



Användningen av mobila applikationer inom akutvård.

En Scoping studie

Elias Myllymäki

Elias Myllymäki
Förstavårdare
2020

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Förstavårdare
Identifikationsnummer:	7777
Författare:	Elias Myllymäki
Arbetets namn:	Användningen av mobila applikationer inom akutvård. En Scoping studie
Handledare (Arcada):	Christoffer Ericsson
Uppdragsgivare:	Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med detta examensarbete är att genom en litteraturstudie ta reda på vilka forskningar det finns som handlar om akutvårds och förstahjälpen applikationer. Detta görs för att skapa en överblick över vilka slags applikationer det finns som berör ämnet. Metod valet är en Scoping metod som tillåter att man använder både kvalitativ och kvantitativ forskning i sin studie. Totalt 23 artiklar analyserades och redovisades kvalitativt i undersökningen. Övergripande temaområden var applikationer för alarmering av frivilliga vid närliggande hjärtstillestånd, applikationer för läkemedelsräkning och undervisning, applikationer som vårdverktyg, applikationer för simulering och träning, Övriga. Resultatet var att det finns flera olika kategorier för hur akutvårdsapplikationer används. Mer forskning inom området kan göras eftersom trenden på att använda applikationer ökar och utvecklingen går framåt.</p>	
Nyckelord:	Akutvård, Mobila applikationer, Förstahjälpen, Triage, Hjärtochlung räddning, Smarttelefon, Appar
Sidantal:	56+ 9
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	24.5.2020

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Paramedic
Identification number:	7777
Author:	Elias Myllymäki
Title:	The use of mobile applications in emergency care. A Scoping study
Supervisor (Arcada):	Christoffer Ericsson
Commissioned by:	Arcada
Abstract:	
<p>The purpose of this thesis is to do a review of literature to investigate mobile applications within emergency care and first aid. The method used is a Scoping study that allows the use of both qualitative and quantitative research articles. A total of 23 articles was analyzed and accounted in a qualitative way. The result showed different themes: applications for alerting volunteers to nearby cardiac arrests, applications for medical calculations and education, applications as tools in healthcare, applications for simulations and training and others. More research could be done in this field because the trend within mobile applications is growing.</p>	
Keywords:	Mobile applications, Emergency care, First aid, Triage, cardiopulmonary resuscitation, Smartphone, apps
Number of pages:	56+ 9
Language:	Swedish
Date of acceptance:	24.5.2020

Innehållsförteckning

1	inledning	6
2	Mobila applikationer	7
2.1	Mobil teknik och vård.....	8
2.2	Akutvård och informationsteknik	9
2.3	Tidigare forskning om akutvårds applikationer.....	11
3	Teoretisk referensram	16
4	Syfte	17
5	Metod	17
5.1	Analys.....	19
5.2	Informationssökning/datainsamling	20
5.3	Inkluderings kriterier	21
5.4	Exkluderings kriterier	21
5.5	Söktermer.....	22
5.6	Redogörelse över faserna för litteratursökningen.....	24
5.7	Etiska reflektioner	25
6	Resultat	26
6.1	Applikationer för alarmering av frivilliga till närliggande hjärtstillstånd	30
6.2	Applikationer för läkemedelsräkning och undervisning.	31
6.3	Applikationer som vårdverktyg.	34
6.3.1	<i>Triage</i>	34
6.3.2	<i>Diagnostisering eller behandlingsverktyg</i>	35
6.3.3	<i>Konsultering</i>	37
6.4	Applikationer för simulering och träning	39
6.5	Övriga	41
7	DISKUSSION	43
7.1	Resultat diskussion.....	43
7.2	Metod diskussion.....	47
7.3	Slutledning.....	49
8	Referenser	50
9	Bilagor	57

Figurer:

Figur 1.....24

Tabeller

Tabell 1.....12

Tabell 2.....13-15

1 INLEDNING

Digitalisering är ett relativt nytt fenomen som har öppnat upp nya landskap med både utmaningar och möjligheter. Många yrkesområden står inför stora förändringar och försöker anpassa sig till ett samhälle som förlitar sig mer och mer på teknologi. Detta skapar ett behov av ny och relevant forskning för att se om utvecklingen medför gott eller ont.

Mobiltelefonen har under de senaste decennierna haft en snabb utveckling. Telefoner har utvecklats till tekniska kraftpaket, med flera olika extra funktioner som GPS lokalisering, ficklampa, kamera och vars kapacitet kan jämföras med små datorer. I och med att digitala tjänster har blivit allt mer omtyckt i samhället så har också den medicinska världen börjat röra sig inom det digitala området.

Jag har valt att inrikta mitt examensarbete till att undersöka på vilka sätt mobila applikationer med anknytning till akutvård redan används i världen för att stödja både räddningspersonal och befolkningen i en prehospitalkontext, d.v.s. vård som påbörjas i intervall mellan uppkomsten av vårdbehov till att patienten anländer till sjukvårdsanstalten. Dessutom tillåts applikationer som används på akutvårdsavdelning.

Mitt eget personliga intresse gällande ämnesområdet har växt fram jämsides med den ökande trenden av digitalisering. I och med att mina studier är inriktad på akutvård så har tanken växt fram om att undersöka på vilka olika sätt kan akutvårdsapplikationer användas.

2 MOBILA APPLIKATIONER

En mobilapplikation är ett datorprogram skräddarsydd för att fungera på en mobilenhet. Dessa började utvecklas då de första handhållna datorerna och smart telefonerna skapades i början av 1990 talet. Företaget IBM var en av de första som hann ut på marknaden med sin smarttelefon 1993 som kallades för Simon Personal Communicator (Rodriguez-Feliz & Roth 2012).

I början var applikationerna väldigt enkla eftersom telefonerna hade ännu inte så stark processor kapacitet. Exempel på sådana applikationer är telefonernas kalender, miniräknare, företaget Nokias populära spel ”Snake”. Det var först då det amerikanska företaget Apple lanserade applikations distributions plattformen App-store den 10 juli 2008, som möjliggjorde att applikationer kunde skapas av tredje part, samt att konsumentefterfrågan av applikationer sköts i höjden. Även andra företag hoppade snabbt in och skapade plattformar, exempelvis företaget Google och dess plattform Android market, nuförtiden Google play store. Andra företag har sedan dess även gjort plattformar där tredje parts applikationsskapare kan sälja sina applikationer. Bland annat Windows phone store, the Amazon App store, Blackberry World med flera .Detta skapade förutsättningen för att det nuförtiden finns ett stort utbud av applikationer där konsumenterna kan på ett snabbt och behändigt sätt ladda ner applikationer till sina mobiler genom internet (Chell et al. 2015 s. 2-3).

Rent tekniskt finns det två olika huvudformer av applikationer. Den ena kallas för ”mobile websites”, och är sådana applikationer som är tillgängliga för vilken smarttelefon som helst, och kräver bara en internetuppkoppling. Dessa webbsidor är speciellt anpassade för att kunna läsas på en mobilskärm jämfört vis med vanliga webbsidor som är visuellt optimerade att läsas med en större skärm. Den andra formen av applikationer är nativa applikationer. En nativ app är en applikation som är särskilt optimerad att fungera på en viss typ av operativsystem, och som är länkade till att laddas ner från applikations distributionsplattformar, exempelvis måste operativsystemet Androids applikationer laddas ner

från plattformen Google play store. Dessa kräver oftast också att de installeras på enheten (Counte, 2011 s.10-11).

Eftersom de flesta distributions plattformar är operativsystem specifika, så används det även flera olika sorters av programmerings språk för skapande av applikationerna. Apples Ios operativsystem använder sig traditionellt av programmeringsspråket Objective-C, medan Blackberry och Android använder sig utav kodningspråket Java. Därför kan det vara svårt att skapa applikationer som når ut till majoriteten av befolkningen eftersom tillverkarna blir då tvungna att skapa tvärplattform versioner av appen genom att använda sig av de flesta olika kodspråken (Chell et al. 2015 s.2-3).

2.1 Mobil teknik och vård

I och med att mobilen och applikationer har blivit ett vidsträckt fenomen så har även vårddyrken börjat inse potentialen av vad applikationer kan ha som arbetsredskap. Världshälsoorganisationen WHO har bland annat en strategi att förbättra vård i världen genom att vården skall allt mer utökas till digitala tjänster d.v.s. så kallad Telehealth. Denna strategi grundar sig på att en allt mer välutbredd informationsteknik möjligen har potentialen att göra vården mer integrerande mellan olika aktörer i sjukvården. Informationstekniken blir ett verktyg för vårdpersonalen att kunna kontakta, ge råd och följa upp patienters vård även om sträckorna är långa mellan patient och sjukvårds faciliteter. Detta har således potentialen att effektivisera vården genom att vårdköerna minskar på sjukvårdfaciliteterna, och således minskar även behovet av transport vilket är bra för både patient och miljön (Stroetmann et al. 2010).

Informationstekniken var ännu för ett par år sedan inte tillräckligt avancerad och utbredd bland sjukvårdsklienter. För kommunikationen mellan patient och sjukvården krävdes oftast dyr utrustning som var kapabel till att ta högupplösta bilder och mätresultat, som sedan samlades in via en programvara och sändes via en server till sjukhuset. Högupplösningsskärmar och videoutbytesprogram var relativt nyligen väldigt kostsamma då utbudet var på låg nivå. Dessutom så fanns problemet med att höghastighets- och dataöverföringsnät var glest i bruk. Perifera områden med mindre befolkningmängd saknar oftast

detta ännu idag, men utvecklingen har gått mot att dataöverföringsnäten förbättras. Telehealth lösningen vore möjligen smart telefoner. De flesta i Europa äger redan kraftfulla mobiltelefoner, och högfrekventa 3G, 4G och 5G nät blir mer och mer allomfattande. På så sätt vore kostnaderna inte höga samtidigt som applikationerna vore tillgänglig till stora delar av befolkningen (Allaert et al. 2020).

Ett konkret exempel på applikation som erbjuder vårdservice genom smarttelefoner är applikationen Kry i Sverige. Företaget grundades år 2014 i Stockholm, och erbjuder en applikation som kopplar upp videosamtals tjänster mellan klienter och doktorer eller psykologer. Företaget har i dagens läge 400 kliniker och 600 medarbetare i anställning, och enligt deras hemsida har de redan hjälpt över en halv miljon nordbor via videosamtal. Den vårdtjänst som ett fysiskt besök till en hälsovårdscentral erbjuder, kan via appen skötas hemifrån där klienten påbörjar ett videosamtal med en doktor eller psykolog oberoende tid på dygnet. På så sätt kan klienten få råd och anvisningar medan de befinner sig hemma, förnya läkemedelsrecept och få tala ut med professionella om vad patienten är orolig över gällande hälsan (KRY 2020).

2.2 Akutvård och informationsteknik

Akutvårdens grunduppgifter i Finland går ut på att man skall försöka säkra och ge vård åt personer som har insjuknat eller råkat ut för en olycka, men även mindre brådskande fall vårdas. Detta innefattar att säkerställa livsviktiga vitala funktioner och antingen vårda patienten på plats eller ordna transport till fortsatt vårdplats. Under 1900- talet har hela akutvårdsverksamheten haft stora förändringar. Före 1900- talet gick vårdverksamheten mer ut på att vård sköttes i hemmet i de flesta fall. Men snart blev det vanligare att transporter ordnades för patienter till någon form av vårdanstalt. I och med att världen var frekvent krigsdrabbat under 1900- talet så medförde detta att akutvården utvecklades och gjorde nya framsteg. Linjärt så har även medicinvärldens teknologi, vårdmetoder och vårdutrustning haft stora framsteg, vilket ökat vårdens abilitet till att hjälpa patienter inom många områden (Holmström et al. 2017 s. 14-17).

I dagens läge använder akutvårdsambulanser i Finland en stor mängd utrustning, bland annat kommunikationsutrustning för att kunna underlätta vårduppdrag ute i samhället. Denna kommunikationsutrustning innefattar GSM- telefon för konsultation och information växling. Dessutom är ambulanserna oftast försedda med en stationär myndighetsradio samt oftast två bärbara mindre varianter av myndighetsradio som kallas för Virve (Castrén et al. 2012 s. 54-56).

Därtill har vissa sjukvårdsdistrikt i Finland tagit i bruk ett lednings- och rapporteringssystem som kallas för Merlot Medi. Detta systems viktigaste funktioner är bland annat att ta emot uppdrag från alarmcentralen, medla information mellan andra enheter samt förmedla och spara akutvårdsrapporter. Dess funktioner är delvis baserat på applikationer då systemet har övervaknings, räknings och storolycksapplikationer (Holmström et al. 2017 s.48-49).

I och med detta ser vi att ambulansutrustning innefattar redan en hel del kommunikationsutrustning för att stödja sin operativa verksamhet på fältet. Telefonen används flitigt för att kommunicera mellan olika aktörer, bland annat för konsultering eller rapportering. Vid brådskande fall vill man oftast förbereda sjukhuset inför att ta emot den inkommande patienten. Detta görs då enligt att man ringer upp sjukhuset på vägen, och ger en kort rapport om patienten. Detta ger sjukhuset tid på att organisera sig och förbereda nödvändig utrustning innan patienten når anstalten (Castrén et.al 2012 s.80).

Det finns flera olika faktorer som påverkar prognosen då en sjukdomsattack inträffar ute i samhället. Exempelvis vid hjärtstopp så finns det forskning på att prognosen för patientens överlevnad hänger på ett par faktorer. Det förekommer alltid en tidsfördröjning innan räddningspersonal når platsen, vilket kan vara dyrbara minuter för patientens överlevnad. Chanserna för återhämtning ökar påtagligt om en anhörig snabbt ringer nödcentralen om hjälp, och påbörjar hjärt- och lungräddning innan ambulanspersonalen når platsen. Kommunikationsutrustning är därmed en viktig faktor som påverkar hur fort hjälp kan nå fram (Herlitz et al. 2015 s.112).

I Finland erbjuder alarmcentralen en applikation åt civilbefolkningen som heter 112 Suomi. Applikation kan gratis laddas ner från antingen Iphone eller Android distributions plattform men även för andra plattformar så som till exempel Windows. Med denna app kan användaren i nöd ringa upp alarmcentralen genom att trycka på en knapp inom applikationen. Samtidigt skickar då applikationen mobilens koordinater till alarmcentralen, vilket både förenklar och försnabbar räddningsväsendets förmåga att hitta personen som ringt (Hätäkeskuslaitos 2020).

2.3 Tidigare forskning om akutvårds applikationer

I en studie som publicerades i "Journal of Consumer Health on the Internet" som gjordes år 2012 i Utah, USA samlade man in information om 220 olika sorters Iphone applikationer med koppling till första hjälpen. Undersökningen exkluderade sedan bort en mängd applikationer då dessa inte var relevanta för deras undersökning, vilket lämnade 65 applikationer (se tabell 1). Fokuset låg på att kontrollera applikationernas pris, typ av applikation, hur många recensioner appen hade samt genomsnittliga betyg. Applikationerna skulle också följa riktlinjer enligt Occupational Safety and Health Administration och The American Heart Association. Undersökningen delade in applikationerna i olika kategorier enligt tillämpnings ändamål, men dock inom ramen för deras avgränsning (Thygerson et al. 2012).

Vad forskarna kom fram till var att då undersökningen utfördes fanns det hundratals förstahjälpen-applikationer att ladda ner från plattformen Itunes till Iphone telefoner. Dock framkom att de flesta av dessa inte följde USA:s nationella riktlinjer för första hjälpen. Dessutom ansåg de med sin undersökning att applikationerna oftast inte var jämlika då det kom till kvalitet. De med bäst egenskaper var enligt deras undersökning oftast sådana som kostade och som skapats utav nationella förstahjälps-organisationer som följde riktlinjerna (Thygerson et al. 2012).

Tabell 1. Tabellen visar hur de kategoriserade de 65 olika applikationer enligt fem olika huvudkategorier. Medicinska applikationer, hälsa och motion, undervisnings, refererande och övriga sorters applikationer (Thygerson, et al., 2012)

Applikations typ	Nummer	(%)
Medicinsk	25	38,6%
Hälsovård och kondition	26	40,0%
Utbildning	5	7,7%
Referenser	1	1,5%
Övriga	8	12,3%

En annan studie som publicerades i journalen JMIR Mhealth Uhealth, 2013, som gjordes i staden Murica, Spanien gjorde man två litteraturstudier angående kardiologiska applikationer. Undersökningarna gick ut på att man granskade 406 olika artiklar som handlade om 706 olika mobilapplikationer som relaterade till kardiologi och hjärtsjukdomar (se figur 2). Med den första undersökning ville man kartlägga redan existerande mobila kardiologiska applikationer, som fanns tillgängliga på valda applikations nedladdningsplattformar. Första målet var att klassificera resultaten till att få en överblick om hur utveckling av sådana applikationer såg ut, och för att se hurdana applikationer det fanns brist ut av. Det andra målet med dessa studier var att inskaffa information gällande applikationernas priser och ämnade målgruppsanvändare (Borja et al. 2013).

Tabell 2. Hur de utfört kategoriseringen ut av kardiologi applikationerna i utvalda artiklar. (Borja ;Torre-Díez;López-Coronado;& Herreros-González, 2013).

Typ av system/Applikation	Artiklar
Monitorering ut av vitala värden.	55
EKG/hjärtsignals övervakning/ klassificerings algoritmer.	44
System för hjärtmonitorering	37
EKG/hjärtmonitorerings system/ Test utvärdering	28
Fjärr kontroll av hjärtmonitorering.	25
Hjärtmonitorerings system med alarm.	17
Hjärtrehabiliterings mobil system	16
EKG data överföring.	14
Blodtrycks mätning monitorerings system	13
Fjärrhantering/monitorering av pacemakers	11
Telekonsultation system	10
Fjärr och lokal hjärt-monitorering system	8
Motion och idrotts relaterade hjärt-monitorering system	7
Innovativa hjärtövervaknings mätare	7
Arytmi söknings system	6
Sensor utvärdering	5
Undersökning av hjärtrelaterade system	5
Puls och blodtrycks monitorering	5
Fjärr hjärtövervaknings system med alarm	5
System för spårning av förmaks-flimmer	5
Hjärtvikts spårning system	5
Fonokardiografi mobil system	4
Fjärr och lokal hjärtmonitorering system med alarm.	4
System för lungmonitorering	4

EKG data kompressions teknik.	4
Automatisk musikkväljare för att bibehålla en bestämd puls.	4
Alarm och lokalisering av hjärtattack	4
Hjärtochlung räddnings instruktioner för mobila telefon.	4
Hjärtochlung räddnings instruktioner med påminnelser.	4
Applikationer för stödjande av hälsosamma vanor.	4
System för att mäta och reducera stress.	3
Personlig livsstil och hälsofrämjande.	3
Hjärtmonitorering för foster.	3
EKG datakryptering/verifiering avskildhet	3
Mobila system för hjärtrehabilitering.	3
Hjärtrelaterade monitorerings applikationer för motion	2
Mobila medicinska applikationer för kroniska sjukdomar.	2
Fickformats bilder för tolkning.	2
Utvärdering av förstahjälp och återupplivning.	2
Applikationer för förhöjt blodtryck i smart telefon	2
Känslospårnings genom pulsmätning.	2
Vikt kontroll för högrisk personer med hjärtsvikt.	2
Typ av System/Applikation	Artiklar
Läkemedels hantering	2

Telemetri baserade system för monitorering av vitala värden.	1
Egen test för hjärtattacker.	1
Prövning för att jämföra uppföljning för patienter med högt blodtryck	1
Forskning av korrelationen mellan musik och pulsfrekvens.	1
App för att stödja ” Basic life support”	1
Icke invasiva vävnads klassificering.	1
Delning av vitala värden i socialanätverk	1

Deras resultat visade på att 4 utan av de 5 första kategorierna med mest artiklar var direkt relaterad till hjärtmonitorering system, medan den resterande gruppen var relaterad till klassificering av Ekg eller andra mätbara hjärttecken. Forskarna anser i sin studie från 2013, att det finns tydliga indikationer på att kardiologi-relaterade applikationer är förknippat med mobila hjärtövervakningssystem och applikationer för att klassificera mätbara hjärttecken. Detta för att upptäcka funktionsfel i hjärtat. Det fanns mycket mer applikationer som baserade sig på hjärtmonitorering och medicinska kalkylatorer, än applikationer som fungerade som informativa guider. Andra stora kategorier var applikationer för EKG undervisning och tolkning, applikationer för kardiologiska nyheter och journaler, blodtrycksmätande applikationer, och applikationer med instruktioner för hjärt-och lungräddning. Andra nämnda applikationers tillämpningssätt var sådana applikationer som lokaliserar med hjälp av telefonens GPS närmaste automatiserade externa defibrillator, eller sådana som alarmerar och hjälper att lokalisera kardiologiska nödsituationer inom närområdet så att personen med applikationen snabbt kan nå fram och hjälpa (Borja et al. 2013).

3 TEORETISK REFERENS RAM

Som teoretisk referensram för denna undersökning används Halbert L. Dunn´s teori om att hälsa är en dynamisk process, ett förändringsförhållande där individen rör sig framåt och uppåt mot en högre potential av fungerande. Dunn definierar en hög grad av välbefinnande som ett samordnat sätt att fungera, vilket är inriktat på att maximera individens potential och kapacitet inom miljön hen fungerar i. Denna definition antyder inte att det finns en optimal välbefinnande nivå, utan snarare att välbefinnande är en riktlinje i progressen till att nå en allt högre grad av funktionalitet. En hög grad av välbefinnande anser Dunn att innefattar 1). En riktning framåt och uppåt i progressen mot en högre potential och funktion. 2.) Ett öppensinnat framtidsperspektiv som stödjer människan att nå närmare sin potentiella kapacitet och 3.) en integration av människan och individen i sin helhet, d.v.s. kropp, ande och sinne. Detta är också tillämplig i större helheter, till exempel organisationer, nationer eller hela mänskligheten (Dunn. 1961 s.11-30).

År 1959 skrev Halbert L. Dunn om att behovet av att inrikta sig på konceptet av välbefinnande, som växer fram ur fyra kategorier som det moderna livet medför. Det första är sammabundenhet som kommunikationsteknologin medför. Det andra är den stora befolkningsökningen och att människor lever närmare in på varandra. Det tredje är att befolkningens ålder gentemot att nuförtiden lever människor längre. Och det fjärde är att tempot och kraven på den moderna människan och hans samhälle ständigt ökar, utan motsvarande anpassning och stärkande av den inre människan och hans mönster av relationer mellan individer och sociala grupper (Dunn 1959 s.786-792).

4 SYFTE

Syftet med detta arbete är att undersöka och skapa en överblick på vad forskningsartiklar säger om akutmårdssapplikationer. Detta görs genom att samla in relevanta forskningsartiklar från artikeldatabaser och sedan kategorisera dessa enligt applikationernas tillämpningssätt. Det förväntade resultatet är att se ett mönster på hurdana sorters applikationer det har gjorts mest forskning på. Detta kan möjligen vara till nytta för personer som är intresserade om akutmård och mobiltelefon och applikationsteknik.

Varför denna undersökning fokuserar på detta tema baserar sig på att mobil applikationer är ett relevant tema i dagsläget då många yrken tar i bruk applikationer för sin verksamhet, och för att vården blir allt mer digitaliserad.

Forskningsfråga:

- Vad säger litteraturen om användningen av applikationer inom akutmård/första hjälpen?

5 METOD

Undersökningsmetoden som valts för detta arbete är en litteraturstudie. Eftersom vanliga systematiska litteraturstudier brukar inrikta forskningsområdet på ett mindre fokuserat område, använder denna undersökning hellre en litteraturundersöknings variant som kallas för scoping-review, eller Scoping/ utforskande studie på svenska. Detta är en litteraturstudiemodell som utvecklats av Hilary Arksey och Lisa O'Malley. Denna form av litteraturstudie har inte lika höga kriterier som en vanlig litteraturundersökning, utan forskningsområdet må vara bredare och litteraturkvalitets-bedömningen inte lika strikt. Med en Scoping studie kan man analysera både kvantitativa och kvalitativa data.

Denna litteraturstudiemetod kan bland annat användas för att kartlägga nyckelbegrepp för ett forskningsområde och dess tillgängliga källor (Arksey & O'Malley 2005).

Arksey och O'Malley listade ut fyra sorters resonemang för att använda en Scoping-studie. Den första är om man vill undersöka omfattningen, räckvidden och karaktären av ett forskningsområde. En Scoping studie är enligt dem ett användbart sätt att kartlägga sådana forskningsteman vars tillgängliga material är svårare att hitta. Det andra resonemanget till att göra en Scoping studie är att man vill göra en preliminär kartläggning om ett forskningsområde, för att sedan göra en bedömning och dra slutsatser ifall en fullständig systematisk litteraturstudie är relevant inom det valda forskningsområdet. Den tredje anledningen till att använda sig ut av Scoping- studie är för att den sammanställer och sprider forskningsresultat. Och den fjärde anledningen till att använda sig av Scoping metoden är för att identifiera forskningsområden som har luckor och saknar existerande litteratur (Arksey & O'Malley 2005).

Detta examensarbete tillämpar en blandning ut av dessa fyra resonemang som motiv till varför denna undersökningsmetod valts. Syftet är att granska tillgängligt material som tangerar forskningsfrågan, men även för att visa att forskningsområdet kan behöva fortsatt forskning då andra övergripande litteraturundersökningar om akutvårds applikationer inte identifierades. En orsak till att varför detta metodval väljs är också för att metodmodellen fanns fritt tillgänglig på internet. Detta var till hjälp eftersom då detta arbete skrivs under Coronakrisen 2020, så har det varit svårt att få tag på metodlitteratur, då bibliotek i Finland har varit stängda. Detta har gjort att källor på internet har brukats i högre grad.

Tillvägagångssättet för en vanlig litteratursökning bedömning av vetenskaplig litteratur som är utav relevans innefattar sju steg. Det första är att precisera sin forskningsfråga som kräver en utredning. Det andra är att precisera studiernas inkluderings- och exkluderings kriterier. Det tredje är att formulera en plan för litteraturundersökningen. Det fjärde är att genomföra undersökning genom att samla in de vetenskapliga artiklarna som möter inklusions kriterierna. Utifrån dessa är det femte steget att analysera och tolka bevisen från studierna. Det sjätte steget går ut på att sammanställa bevisen, och det sjunde steget att formulera resultat och dra slutsatser från undersökningen (Willman et al. 2006).

Dock så beskriver Arksey och O'Malleys metod bara fem steg. Först preciserar man en forskningsfråga som skall utredas. Det andra steget är sedan att identifiera och leta fram relevant material. Detta antingen genom att söka relevant forskning från databaser, referenslistor, manuellsökning i nyckeljournaler eller på existerande nätverk, existerande organisationer och konferenser. Tredje steget är att välja ut ett urval av material. Detta genom att definiera termerna man gör vid sökningen, samt definiera inkluderings och exkluderings kriterier, som man sedan använder sig ut av vid sökningen. Först väljer man materialet enligt att granska abstrakten. Därefter gör man en till exkluderingsfas genom att man läser hela texten på artiklarna. Steg nummer fyra handlar om att kartlägga det insamlade materialet. Femte steget går ut på att man sammanfattar, jämför materialet och sedan rapporterar resultaten man kommit fram till (Arksey & O'Malley 2005).

5.1 Analys

Inom den fjärde steget, d.v.s kartläggning av materialet så förespråkade Arksey och O'Malleys scoping studie en analysmetod som skapats ut av Ritchie and Spencer (1994). Denna metod kallas för en "Framework analysis". Detta är en kvalitativ analys metod som lämpar sig för ett induktivt förhållningsätt.

Analysmetoden består ut av fem olika steg som går ut på följande:

1. Att bli bekant med materialet (familiarization)
2. Att skapa tematiska ramverk av materialet
3. Indexera/kodning av materialet
4. Kartläggning
5. Tolkning av materialet

Det första steget går ut att bli bekant med materialet. I detta fall genom att läsa igenom de insamlade artiklarna och genom detta börja bli medveten och göra anteckningar om möjliga tema områden. Detta leder till den andra steget, d.v.s att man börjar göra tematiska ramverk ur anteckningarna man gjort i första steget. I det tredje steget identifierar man och indexerar delar ut av artiklarna som överensstämmer med specifika teman. Det fjärde steget går ut på att man tar det indexerade materialet och både

lägger ihop dem i tabeller enligt teman och därefter i rubriker och underrubriker. I det sista femte steget gäller det att tolka, hitta mönster, koncept eller förklaringar för datan (Srivastava & Thomson 2009).

Med en kvalitativ analys är det lämpligt att använda sig ut av ett induktivt förhållningsätt. Valet av induktivt förhållningsätt är passande i sådana studier där man undersöker fenomenområden som inte förfogar en stor mängd tidigare kunskap, eller om kunskapen som finns är väldigt splittrad. Med ett induktivt förhållningsätt börjar man från det specifika och rör sig mot större helheter och kategorier för att slutligen försöka sammanfläta kunskapen till teorier (Elo & Kyngäs 2008).

Det andra förhållningsättet man kan använda sig utav är en deduktivt förhållningsätt. Detta innebär att man utgår ifrån större helheter och teorier och rör sig sedan mot det specifika. Bland annat genom att testa befintliga teorier för att antingen lägga till ny kunskap, eller för att försöka motsäga teorin (Soiferman 2010).

5.2 Informationssökning/datainsamling

Vid en litteraturundersökning är dokumentering av hela informationssöknings processen viktig att dokumentera. För att hålla en hög nivå och få tillförlitliga svar i en undersökning skall man helst använda primära källor, d.v.s. sådana artiklar där en forskare gjort en empirisk undersökning och rapporterat resultat och slutsatser. Sekundära och andrahandskällor skall helst undvikas men är acceptabelt i liten utsträckning. Valet av primärkällor görs efter undersökningens syfte d.v.s. enligt vad forskningsfrågan vill ha reda på (Nyberg 2000 s.109).

Som val av informationskällor i denna undersökning används ett flertal olika artikel-databaser på internet. Valet att använda dessa baserar sig på att som vårdstuderande har yrkeshögskolan gett oss tillträde till ett antal internationella och nordiska databaser inom vård, vilket gett tillgång till att läsa vetenskapliga artiklar inom just dessa databaser.

Den första databasen är Pubmed.gov. Pubmed.gov är en databas som innehåller över 30 miljoner abstract och citat utav kvalitetsgranskade forskning. Alla dessa innehåller inte

fulltexten av forskningen, men har oftast en länk till annan websida där forskning finns tillgänglig. Det är USA:s nationala center för bioteknologi som grundat och upprätthåller databasen (Medicine 2019). Andra databaser som valts är Academic search complete (EBSCO), Sciencedirect, CINAHL with fulltext (EBSCO).

5.3 Inkluderings kriterier

Med denna undersökning kommer inkluderingskriterierna bestå ut av: Artikeln skall vara tidsmässigt relevant då denna undersökning görs, vilket betyder att artikeln skall vara lika med eller under tio år gammal sedan publikation. Varför denna undersökning fokuserar på publikationer som gjorts inom de tio senaste åren beror på att tredjeparts app utvecklingen blossade upp efter att Iphone lanserade applikations nedladdningsplattformen Appstore år 2008. Kort därefter grundades även andra sådana applikations nedladdningsplattformar (Chell&Erasmus et al: 2-3). Därmed anses år 2010 som en lämplig inkluderingsgräns. Med att fokusera på publikationer som gjorts efter 2010, är forskningarna ännu tidsmässigt relevanta för nuläget

Dessutom skall artikeln vara kvalitetsgranskad (Peer reviewed), och därtill vara gratis tillgänglig med full text. Språket på artiklarna ska vara på engelska. Artiklarna skall vara relevanta angående ämnesområdet d.v.s. de skall behandla temat applikationer och akutvård.

5.4 Exkluderings kriterier

En artikel exkluderas från undersökningen om forskningen är över 10 år gammal. Dessutom tas inte artikeln med ifall om den inte är referensgranskad. Om man måste betala för att kunna se artikeln så exkluderas den också. Ifall samma artikel förekommer på flera databaser så tas den bara med en gång, resten exkluderas. I händelse av att artikeln inte handlar specifikt om applikationer så exkluderas den också. Om artikeln är på något annat språk än engelska så exkluderas den.

5.5 Söktermer

På en databas så indexerar artiklar enligt referenser. För att en sökning skall lyckas så tilldelas indexeraren ett visst antal katalogiseringsord. Om man använder en term som stämmer överens med katalogiseringsordet eller ett visst nyckelord som brukar finnas i artikelns abstrakt så visar databasen ”träffar” som stämmer överens med sökningen. Databaserna använder sig också utav ett sätt att kombinera sökord på olika sätt. Detta kallas för Boolska sökoperationer, vilket är ord som kombinerar söktermer på olika sätt. Vid en undersökning hjälper de boolska sök-operatorerna att innesluta relevanta forskningsartiklar. Vanliga Boolska söktermer är OR, NOT och AND. I denna undersökning kommer dessa utnyttjas för att försöka samla in så relevant material som möjligt (Willman et al. 2006 s.63-73).

På databasen Pubmed.gov användes följande söktermer och kombinationer: Paramedic AND Mobile application. Emergency medicine And Mobile application. First aid AND mobile apps. Application AND first aid. Emergency medicine AND apps. Prehospital AND app. Cpr AND app. Apps AND cardiac arrest. Assessment AND apps AND paramedic (271 träffar).

På databasen Academic search complete (EBSCO) användes följande kombinationer och söktermer: Paramedic or ems or emergency medical service or prehospital or pre-hospital or ambulance or emergency medical technician or emt. And mobile applications or apps or mobile apps. Även användes följande termer: first aid or emergency treatment AND mobile applications or apps or mobile apps (49 träffar).

På databasen CINAHL with Full Text (EBSCO) användes följande termer och sökord för att leta upp relevanta artiklar: Paramedic or ems or emergency medical service or pre-hospital or pre-hospital or ambulance or emergency medical technician or emt AND mobile applications or apps or mobile apps or smartphone (10 artiklar).

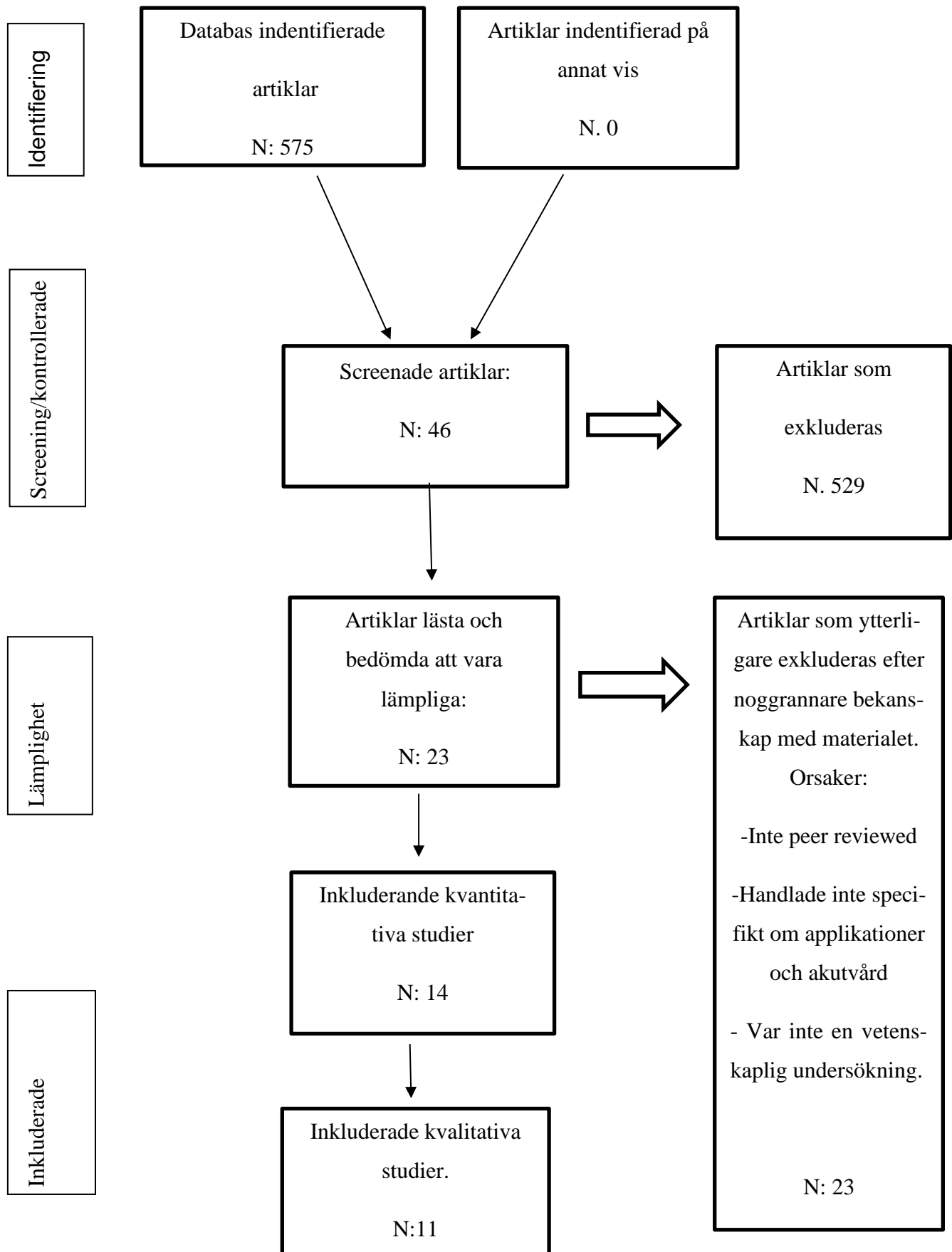
Inom databasen ScienceDirect användes följande termer: First aid AND mobile applications AND paramedic (110 träffar).

Databasen Springer link användes följande termer: Mobile apps AND First aid AND paramedic (Springer Link, 135 träffar).

Totalt fick dessa sökningar 575 träffar (se figur 1). Sökningen skedde i april 2020. Många av dessa artiklar hade inte en anknytning till både akutvård och mobila applikationer så en stor mängd av dessa var inte lämpliga och exkluderades. Detta beslut gjordes genom att snabbt läsa artikelns namn och abstrakt och dra slutsats enligt exkluderings kriterier. Därefter så gjordes en noggrannare bekantskap med materialet och var och en av artiklarna lästes igenom flera gånger. Det var 46 artiklar. Genom att bli mer bekant med materialet så skedde en andra exkluderingsfas. 23 utav artiklarna visade sig ändå vara olämpliga för denna undersökning eftersom de inte var kvalitetsgranskade eller handlade inte specifikt om applikationer med koppling till akutvård. Dessutom var vissa utav dem också inte en vetenskaplig forskning, exempelvis bara ett studie-protokoll.

En Excel tabell gjordes där forskningsartiklarna kodades och sattes ihop enligt hurdana övergripande sätt mobilapplikationerna användes i deras forskningar. Excel tabellen användes också för att bli grundligt bekant med deras forskningar. I denna undersökning valdes 23 artiklar som ansågs vara lämpliga, d.v.s. som hade med applikationer och akutvård att göra.

5.6 Redogörelse över faserna för litteratursökningen



Figur 1: Redovisning över informationsinsamling genom att använda "The prisma statement's figur" (Liberati et al. 2009.)

5.7 Etiska reflektioner

Vid vetenskaplig forskning skall man sträva till att ge en så uppriktig och sanningsenlig bild av det fenomen man undersöker. Många länder har fastställt och följer etiska principer när det gäller forskning. Även denna undersökning har strävat till att följa principerna. I Rainer Nybergs bok (Nyberg 2000 s. 35) diskuteras American Psychological Associations principer som gäller all vetenskaplig forskning. Dessa etiska linjer har två huvudändamål. Det första är för att man skall sträva till att hålla sig inom sanning och vara så exakt som möjligt när man bidrar till vetenskaplig kunskap. Den andra etiska riktlinjen är till för att ta hänsyn till upphovsrätter. Inom dessa huvudändamål finns bland annat principerna att man inte får plagiera andras data eller delar av andras verk som om de vore ens egna. Dessutom så finns det principen om att man inte skall falsifiera eller fabricera ihop sina resultat. Detta betyder att man inte får hitta på material som skulle kunna påverka resultatet. Utöver detta skall man inte lämna bort material bara för att det inte passar ihop med det önskvärda resultatet man vill ha med sin studie (Nyberg 2000 s 35-39).

Yrkeshögskolan Arcada följer riktlinjer för god vetenskaplig praxis som Forskningsetiska delegationen i Finland offentliggjorde år 2012. Principerna inom detta är bland annat att man skall vara ärlig i sin undersökning. Man skall undvika att ljuga ihop data och resultat. Liknande som vad Nyberg presenterade så betonar god vetenskaplig praxis också att man är noggrann och tar hänsyn inom alla delar ut av undersökningsfaserna då man använder andras vetenskapliga forskningar och resultat i sin undersökning. Man skall vara respektfull och sträva till att inte förvränga andras arbeten och deras resultat i sin undersökning. Också skall man hålla sig till de metoder och kriterier som är lämpliga vid skapande av examensarbeten och akademiskt skrivande. Försummelse och fusk vid skapande av sitt arbete skall undvikas (Arcada 2019).

Eftersom detta arbete är en litteraturstudie så behövs inte samma strikta etiska riktlinjer som krävs ifall man skulle använda sig av forskningsmetoder som använder sig av försöks och intervjupersoner. Dock så gäller även god vetenskaplig praxisriktlinje också i sådana här arbeten. Man skall undvika plagiering, förvrängning av data, och respektera andras

arbeten och deras resultat då man framställer sin litteraturstudie. Noggrannhet är av vikt då det gäller att tolka och dra slutsatser från andras arbeten. Även en viktig sak att vara medveten i denna studie, är att försöka översätta det engelska materialet på så korrekt sätt som möjligt så att inte andras resultat misstolkas och förvrängs.

6 RESULTAT

Informationssökningen resulterade i att 23 forskningsartiklar valdes. Med analysmetoden kodades artiklarna enligt applikationernas användningsändamål och lades ihop till följande fem huvudteman:

- Applikationer för alarmering av frivilliga till närliggande hjärtstillestånd
- Applikationer för läkemedelsräkning och undervisning
- Applikationer som vårdverktyg: diagnostisering, triage, konsultering
- Applikationer för simulering och träning
- Övriga

En del av dessa huvudkategorier har underkategorier. Nedanför presenteras en lista över de insamlade artiklarna enligt sitt temaområde.

Applikationer för alarmering av frivilliga till närliggande hjärtstillestånd.

1. Hatakeyama, T., Nishiyama, C., Shimiamoto, T., Kiyohara, K., Chida, I., Junichi, I., . . . Iwami, T. (2018). A Smartphone application to reduce the time to automated external defibrillator delivery after a witnessed out- of hospital cardiac arrest- a randomized simulation- based study. *Simulation in Health-care*: Wolters Kluwer Health, 13(6): 387–393.
2. Smith, C. M. (2020). Identifying and overcoming barriers to automated external defibrillator use by GoodSAM volunteer first responders in out-of-hospital cardiac arrest using the Theoretical Domains Framework and Behaviour Change Wheel: a qualitative study. *BMJ open*, S. 10

3. Stroop, R., Kerner, T., Strickmann, B., & Hensel, M. (2020). Mobile phone-based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A German, population-based cohort study. *Resuscitation*, 147, S. 57-64.

Applikationer för läkemedelsräkning och undervisning.

1. McMullan, M. (2018). Evaluation of a medication calculation mobile app using a cognitive load instructional design. *International journal of medical informatics*, 118, S. 72-77.
2. Siebert, J. N., Ehrler, F., Combescure, C., Lacroix, L., Haddad, K., Sanchez, O., Manzano, S. (2017). A Mobile Device App to Reduce Time to Drug Delivery and Medication Errors During Simulated Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research*, 19.2, S. e31.
3. Ekaprasetia, F., Kristianto, H., & Susanto, T. (2018). A first aid education application for children aged 11–14 years in Indonesia. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 13.6, S. 587-591.
4. Burgess, J., Watt, K., Kimble, R., & Cameron, C. (2018). Combining technology and research to prevent scald injuries (the Cool Runnings Intervention): Randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 20, S. 10.

Applikationer som vårdverktyg: diagnostisering, triage, konsultering.

1. Matifat, E., Perreault, K., Roy, J. S., Aiken, A., Gagnon, E., Mequignon, M. Desmeules, F. (2019). Concordance between physiotherapists and physicians for care of patients with musculoskeletal disorders presenting to the emergency department. *BMC emergency medicine*, 19.1, S. 67.
2. Paradis, M., Stiell, I., Atkinson, K. M., Guerinet, J., Sequeira, Y., Salter, L., . . . Wilson, K. (2018). Acceptability of a Mobile Clinical Decision Tool Among Emergency Department Clinicians: Development and Evaluation of The Ottawa Rules App. *JMIR mHealth and uHealth*, 6.6, S. e10263.
3. Mohan, D., Farris, C., Fischhoff, B., Rosengart, M. R., Angus, D. C., Yealy, D. M. Barnato, A. E. (2017). Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial. *Bmj*, S. 359.
4. Krongkarn, S., Khuwuthyakorn, P., & Thinnukool, O. (2020). Thailand medical mobile application for patients triage base on criteria based dispatch protocol. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20, S. 1-13
5. Bendary, A., Mansour, A., Mostafa, S., & Kabeel, H. (2019). Time-to-reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction undergoing interhospital transfer using WhatsApp smartphone application. *Cardiometry*, 15, S. 56- 62.
6. King, H., Pipe, G. E., Linford, S. L., Moppett, I. K., & Armstrong, J. A. (2015). Emergency pediatric anesthesia—accessibility of information. *Pediatric Anesthesia*, 25(3), S. 272-278.
7. Metelman, B., Metelmann, C., Schuffert, L., Hahnenkam, K., & Brinkrolf, P. (2018). Medical Correctness and User Friendliness of Available Apps for Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Search Combined With Guideline Adherence and Usability Evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(11), S. e190.
8. Blom, L., Laflamme, L., & Alvensson, H. M. (2018). Expectations of medical specialists about image-based teleconsultation – A qualitative study on acute burns in South Africa. *PloS one*, 13, S.1-23.

9. Rajbhandari, H., Joshi, S., Malakar, S., Paudel, P., Jain, P., Uppadaya, K., Patterson, V. (2019). Epilepsy field workers, a smartphone application and telephone telemedicine: Safe and effective epilepsy care in rural Nepal. *Seizure*, 64, S. 54-58.

Applikationer för simulering och träning.

1. KOVIC, I., LULIC, D., HALLER, F., DRUZIJANIC, J., & LULIC, I. (2016). Can tablets be used as a simulator for automated external defibrillation during cardiopulmonary resuscitation courses? *Signa vitae: journal for intensive care and emergency medicine*, 12.1, S. 31-35
2. Park, S.-S. (2014). Comparison of chest compression quality between the modified chest compression method with the use of smartphone application and the standardized traditional chest compression method during CPR. *Technology and Health Care*, 22.3, S. 351-358.
3. Chiwon, A., Yongtak, C., Jaehoon, O., Yeongtak, S., Tae Ho, L., Hyunggoo, K., & Juncheol, L. (2016). Evaluation of Smartphone Applications for Cardiopulmonary Resuscitation Training in South Korea. *BioMed research international*, 2016, S. 8.
4. Chang, W.-H., Su, Y.-C., Po-Chen, A., & Huang, L.-Y. (2015). Using a mobile application to facilitate post-simulation debriefing. *Medical education*, 49.11, S. 1163-1164.

Övriga

1. Wurzer, P., Parvizi, D., Lumenta, D. B., Giretzlehner, M., Bransk, L. K., Finnerty, C. C. Kamolz, L. P. (2015). Smartphone applications in burns. *Burns*, 41(5), S. 977-989.
2. Liang, J., He, X., Jia, Y., Zhu, W., & Lei, J. (2018). Chinese Mobile Health APPs for Hypertension Management: A Systematic Evaluation of Usefulness. *Journal of healthcare engineering*, 2018, S. 14

3. Martinengo, L., Galen, L. V., Lum, E., Kowalski, M., Subramaniam, M., & Car, J. (2019). Suicide prevention and depression apps' suicide risk assessment and management: a systematic assessment of adherence to clinical guidelines. *BMC medicine*, 17.1, S. 1-12.

6.1 Applikationer för alarmering av frivilliga till närliggande hjärtstillestånd

Tre av de insamlade artiklarna handlade om applikationer som användes för att alarmera närliggande personer att hjälpa till vid en hjärtstillestånds-situation. Den första forskningen ut av dessa som var skriven utav Hatakeyama et al. (2018) som undersökte ifall en applikation kunde reducera tiden med att leverera en automatiserad extern defibrillator med hjälp av eller utan en mobilapplikation. De värvade 61 deltagare för sin randomiserade kontrollerade studie. Deltagarna delades sedan upp i två grupper där den ena gruppen använde sig av mobil applikationen, och den andra kontrollgruppen var utan. Resultatet med deras studie visade på att tiden för AED leveransen reducerades i mobilapplikations användargrupp (Hatakeyama et al. 2018).

Den andra forskningen vars huvudtema var en applikation som alarmerar frivilliga var skriven utav Smith, C. M. (2020). I denna studie ville man komma på metoder för att öka användningen utav automatiserad extern defibrillator för GooDSAM mobilapplikations användare. Resultatet med deras undersökning var att man kom på tretton nya metoder som potentiellt skulle öka AED användningen (Smith 2020).

I en tysk studie ville man undersöka en mobilapplikation som varnar civila med hjärt-och lungräddningsutbildning tillsammans med räddningstjänst kan förbättra resultatet för hjärtstillestånds patienter, än om man bara skulle förlita sig på räddningstjänsten. Resultatet av deras studie visade på att en kombination av mobilapplikation och räddningstjänst reducerade tidsintervallet då ingen hjärt- och lungräddning sker, och dessutom responstiden (Stroop et al. 2020).

6.2 Applikationer för läkemedelsräkning och undervisning.

Fyra artiklar kodades och sammanflätades ihop till temat läkemedelsräkning och undervisning. Artikeln skriven utav McMullan, M. (2018) behandlade båda dessa termer genom att de undersökte en mobilapplikation för att förbättra eleverns förmåga till att behärska läkemedelsräkning. Deras mål var också att se om applikationen ökade elevernas tilltro att avklara läkemedelsräkningar. Vad de kom fram till med sin undersökning var att eleverna var betydligt bättre på att räkna efter att ha använt mobilapplikationen under en åtta veckor tidsperiod då de var på en klinisk praktik. De testades på sin numeriska och läkemedelsräknings förmåga före och efter applikationsprövnings perioden och dessutom svarade på en enkät gällande applikationens användbarhet. Dessutom så testades deras tilltro över att kunna klara av läkemedelsräkningar. Vad resultaten visade var att applikationen hade haft en positiv effekt på korrelationen mellan tilltron och läkemedelsräkningen. Enkätsvaren indikerade på att eleverna hade tyckt att applikationen var en utmärkt metod för att förbättra läkemedelsräkningsförmågan (McMullan 2018).

Siebert et al. (2017) ville med sin forskning testa mobilapplikationen PedAmines, en mobilapplikation designad för att reducera berednings och leveranstid av läkemedel. Studiens syfte var att man med en randomiserad kontrollerad överkorsningsprövning skulle testa appen på tre områden: ifall appen förkortade berednings- och leveranstiden och ifall medicinmisstagen minskade. Detta jämfördes med den sedvanliga metoden att använda Frank Shan´s tabell för infusion av läkemedel. Undersökningen gick ut på att man skapade en hjärt-och lungräddningssimulation med en pediatrik docka. Tjugo sjukskötare deltog i simulationen som gick ut på att man då man fått igång barnets spontana blodcirkulation så skulle man bereda och ge barnet en Dopamin infusion. Detta genom att antingen använda sig utav mobila applikationen eller Frank Shan´s tabell. Därefter så skulle

de bereda en Noradrenalin infusion, men med hjälp utav den andra metoden. Tiden klockades ifrån den tidpunkten när läkaren gav en verbal order till sjukskötaren att bereda läkemedlet, tills den tidpunkt när sjukskötaren skulle ge läkemedlet till patienten. Resultatet visade på att medel TDP (tiden för att bereda läkemedlet) för att använda PedAmines låg på 128,1 sekunder medan medel TDP för att använda Frank Shan´s tabell låg på 308,1 sekunder. Vilket var en skillnad på 180 sekunder. Medel TDD (Tiden för at ge läkemedlet) var 214 s. för PedAmines och 391 s för Frank Shan´s tabell. Detta var en 177,3 sekunders skillnad. Läkemedelsfel minskade även från 70 % till 0 % vid användningen utav PedAmines jämfört med den andra metoden. Resultatet visade på att mobil applikationen PedAmines förkortade både beredningstiden och tiden för att ge infusionen, samt att medicin misstagen minskade (Siebert et al. 2017).

Artikeln skriven ut av Ekaprasetya et al. (2018) handlade om en förstahjälps mobil applikation för barn mellan 11 och 14 år i Indonesien. Därför lades den även under temat undervisning. Syftet med deras forskning var att utveckla förstahjälpen applikationen som baserade sig på operationssystemet Android och sedan testa den på ett kvantitativt tillvägagångssätt. Första steget gick ut på att bestämma om vad för information appen skulle innehålla. Sedan skulle den tillverkade applikationen testas genom att tre experter granskade applikationen samt att 120 stycken 11–14 åriga elever fyllde i ett frågeformulär angående appen på skolan SMP 2 Jember. Resultaten analyserades sedan med hjälp av Kappa tester. De statistiska resultaten visade en tillräcklig matchningsnivå mellan expert 1 och 3 (med ett medelvärde på $3.85 \pm SD 0,369$; kappa = 0,615; p = 0,035) och mellan expert 1 och 2 (med ett medelvärde på $3.85 \pm SD 0,369$; kappa = 0,615; p = 0,035.) en god ändamålsenlighet förekom mellan experterna 2 och 3 (med ett medeltal på $3.80 \pm SD 0,422$; kappa = 0,615; p = 0,035). Utredningen över att hur användbar applikationen är som gjordes tillsammans med eleverna visade på att 81.67% utav eleverna tyckte att applikationen var väldigt användbar, medan 18.33% tyckte den bara var användbar. Genom den första stadiet i forskningen bestämdes att applikationen skulle innehålla följande innehåll: Meny för nödsamtal, informations menyer gällande brännskador, sår, blödning och kvävning. För att underlätta inläringen så innehöll applikationen videoinstruktioner och bilder (Ekaprasetya et al. 2018).

Den sista artikeln som hade starkare betoning på undervisning och inläring handlade om applikationen Cool Runnings. Burgess et al. (2018) ville med sin undersökning ta reda på effektiviteten av applikationen som var designad att öka kunskapen över riskerna att barn drabbas av brännskador. Speciellt skållnings olyckor som orsakas utav varma drycker. Förutom att undervisa om riskerna, så innehåller applikationen kunskap över hur man korrekt utför förstahjälpen vid brännskador. Målgruppen som denna undersökning ville fokusera på var unga mödrar. Undersökningen som utfördes var en randomiserad kontrollerad prövning. Målgruppen för deltagare var kvinnor som bodde i Queensland, Australien. Dessa skulle vara 18 år eller äldre, och ha åtminstone ett barn i åldern 5–12 år. 498 kvinnor deltog i undersökningen som pågick i sex månader, och värvades till undersökningen via sociala media. Deltagarna delades sedan in i två grupper. En interventionsgrupp och en kontrollgrupp. Båda grupperna hade tillgång till en applikation, men innehållsmässigt fanns det små skillnader mellan båda gruppernas applikationer. Före och efter skulle deltagarna svara på frågeformulär. Svaren analyserades med hjälp av statistikanalytdatorprogrammet SPSS version 24.

244 deltagare lämnade in frågeformuläret som fylldes i efter 6 månaders applikations användning. Deltagarmängden som hoppade av i båda grupperna var ungefär lika stor. De som stannade kvar i studien hade skillnader i utbildningsnivå jämfört med de som hoppade av. Båda grupperna hade liknande baslinje, men i intervention gruppen så lyckades de förbättra den totala kunskapen på båda mätmetoderna i testet som gjordes efter 6 månaders, jämfört med den andra gruppen. Medelvärdet för total kunskap (SD) var 2,68. (20.7%) för interventionsgruppen medan den var 2,13. (7.3%) för kontrollgruppen. Resultaten visade även på att det fanns en korrelation mellan spelteknik och kunskapsförändring. Statistikresultaten visade även på att en låg eller medelmåttig aktivitet utav appen, ökade den totala kunskapen från baslinjen jämfört med deltagare som hade ingen applikations aktivitet. De som hade hög aktivitet ökade mycket mer den totala kunskapen. Enligt skribenterna så visade resultaten på att applikationen Cool Runnings var ett effektivt sätt att förbättra kunskapen för brännskaderiskerna och dess förstahjälp (Burgess et al. 2018).

6.3 Applikationer som vårdverktyg.

Nio artiklar sammansattes till temat vårdverktyg. Denna övergripande kategori delades sedan in i tre underrubriker därför att vissa utav artiklarna handlade om ett viss sorts ämne. Dessa är diagnostiseringsverktyg, triage applikationer, och applikationer för konsultering.

6.3.1 Triage

Krongkarn et al (2020) hade som syfte att utveckla en mobilapplikation för triage som var lämplig att användas i Thailand, och som var baserad på valda kriterier (CBD). Kriterierna inkluderade 25 olika symptoms kategorier låg till grund vid skapande utav applikationen. Appen testades och utvärderades sedan av tolv personer som var akutmårdspersonal, som skulle fokusera på om appen hade korrekt triage protokoll, och om appen var tillförlitlig och användbar. Dessutom skulle utredningen ta reda på om de var tillfredsställda med applikationen eller inte. Applikationerna testades genom två simuleringar där akutmårdspersonalen skulle utföra triage med appen, utan appen eller med hjälp utav en handbok. Tiden klockades och tiden jämfördes mellan varje triage metod. Man utvecklade applikationen genom att analysera applikationer, och genom att göra en litteraturstudie på tidigare forskning på flera medicinapplikations system och följde kriterierna för CBD. Appen var ämnad för akutmårdspersonal och för allmänheten. Resultaten visade på att appen var snabbare och effektivare då det gällde göra triage på patienter med icke-trauman, och att den var lämplig att användas för akutmårdspersonal och allmänheten (Krongkarn et al. 2020).

En annan artikel handlade även om att använda en applikation inom triage. Mohan et al (2017) hade som syfte att granska ifall ett videospel kunde förbättra kompetensen för trauma- triage- beslutsfattande, jämfört med om man använde sig ut av en mobilapplikation. De utförde en randomiserad klinisk prövning genom att testa 368 deltagare och sedan testade man 200 deltagare efter 6 månader. Deltagarna delades in i grupper som antingen skulle utsättas för videospellet eller för mobilapplikationerna. Sedan testades de med ett resultatets bedömnings test. 81 % utav spelgruppen utförde testet i första omgången och

80% utav av applikationsgruppen. Efter 6 månader så deltog 64/100 ut av spelgruppen i den andra omgången efter 6 månader och 58/100 av applikationsgruppen. Resultaten visade på att gruppen som exponerats av spel förbättrade sina trauma beslut i en virtuell simulation (Mohan et al. 2017).

6.3.2 Diagnostisering eller behandlingsverktyg

Matifat et al (2019) ville med sin undersökning utvärdera ifall en muskuloskeletal störnings applikations metod för diagnos, behandling och utskrivningsplan för patienter stämde överens med akutmårdsläkarnas metoder på en akutmårdssavdelning. Två akutmårdssavdelningar användes som undersökningsområde och 113 patienter med mindre muskuloskeletal-störningar deltog i undersökningen. Då de kom till avdelningen blev de individuellt bedömda med hjälp av mobilapplikationen och även genom att läkaren gjorde en bedömning utan att använda appen. Båda metoderna skulle diagnostisera, göra en behandlingsplan, och skapa en plan för att skriva ut patienten från sjukhuset. Resultaten bedömdes sedan med hjälp av en Cohens kappametod och en PABAK kappametod. För att bedöma skillnader i behandlingsmetod, utskrivningsplan och hur nöjda patienterna var med de två olika metoderna, så användes Chi Square och T tester. Resultatet visade på att applikationsmetoden och läkarbedömningsmetoden var i stor grad överstämmande då det gällde diagnos och utskrivningsplaner. Dock fanns det större avvikelser gällande behandlingsmetoder (Matifat et al. 2019).

En annan forskning som handlade om att använda en mobilapplikation som akutmårdsverktyg, ville utreda tillförlitligheten utav informationsmedel som anestesipraktikanter kan använda sig av inom vanliga pediatrika akutmårdsituationer. King et al (2015) undersökning jämförde två mobilapplikationer, PaedsED och Anapaed, en formel samling The British National Formulary for Children (cBNF) samt patienternas egna kunskaper. Dessa jämfördes sedan med en handbok: Pediatric Anesthetic Emergency Data sheets (PAEDs). Tjugo anestesipraktikanter deltog i undersökningen som gick ut på att dessa klockades då de skulle leta upp information för att kunna svara på 18 frågor gällande tre pediatrika akutmårds scenarion. Tre saker analyserades från simuleringarna d.v.s. tiden det tog att hitta informationen, mängden av ifyllda svar och mängden korrekta svar. Slutligen skulle

deltagarna ge en bedömning på hur användbara metoderna var med hjälp av att bedöma dem med en skala från 1 till 10. Resultatet visade att bara deltagarnas egen kunskap kunde ge svar på alla 18 delmålsfrågorna. cBNF formuläret hade en noggrannhet på 100 % fast denna informationskälla bara fick svar på 8 frågor. Den snabbaste metoden var att deltagarna använde sin kunskap och den långsammaste var cBNF formuläret. Den egna kunskapen var dock den minst noggranna metoden. PAEDs handboken var det populäraste alternativet medan PaedsED kom tvåa och AnaPaed på tredje plats (King et al. 2015).

I artikeln skriven av Metelman et al. (2018) undersökte man applikationer som erbjuder real-tids instruktioner på tyska eller engelska i hjärtstillestånds situationer. Detta gjorde man eftersom man ville testa deras funktionsduglighet och ifall de överensstämde med medicinska riktlinjer. Undersökningen gjordes i tre steg, den första var att göra en systematisk litteratur undersökning för att ta reda på tillgängliga applikationer. Därefter granskade man applikationerna med hjälp av ett tillförlitlighetstest för att se om dessa överensstämde med medicinska riktlinjer. Det sista steget gick sedan ut på att en grupp på 19 personer, varav 9 ut av dessa var akutvårds läkare, utförde en funktionsduglighetstest på 3/5 applikationer med hjälp av ett systems användbarhets skala (SUS).

Med första steget av undersökningen fick man 3890 träffar i applikations butikerna. 34 applikationer av dessa uppnådde inkluderingskriterierna. Bara 5 av dessa applikationer uppnådde alla kriterierna för de medicinska riktlinjerna. Resterade applikationer saknade eller hade avvikelser i informationen. Funktionsduglighets testet visade på att bara en av de testade applikationerna kom över medelvärdet för SUS skalan (Metelman et al. 2018).

En applikations version av kliniska beslutsregler för knä, ankel och ryggsador d.v.s Ottawa rules utvärderades i en forskning gjord av Paradis et al. (2018). Deras undersökning ville ta reda på om akutvårdsläkarna var villiga att använda sig av en mobil applikations version av reglerna, samt granska hur publicitetsinsatser hade haft för verkan på personalen. Undersökningen gjordes med 108 deltagare. Av dessa var 42 sjukskötare, 20 läkare, 33 läkarpraktikanter och 13 vårdstuderande. Dessa ombads använda applikationen då de bedömde patienter med misstänkta knä-, ankel- eller ryggsador. Undersökningen gjordes under en månads tidsperiod. Efter applikations användningsperioden fick deltagarna svara på ett 23 frågors frågefomulär. Med

frågeformuläret ville forskarna få reda på hur ofta deltagarna använt applikationen, deltagarnas syn på hur lätt det var att använda applikationen och hur villiga de var att ta applikationen i bruk. Resultaten med undersökning visade att medelvärdet för indexpoängen över hur villiga deltagarna var att använda teknologin låg på 3.56. Detta indikerade på att deltagarna hade en måttlig villighet att ta i bruk applikationen i sitt yrkesutförande. Majoriteten tyckte att applikationen var ett hjälpsamt sätt att använda Ottawa reglerna (73/108). De flesta var villiga att rekommendera applikationen till kollegor (81/108) och en majoritet skulle fortsätta använda applikationen (73/108). Många ville även att applikationen skulle utöka sitt innehåll av kliniska beslutsregler. Mellan den 21 april 2016 och den 1 juni 2017 så visade en granskning på google analytics att appen var nedladdad 4000 gånger (Paradis, et al. 2018).

6.3.3 *Konsultering*

Tre artiklar lades i underrubriken konsultering eftersom detta var ett övergripande temaområde över hur applikationerna användes. Blom et al. (2018) ville med sin kvalitativa undersökning i Sydafrika ta reda på hur brännskadeexperter förutser att en ny bildbaserad konsultations- applikation kommer att förändra och påverka deras arbetsmetoder och relationer till kollegor. Undersökningen gjordes genom en semistrukturerad intervju med 15 brännskadeexperter. Positionerings teori användes sedan för analysen av intervjuerna. Resultatet visade på att experterna redan möter förändringar i sitt arbete genom att andra applikationer används, till exempel applikationen Whatsapp. Experterna delade uppfattningen att den nya appen även kommer orsaka förändringar. Deras förväntning var att applikationen kommer att ha en betydelsefull pedagogisk inverkan. För det första effektiviserar den diagnosprocessen, förbättrar triage och remiss hanteringen. Därtill så förväntade experterna att applikationen kommer att vara en säkrare metod för fjärrdiagnostisering jämfört med dåvarande metoder. Dock poängterade experterna att verbal kommunikation kommer ännu att vara viktig i vissa situationer (Blom et al. 2018).

En forskning handlade om att utvärdera en vårdmodell som använder mobilapplikation vid vården av epilepsi patienter i lantliga områden av Nepal. Metoden gick ut på att de först tränade upp och utsåg fyra invånare i staden Myagdi att fungera som epilepsi fält arbetare. Dessa skulle göra deras samhälle mer medvetna om epilepsiattacker. När en

invånare i samhället drabbades ut av en sjukdomsattack skulle de med hjälp av applikationen avgöra ifall attacken var epileptisk och sedan kontakta medhjälp ut av appen en epilepsi expert. Ifall experten sedan bedömde att det handlade om en epilepsiattack, så skulle fältarbetarna påbörja vården. Forskarna ville sedan ta reda på effekterna ut av den nya vårdmodellen. Detta gjorde man genom att granska de patienter som fältarbetarna mött under forskningsperioden. Man studerade dödligheten, hur många av patienterna som hade dött av sjukdomsattackerna. Även granskades antalet förändrade diagnoser som skett vid konsultation av experterna.

Alla läkemedelsrelaterade skeden granskades för att se säkerhetsaspekter och antalet av sjukdomsattacker. 22 patienter fyllde i ett frågeformulär för att få reda på hur tillfredsställda de var att ha fått vård med hjälp ut av applikationen. Resultatet visade att 112 epilepsi patienter identifierades via applikationens poängsystem under en tidsperiod på 18 månader. Utav dessa 112 identifierades 15 provocerade anfall, d.v.s sådana anfall som orsakats ut av specifika medicinska tillstånd. 43% av epilepsianfallen behandlades inte. En patient dog av annan orsak under uppföljningsperioden. Experternas och fält arbetarnas diagnos stämde överens i 93% utav fallen. Alltsom allt hade bara 5 % sido effekter ut av medicinering. Sjukdoms attacker stoppades helt i 33% ut av fallen, och förminskades i 57% av fallen. 96% av de 22 patienterna som fyllt i frågeformulären tyckte att denna service var bättre än om de skulle ha behövt resa för att träffa andra läkare (Rajbhandari et al. 2019).

Artikeln skriven av Bendary et al (2019) ville testa hypotesen om mobilapplikationen whatsapp kan reducera väntetider för ST- höjnings hjärt- infarkts patienter, som inväntar ballongutvidgning. Detta genom att sända en Ekgbild till sjukhuset och därmed aktivera PCL (Perkutan kranskärlsrevaskularisering) team för att kringgå väntetider på akutvårdsavdelningar. En multicentrum observations studie gjordes på tre olika Pcl kapabla sjukhus i Kairo. 300 ST- höjnings hjärtinfarkts- patienter som genomgått PCI undersöktes. Dessa delades in inom tre kategorier. Första gruppen var sådana som kommit till akutavdelningen på egen bevåg. Den andra gruppen var sådana som transporterats dit med ambulans. Den sista gruppen var sådana som transporterats från icke PCL kapabla centrum som kringgått akutvårdsavdelningen genom att de skickat Ekg bilder via whatsapp som aktiverat PCL team. Vad som sedan undersöktes var patienternas totala iskemi och

tidsintervallet mellan att patienten kommit fram till PCL kapabla centrumet, till själva ballongutvidgning.

Resultatet visade att den tredje gruppen som använt mobilapplikationen Whatsapp hade mycket mer reducerad tid jämfört med de två andra grupperna. Grupp etts resultat för dörr till ballongtid var 166.5 ± 33.8 minuter. Grupp två's tid var 157.8 ± 29.6 minuter och whatsapp gruppen 120.8 ± 35.2 minuter. Även den totala iskemitiden var kortare för Whatsapp gruppen (Bendary et al. 2019).

6.4 Applikationer för simulering och träning

Kovic et al (2016) undersökte ifall en surfplatta applikations AED simulator kunde användas med framgång under hjärt- och lungräddningskurser. Som delmål satte de att undersöka tandläkar- och medicin- studerandes attityder och kunskaper om hjärt och lungräddning under en HLR- kursdag. 124 medicin och tandläkar studeranden deltog under kursdagen. Innan och efter kursen så svarade eleverna på frågeformulär som bedömde deras attityder och kunskaper om HLR. Sedan delades grupperna in i två grupper. Den ena gruppen övade HLR på en docka med en sedvanlig AED (C-AED), medan den andra gruppen övade på en docka med surfplatta-applikations varianten (M-AED). Båda grupperna utförde sedan ett test på HLR kunskaper med att använda en sedvanlig AED (C-AED). De som använt surfplattapplikationen skulle även svara på en enkät efter testet. Resultatet visade på att alla elever klarade av sluttestet. Inga några större skillnader mellan grupperna stöttes på gällande personer som måste utföra testet på nytt. Både förbättrade kunskaper och attityder till HLR noterades efter utförd kurs för alla elever utan skillnader mellan grupperna. Surfplatta applikations AED simulatorm fick ett bra betyg ut av eleverna som AED träningsmetod (Kovic et al. 2016).

En annan forskning handlade om att man testade en applikation i en simulering som användes som stöd för att ge hjärt-och lungräddnings bröstkompressioner. Syftet var att jämföra applikations- användarnas bröstkompressions resultat med en grupp som utförde sedvanliga bröstkompressioner. 70 deltagare deltog i simuleringarna. Dessa valdes slumpmässigt från en grupp som avklarat en HLR kurs tidigare. Sex personer dök inte

upp till simuleringarna vilket gjorde att deltagarmängden var 64. De som utövade HLR med stöd av mobilapplikation var 33 stycken medan de som utförde HLR på sedvanligt sätt var 31 stycken. Båda patienter övade med en likadana patient dockor, men för kvalitetskontroll användes sedan ResusciAnne, Skillreporter System's docka som samlade in datan. Det som undersöktes var kompressionsdjup, medelhastigheten på kompressionerna, hur exakta de var, tiden för svaga kompressioner, tiden för hur ofta positioneringen var för låg, och tiden för dålig kompressions rekyl. Dataanalysen gjordes med ett SPSS WIN 12.0 program. Både grupperna svarade på ett frågeformulär om bröstkompressions- testerna. Resultatet visade på att den sedvanliga bröstkompressionstekniken var lämpligare att använda för träning och inläring av HLR. Eleverna som använt smartapplikationen upplevde en hög nivå av negativitet för användningen av telefonmetoden p.g.a smärta i handloven vid kompressionerna (48,5%) och att hållningen var instabil (21,2%) (Park 2014).

I en undersökning som gjorts i Sydkorea ville man granska och utvärdera träningsapplikationer för hjärt-och lungräddning. Målet var att få reda på applikationernas användbarhet och att se om de stämde överens med den amerikanska hjärt- föreningens år 2010's riktlinjer för grundläggande hjärt- och lungräddning. Dessutom ville man utvärdera applikationernas förmåga att lära ut HLR. För att göra detta gjorde man en blandad methods och sekventiellt förklarande studie. Första steget gick ut på att man skulle identifiera lämpliga applikationer. Det andra steget gick sedan ut på att man granskade om applikationernas innehåll stämde överens med de amerikanska riktlinjerna för HLR. Det tredje steget gick ut på att man sedan med hjälp av deltagare testa applikationerna för att bedöma deras användbarhet och förmåga att lära ut HLR. Detta gjorde man genom att anlita 30 personer för undersökningen. Femton av dessa var vårdutbildad personal och resterade femton var personer som saknade HLR utbildning.

Totalt 79 applikationer identifierades genom screening. Bara fem av dessa uppfyllde sedan forskarnas kriterier, resten exkluderades. Inkluderingskriterierna var följande: instruktioner, utbildningsfunktioner samt stöd för nödsituationer på koreanska språket. Den anlitate mängden vårdpersonal skulle testa de inkluderade applikationernas innehåll, för att se om de stämde överens med amerikanska hjärtföreningens år 2010's riktlinjer. Den andra gruppen skulle testa applikationernas förmåga att lära ut, samt deras användbarhet genom att använda sig ut av en (SUS) skala. Resultatet visade på att alla

fem applikationer överensstämde med de amerikanska riktlinjerna. Tre av de fem applikationerna nådde också en acceptabel nivå i testet på användbarhet och förmåga att lära ut (Chiwon et al. 2016).

Den sista artikeln som passade in i temat simulering och träning var en pilotstudie som ville testa om en mobilapplikation kunde användas som debriefings- metod efter akutvårdssimuleringar. De utvecklade en IOS applikation som de sedan testade genom att använda sig av 60 deltagare i akutvårds simuleringar. Dessa 60 deltagare delades på randomiserat vis in i sex grupper. Varje grupp utförde akutvårdssimuleringar, och direkt efteråt höll man ett debriefings tillfälle. Två debriefings- metoder användes. Antingen att debriefing hölls verbalt inom gruppen, eller med hjälp av mobil applikationen. Vilken debriefing metod som valdes mellan grupperna var slumpvist. Resultatet visade på att 90 % av grupperna som använt applikationerna tyckte att den var användbar och uppskattad. Mobil gruppen ansåg att applikationen gjorde dem mera intresserad och fokuserad av simuleringstillfället, eftersom med debriefings- appen hade de en visuell sammanfattning över hur och när saker och ting skedde under simulationen. De elever som hade fått använda mobilapplikationen verkade ge mer feedback om hur de skulle kunna utföra simuleringen bättre i framtiden. Dessutom så ansåg de med sin undersökning att mobilgruppens samarbete ökade då det fanns objektiva indikatorer tillgängligt som kunde granskas (Chang et al. 2015).

6.5 Övriga

Denna kategori skapades eftersom tre artiklar var lite avvikande och passade inte riktigt in i de övriga kategorierna. Den första ut av dessa artiklar handlade om att man granskat hurdana sorters brännskadeapplikationer det finns på Google play store och Apple´s IOS store. För att göra detta gjorde man en systematisk online studie där man letade upp applikationer med hjälp ut av specifikt valda söktermer. Alla applikationer som var definierad att vara en medicinsk applikation för brännskador inkluderades. Undersökningen pågick mellan den 25 februari till den 21 Mars 2014.

Resultatet med den systematiska online studie identifierade 70 applikationer, 31 på Google play store och 39 på Apple IOS store, och visade på att brännskadeapplikationer används på fyra olika sätt. Dessa var kalkylatorer, böcker och journaler, informations applikationer och spel. Kalkylator applikationer på Googles butik var 20 stycken, och 21 stycken på Apples. Applikationer för att bedöma den totala brännskadeytan var 8 stycken på Google, och 19 stycken i Apple´s butik. Applikationer för att räkna ut vätskebehov för patienter med brännskador var 9 stycken på Google´s butik och 17 stycken på Apple´s butik (Wurzer et al. 2015).

Nästa artikel handlade om kinesiska applikationer för egenvård av hypertension. Liang et al (2018) ville med sin undersökning utvärdera användbarheten av kinesiska hypertensions applikationer för egenvård, som då fanns tillgänglig på den kinesiska marknaden. De ville undersöka hur den allmänna trenden såg ut, om det fanns skillnader mellan applikationer som gjorts i Kina eller utomlands, samt ta reda på applikationernas egenskaper och problem. Först gjordes en systematisk insamling av materialet. Man använde sig av ett Prisma diagram för att rapportera hur denna undersökning såg ut. Därefter analyserades applikationerna med hjälp av kvantitativa bedömningsverktyget TURF. 73 applikationer valdes med i undersökningen baserat på inkluderings och exkluderings kriterier. Ingen av dessa uppnådde deras användbarhets kriterier. Applikationer som var utvecklade i Kina och de som var utvecklade utomlands hade stora skillnader gällande service och vinstgivningsmönster. Gällande datasäkerheten i applikationerna så visade resultaten på att applikationer i Kina hade lägre användbarhet i deras TURF skala jämfört med de som var utvecklade utanför Kina (Liang et al. 2018).

Den sista artikeln som även hamnade under huvudrubriken övrigt så ville man undersöka ifall depressions och självmordspreventiva mobilapplikationer överensstämmer med evidensbaserade, kliniska riktlinjer gällande strategier för prevention av självmord och kvaliteten på de råd som ges. Dessutom var syftet att analysera applikationer som baserar sig på artificiell intelligens att kommunicera med människor, d.v.s. chatbots applikationer. Analysen skulle granska chatbotarnas svar som ges till en användare som är i riskzonen att utföra ett självmord. Först gjorde man en systematisk undersökning då man letade fram lämpliga applikationer från Google play store och Apple app store. För sökningen användes specifika söktermer. Applikationerna bedömdes sedan enligt en 50 frågors

checklista som man skapade av evidensbaserade riktlinjer. Dessutom så bedömdes applikationernas pålitlighet genom att använda sig ut av HONcode principer. Data analyserades sedan genom att använda beskrivande statistik. Vad resultaten kom fram till var att av 2690 träffar så inkluderades bara 69 applikationer. Av dessa var 20 depressions hanterings applikationer, tre var både självmordspreventiv och depressions hanterings applikationer och 46 vara bara självmordspreventiva applikationer. Åtta ut av depressions applikationerna var chatbots. Resultaten visade på att bara 5/69 applikationer inkluderade alla sex självmordspreventions strategier. Sex applikationer innehöll ett felaktigt kris-hjälps nummer, men dock så innehöll 65 ut av 69 applikationer nöd nummer för krishjälp. Dessutom så innehöll 46 applikationer en direkt knapp för att ringa upp hjälp (Martinengo et al. 2019).

7 DISKUSSION

Syftet med detta arbete var att skapa en överblick över vad forskningsartiklar berättar om gällande mobila applikationer som har med temat akutvård att göra. Med undersökningen ville denna studie se ifall det fanns tydliga mönster på särskilda temaområden som forskningsartiklarna handlade om. Diskussionskapitlet delas in i underrubrikerna resultatdiskussion, metoddiskussion samt sammankopplar resultatet med teorin. Dessutom diskuteras denna undersökningens styrkor och svagheter och vad undersökningen kan ha för betydelse för framtida undersökningar.

7.1 Resultat diskussion

Artiklarna som samlades in sattes in i olika huvudkategorier. Resultaten uppfyllde undersökningens syfte genom att den mönstrade ut och visade på samband mellan hurdana forskningsartiklar det finns tillgängligt som handlade om akutvårdsapplikationer.

Den största mängden artiklar, nio artiklar, handlade om applikationer som någon form av stödverktyg för akutvårds situationer. Fynden delades in i underrubriker då några av dem

behandlade liknande stödverktyg. En av dessa underrubriker var sådana artiklar som handlade om Triage, d.v.s. stöd-verktyg för att sortera och prioritera patienter.

Mängden på sådana artiklar var två stycken, där den ena artikeln ville jämföra en triage applikation med ett videospel, och se ifall spelet lämpade sig bättre för att förbättra kompetens inom Triage. Även om huvudfokusen i denna artikel var på videospel, så jämfördes spelets resultat med en trauma triage applikation (Mohan et al.2017). Den andra artikeln handlade om att man utvecklat en triage applikation som både akutvårdspersonal och allmänheten kunde använda sig ut av (Krongkarn et al. 2020). Båda dessa beskrev alltså ett fungerande mobilapplikationsverktyg som stödjer en att prioritera och sortera patienter beroende på sjukdomsbild.

Tre artiklar handlade om att använda mobila applikationer för att stödja konsultering mellan vårdpersonal för att antingen att förkorta väntetider, eller att utvärdera ifall en ny vårdmodell som baserade på mobilapplikation skulle förbättra vården. Blom et al (2018) artikeln passade in i konsulterings rubriken eftersom den utvärderade experters åsikter om vad en ny bildbaserad konsultations applikation kunde ha för effekter inom deras yrke. Rajbhandari et als (2019) forskning passade in i konsulterings rubriken eftersom den utvärderade en applikation som både gav stöd för diagnostisering ut av epilepsi patienter, men att applikationen även fungerade som ett konsulterings verktyg som sammankopplade fält arbetarna med experter i epilepsisjukdomen. Bendary et als (2019) artikel var också lämplig för denna huvudrubrik då den utvärderade ämnet att använda mobil applikationen Whatsapp för att sända Ekg bilder mellan sjukhusen. Detta för att försöka försnabba vårdprocessen och minska på väntetider för St- höjnings hjärtinfarktpatienter som inväntade PCL ingrepp. Vad dessa tre artiklar hade gemensamt var att alla deras resultat visade på att mobila applikationer för konsultering kunde ha positiva följder för vården.

I underrubriken: Diagnostisering eller behandlingsverktyg, sattes fyra artiklar eftersom de behandlade applikationer som kunde användas för att stödja diagnostisering av medicinska sjukdomar, eller för att stödja olika behandlingsmetoder. Matifat et al (2019) skrev om en applikation som kombinerade dessa båda områden då applikationen skulle ge en diagnos och behandlings plan samt utskrivningsplan för patienter med muskuloskeletal störningar. King et al (2015) utvärderade och jämförde pediatrika informations

applikationer som stöd för nödsituationer. En av artiklarna som även placerades i denna kategori var Metelman et al (2018) som utvärderade smart telefoners applikationer som gav real-tids instruktioner för HLR, d.v.s. hjälper till vid vården av patienter. Den sista forskningen skriven av Paradis et al (2018), passade även in i denna underrubrik eftersom den handlade om en applikation som användes som stöd vid behandling av knä, ankel och ryggsador.

Resultaten ut av dessa fyra forskningar visade på att åtminstone tre av fyra av dessa ansåg mobila applikationerna som lämpliga hjälpmedel för diagnos och behandlingsredskap. Metelman et als forskningsresultat redovisade med sin undersökning att utav de 34 applikationer som undersöktes så nådde bara en app funktionsduglighetskriterierna.

Huvudrubriken: Applikationer för alarmering av frivilliga vid närliggande hjärtstillestånd skapades eftersom 3/23 insamlade artiklar relaterade detta ämne. Två av dessa artiklar skrivna av Hatakeyama et al (2018) och Smith, C. M (2020), hade en större koppling till att utvärdera metoder för tidsintervaller med användning av automatiserade externa defibrillatorer, medan den tredje som var skriven av Stroop et al (2020), fokuserade på att utvärdera ifall mobil applikations användandet reducerade tidsintervall vid HLR.

Två forskningar visade på att användningen av mobil applikationerna var effektiva att reducera tider för påbörjande av HLR för Prehospitala hjärtstillestånd Dessa resultat kan man möjligen sammankoppla med Herlitz et als(2015) undersökning som tagit reda på faktorer som inverkar på prognosen för hjärtinfarkt. Detta eftersom deras undersökning visade på att tidsförloppet innan påbörjandet av HLR har en hög inverkan på prognosen för patienter med hjärtstillestånd. Eftersom mobil applikationerna reducerade tiderna så kan detta möjligen förbättra prognosen.

Fyra artiklar lades under huvudrubriken: Applikationer för läkemedelsräkning och undervisning. McMullan et al (2018) utvärderade en applikation vars huvudsyfte var att för-

bättra elevers förmåga och inläring av läkemedelsräkning. Denna artikel tangerade därmed både ämnena läkemedelsräkning och en undervisning. En annan artikel som hade större fokus på läkemedelsräkning var en applikation som stöd till att bereda läkemedel för pediatrika nödsituationer. De resterande artiklarna som var skrivna ut av Ekaprasetia et al (2018) och Burgess et al (2018) utvärderade applikationer som var utvecklade för undervisning och inläring. Artiklarnas resultat visade på att de applikationer som var till för undervisning hade 3/4 positiva effekter genom att de förbättrade inläring och var användbar som inlärningsmetod. Siebert et al (2017) resultat visade på att läkemedelsapplikationen reducerade berednings- och leverans tider, samt att medicin misstagen minskade.

Fyra artiklar sammankopplades genom kodning till temat: Applikationer för simulering och träning. Tre av dessa handlade om simulering och träning av hjärt- och lungräddning, medan en handlade om en applikation för debriefing efter simulationstillfällen. Resultaten visade att 3 av 4 av dessa artiklars slutsatser var att mobilapplikationerna var användbara och effektiva simulations och applikationsmetoder. Däremot så visade Park (2014) med sin forskning om hjärtkompressions applikationer, på att mobilapplikationen hade sämre resultat än om man skulle ha gjort HLR med sedvanlig teknik. Därför var en sådan här applikation mindre lämplig att användas än vanliga metoder.

Slutligtvis sattes tre resterade artiklar ihop till kategorin: Övrigt. Dessa var de artiklar som vid bestämning av temaområde inte riktigt passade in i de andra kategorierna. Möjligen kunde man ha använt en annan term för kategoriseringen än övrigt, eftersom dessa artiklar hade alla granskat applikationer på applikationsdatabaser. Dock så skilde sig sorterna av applikationer. Den första artikeln i denna kategori som var skriven ut av Wurzer et al (2015), granskade brännskadeapplikationer som fanns tillgängliga på två applikationsbutiker. Den andra artikeln var skriven av Liang et al (2018) som utvärderade hypertensions applikationer för egenvård som var tillgängliga på den kinesiska applikationsmarknaden. Den tredje artikeln skriven av Martinengo et al (2019) undersökte applikationer relaterade till depression och självmordsprevention.

Inom Halbert L. Dunn's teorier om att hälsa är en dynamisk process beskriver han att människan skall försöka sträva till att nå en högre potential av fungerande. Detta gör man genom att man tydligt eftersträvar att nå en högre potential och fungerande i den miljö man lever i. För att göra detta så krävs det att man har ett öppensinnat framtidsperspektiv som stödjer människan att nå sin potentiella kapacitet och en integration av människan och individen i sin helhet (Dunn 1961 s. 10).

Denna undersökning har granskat olika forskningartiklar som undersökt hur man med hjälp av nya applikationer och teknologier, kan försöka höja människans kapacitet till vård och hälsa. Detta hör ihop med att man skall ha en öppen sinnad framtidsperspektiv där man med hjälp ut av teknologin eftersträvar ett allt högre potential av välbefinnande och fungerande i de miljöer människan lever i. De flesta ut av mobilapplikationerna i resultatet visade sig vara användbara och effektiva för att kunna förbättra vårdssituationer, vilket därmed också ökar människans kapacitet och potential att nå högre former av fungerande.

7.2 Metod diskussion

För denna studie användes en Scoping litteratur metod för att samla in relevanta forskning. En Scoping studie var lämplig att användas eftersom denna form av litteratur studie tillåter att man använder både kvalitativa och kvantitativa forskning i sin undersökning. Dessutom är denna form av litteraturstudie inte lika strikt som en traditionell systematisk litteraturstudie.

Då jag granskade ifall det fanns liknande forskning som hade gjort en litteraturstudie på forskningsmaterial om mobila akutvårdsapplikationer så hittades inga. En Scoping studie är lämplig att användas i sådana fall där forskningsområdet inte är mycket forskat i, eller ifall man vill göra en preliminärbedömning på om en fullständig systematisk litteraturstudie är relevant inom det undersökta forskningsområdet. Dessutom så har en Scoping studie inte lika höga krav på kvaliteten av forskningarna.

Vid litteratur undersökningen fanns det svårigheter att bedöma vad som egentligen hör till ämnet akutvård eftersom detta är begrepp med mycket innehåll. Möjligen kunde man ha snävat in sökningsområdet till att relatera till bara vissa områden inom akutvård, men eftersom den här undersökningen ville se på applikationsområdet från en generell vinkel, så användes ändå söktermerna.

Detta medförde att jag försökte bedöma vad som är relevant till akutvård eller förstahjälpen. Eftersom gränsningen var lite vag så inkluderades vissa artiklar som kanske handlade mer om egenvård, exempelvis hypertension artikeln. Dock så tyckte jag att dessa ändå hade på något plan en relevans till akutvård och första hjälpen.

Vid sökningen av artiklar fanns det ett par stycken som såg relevanta ut till undersökningen, men som kostade för att kunna användas. Dessutom så togs många artiklar med i datamaterialet vid sökningen, men efter en noggrannare granskning så upptäcktes det att artikeln inte var kontrollgranskad eller att den hade för låg relevans till mobila applikationer eller akutvård.

Analysmetoden fungerade acceptabelt. Genom att bekanta mig med varje enskild forskning och börja indexera och koda dem enligt vad de handlade om så växte sedan huvudkategorierna fram. Dock så kunde några utav artiklarna möjligen ha hört till en annan kategori exempelvis artikeln om Debriefing, som kunde ha satts in i undervisningstemat. Även efter mer omtanke så hade man möjligen kunnat sätta artiklarna som var i kategorin ”övrigt”, till någon av de andra kategorierna eller försökt sammankoppla dessa med ett lämpligare tema.

Alla artiklar var på engelska vilket medförde att jag försökte översätta och förstå forskningarnas innehåll så gott jag kunde. Möjligheten finns att någon form av missuppfattning kan ha skett men strävan var att inte förvränga de ursprungliga forskningarnas innehåll.

Scopingstudie och analysmetod skapade en varierande överblick över vilka områden det finns forskning om, som tangerar ämnet mobila applikationer och akutvård vilket uppfyllde undersökningens syfte att skapa en översikt över.

7.3 Slutledning

Jag har i mitt slutarbete gjort en litteraturstudie som undersökt forskning som är relaterat till mobila applikationer med inriktning för akutvård/förstahjälpen. Detta har gjorts för att få en bättre insikt om ämnet och vilken forskning som finns tillgänglig. Varför denna undersökning möjligen är relevant för min yrkeslinje är att genom att granska en mängd forskningsartiklar om mobila applikationer så har man nu visshet om hurdana sätt mobila applikationer kan användas på, och samtidigt möjligen använda några av dessa för civilt eller yrkesmässigt bruk i framtiden.

Artikel mängden kunde möjligen ha utökats eftersom en mängd på 23 ännu är ett ganska litet sampel. Genom att undersöka en större mängd kanske man får andra resultat över mängden av applikationer inom de olika temaområdena. Denna undersökning inkluderade heller inte nordiska databaser, utan alla artiklar var på engelska. Fortsatt forskning om akutvårdapplikationer kan vara relevant för applikationsutvecklare och för både vårdpersonal och allmänheten då trenden är relativt ny.

8 REFERENSER

Allaert, F. A., Legrand, L., Abdoul Carim, . N. & Quantin, C., 2020. Will applications on smartphones allow a generalization of telemedicine?. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. Vol 20:30 s. 1-6 Tillgänglig: SpringerLink Hämtad: 4.3.2020

Arcada, 2019, GOD VETENSKAPLIG PRAXIS I STUDIER VID ARCADEA. Tillgänglig: https://start.arcada.fi/system/files/media/file/2019-06/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Hämtad 7.5.2020

Arksey, H. & O'Malley, L., 2005. Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, vol 8.1, s. 19-32. Hämtad 5.5.2020.

Bendary, A., Mansour, A., Mostafa, S. & Kabeel, H., 2019. *Time-to-reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction undergoing interhospital transfer using WhatsApp smartphone application*. *Cardiometry*, Vol 15,s. 56- 62. Tillgänglig: Academic Search Complete, EBSCO. Hämtad: 28.4.2020.

Blom, L., Laflamme, L. & Alvesson, H. M., 2018. Expectations of medical specialists about image-based teleconsultation – A qualitative study on acute burns in South Africa. *PloS one*, Vol 13, s.1-23. Tillgänglig: Academic Search Complete , EBSCO. Hämtad 28.4.2020.

Borja , M.-P., Torre-Díez, I. d. l., López-Coronado, M. & Herreros-González, J., 2013. Mobile Apps in Cardiology: Review. *JMIR MHEALTH AND UHEALTH*, Vol 1, Nr 2. s. e15 Hämtad: 23.4.2020

Burgess, J., Watt, K., Kimble, R. & Cameron, C., 2018. Combining technology and research to prevent scald injuries (the Cool Runnings Intervention): Randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, Vol 20 s.10. Tillgänglig: Pubmed.gov Hämtad: 28.4.2020

Castrén, M; Helveranta K; Kinnunen A; Korte H; Laurila; K; Paakkonen H; Pousi J; Väisänen O. 2012, *Ensihoidon perusteet*. Pelastusopisto, Suomen punainen risti. s.54-56.

Chang, W.-H., Su, Y.-C., Po-Chen, A. & Huang, L. & M.-Y., 2015. Using a mobile application to facilitate post-simulation debriefing. *Medical education*, Vol 49.11, s. 1163-1164. Tillgänglig: Academic Search Complete , EBSCO. Hämtad: 28.4.2020

Chell, D., Erasmus, T., Colley, S. & Whitehouse, o, 2015. *The Mobile Application Hacker´s Handbook*. United states of America: John Wiley & Sons, Inc. S. 2-3

Chiwon, A; Cho Y; Oh J; Song Y; Lim T.H; Kang H; Lee J. 2016. Evaluation of Smartphone Applications for Cardiopulmonary Resuscitation Training in South Korea. *BioMed research international*, Vol 2016 s. 8 Tillgänglig: Pubmed.gov. Hämtad: 28.4.2020

Counte, S. L, 2011. *Going Mobile, Developing Apps for Your Library Using Basic HTML Programming*. American Library Association. s.10-11

Dunn, H. L, 1959. HIGH-LEVEL WELLNESS FOR MAN AND SOCIETY. *American journal of public health and the nations health*, Vol 49(6) s. 786-792. Tillgänglig: <https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.49.6.786> Hämtad 26.4.2020

Dunn, H. L., 1961. High level wellness, a collection of twenty-nine short talks on different aspects of the theme "High-Level Wellness for Man and Society R. W. BEATTY, LTD, Virginia, Usa. s. 11-30 Tillgänglig: <http://www.connectedandthriving.org/documents/DunnHLW.pdf> Hämtad 26.4.2020

Ekaprasetya, F., Kristianto, H. & Susanto, T., 2018. A first aid education application for children aged 11–14 years in Indonesia. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, Volym 13.6, S. 587-591. Tillgänglig: Pubmed.Gov. Hämtad: 28.4.2020

Elo, S. & Kyngäs, H., 2008. The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, Vol 62.1, s. 107-115. Tillgänglig: Pubmed.gov. Hämtad 6.5.2020

Hatakeyama, T; Nishiyama C; Shimamoto T; Kiyohara K; Chida I; Izawa J; Matsuyama T; Kitamura; T; Kawamura T; Iwami T. 2018. A Smartphone application to reduce the

time to automated external defibrillator delivery after a witnessed out- of hospital cardiac arrest.- a randomized simulation- based study.. *Simulation in Healthcare: Wolters Kluwer Health*, Vol 13(6). s. 387–393. Tillgänglig: Pubmed.gov. Hämtad 28.4.2020

Herlitz, J., Svensson, L. & Strömsöe, A., 2015. Flera faktorer påverkar prognosen. *Läkartidningen*. Publicerad: april 1, 2015. Tillgänglig: <https://lakartidningen.se/wp-content/uploads/EditorialFiles/LH/%5bC9LH%5d/C9LH.pdf> Hämtad 21.4.2020

Holmström, P; Kuisma M; Nurmi J; Porthan K; Taskinen T. 2017. *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma pro, Helsinki. s. 14-17

Hätäkeskuslaitos, 2020. *112 Suomi -mobiilisovellus on turvallisuuden palvelukokonaisuus*. Tillgänglig:

https://www.112.fi/hatanumero_112/soittajan_paikantaminen/112suomi. Hämtad 16.3.2020

King, H; Pipe G; Linford S.L; Moppett L.K; Armstrong J. 2015. Emergency pediatric anesthesia–accessibility of information.. *Pediatric Anesthesia*, Vol 25(3), s. 272-278. Tillgänglig: Academic Search Complete, EBSCO Hämtad. 28.4.2020

Kovic I; Lulic D; Haller F; Druzijanic J; Lulic I. 2016. Can tablets be used as a simulator for automated external defibrillation during cardiopulmonary resuscitation courses?. *Signa vitae: journal for intensive care and emergency medicine*, Vol 12.1, s. 31-35. Tillgänglig: Academic Search Complete, EBSCO Hämtad. 28.4.2020

Krongkarn, S., Khuwuthyakorn, P. & Thinnukool, O., 2020. Thailand medical mobile application for patients triage base on criteria based dispatch protocol.. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, Vol 20. s. 1-13. Tillgänglig: Academic Search Complete, EBSCO Hämtad. 28.4.2020

KRY, 2020. *KRY*, Sverige: KRY International AB. Tillgänglig: <https://www.kry.se/> Hämtad: (28.4.2020).

Liang J; He X; Jia Y; Zhu W; Lei J. 2018. Chinese Mobile Health APPs for Hypertension Management: A Systematic Evaluation of Usefulness.. *Journal of healthcare engineering*, Vol 2018, s. 14. Tillgänglig: Pubmed.gov Hämtad: 28.4.2020

Liberati, A; Altman D.G; Tetzlaff J; Mulrow C; Gøtzsche P.C; Loannidis J.P; Clarke M; Devereaux P.J; Kleijnen J; Moher D. 2009. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, Vol 151.4 s. W-65. Tillgänglig: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097> Hämtad 5.5.2020

Martinengo, L; Galen L.V; Lum E; Kowalski M; Surraramian M; Car J. 2019. Suicide prevention and depression apps' suicide risk assessment and management: a systematic assessment of adherence to clinical guidelines. *BMC medicine*, Vol 17.1, s.1-12. Tillgänglig: Pubmed.Gov Hämtad: 28.4.2020

Matifat, E; Perreault K; Roy J.S; Aiken A; Gagnon E; Mequignon M; Lowry V; Decary V. Hamelin B; Ambrosio M; Farley N; Pelletier D; Carlesso L; Desmeules F. 2019. Concordance between physiotherapists and physicians for care of patients with musculoskeletal disorders presenting to the emergency department.. *BMC emergency medicine*, Vol 19.1, s. 67. Tillgänglig: Pubmed.gov Hämtad 28.4.2020

McMullan, M, 2018. Evaluation of a medication calculation mobile app using a cognitive load instructional design.. *International journal of medical informatics*, Vol 118, s. 72-77. Tillgänglig: ScienceDirect Hämtad: 28.4.2020

Medicine, *PubMed Overview*. National Library of Medicine :Tillgänglig: <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed.html> Hämtad 28.4.2020

Metelman, B; Metelman C; Leary M; Nimbalkar S, 2018. Medical Correctness and User Friendliness of Available Apps for Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Search Combined With Guideline Adherence and Usability Evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, Vol 6(11), s. e190. Tillgänglig Pubmed.Gov Hämtad: 28.4.2020

Mohan, D; Farris C; Fischhoff B; Rosengart M; Angus D.C; Yealy D.M; Wallace D.J; Barnato A.E, 2017. Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial. *bmj* 359 .s 38 Tillgänglig: Pubmed.gov Hämtad: 28.4.2020

Nyberg, R., 2000. *Skriv Vetenskapliga uppsatser och avhandlingar med stöd av it och internet*. Rainer Nyberg och student litteratur 2000. Sweden s.109, 35-39.

Paradis, M; Stiell I; Atkinson K.M; Guerinet J; Sequiera Y; Salter L; Forster A.J; Murphy M; Wilson K, 2018. Acceptability of a Mobile Clinical Decision Tool Among Emergency Department Clinicians: Development and Evaluation of The Ottawa Rules App.. *JMIR mHealth and uHealth*, Vol 6.6, s.21 Tillgänglig: Pubmed.Gov Hämtad: 28.4.2020

Park, S.-S., 2014. Comparison of chest compression quality between the modified chest compression method with the use of smartphone application and the standardized traditional chest compression method during CPR.. *Technology and Health Care*, Vol 22.3. s. 351-358. Tillgänglig: Academic search Complete EBSCO Hämtad: 28.4.2020

Rajbhandari, H; Joshi S; Malakar; S; Paudel P; Jain P; Uppadaya K; Singh M; Patterson V, 2019. Epilepsy field workers, a smartphone application and telephone telemedicine: Safe and effective epilepsy care in rural Nepal. *Seizure*, Vol 64, s. 54-58.Tillgänglig: Pubmed.Gov Hämtad: 28.4.2020

Rodriguez-Feliz, J. R. & Roth, M. Z., December 2012. The Mobile Technology Era: Potential Benefits and the Challenging Quest to Ensure Patient Privacy and Confidentiality. *Journal of the American society of Plastic Surgeons*, vol 130(6). 1395-1397. Tillgänglig:
https://cdn.journals.lww.com/plasreconsurg/FullText/2012/12000/The_Mobile_Technology_Era___Potential_Benefits_and.39.aspx Hämtad 4.3.2020

Siebert, J. N; Ehrler F; Combescure C; Lacroix L; Haddad K; Sanchez O; Gervais A; Lovis C; Manzano S, 2017. A Mobile Device App to Reduce Time to Drug Delivery and Medication Errors During Simulated Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Controlled Trial.. *Journal of medical Internet research*, Vol 19.2, s.31. Tillgänglig Pubmed.Gov Hämtad 28.4.2020

Smith, C. M; Griffiths F; Fothergill R.T; Vlaev I; Perkins G.D, 2020. Identifying and overcoming barriers to automated external defibrillator use by GoodSAM volunteer first responders in out-of-hospital cardiac arrest using the Theoretical Domains Framework

and Behaviour Change Wheel: a qualitative study. *BMJ open*, vol 10, S. 11. Tillgänglig: Pubmed.Gov Hämtad: 28.4.2020

Soiferman, K. L., 2010. Compare and Contrast Inductive and Deductive Research Approaches. *Online Submission*,. S. 23. Tillgänglig: <https://eric.ed.gov/?id=ED542066> Hämtad 6.5.2020

Srivastava, A. & Thomson, B. S., 2009. Framework analysis: a qualitative methodology for applied policy research. *Journal of Administration and Governance*, Vol 4 no 2. s. 8. Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/267678963_Framework_Analysis_A_Qualitative_Methodology_for_Applied_Policy_Research Hämtad: 6.5.2020

Stroop, R., Kerner, T., Strickmann, B. & Hensel, M., 2020. Mobile phone-based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A German, population-based cohort study. *Resuscitation*, Vol 147. s. 57-64. Tillgänglig: ScienceDirect Hämtad: 28.4.2020

Stroetmann, K. A; Kubitschke L; Robinson S; Stroetmann V; Cullen K; Mcdaid D, 2010. How can telehealth help in the provision of integrated care? *HEALTH SYSTEMS AND POLICY ANALYSIS*. Tillgänglig: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/120998/E94265.pdf Hämtad 9.4.2019

Thygerson, S. M; West, J. H; Rassbach, A. R. & Thygerson, A. L., 2012. iPhone Apps for First Aid: A Content Analysis. *Journal of Consumer Health On the internet*, Vol 16:2, 213-225. Tillgänglig: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15398285.2012.673465> Hämtad: 22.4.2020

Willman A; Stlotz, P & Bahtsevani C, 2006. *Evidensbaserad Omvårdnad- en bro mellan forskning och klinisk verksamhet. 2:a upplagan*. Författare och studentlitteratur 2006 s. 63-71.

Wurzer, P; Parvizi D; Lumenta D; Giretzlehner M; Branski L.K; Finnerty C.C; Herndon D.N; Tuca A; Rappl T; Smolle C; Kamolz L.P, 2015. Smartphone applications in burns. *Burns*, Vol 41(5), s. 977-989. Tillgänglig: ScienceDirect Hämtad 28.4.2020

9 BILAGOR

Preliminär bedömning av typ av applikation	Antal artiklar	Artiklarnas namn+ (hittad i Databas)	Pubmed.Gov	Academic Search Complete , EBSCO	ScienceDirect
App för Alarmering av frivilliga till att hjälpa vid närliggande hjärtstopp.	3	1. A Smartphone application to reduce the time to automated external defibrillator delivery after a witnessed out- of hospital cardiac arrest.- <i>a randomized simulation- based study. (Pubmed)</i> 2. Identifying and overcoming barriers to automated external defibrillator use by GoodSAM volunteer first responders in out- of- hospital cardiac arrest using the Theoretical Domains Framework and Behaviour Change Wheel: a qualitative stud (Pubmed) 3.Mobile phone- based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a German, population-based cohort study. (ScienceDirect)	2	0	1
Appar som stöd vid Triage eller inläring av Triage	2	4. Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial (Pubmed) 5. Thailand medical mobile application for patients triage base on criteria based dispatch protocol (Academic Search Complete , EBSCO)	1	1	0
Appar som som stöd vid vård av brännskador, eller för att förhindra brännskador.	3.	6. Combining Technology and Research to Prevent Scald Injuries (the Cool Runnings Intervention): Randomized Controlled Trial. (Pubmed) 7. Expectations of medical specialists about image-based teleconsultation –A qualitative study on acute burns in South Africa(Academic Search Complete , EBSCO) 8. Smartphone applications in burns (ScienceDirect)	1	1	1
Användning av Whatsapp applikation inom akutvård+ (överföring av Ekg bilder med app)	1	9. Time-to-reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction undergoing interhospital transfer using WhatsApp smartphone application (Academic Search Complete, EBSCO)	0	1	0
App för pediatrik nödanestesi	1	10. Emergency pediatric anesthesia –accessibility of information (Academic Search Complete, EBSCO)	0	1	0
Mobil appar som guide vid hjärt och lungräddning	1	11. Medical Correctness and User Friendliness of Available Apps for Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Search Combined With Guideline Adherence and Usability Evaluation (Pubmed)	1	0	0
Mobil appar för simulering och träning av hjärt och lungräddning.	3	12. Can tablets be used as a simulator for automated external defibrillation during cardiopulmonary resuscitation courses? (Academic Search Complete) 13. Comparison of chest compression quality between the modified chest compression method with the use of smartphone application and the standardized traditional chest compression method during CPR. (Academic Search Complete) 14. Evaluation of Smartphone Applications for Cardiopulmonary Resuscitation Training in South Korea. (Pubmed)	1	2	0
Appar för att förbättra förmågan, eller stödja läkemedelsräkning.	2	15. Evaluation of a medication calculation mobile app using a cognitive load instructional design. (ScienceDirect) 16. A Mobile Device App to Reduce Time to Drug Delivery and Medication Errors During Simulated Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Controlled Trial. (Pubmed)	1	0	1
Appar för assistans av självskötsel av sjukdom.	1	17. Chinese Mobile Health APPs for Hypertension Management: A Systematic Evaluation of Usefulness. (Pubmed)	1	0	0
Mobil app som stöd inom Akutavdelning.	2	18. Concordance between physiotherapists and physicians for care of patients with musculoskeletal disorders presenting to the emergency department. (Pubmed) 19. Acceptability of a Mobile Clinical Decision Tool Among Emergency Department Clinicians: Development and Evaluation of The Ottawa Rules App. (Pubmed)	2	0	0
Förstahjälpen undervisnings appar	1	20. A first aid education application for children aged 11–14 years in Indonesia. (Pubmed)	1	0	0
App för diagnosering för Epilepsi	1	21.Epilepsy field workers, a smartphone application and telephone telemedicine: Safe and effective epilepsy care in rural Nepal. (Pubmed)	1	0	0
Själmords förebyggande/depression appar.	1	22. Suicide prevention and depression apps' suicide risk assessment and management: a systematic assessment of adherence to clinical guidelines. (Pubmed)	1	0	0
App för debriefing efter simulation.	1	23.Using a mobile application to facilitate post-simulation debriefing. (Academic Search Complete , EBSCO)	0	1	0

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Hatakeyama, T., Nishiyama, C., Shimamoto, T., Kiyohara, K., Chida, I., Junichi, I., . . . Iwami, T.	A Smartphone application to reduce the time to automated external defibrillator delivery after a witnessed out- of hospital cardiac arrest.- a randomized simulation-based study.	2018	Simulation in Healthcare: Wolters Kluwer Health	Att utvärdera ifall en automatiserad extern defibrillator kunde levereras snabbare med hjälp av eller utan en mobil applikation i en simulerad, randomiserad kontrollerad test.	Användning utav deltagare, som sedan delades upp i två grupper. Den ena gruppen hade mobilapplikation, och den andra skulle vara utan. Båda grupperna hade automatiserad extern defibrillator tillgängliga. Applikations - gruppen sände en signal med appen till två respondenter som skulle bära AED:n till hjärtinfarkt området. Dessa var stationerade inom 200 meter från hjärtstopps området. Det primära resultatet avgjordes enligt leveranstiden av AED:N antingen ut av åskådaren eller respondenten.	I studien deltog 61 personer. Den ena gruppen med applikationer (32 st) och den andra utan (29). Resultatet visade på att leveranstiden förkortades med hjälp utav deras nyutvecklade applikation då åskådarna bad respondenter att hitta och hämta en AED till hjärtstoppsområdet.	Kvantitativ
Smith, C. M	Identifying and overcoming barriers to automated external defibrillator use by GoodSAM volunteer first responders in out-of-hospital cardiac arrest using the Theoretical Domains Framework and Behaviour Change Wheel: a qualitative study	2020	BMJ open	Goodsam är en applikation som alarmerar närliggande frivilliga, som registrerats inom appen, om ett hjärtstillstånd som befinner sig i närheten. Syftet med deras studie var att identifiera metoder att öka användning utav automatiserad extern defibrillator hos Goodsams applikations användare.	Användning utav semistrukturerade telefonintervjuer, enligt teoretiska domänramar för att indentifera och klassificera hinder till att använda AED:n. Fynden analyserades sedan enligt COM-B modell och använde sedan beteendeförändrings hjulet för att utveckla potentiella metoder för att utöka AED användning.	30 intervjuer gjordes. De flesta utav Goodsam användarna kände att de var kapabla och motiverade att använda offentliga platser AED, men var bekymrade att hämtandet av AED:n skulle fördröja hjärt och lungräddningen. Dessutom kände en del frustration om ambulanspersonalen redan nått platsen då de utförde hämtade av AED:N. De uppfattade brister på möjligheter bl.a då AED varit på otillgängliga platser. Genom dessa svar så utvecklade forskarna sedan 13 nya interventioner för att potentiellt öka användningen av AED:N.	Kvalitativ
Stroop, R., Kerner, T., Strickmann, B., & Hensel, M.	Mobile phone-based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A German, population-based cohort study.	2020	Resuscitation	Syftet var att undersöka hypotesen om en mobilapplikation som upplyser civila med hjärt- och lungräddningsutbildning (mobile rescuers) kunde bidra till effektivare räddningsoperationer.	För undersökningen analyserades 730 insjuknade patienters resultat retrospektivt, beroende på om det var mobilapplikationens användare eller räddningsverket som påbörjade initiativet till hjärt- och lungräddningen. 1. Mobilapplikationens användare påbörjade HLR.(N.94) 2. Räddningstjänsten (EMS) initierade HLR. (N.359) 3. Ögonvittnen initierade HLR. (N. 277.) Huvudresultaten av ingripandena analyserades sedan enligt metoden "Propensity Score Method with patient matching".	Resultatet uppvisade att ett samtidigt varnande mobilapplikationssystem, vilket varnar civila med utbildning i hjärt- och lungräddning, kan komplettera räddningstjänsten genom minskad responstid och intervall utan hjärt- och lungräddning.	Kvantitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Mohan, D., Farris, C., Fischhoff, B., Rosengart, M. R., Angus, D. C., Yealy, D. M., . . . Barnato, A. E.	Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial.	2017	<i>bmj</i>	Syftet var att avgöra om ett beteendemässigt ingripande genom ett videospel kan förbättra besluts lämplighet inom trauma triage i akutavdelningar som inte är traumacentrum.	En randomiserad klinisk prövning. Deltagare: 368 akutavdelnings läkare. Ramndomiserades på 1:1 förhållningsätt. Ena gruppen exponerades 1 timme av ett äventyrs videospel, medan andra gruppen exponerades istället av en applikation.	149(81%) läkare i spel gruppen genomförde test processen, och i appgruppen 148(80%) läkare. Vad författarna kom fram till var att spel gruppen förbättrade mer sina beslut i en validerad virtuell simulation jämfört med appgruppen.	Kvantitativ
Krongkarn, S., Khuwuthyakorn, P., & Thinnukool, O.	Thailand medical mobile application for patients triage base on criteria based dispatch protocol.	2020	BMC Medical Informatics and Decision Making	Syftet med forskningen var att undersöka en medicinsk mobilapplikations lämplighet att användas i Thailand baserat på specifika kriterier. Bland annat genom att stödja triage av medicinska tillstånd.	Ett användbarhetssystem design och tillförlitlighetstest applicerades för att utveckla en mobilapplikation för att optimisera den pre-hospitala processen genom att appen skulle specifikt kunna sortera patienter enligt triage. Applikationen utvecklades både för android och IOS mobiler. Sedan testades appen av 12 akutvårdsläkare och -sjukskötare.	Resultatet av testet med triage applikationen jämfördes med den tid som erfaren personal använde till triage. De konstaterade att appen visade sig vara mer snabbare och effektiv i icke trauma fall då det gällde nödoperationer och för korrigering utav IDC resultatet.	Kvantitativ och kvalitativ
Burgess, J., Watt, K., Kimble, R., & Cameron, C.	Combining technology and research to prevent scald injuries (the Cool Runnings Intervention): Randomized controlled trial.	2018	Journal of medical Internet research	Syftet var att utvärdera effektiviteten ut av mobil applikationen: cool runnings. Appen är baserad att öka kunskapen om barns risk för brännskador, och kunskapen om förstahjälpen då en brännskada skett. Appens målgrupp är unga mödrar.	En randomiserad kontrollerad prövning. 498 deltagare rekryterades via sociala medier. 244 deltagare deltog sedan i ett testformulär efter 6 månader.	Den randomiserade kontrollerade prövningen visade att appen "cool runnings" var ett effektivt sätt för att förbättra kunskapen om brännskade risker och förstahjälpen utav brännskador för unga mödrar.	Kvalitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Blom, L., Laflamme, L., & Alivesson,	Expectations of medical specialists about image-based teleconsultation – A qualitative study on acute burns in South Africa.	2018	PloS one	Syftet var att försöka förstå hur brännskade experter förutser att en ny avlägsen, bildbaserad konsultations applikation kommer att påverka deras arbetsmetoder och relationer till andra konsulterade kliniker. Två forskningsfrågor: 1. Hur upplever experterna att en ny applikation kommer att påverka deras interaktioner med avlägsna kollegor. 2. Hurdana förändringar i klinisk diagnostisering och praxis förväntar sig brännskade experterna att den nya applikationen medför.	Semistrukturerade intervjuer med 15 medicinska experter. Positionerings teori användes sedan för att analysera materialet.	Experterna förväntar sig att appen kommer att ha en viktig pedagogisk inverkan, effektivisera diagnosprocessen, förbättra triage och remisser och vara ett säkrare alternativ för fjärrdiagnostisering jämfört med dåvarande metoder. Verbal kommunikation kommer dock förbli viktig i vissa situationer.	Kvalitativ
Wurzer, P., Parvizi, D., Lumenta, D. B., Giretzlehner, M., Bransk, L. K., Finnerty, C. C., . . . Kamolz, L. P.	Smartphone applications in burns.	2015	Burns	Syftet var att demonstrera det dåvarande tillgången utav applikationer relaterad till brännskador på Apples ios- butik och googles Android app-butik . Dessutom skulle de med sin undersökning inkludera en studie om apparnas utvecklare, funktioner och kostnader.	En systematisk online studie utav google play store och apple's appstore. Följande termer användes vid söknigen: "burn," "burns," "thermal," and the German word "Verbrennung." Alla medisinska appar som påträffades med dessa termer inkluderades.	Fyra typer av applikationer identifierades som handlade om brännskador. Dessa fyra kategorier var kalkylatorer, bok eller journal appar, informations appar eller spel appar. Google play store hade 31 medicinska appar för brännskador, medan inom Appstore identifierades 39 applikationer relaterat till brännskador.	Kvalitativ
Bendary, A., Mansour, A., Mostafa, S., & Kabeel, H.	Time-to-reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction undergoing interhospital transfer using WhatsApp smartphone application.	2019	Cardiometry	Syftet var att testa hypotesen om användningen av mobil applikationen Whatsapp för överföring av Ekg till sjukhus, för patienter med hjärtinfarkt med ST-höjning, skulle effektivisera tiden mellan patientens hem till själva ballongutvigningen genom att väntetiden på akutavdelningen då förkortades.	En multicentrus-observations studie gjordes genom att man granskade 300 hjärtinfarkt patienter som vårdats med primär ballongvidgning. Patienterna kategoriserades in i tre kategorier: 1. Patienter som själv tagit sig till akutavdelningen. 2. Transporterad med ambulans till akutavdelningen och 3. patienter som transporterats från icke-pcl kapbla centrum direkt till katetriseringslaboratorium d.v.s kringgått akutavdelningen genom att man sänt en whatsapp Ekg-bild som föraktiverade och förberedde ett medicinskt team. Huvudfokus låg på att undersöka skillnader i totala iskemin, samt tiden för dörr till ballongvidgning.	Att använda whatsapp applikationen mellan vårdinstanser visade på betydligt snabbare vård av ballongvidgning.	Kvalitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
King, H., Pipe, G. E., Linford, S. L., Moppett, I. K., & Armstrong, J. A.	Emergency pediatric anesthesia–accessibility of information.	2015	Pediatric Anesthesia	Att utvärdera tillförlitligheten utav informationsresurser som anestesi praktikanter kan använda sig av inom vanliga pediatrika nödsituationer.	20 anestesi praktikanter deltog i undersökningen. Dessa testades genom de skulle leta upp 18 förbestämda informationsdelar för tre nödsituations scenarion medan de klockades på tid.	Den snabbaste informationskällan var elevernas egna kunskap. Näst snabbaste var handboken PAEDs och sedan applikationen PaedsED. Även om den egna kunskapen var snabbast så var denna metod också mest felaktig. PaedsED telefon applikationen visade sig vara snabb, precis och populära. Appen Anapaed var precis, men långsam att använda. Handboken Paed var snabb, precis och var den populäraste alternativet.	Kvantitativ
Metelman, B., Metelmann, C., Schuffert, L., Hahnenkam, K., & Brinkrolf, P.	Medical Correctness and User Friendliness of Available Apps for Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Search Combined With Guideline Adherence and Usability Evaluation.	2018	JMIR mHealth and uHealth	Syftet med studien var att undersöka mobila applikationer som erbjuder realtids instruktioner på tyska eller engelska i hjärtstillståndssituationer. Detta gjordes för att utvärdera apparnas tillförlitlighet gentemot dåvarande riktlinjer för hjärt och lungräddning och för att testa deras funktionsduglighet.	Skribenterna använde sig utav en tre-steps metod för sin undersökning. Först gjorde man en systematisk undersökning där man granskade applikationer som ger instruktioner till medicinska lekmän i hjärt och lungräddningssituationer. Därefter så gjorde man en tillförlitlighets test gentemot dåvarande medicinska riktlinjer genom att använda sig ut av en checklista och se om apparna överensstämde med dåvarande riktlinjer. Till slut gjorde de en utvärderings bedömning angående applikationernas användbarhet genom att använda en utvecklad systemanvändbarhets skala (SUS) som sedan 10 deltagare använde för att testa applikationerna.	34 mobila applikationer uppfyllde deras inkluderingskriterier utav 3890 träffar i appbutikerna. Endast 5 utav 34 uppfyllde de medicinska kriterier som skribenterna valt att jämföra undersökningen med. Tre utav de 5 apparna testades sedan utav 10 akutvårdsläkare med hjälp av SUS skalan för att bedömma appens användbarhet. Resultatet visade på enligt skribenterna att det finns behov av systematiska kvalitetskontroller för hälsorelaterade applikationer för att de ska säkerställa och förmedla tillförlitlig medicinsk information.	Kvalitativ och kvantitativ
KOVIC, I., LULIC, D., HALLER, F., DRUZIJANIC, J., & LULIC, I.	Can tablets be used as a simulator for automated external defibrillation during cardiopulmonary resuscitation courses?	2016	Signa vitae: journal for intensive care and emergency medicine	Att utvärdera om en surfplatt-automatiserad extern defibrillator simulator, d.v.s en applikations AED simulator kan användas med framgång under hjärt och lungräddningskurser. Deras undersökning ville också testa medicin- och tandläkarstuderandes attityder till hjärt och lungräddning samt deras kunskap och färdighet inom detta under en hjärt och lungräddning och utvärdera effekterna av en kursdag med hjärt- och lungräddning.	124 medicin- och tandläkarstuderande deltog under en endags kurs i en grundläggande hjärt och lungräddning/automatiserad extern defibrillator kurs. Innan och efter kursen fyllde alla studerande i demografiska frågeformulär angående attityder till hjärt- och lungräddning och kunskapsfrågor. Studiegrupperna delades in i två grupper, där den ena gruppen övade med vanliga automatiserad extern defibrillatorer, och den andra gruppen med surfplatt-applikations automatiserad extern defibrillatorer(M-AED). Efteråt utvärderades hjärt och lungräddnings färdigheter genom att alla använde en vanliga AED. De elever som använt mobilapplikations varianten under sin träning betygsatte ännu dess användning.	Alla studenter avklarade testen. Inga större skillnader påträffades inom hjärt- och lungräddningsfärdigheter mellan de som använt vanlig AED eller de som använt mobilapplikations AED:N. Kursen förbättrade studenternas attityder och kunskaper om hjärt och lungräddning, utan betydelsefulla skillnader mellan mobil eller vanlig AED användaren. Mobilapplikationen som en AED tränare fick ett högt betyg utav studenterna. Författarna drar därmed slutsatsen att Surfplatt AED simulatorer kan användas effektivt i HJL kurser.	Kvantitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Park, S.-S.	Comparison of chest compression quality between the modified chest compression method with the use of smartphone application and the standardized traditional chest compression method during CPR.	2014	Technology and Health Care	Att utvärdera ifall det finns skillnader inom kvalitet inom bröstkompressions noggrannhet då man använder sig utav en modifierad bröstkompressionsmetod där en smarttelefons applikation används. Detta jämför de sedan med de traditionella metoden att utföra bröstkompressioner.	70 deltagare valdes slumpmässigt från en sådan grupp om avklarad en hjärt- och lungräddningskurs och sedan samtyckt att delta i undersökningen. 6 personer hoppade sedan av så deltagar mängden blev 64. Dessa delades in i två grupper. De som utövade hjärt- och lungräddning med en mobil applikation var 33 st och de som utförde hjärt- och lungräddning på traditionellt vis var 31 stycken. Båda grupperna tilldelades två modelldockor, en för träning och den andra för bedömning. Smarttelefon gruppen använde två smarttelefoner. Dataanalysen gjordes med ett SPSS WIN 12.0 program. Både grupperna svarade på ett frågeformulär gällande noggrannhet vid bröstkompressionerna testerna. Smarttelefons användarna fick även ett ytterligare frågeformulär angående hur smarttelefon metoden hade inverkat på bröstkompressionerna.	Studien visade på att den standardiserade bröstkompressionsmetoden i enlighet med riktlinjerna var bättre lämpad för lärande och tränande utav hjärt och lungräddning. Smarttelefon användarna upplevde höga negativa skäl att använda smart telefon i hjärt och lungräddnings situation p.g.a smärta i bakhanden vid kompressionerna (48,5%) samt att hållningen var instabil (21,2%).	Kvantitativ
Chiwon, A., Yongtak, C., Jaehoon, O., Yeongtak, S., Tae Ho, L., Hyunggoo, K., & Juncheol, L.	Evaluation of Smartphone Applications for Cardiopulmonary Resuscitation Training in South Korea	2016	BioMed research international	Att undersöka hjärt- och lungräddnings träningsapplikationer. Ta reda på deras användbarhet, överstämmelse med riktlinjer samt deras förmåga att lära ut.	En blandad metod med sekventiellt förklarande studie användes i deras undersökning. Den bestod av att först identifierade träningsappar för hjärt- och lungräddning. Sedan granska ifall de överensstämmer med den amerikanska hjärt-föreningens år 2010's riktlinjer för grundläggande hjärt- och lungräddning. Sedan testades apparnas förmåga att lära ut och dess användbarhet, genom att anlita 30 försökspersoner som testade apparna. 15 utav dessa jobbade inom vård och 15 utan tidigare utbildning av hjärt- och lungräddning.	Utav 79 identifierade applikationer så valde de ut fem stycken. Alla dessa följde riktlinjerna och erbjöd en acceptabel nivå av förmåga att lära ut och vara användbar.	Kvalitativ och kvantitativ
McMullan, M.	Evaluation of a medication calculation mobile app using a cognitive load instructional design.	2018	International journal of medical informatics	Att utvärdera om en mobilapplikation för att behärska läkemedelsräkning, kan förbättra studenters förmåga att räkna läkemedel och öka deras effektivitet inom detta.	En kvasi-experimentell studie. 60 stycken andra års vårdstudenter använde applikationen under en tidsperiod på åtta veckor. Studenterna testades på sin läkemedelsräkningsförmåga och själv effektivitet före applikations användandet och sedan efteråt. Dessutom testades deras numeriska förmåga innan applikations användningen. Efteråt fick de även svara på en enkät angående appens användbarhet.	Efter användning utav appen var eleverna betydligt mer kapabla att utföra läkemedelsräkning. Det förekom positiva korrelationer mellan elevernas numeriska förmåga och läkemedelsräkningsförmågan. Dessutom så fanns det en förbättrad positiv korrelation mellan läkemedelsräkningen och själv effektivitet. Med enkäten så indikerade alla elever att applikationen var en utmärkt metod för att förbättra deras läkemedelsräkning's förmåga	Kvantitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Siebert, J. N., Ehrler, F., Combesure, C., Lacroix, L., Haddad, K., Sanchez, O., . . . Manzano, S. (2017).	A Mobile Device App to Reduce Time to Drug Delivery and Medication Errors During Simulated Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Controlled Trial.	2017	Journal of medical Internet research	Att undersöka ifall mobil applikationen PedAMINES förkortar tiden för läkemedelsberedning, läkemedels leverans och ifall den reducerar medicineringsfel, jämfört med sedvanliga metoder	Metoden som användes var en randomiserad kontrollerad överkorsningsprövning. De kontrollerade två grupper som jämförde applikationen PedAmines med en sedvanlig internationellt använd infusions läkemedelstabelle. Deltagarna var 20 sjukskötare. Som simulations scenario använde de sig utav pediatrik hjärt- och lungräddning. Efter att patient dockan fått tillbaka spontan blodcirkulation skulle deltagarna först bereda en dopamin- infusion genom att antingen använda sig utav mobilapplikationen eller läkemedelinfusions- listan. Därefter skulle de bereda en noradrenalin- infusion men genom att byta till den andra metoden. Tiden klockades.	Resultatet visade på att mobil applikationen reducerade betydligt mer läkemedelsberednings och leverans tiden. Dessutom så minskade läkemedels misstagen när deltagarna använde sig ut av mobil applikationen.	Kvantitativ
Liang, J., He, X., Jia, Y., Zhu, W., & Lei, J.	Chinese Mobile Health APPs for Hypertension Management: A Systematic Evaluation of Usefulness.	2018	Journal of healthcare engineering	Att utvärdera användbarheten utav kinesiska mobila applikationer för skötsel av hypertension, högt blodtryck som släppts ut på applikationsmarknader. Andra mål var att utreda applikationernas egenskaper, problem med applikationerna, den allmänna situationen och hur trenden för blodtrycksapparna ser ut. Även var syftet med deras studie att identifiera skillnader mellan appar utvecklade i Kina och utanför Kina för att försöka rekommendera olika applikationer till apputvecklare och patienter med högt blodtryck.	Appar som var tillgängliga oktober 2016 analyserades. Materialet samlades in enligt Prisma diagram. Ett utvärderingsystem utvecklades som baserade sig på ramverket av utvärderings redskapet TURF och från kinesiska riktlinjer över hantering av hypertension. Materialet analyserades sedan kvantitativt.	Utav 73 applikationer som analyserades så kunde ingen av dem uppnå användbarhetskriterierna. Det fanns skillnader gällande appar utvecklade i Kina och appar utvecklade utomlands. Data säkerheten i appar utvecklade i Kina hade lägre användbarhets poäng än appar gjorda utomlands.	Kvantitativ
Matifat, E., Perreault, K., Roy, J. S., Aiken, A., Gagnon, E., Mequignon, M., . . . Desmeules, F.	Concordance between physiotherapists and physicians for care of patients with musculoskeletal disorders presenting to the emergency department	2019	BMC emergency medicine	Syftet var att bedöma behandlings, diagnostik och utskrivnings metoder mellan applikationer och akutvårdsavdelnings läkaren ifall dessa överstämde i fall där patienter konsulterar akutvårdavdelning för mindre muskuloskeletal störningar.	113 patienter deltog till undersökning inom två akutvårds avdelningar. Patienterna kom till avdelningen med en mindre muskuloskeletalstörning och blev bedömda av en akutvårdsläkare, och med hjälp av en mobil applikationen. Båda metoderna skulle formulera en diagnos, behandlingsplan och utskrivningsplan för patienten. Sedan bedömdes materialet med hjälp av en "Chi square" och T test metod för att jämföra behandlingsmetoderna, utskrivningsplanerna och patienternas belåtenhet gällande de två olika metoderna.	Det fanns betydande överstämmelse mellan mobila applikationens metoden och den sedvanliga akutvårdsläkare metoden gällande diagnos och utskrivningsplan. Dock så fanns det större skillnader i behandlingsplanerna.	Kvalitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Paradis, M., Stiell, I., Atkinson, K. M., Guerinet, J., Sequeira, Y., Salter, L., . . . Wilson, K.	Acceptability of a Mobile Clinical Decision Tool Among Emergency Department Clinicians: Development and Evaluation of The Ottawa Rules App.	2018	JMIR mHealth and uHealth	Syftet med denna studie var att utvärdera huruvida akutavdelnings läkare accepterar användning av en Ottawa-regel app. Det andra målet var att utvärdera effekten över insatser man gjort för att försöka publicera appen.	108 akutavdelnings kliniker deltog i studien. Utav dessa var 42 sjuksköterskor, 33 läkarpraktikanter och 20 läkaren och 13 studenter. Skribenterna träffade deltagarna, och de ombads att använda mobilapplikationen när de bedömde misstänkta knä, fot eller nackskador. Studien utfördes under en månad. Efteråt skulle deltagarna svara på en 23 frågors enkät som skickades till dem via E-post. Enkäten var till för att bedöma deltagarnas syn på appens funktionsduglighet och villighet att använda appen samt självrapporterings frekvens.	Klinikerna var öppna till att adaptera/ta i bruk applikationen. Resultatet visade på att appens kliniska beslutsregler var till hjälp. Dessutom var de öppna över att rekommendera applikationen till kollegor samt även fortsätta använda applikationen i deras yrke. Enkät feedbacken visade på att deltagarna vill ha mer tillgång till kliniska beslutsregler och att appen borde bli mer interaktiv.	Kvantitativ
Ekaprasetia, F., Kristianto, H., & Susanto, T.	A first aid education application for children aged 11–14 years in Indonesia.	2018	Journal of Taibah University Medical Sciences	Att utveckla en förstahjälpen inlärnings mobil-applikation för Indonesiska barn på 11-14 år som baserade sig på operationssystemet Android.	Först så gjorde man val över vad som skulle ingå i applikationen. Det andra steget gick ut på att man skapade applikationen. Experter inom informations teknologi användes för till att skapa appen. Det tredje gick ut på att testa applikationen. Detta gjorde man genom att låta experter inom akutvårds och medicinsk kirurgi göra en genomföringstest och sedan svara på ett fråge formulär. Dessutom så skulle 120 elever svara på ett frågeformulär angående appen. För Analys metoden använde sig ut av Kappa tester.	Den färdiga applikationen innehöll: meny för nödsamtal och nödsamtals nummer. Den hade information om hur man vårdar brännskador, sår, kvävning och blödning. Dessutom så var applikationen försedd med instruktionsvideor och bilder, vilket gör det lättare för inläring utav förstahjälpen. Resultaten visade på att appen är lämplig att användas som inlärningsmetod utav första hjälpen för barn mellan 11- och 14 år. Bristen var att den inte innehöll vissa viktiga telefonnummer.	Kvantitativ
Rajbhandari, H., Joshi, S., Malakar, S., Paudel, P., Jain, P., Uppadaya, K., . . . Patterson, V.	Epilepsy field workers, a smartphone application and telephone telemedicine: Safe and effective epilepsy care in rural Nepal	2019	Seizure	Att utvärdera en ny vård modell som utnyttjar mobilapplikationer inom vården för epilepsi patienter inom lantliga delar utav Nepal.	Fyra deltagare som tränades upp till att vara fält epilepsi arbetare. När dessa identifierade möjliga epileptisk patienter i deras samhälle, så använde applikationen för att bedöma sannolikheten att sjukdomsattacken var en epileptisk attack. Telefon applikationen samförde ett samtal med en epilepsi expert. Denna studie undersökte sedan fallen genom att granska dödligheten, ifall diagnosen förändrades genom konsultationen och läkemedelsrelaterade åtgärder från en säkerhetssynpunkt. Dessutom så antecknades epilepsifrekvens inom området. En enkät skapades för att bedöma tillfredställelsen över att använda applikationen.	Det var 112 patienter som uppnådde applikationens poäng nivå för att vara ett epilepsi anfall under en tidsperiod på 18 månader. Resultatet visade på att 96% utav patienterna föredrog mobilapplikations servicen jämfört med att åka och träffa en annan läkare. Appen uppnådde en tillfredställande nivå och var effektiv gällande att minska antalet epilepsiattacker.	Kvalitativ

Författare	Titel	År	Tidsskrift	Syfte	Metod	Resultat	typ av studie
Martinengo, L., Galen, L. V., Lum, E., Kowalski, M., Subramaniam, M., & Car, J.	Suicide prevention and depression apps' suicide risk assessment and management: a systematic assessment of adherence to clinical guidelines.	2019	BMC medicine	Att utvärdera om depressions och självmordsapplikationer överstämmer med evidensbaserade kliniska riktlinjer. Dessutom att analysera applikationer som baserar sig på artificiell intelligens att kommunicera med människor, d.v.s chatbot appar. Analysen skulle granska chatbotarnas svar till en användare som är i risk zonen att utföra ett självmord.	En systematisk undersöknings metod användes för sökning, välja ut applikationer bedömningen och vid data analysen. Apparna söktes i Google play store, och Apple's appstore. En 50 frågors checklista skapades ifrån kliniska riktlinjer ut av undersökningsteamet, och appens pålitlighet bedömdes enligt HONcode principer. Denna bedömning rapporterades sedan genom att använda beskrivande statistik.	69 applikationer mötte inkluderingskriterierna. Bara 5 utav apparna uppnådde de kliniska riktlinjerna. Detta visade på enligt undersökarna att det finns brister inom både kvalitet och säkerhet inom applikationerna tillgängliga på Google play store och Apple's app store.	Kvantitativ
Chang, W.-H., Su, Y.-C., Po-Chen, A., & Huang, L.-Y.	Using a mobile application to facilitate post-simulation debriefing.	2015	Medical education	Utvecklandet utav en gratis IOS applikation för att skapa en metod för debriefing efter avancerade akutvårds simulationer.	En kvantitativ pilotstudie utfördes för att utvärdera huruvida applikationen kan användas för debriefing efter akutvårdssimulationer. 60 deltagare ställde upp som sedan sattes i 6 grupper. Akutvårdssimuleringar skedde sedan för varje grupp, och direkt efter höll man debriefings tillfällen. Debriefings metoden var randomiserad till varje grupp. Antingen utfördes verbal debriefing eller så användes mobil applikationen.	90 procent utav deltagarna tyckte att mobilapplikations metoden var användbar och högt uppskattad. Resultatet visade på att applikationen fick positiva betyg.	Kvalitativ