deltagarna fick avsluta processen förrän de blev avbrutna.

## **7 DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING**

Syftet med arbetet var att kartlägga hurdana möjligheter och utmaningar taligenkänningsteknologin har haft inom vården. Inom detta arbetets begränsningar, bevitnades det att taligenkänning har möjligheten att tas i bruk på olika områden inom vårdarbetet då vissa kriterier tas i beaktande. I resultaten förekom det ofta tekniska problem gällande upptagning och transkribering av olika accenter, röster och slangord. En kombination av taligenkänning och existerande system kunde minimera dessa fel. Skolning, regelbunden användning och övning verkar vara de bästa sätten att minimera problem vid användning av taligenkänning. Utan detta kommer personalen troligtvis inte fullständigt att använda sig av teknologin. De kommer högst antagligen istället att hitta på egna lösningar till problem som uppstår p.g.a. okunskap. Acceptansen skulle möjligen också minska. Det är viktigt att folk med vardaglig teknologisk erfarenhet valdes som ledare för implementering av taligenkänning. På detta vis kunde de direkt påverka utvecklingen av ett sådant system. Vid implementering tycks det vara viktigt att framhäva de positiva följderna för användarna. Dessa faktorer kunde bättre skaffa motivation för framsteget.



Anteckningar gjorda via taligenkänningsteknologi kan integreras med elektroniska patientjournalen och på så sätt potentiellt förbättra vårdplanering, behandla vårdhistoria och ge mera information vid kliniskt beslutsfattandet både vid patientkontakt och under hela vårdkedjan. Mjukvaran anses även ha stor potential ifall det går att lösa alla tekniska problem. Systemet verkar ha avsevärda fördelar men man måste överväga dessa fördelar tillsammans med ekonomiska kostnader före implementering. Efter implementering verkar taligenkänningen vara ekonomisk lönsam. Regelbunden användning förbättrar antalet pålitliga resultat medan frustration kan resultera i att vårdanstalter drar sig ut ur implementeringsprocessen förrän fördelarna har hunnit nås. Denna faktor går att jämföra med skribentens teoretiska referensram. I den upphäver Eriksson att det bör finnas en balans mellan mängden informationsinsamling och tillgängliga resurser. Vårdteoretikern påstår också att erfarenhet underlättar processen att hitta denna gyllene linje.

Patientanalysen och dokumenteringen sker genom hela vårdkedjan. Därför är det ytterst viktigt att skapa en så exakt patientrapport som möjligt. (Eriksson 1986 s. 65) Fastän det tillverkas lovande teknologi för automatiskt transkriberad taligenkänning är mängden fel i transkriberingen alltför hög. Trots att man ännu inte vet vilken form av patientdokumentering som är mest effektiv och ekonomisk lönsam, kommer troligtvis taligenkänning att spridas brett inom kommande år. Patientsäkerheten ligger eventuellt i stor fara på grund av detta ifall teknologin inte snabbt blir mer pålitlig. Fortsatta studier kommer skapa en djupare förståelse för följderna av användning av teknologin.

## **7.1 Studiens validitet**

Det var relativt lätt att hitta material som understödde temat av studien. Detta kan bero på att sökmotorn vid namn Arcada finna, visade resultat från ett flertal andra sökmotorer. Från Google Scholar söktes resultat skilt eftersom den sökmotorn inte hör till den ovannämnda. Endast studier som utgivits efter år 2013 användes i hopp om att

kartlägga så pass nyutvecklad taligenkänningsteknologi som möjligt. Alla studier var referentgranskade. Andra begränsningar lades inte ut. Vid analys av material plockades den information ut som kunde besvara forskningsfrågan. Ett flertal av de vetenskapliga texterna hade motstridiga resultat. Det kan bero på påverkande faktorer som tidsgap mellan forskningarna, olika långt utvecklade hårdvaror, ålderskillnader mellan informanter, olika lång övning i användning av teknologin och skillnader i planering och utförande av implementering. Dessutom har det inte forskats om vilken hårdvara som lämpar sig bäst för ändamålet. Alla hårdvaror passar inte ihop med dagens elektroniska patientjournalssystem för att sambandet mellan dessa ska ge bäst möjliga resultat. Alla ovannämnda element gjorde resultatredovisningen komplicerad. Det krävs fler studier för att skapa ett klarare resultat. Jag anser ändå att jag har skapat en fungerande helhet med mitt material.

Eftersom de vetenskapliga studierna var skrivna på engelska var det ibland svårtolkade och detta kan ha gett upphov till missförstånd. Vårdbilden skiljer sig i olika länder vilket också kan påverka studiens resultatredovisning och validitet negativt. Det är viktigt att undvika feluppfattningar vid hänvisning av tidigare studier genom att formulera sig tydligt. Eftersom forskningsfrågan var så öppen fanns det svårigheter med detta. Valet av forskningsmetoden anser jag att var rätt. En deskriptiv litteraturöversikt svarade på bästa sätt på forskningsfrågan i sin helhet.

## KÄLLOR

- Ahonen, Sanna.Mari; Jääskeläinen, Petri; Kangasniemi, Mari; Liikanen, Eeva; Pietilä, Anna-Maija; Utriainen, Kati. 2013, Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede*, vol 25(4), s. 291-301
- Ajami, Sima. 2016, Use of speech-to-text technology for documentation by healthcare providers. *The national medical journal of india*, vol 29(3), s.148-152. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 26.11.2017
- Al-Masslawi, Dawood; Block, Lori; Ronquillo, Charlene. 2016, Adoption of Speech Recognition Technology in community healthcare Nursing. *Nursing informatics*, IOS Press, s. 649-653. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 13.11.2017
- Albrecht, Matthew; Clark, Ted R; Cruz, Jonathan E; Kegg, Jason A; Markwell, Steven J; Milbrandt, Joseph C; Shabosky, John C. 2014, Typed versus voice recognition for data entry in electronic health records: emergency physician time use and interruptions. *Western journal of emergency medicine*, vol 15(4), s. 541-547. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 26.11.2017
- Arcada. 2014, *God vetenskaplig praxis i studierna vid Arcada*. Tillgänglig: [https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god\\_vetenskaplig\\_praxis\\_i\\_studier\\_vid\\_arcada\\_2014.pdf](https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada_2014.pdf). Hämtad 13.1.2017
- Arnold, Jackie; Belda, Tom; Frazke, Jason; Petera, Michael; Shedenhelm, Heidi; Tucker, Sharon. 2013, Enhancing Nursing Practice by Utilizing Voice Recognition for Direct Documentation. *The journal of nursing administrations*, vol 44(2), s. 79-86. Tillgänglig: Google scholar. Hämtad 25.11.2017
- Barnor-Ahiaku, Edem. 2013, Exploring the use of smartphones and tablets by medical House Officers in KorleBu Teaching Hospital. *Ghana Medical Journal*, vol 50, nr 1, s. 50-56. Tillgänglig: PubMed. Hämtad 13.1.2017
- Basilakis, Jim; Dawson, Linda; Estival, Dominique; Hanlen, Leif; Johnson, Maree; Kelly, Barbara; Sanchez, Paula; Suominen, Hanna. 2014, A usability for speech recognition technologies in clinical handover: A pre-implementation study. *J Med Syst*, Springer science + Business media New York, s. 1 - 9. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 13.11.2017
- Basilakis, Jim. Dawson, Linda. Johnson, Maree. Lapkin, Long, Vanessa. Samuel. Sanchez, Paula. Suominen, Hanna. 2014, A systematic review of speech recognition technology in health care *BMC Medical Informatics & Decision Making*, s.1-14. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad: 25.11.2017
- Birkler, Jacob & Dahl, Mads Ronald. 2014, *Den digitala patienten*. 1.uppl Danmark: Lieber AB. 123 s.

- Cesene, Daniel; Lyons, Joseph; Palmer, Christopher; Sanders, Salvatore. 2016, Speech recognition acceptance by physicians: A temporal replication of a survey of expectations and experiences. *Health Informatics Journal*, vol 22(3), s. 768-778. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 26.11.2017
- Coiera, Enrico; Hodgson, Tobias; Magrabi, Farah. 2017, Efficiency and safety of speech recognition for documentation in the electronic health record. *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol 24(6), s. 1127-1133. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 24.11.2017
- Eriksson, Katie. 1986, *Hoitotapahtuma*, Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjaanpano, s. 57-65
- Farkas, Cameron; Khorasani, Ramin; Ledbetter, Stephen; Prevedello, Luciano. 2014, Implementation of Speech Recognition in a Community-based Radiology Practice: Effect on Report Turnaround Times. *Journal of the American College of Radiology*, vol 11(4), s. 402-406. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 25.11.2017
- Ferraro, Gabriela & Suominen, Hanna. 2013, Noise in Speech-to-Text Voice: Analysis of Errors and Feasibility of Phonetic Similarity for Their Correction. *Proceedings of Australian Language Technology Association Workshop*, Elsevier INC, s. 34. Tillgänglig Arcada Finna. Hämtad 27.11.2017
- Finlex verkkojulkaisu. 2009, *Social- och hälsovårdsministeriets förordning om journalhandlingar* 7§. Tillgänglig: <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2009/20090298>. Hämtad 24.1.2017
- Goss, Foster R; Weiner, Scott G; Zhou, Li. 2016, Incidence of speech recognition errors in the emergency department. *International Journal of Medical Informatics*, vol 93, s. 70-73. Tillgänglig: Google Scholar. Hämtad 26.11.2017
- Greenlaw, Jane. 1982, Documentation of Patient Care: An Of ten Underestimated Responsibility. *NLE Rounds*, vol 10(5), s. 172-174. Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad 23.1.2017
- Helovuoto, Arto; Kinnunen, Marina; Peltomaa, Karolina; Pennanen, Pirjo. 2012, *Potilasturvallisuus, Potilasturvallisuuden keskeisiä kysymyksiä havainnollisesti ja käytännönläheisesti*. Kliinikko käsikirjat. 2.uppl. Helsingfors: Edita Prima Oy. 226 s.
- Institutet för hälsa och välfärd. 2011, Potilasturvallisuusopas. Tammerfors. Tillgänglig: <https://www.thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>. Hämtad 13.1.2017
- Kozík, Tomáš. 2015, The Importance of Technical Education for the Development of Society. *Acta Technologica Dubnicae*, vol 5(3), s. 48-72. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 24.11.2017

- Lindberg, Per & Morrison, Janet 2008. When No One Has Time Measuring the Impact of Computerization on Health Care Workers. *AAOHN Journal*, vol 56(9), s. 373-378. Tillgänglig: Sage Journals. Hämtad 23.1.2017
- Masic Izet & Begic Edin. 2015, Information Technology – a Tool for Development of the Teaching Process at the Faculty of Medicine, University of Sarajevo. *Acta Informatica Medica*, vol 23(2), s. 108-12 Tillgänglig PubMed. Hämtad 24.1.2017
- Steinbull, Steven & Topol, Eric. 2015, Moving From Digitalization to Digization in cardiovascular Care. *Journal of the american college of cardiology*, vol 66(13), s. 1489-1496. Tillgänglig: Arcada Finna. Hämtad 27.11.2017