

Szabó Csaba

MOBIILISOVELLUKSET HOITOTYÖN APUNA

Mobiiliterveyssovellusten yleistyminen Suomessa

MOBIILISOVELLUKSET HOITOTYÖN APUNA

Mobiiliterveyssovellusten yleistyminen Suomessa

Szabó Csaba
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Hoitotyön koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma, sairaanhoitaja

Tekijä: Szabó Csaba
Työn ohjaajat: Karttunen Markus, Keckman Anne, Korkiakangas Eveliina
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017
Sivumäärä: 35 + 6

Mobiiliterveyssovellusten (mHealth application) kehittäminen ja käyttäminen on koko ajan kasvava ilmiö mobiiliteknologian alalla. Tulevaisuudessa näiden sovellusten käytöllä pyritään täydentämään potilaiden hoitoa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla mobiilisovellusinnovaatioiden käyttöä terveydenhuollossa Suomessa. Tavoitteena on edistää mobiilisovellus innovaatioiden hyödyntämistä hoitotyössä ja esittää ehdotuksia siitä, miten mobiilisovellusten käyttöä voidaan edistää sairaanhoitajakoulutuksessa tulevaisuudessa. Toimeksiantajana oli Oulun yliopiston Centre of Health and Technology. Tutkin alan startup-yritysten alkuvaiheiden haasteita ja mahdollisia esteitä sovellusten käyttöönottamisen vaiheessa. Lähestyin työtäni huomioiden lainsäädännön vaikutukset sekä näkökulman. Tutustuin eri organisaatioihin ja hankkeisiin, jotka edistävät mobiiliterveysasian menestymistä Suomessa. Otin tutkimukseeni yhden esimerkin mobiiliterveyssovellusten käytöstä Englannin julkisesta terveyshuollosta. Lisäksi etsin esimerkkejä terveydenalan koulutuksista, tarkoitukseni selvittää miten uuden teknologian käyttömahdollisuudet ilmenevät opetuksessa.

Tavoitteena on herättää huomioita ja osoittaa nykYTEknologiaan pohjautuvien ratkaisujen tarve terveydenhuollossa, sekä toisaalta terveysteknologian käyttämisen osaamisen tarve tulevaisuudessa. Mobiiliterveyden alan pienyritysten toiminnan saama tuki, sekä sujuva yhteistyö terveyden koulutuksen ylläpitäjien ja terveydenhuollon kanssa johtavat lähitulevaisuudessa alan innovaatioiden käyttöön terveydenhuollossa.

Tutkimuksessa on haastateltu yhtä suomalaista pienyritysten yhtä työntekijä, jolla on tuotteena mobiilisovelluksena toimiva diabetespäiväkirjapalvelu. Tuote on hyvä apuväline potilaille, koska diabetes on kansainsairaus Suomessa ja muissa länsimaissa.

Haastattelun tuloksista käy ilmi, että tuotteen käyttöönottoprosessi tapahtuu hitaasti ja sertifiointi lääkinnälliseksi laiteeksi on vaikeaa. Suomi on pieni markkina-alue mHealth-tuotteille ja kaupallista menestystä varten yrityksen onkin tarpeen tavoitella globaaleja markkinoita.

Asiasanat: mHealth, mobiiliterveyssovellukset, hyvinvointiteknologia, pienyritys

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme of Nursing and Health Care, Option of Nursing

Author: Szabó Csaba

Title of thesis: mHealth applications as a tool for health-care work, generalization of mobile health in Finland

Supervisors: Karttunen Markus, Keckman Anne, Korkiakangas Eveliina

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2017 Number of pages: 35 + 6

Development and the development of mobile health applications (mHealth applications) are a growing phenomenon of mobile technology. These applications will supplement patient care in the future.

The purpose of this thesis is to describe the use of mobile innovations in health care in Finland. The aim is to promote the use of mobile innovation in nursing and to submit proposals on how the use of mobile applications can contribute to nursing training in the future. The principal person of the thesis is the University of Oulu, Centre of health and technology. I have studied the initial difficulties of startup area enterprises, what obstacles does the introduction of mHealth applications (and use) encounter. At first, I examined the introduction of the statutory regulations impact of mHealth applications. I collected various organizations and projects that support the successful realization of mobile health applications of Finland in the future. I introduced the use of mobile health applications through an example from England in the public health care. Then I will be looking for examples of how the management of health education appears in the use of new technologies.

The thesis aims to raise awareness of the technological solutions found in health care, their needs, and the significance of being ready for future use. I consider that supporting startup small businesses who develop mobile health applications and facilitating collaboration with them (between the health authorities (Health Supply System) and health education organizers) will lead in the near future to the use of innovations in health care practices.

In the study, I have conducted an interview with a Finnish startup small business, with Sensotrend, whose product is a diabetes diary, mobile application service. The product is a useful tool for diabetics, as diabetes is already an endemic in Finland and in other Western countries.

From the interview it became clear that the usage of mHealth products is slow, the licensing procedures of the medical devices are difficult. Finland is a too small market for these products and in order to increase the market success of mHealth greater markets should be envisaged.

Keywords: mHealth, startup firms, innovations

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	KÄSITTEET	8
3	KANSANSAIRAUDET JA MOBIILITERVEYS.....	11
4	MOBIILITERVEYSOVELLUSTEN REGULAATIOT JA DIREKTIIVIT TERVEYDENHUOLTOALALLA.....	14
5	PIENYRITYSTEN MENESTYSTÄ EDISTÄVÄT ORGANISAATIOT JA HANKKEET.....	17
6	M-HEALTH JA INNOVAATIOIDEN INTEGRAATIO TERVEYDENHUOLTOALAN KOULUTUKSIIN	22
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	26
	7.1 Tutkimusmenetelmä	26
	7.2 Tutkittavien valinta ja aineistonkeruu.....	27
	7.3 Aineiston analysointi	28
	7.4 Tutkimuksen eettisyys	29
	7.5 Tutkimuksen luotettavuus.....	29
8	TULOKSET..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.	
9	TUTKIMUSTULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	33
10	POHDINTA.....	35
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	23

1 JOHDANTO

Viime vuosina mobiiliteknologian kehitys ja käyttö on lisääntynyt ja yleistynyt koko maailmassa. Mobiililaitteiden käyttäjien määrä nykypäivänä on lähes 4,6 miljardia ja vuoteen 2019 saakka ennusteiden mukaan se tulee ylittämään 5 miljardia (Statista 2015, viitattu 23.11.2016.)

Markkinoilla on saatavilla tuhansia hyvinvointimobiilisovelluksia käyttäjille. Mobiiliterveys- ja hyvinvointisovellusten sekä älylaitteiden kehittämiseen osallistuvat suuret tietotekniikkayritykset, muun muassa SONY, Samsung, Microsoft, Apple ja Google. Terveys- ja hyvinvointiälylaitteet sekä ohjelmistot ovat jo nyt iso liiketoiminnallinen ja kannattava sijoitus teknologiayrityksille. Google ja Apple investoivat parhaillaankin paljon hyvinvointiteknologian kehitykseen. Hyvinvointisovelluksilla voidaan kerätä ja käsitellä erilaisia tietoja, kuten käyttäjän aktiivisuus, syke, kehon energiakulutus ja unenlaatu. Androidin ja Applen sovelluskauppojen valikoimaa tutkiessa voidaankin todeta, että hyvinvointimittareiden ja sovellusten käyttö on muoti-ilmiö. Molemmista on saatavilla tuhansia hyvinvointiapplikaatioita. Älylaitteen ja siihen kuuluvan sovelluksen avulla voidaan seurata omaa aktiivisuutta. Usein näissä sovelluksissa on sisäänrakennettu gamifikatio-ominaisuus (pelillistäminen), jonka avulla esimerkiksi voidaan seurata päivän askeltavoitetta, energiankulutusta ja samalla innostaa käyttäjiä ylläpitämään terveellistä elämää.

Viime vuosina on sovelluskauppoihin lisääntynyt mobiiliterveyteen liittyviä erilaisia sovelluksia. Niiden käyttäminen hoitotyössä ammattilaisten ja asiakkaiden tukena on nouseva kehityssuunta koko maailmassa. Sovellusinnovaatioita on mahdollista käyttää erilaisten sairauksien seuraamiseen ja diagnosointiin. Esimerkiksi I tyypin diabetespotilaille on tehty diabetespäiväkirjan ylläpito mobiiliversiona ja insuliinipumpun käyttöön oma sovellusohjelma matkapuhelimeen.

Keväällä 2015 Centre for Health and Technology (CHT) antoi opiskelijatyönä tehtävän toimeksianton, jonka tavoitteena oli kartoittaa lääkinnällisten älypuhelinsovellusten trendit, niiden regulaatiot ja luotettavuus. Tämä tutkimus on jatkotutkimus, missä keskitytään mobiiliterveyssovellusten käyttöönottamiseen terveydenhuollossa. Tehtävänä on kerätä tietoa, jotka vaikuttavat mobiiliterveyssovellusten yleistymiseen Suomessa. Työssäni tarkastelen mHealthiin liittyvää lainsäädäntöä, hankkeita ja organisaatioita, jotka auttavat innovaatioiden menestymisessä. Tutkin Englannissa toimivan NHS:n (National Health Service) mobiiliterveyssovelluksia, jotka on todettu kansainvälisesti

hyviksi ja toimiviksi terveydenhuollon sovellusohjelmiksi. Työssäni tutustuin siihen, miten mobiili-terveyssovellusten ilmiö soveltuu nykyiseen terveydenalan koulutukseen, huomioiden opetuksessa käytettävän nykyteknologian. Työhöni liittyi aineistonkeruumenetelmä suomalaiselta startup-yritykseltä, jonka tuotteena on mHealth-sovellus.

Centre for Health and Technology (CHT) on Oulun yliopistolla toimiva innovaatiokeskus. CHT edellyttää yhteistyötä tutkijoiden, hoitoalan ja alueen yritysten kanssa. Innovaatiokeskuksessa toimiva Digital Health Revolution (DHR) -hankkeen

tavoitteena on kehittää ja testata menetelmiä, joiden avulla kansalaisia voidaan tulevaisuudessa auttaa edistämään ja ylläpitämään omaa terveyttään näiden tietojen avulla. DHR-hankkeessa yhdistetään systemaattisesti eri lähteistä saatavaa tietoa, mukaan lukien yksilön genomitieto, terveys- ja hyvinvointiseurantatieto, sekä arkikäyttäytymiseen liittyvä tieto, eli yksilön digitaalinen jalanjälki. Pitkän tähtäimen tavoitteena on jalostaa yksilöllinen terveys-tieto yksilön ja yhteiskunnan hyödyksi uusina palveluratkaisuina. DHR-hanke yhdistää eri yliopistojen ja tutkimuslaitosten huippuosaamista digitaalisen terveyden eri alueilta. Hankkeessa on mukana esimerkiksi geenitutkimuksen, laboratoriolääketieteen, terveystieteen, liikunnan, mobiilipalvelujen, terveystieteiden ja käyttäjäkeskeisen palvelukehityksen asiantuntijoita. (FIMM 2015, viitattu 23.11.2016.)

2 KÄSITTEET

Connected health: ECHAlliance, termi "Connected Health" on kuin sateenvarjo joka kuvaa digitaalista terveydenhuoltoa, mHealthia, etähoitoa (telehealth) ja telemediisiä. Yhdysvalloissa "Connected Healthilla on kolme tavoitetta: Parantaa saatavuutta, tehokkuutta ja laatua terveydenhuollossa. Haasteena on, että terveydenhuolto sopeutuu hitaasti teknologiaan ja viestintävälineisiin, kuten "eHealth" ja "mHealth" ratkaisuihin. (ECHAlliance 2014, viitattu 23.11.2016.)

eHealth: Sähköiset terveyspalvelut ja hyvinvointitekniikat tarkoittavat sellaisia tieto- ja viestintätekniikkaan perustuvia välineitä ja palveluja, joita käytetään sairauksien ehkäisyssä, diagnosoinnissa ja hoidossa sekä terveydentilan seurannassa ja terveydenhuollon hallinnossa. Esimerkiksi Oulun Omahoitopalvelu on norjalaisen yrityksen CSAM:n eHealth-palvelu, missä asiakkaat voivat lähettää viestejä terveys- ja sosiaalipalveluiden henkilökunnalle. Varata ajan ompeleiden/hakasten poistoon, rokotukseen, lääkeinjektioon, lapsen vuosittaiseen neuvolatarkastukseen, liikuntaneuvontaan, hammashoitolaan ja röntgeniin, katsoa laboratoriotuloksia ja kysyä niistä lisätietoja, tehdä terveystarkastuksen ja aloittaa terveysvalmennuksen (Oulun omahoito 2016, viitattu 23.11.2016.)

mHealth: "Mobile health" eli mobiiliterveyssovellus ("mHealth") viittaa "lääketieteellisiin ja kansanterveydellisiin käytäntöihin, joissa hyödynnetään mobiililaitteita, kuten matkapuhelimia, potilaiden seurantalaitteita, kämmentietokoneita (PDA) ja muita langattomia laitteita" (WHO 2011, viitattu 23.11.2016). mHealthin käsite tuli Professori Robert Istepanianilta, joka määritteli sen sisällöksi "emerging mobile communications and Network technologies for healthcare", tehokas mobiilikommunikaation ja verkkoteknologian käyttö terveydenhuollossa (Istepanian 2005).

Käsite sisältää myös erilaiset elämäntapa- ja hyvinvointisovellukset, jotka voidaan yhdistää lääkinällisiin laitteisiin tai antureihin (esim. rannekeisiin tai rannekelloihin), sekä tekstiviesteillä tarjottavat henkilökohtaiset opastusjärjestelmät, terveystiedot ja lääkemuistuttimet sekä langattoman telelääketieteen sovellukset (Euroopan Komissio 2014, viitattu 23.11.2016).

MHealthin jatkuva kehittäminen markkinoilla on merkittävää. Research2guidance-markkinatutkimuksessa vuonna 2015 todettiin mobiiliterveys isoksi ja merkittäväksi sektoriksi. MHealthistä on myös tullut tärkeä tekijä mobiilisovellusten ekosysteemissä ja markkinoille tulee jatkuvasti uusia sovelluksia. Research2guidancen mukaan noin 45 000 kehittäjää tuottaa terveyssovelluksia.

Vuonna 2015 isoista sovelluskaupoista ladattiin mHealth-aplikaatioita noin 3 miljoonaa kertaa. (Research2guidance 2015, viitattu 23.11.2016.)

Big Data (Iso Data): Big Data tarkoittaa suurien ja järjestämättömien tietomassojen keräämistä, säilyttämistä ja analysointia. Tietojen analysointi tapahtuu tietoteknisten ratkaisujen avulla. Big Data:n avulla voidaan tehdä asioita, jotka olivat aikaisemmin käytännöllisesti katsoen mahdottomia tai kalliita. Big Data muuttaa tietojärjestelmien investointirakennetta siten, että algoritmien ja analyysien tekemisestä tulee suurempi investoinnin osa-alue. Laitteet, käyttöjärjestelmät ja tietokannat jäävät huomattavasti pienemmälle painoarvolle. Resursseja jää enemmän laadukkaampien käyttöliittymien, visualisoinnin, analysoinnin ja algoritmien rakentamiseen. (Vakkuri 2013, viitattu 23.11.2016.)

Big Datan käyttämiseen ja käsittelyyn liittyy visio, että tulevaisuudessa jokaiselle on mahdollista järjestää henkilökohtaista hoitoa genomitiedon avulla.

Huhtikuussa 2015 IBM on käynnistänyt Watson-supertietokoneen, Watson Health -yksikön. IBM:n ratkaisu on, että ohjelma analysoi terveyttä koskevia henkilötietomassoja ja käyttää kognitiivista tietojenkäsittelyä. Tiedot säilytetään Watson Health Cloud -pilvipalvelimessa, mikä mahdollistaa niiden turvallisen ja anonyymien jakelun. Watson Health -ekosysteemi auttaa muun muassa lääkäreiden diagnostiikassa. (IBM Watson Health 2016, viitattu 23.11.2016.)

MyData:

My Data on ihmiskeskeinen lähestymistapa henkilötiedon hallintaan ja käsittelyyn. Siinä ihmisille annetaan oikeus ja pääsy heistä kerättyyn dataan kuten ostotietoihin, liikennetietoihin, teletietoihin, terveystietoihin, taloustietoihin ja eri verkkopalveluihin kertyvään dataan. Keskeistä on ihmisten mahdollisuus siirtää tietojaan nykyistä uudelleenkäytettävämmässä muodossa itselleen tai valtuuttamaansa palveluun hyödynnettäväksi. My Data on maailmanlaajuisesti kehitysvaiheessa oleva ilmiö, malli ja tulevaisuusskenaario, jonka ympärille on kertymässä kasvavaa vauhtia teknologiaa ja liiketoimintaa. (Poikkola 2014, viitattu 23.11.2016).

Startup-yritys / kasvuyritys: OECD:n ja EU:n määritelmän mukaan kasvuyrityksen lähtötyöllisyys on vähintään 10 henkeä, ja seuraavana kolmena vuonna työllisyyden keskimääräinen vuosikasvu ylittää 20 prosenttia.

Julkisia rahoitus-, asiantuntija- ja verkottumispalveluja yritystoiminnan käynnistämiseen ja kehittämiseen tarjoavat Tekes, ELY-keskukset, Finnvera Oyj, Teollisuussijoitus Oy ja Finpro (TEM 2015, viitattu 23.11.2016).

Massachusetts Institute of Technologyn professori Bengt Holmström totesi Ylen haastattelussa, että Suomessa pitää nyt satsata nuorten pyörittämiin uusiin yrityksiin. Vaikka startup-yritykset ovat vielä pieniä, ne voivat nykyaikana kasvaa nopeasti taloudellisesti merkittäviksi. Hän uskoo myös digitalisaation muuttavan kaiken. (Yle 2016, viitattu 23.11.2016.)

3 KANSANSAIRAUDET JA MOBIILITERVEYS

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) määritelmän mukaan kansantaudeilla tarkoitetaan yleisesti sairauksia, joilla on suuri merkitys koko väestön terveydentilalle, eli kansanterveydelle (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015). Suomessa yleisimmät sairaudet ovat diabetes, sydän ja verisuonitaudit, astma ja allergiat, krooniset keuhkosairaudet, syöpäsairaudet, muistisairaudet, tuki- ja liikuntaelämistön sairaudet ja mielenterveyden ongelmat (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015, viitattu 23.11.2016). Mobiiliterveyssovellukset tarjoaisivat asiakkaille hyviä apuvälineitä kansansairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Suomessa on puoli miljoona diabeetikkoa. Tyypin 1 diabetes on Suomessa yleisempi kuin missään muussa maassa, ilmeisesti suomalaisesta geeniperimästä johtuen. Tyypin 1 diabetesta sairastaa noin 50 000 henkilöä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015, viitattu 23.11.2016.)

Diabetes on erilaisten sairauksien ja patologisten tilojen heterogeeninen ryhmä. Yhteisenä ominaisuutena on krooninen hyperglykemia -oireyhtymä. Insuliinin vaikutuksen puutteen syynä on riittämättömän tuotanto tai insuliinin herkkyys. Nämä syyt vaikuttavat sokeritaudin kehittymiseen eri muodoissa. Diabeteksella on suuri rooli sydän- ja verisuonisairauksissa ja kuolleisuuden aiheuttajana. Potilaille saattaa kehittyä muun muassa sokeutumista, munuaisten vajaatoimintaa, alaraajojen kuolioita tai amputaatioita. Diabeteksen maailmanlaajuinen esiintyvyys on noin 4-6% ja kasvaa koko ajan. Diabetesmuotoja voidaan jakaa etiologian mukaan kolmeen kategoriaan. I tyyppinen diabetes on autoimmuuni muoto, joka kehittyy yleensä lapsuudessa tai nuoruusiässä. Tässä tapauksessa kehon autoantigeenit tuhoavat haiman beetasoluja. Kun insuliinin tuotanto muuttuu riittämättömäksi, sokeritauti kehittyy nopeasti. I tyyppisen diabeteksen ominaisuus on altistuminen ketoasidoosille, mikä on henkeä uhkaava tila. Potilaat tarvitsevat jatkuvasti insuliinihoitoa. II tyyppinen diabetes mellitus on yleisin muoto sokeritaudeista. Tauti esiintyy useammin 40 vuotta täyttäneillä ja yleistyy iän myötä. Sukurasituksella ja elämäntavoilla on iso merkitys. Taudin keskeisin tekijä on insuliinin herkkyys, joka vaurioittaa beetasolujen insuliinituotantoa. II tyyppisen diabeteksen hoitoa taudin alkuvaiheessa voidaan hoitaa ilman insuliinia. Kolmanteen kategoriaan kuuluvat sokeritaudin muut tiettytyyppiset sairaudet. Oireina ovat kromosomiviat, haimasairaudet (tulehdus, trauma, tumor), endokrinopatiat (acromegalia, Chusing-tauti, feokromosytooma, hyperthyreosi), lääkeaineiden ja kemikaalien haittavaikutukset (nikotiinihappo, glukokortikoidit, thyroxin, alfa ja beeta-adrenerginen salpaajat), virusinfektio (synnynnäinen vihurirokko-oireyhtymä, sytomegalovirus, coxsackie B -virus, sikotauti). Diabeteksessä ilmenee myös muita harvinaisia sairauksia, kuten

esimerkiksi Down-tauti, Friedreich ataxia, Huntingtonin tauti, Prader-Willin oireyhtymä, Turner-syndroma. (Leövey 2001, 355-357.)

Ykköstyyppiseen diabetekseen sairastuneet ihmiset hyötyvät uudesta teknologiasta taudin hallinnassa. Sairaudelle tyypillistä on jatkuvan tarkkailun ja hoidon tarve. Insuliinin annostelulaskussa ja energiakulutuksen ja saannin tarkkailussa mHealth on hyvä apuväline tälle potilasryhmälle, koska huonosti hoidetun diabeteksen haittavaikutukset huonontavat potilaiden elämänlaatua ja nostavat hoitokustannuksia terveydenhuollossa.

Mobiilisovelluksia ja laitteita voidaan käyttää elintoimintojen ja aktiivisuuden mittaamiseen:

Käytännössä jokainen sovellusten käyttäjä voi olla omalta osaltaan myös jatkuva tiedontuottaja. Sovellukset voivat seurata esimerkiksi käyttäjän terveydentilaa, aktiivisuutta, maantieteellistä sijaintia ja ympäristön tilaa. Sovelluksiin voidaan kytkeä langattomasti hyvin monenlaisia terveydenhuollon laitteita kuten verenpainemittareita, verengluukoosimittareita, EKG-sensoreita, spirometreja, EEG-pantoja, sykemittareita, lämpömittareita ja digitaalisia stetoskooppeja. Tämä itsensä mittaamisen helppous on synnyttänyt myös kokonaan oman edelläkävijäjoukon, biohakkerit. He ovat henkilöitä, jotka haluavat ymmärtää, miksi kaikki toimii, niin kuin toimii omassa kehossa ja myös parantaa omia elintapojaan tai jopa kehoaan lisääntyneen ymmärryksen kautta. Tähän liittyy vahvasti kasvussa olevien erilaisten puuttavien teknologioiden, kuten älyvaatteiden ja -kellojen, hyödyntäminen ja kytkeminen osaksi sovelluksia. (Holopainen 2015, 1286., viitattu 23.11.2016.)



KUVA 1 SHL-telemedicine:n Smartheart ensimmäinen ja ainoa henkilökohtainen mobiili 12-kanavainen EKG-laite (SHL 2016, viitattu 23.11.2016, <http://www.shl-telemedicine.com/wp-content/uploads/2012/08/smartheart-460x266.png>)

National Health Service (NHS) on Yhdistyneen kuningaskunnan julkinen terveydenhuoltojärjestelmä, mikä perustettiin vuonna 1948. Englannissa joka viides aikuinen tupakoi ja joka kolmas juo liikaa alkoholia. Lisäksi ongelmana on ylipainoisuus ja lihavuus. Vuosittain terveystalouteen maksettu raha voitaisiin käyttää ennaltaehkäisyyn. Opettamalla potilaille terveyden säilyttämistä ja omatarkastusta, voitaisiin säästää vuodessa noin 0,2 – 0,4 miljardia puntaa. (House of Lords Library Note 2015, viitattu 3.11.2016.) Vuonna 2013 NHS julkisti sivullansa tarkastetut ja suositellut sovellukset, joiden tarkoituksena on auttaa ihmisiä hoitamaan ja ylläpitämään terveyttään. Erilaiset kehittäjät ovat tuottaneet sovellukset ja ne täyttivät NHS:n vaatimukset ollessaan kliinisesti turvallisia. Sovelluksia lisätään koko ajan. Sovelluksissa sivustot tällä hetkellä tarjoavat neuvoja erityisiin sairauksiin (kuten mielenterveys- ja diabetes). Niiden avulla käyttäjät voivat uusia reseptejä, tarkistaa koetuloksia, ja päästä eri NHS-palveluihin. On tärkeää, että NHS antaa tietoja eri potilasryhmille ja kannustaa heitä osallistumaan hoitoon ja omatarkastukseen. Listalla olevien applikaatioiden on myös oltava luotettavia ja turvallisia. (NHS 2013, viitattu 3.11.2016.)

NHS choices Your health, your choices

Enter a search term

Health A-Z Live Well Care and support Health news Services near you

Tools

Interactive tools, smartphone apps and podcasts

Share: Save: Subscribe: Print:

Categories

- All tools (89)
- Alcohol (1)
- Carers (5)
- Child health (15)
- Downloads and widgets (5)**
- Family health (12)
- Female health (8)
- Fitness (11)
- Health and safety (1)
- Healthy eating (6)
- Interactive timelines (3)
- Lose weight (11)
- Male health (4)
- Mental health (7)
- Myth busters (3)
- Pregnancy (6)
- Screening and tests (5)
- Self assessments (18)
- Sexual health (5)
- Skin health (8)
- Slideshows and galleries (10)
- Stop smoking (2)
- The NHS (3)
- Video walls (32)

Change4Life - Sugar Smart app
Use the Change4Life Sugar Smart app to find out how much total sugar is in your everyday food and drink.

Change4Life Sugar Smart app

The Change4Life Sugar Smart app is designed to show quickly and easily how much sugar is in the food and drink you're having. Just scan the barcode and see how much sugar it contains.

- See how much sugar is in a product
- Keep track of the last 10 products you've scanned
- Share the amount of sugar in things via Facebook

[Download from iTunes](#)

[Download from Google Play](#)

Media last reviewed: 17/07/2015
Next review due: 17/07/2017

Top Choices

- 5 most recent
- 5 most viewed
- Editor's choice

Couch to 5K
Tips on getting started with the Couch to 5K running plan, including podcasts and real stories to motivate you

Losing weight - Getting started
A 12-week weight loss guide combining advice on healthier eating and physical activity

KUVA 2 NHS_sovelluskauppa (ruutukaappaus) (NHS Choices. <http://www.nhs.uk/Tools/Pages/Toolslibrary.aspx?Tag=Downloads+and+widgets> hakupäivä 10.10.2016

4 MOBIILITERVEYSSOVELLUSTEN REGULAATIOT JA DIREKTIIVIT TERVEYDENHUOLTOALALLA

Mobiiliterveyssovellusten käytönoton ja hyödyntämisen esteenä on mHealth-sovellusten regulaatioiden ja ohjeiden epätäydellisyys EU:ssa ja Suomessa. Vaikka terveydenhuoltoalan laitteille ja tarvikkeille on olemassa erilaisia määräyksiä ja direktiivejä, niissä mHealth-mobiilisovelluksia ei ole selvitetty ja käsitelty. Neuvoston Direktiivi 93/42/ETY:n määritelmän mukaan

lääkinnällisellä laitteella tarkoitetaan kaikkia instrumentteja, laitteistoja, välineitä, ohjelmistoja, materiaaleja tai muita tarvikkeita, joita käytetään joko yksinään tai yhdistelminä, mukaan luettuina valmistajansa erityisesti diagnosointi- ja/tai hoitotarkoituksiin tarkoittamat ja lääkinällisen laitteen asianmukaiseen toimintaan tarvittavat ohjelmistot ja joita valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmisten:

- sairauden diagnosointiin, ehkäisyyn, tarkkailuun, hoitoon tai lievitykseen,
- vamman tai vajavuuden diagnosointiin, tarkkailuun, hoitoon, lievitykseen tai kompensointiin,
- anatomian tai fysiologisen toiminnon tutkimiseen, korvaamiseen tai muunteluun,
- hedelmöitymisen säätelyyn. (Euroopan yhteisöjen neuvosto 1993, viitattu 02.11.2016.)

Dokumentissa näkyy, että mobiiliterveyden sovelluksia ei vielä ole käsitelty erikseen.

Suomessa Valviran tehtävä on hyväksyä mobiililaitteet ja niiden sovellukset. Valviran sivuston mukaan ”Valmistajan on annettava vaatimustenmukaisuusvakuutus ja kiinnitettävä tuotteeseen CE – merkintä vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi” (Valvira 2016, viitattu 23.11.2016). Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010)18 § ja 28 § määrittää mm. laiteiden ja tarvikkeiden turvallisuutta.

Terveydenhuollon laite täyttää olennaiset vaatimukset silloin, kun se on suunniteltu, valmistettu ja varustettu sitä koskevien kansallisten standardien mukaisesti, jos nämä standardit on annettu yhdenmukaistettujen standardien nojalla, joita koskevat viittaukset on julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä. Olennaiset vaatimukset voidaan täyttää myös muutoin kuin edellä tarkoitettuja standardeja noudattamalla. (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010.)

”Laitteen tulee olla käyttötarkoitukseensa sopiva ja sen tulee käyttötarkoituksensa mukaisesti käytettynä saavuttaa sille suunniteltu toimivuus ja suorituskyky. Laitteen asianmukainen käyttö ei saa

tarpeettomasti vaarantaa potilaan, käyttäjän tai muun henkilön terveyttä tai turvallisuutta.” (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010.)

Lain voimaantulon jälkeen mobiiliteknologian kehitys ja käyttäjien määrä on eksponentiaalisesti kasvanut. Lain alkuvaiheen aikana mobiililaitteet olivat vielä kehityksen alkuvaiheessa. Vuonna 2010 julkistettiin ensimmäiset Android käyttöjärjestelmät (2.2 Froyo), Applen iOS 4.0. ja Nokian älypuhelimissa oli Symbian-käyttöjärjestelmä. Mobiiliterveyslaitteet ovat kehittyneet koko ajan, lain-säädännön on tullessa jäljessä. Vuonna 2010 terveydenhuollon välineiksi tarkoitetut laitteet olivat vain ammattikäytössä sairaaloissa. Teknologian tullessa jatkuvasti halvemmaksi, on markkinoille tullut runsaasti laitteita ja sovelluksia, jotka on tehty yksityistä ihmistä varten.

Vuonna 2012 Euroopan komissio on tehnyt listauksen mobiiliterveyssovelluksista (European Directory of Health Apps, 2012–2013). Lista sisältää noin 200 sovellusta. Eri potilasryhmät ja testi-käyttäjät ovat arvioineet sovellukset. Listalla olevia sovelluksia on kategorisoitu sairauksien, maan ja käyttökielten mukaisesti. (Myhealthapps 2016, viitattu 23.11.2016.)

Mobiiliterveyden tärkein julkaisudokumentti on Euroopan komission julkaisema VIHREÄ KIRJA. Asiakirja on vuonna 2014 julkistettu ja käsittelee terveysalan mobiilisovelluksista ("mHealth"). Mobiiliterveyssovelluksien asiakirjassa on seuraavanlainen määritelmä:

sovellukset mahdollistavat merkittävien lääketieteellisten, fysiologisten sekä elämäntapaan ja päivittäiseen toimintaan ja ympäristöön liittyvien tietojen keräämisen anturien ja mobiililaitteiden kautta. -- mHealth-sovellukset ovat hyödyllisiä potilaille, hoitokäytännöille ja ne luovat perustan hyvälle platformialan tutkimukselle. Nämä sovellukset nostaisivat terveydenhuollon laatua ja olisivat tukena diagnostiikalle ja hoitotyölle. Ne voivat edistää ja tehostaa terveydenhuollon ammattilaisten työtä ja ohjata henkilökohtaisempaan lääkitykseen ja hoitoon. Mobiiliterveyssovellukset voivat lisätä potilaiden vaikutusmahdollisuuksia, koska he voivat itsearviointi- tai etäseurannan ansiosta hallita omaa terveyttään aktiivisemmin. He voivat elää itsenäisempää elämää kotiympäristössään ja saada tietoa terveydentilaan vaikuttavista ympäristötekijöistä, kuten ilmanlaadusta, ajantasaisista tiedoista. (Euroopan komissio 2014, viitattu 02.11.2016.)

Vihreän kirjan keskeisenä merkityksenä pidetään terveysalan mobiilisovelluksia, jotka parantavat elämäämme. Ennen käyttöönottoa on kuitenkin varmistettava, että mHealth-teknologia on turvallista käyttää. Kirjassa tarkasteltavat kysymykset tuovat esille mobiiliterveyden nykyongelmat ja haasteet. Terveystietojen yksityisyyden suojaaminen on yksi haasteista. ”Terveysalan mobiilisovel-

lusten nopea kehittyminen aiheuttaa huolta tietojen asianmukaisesta käsittelystä esimerkiksi yksilöiden, sovellusten kehittäjien, terveysalan ammattilaisten, mainosyriyten ja viranomaisten kerätyssä tietoa sovellusten tai ratkaisujen kautta” (Europan komissio 2014, viitattu 02.11.2016).

Perusongelmana on, että

”EU:ssa ei ole sitovia sääntöjä erottaa elämäntapa- ja hyvinvointisovelluksen sekä lääkinällisen laitteen ja in vitro -diagnostiikkaan tarkoitetun lääkinällisen laitteen välillä. Jotta ohjelmistojen kehittäjien ja valmistajien olisi helpompi määrittää, kuuluvatko heidän tuotteensa lääkinällisistä laitteista annetun direktiivin.” (Europan komissio 2014.)

Yhdysvalloissa mobiiliterveyssovelluksia tarkastaa Food and Drug Administration (FDA) (elintarvike- ja lääkevirasto). FDA kannustaa kehittämään mobiililääketieteen sovelluksia, jotka kehittävät terveydenhuoltoa tarjoten kuluttajille ja terveydenhuollon ammattilaisille arvokasta terveystietoa. FDA valvoo myös lääkinällisten laitteiden turvallisuutta ja tehokkuutta, esimerkiksi mobiililääketieteen sovelluksia. FDA on tehnyt luokituksen mHealth-sovellusten vaatimuksista, luvista ja laadusta ennen markkinoille tuloa. Asiakirjassa (Guideline on “Medical Devices Data Systems, Medical Image Storage Devices, and Medical Image Communications Devices” issued on February 9, 2015) on määritelty mm. mikä on mobiililääketieteellinen sovellus.

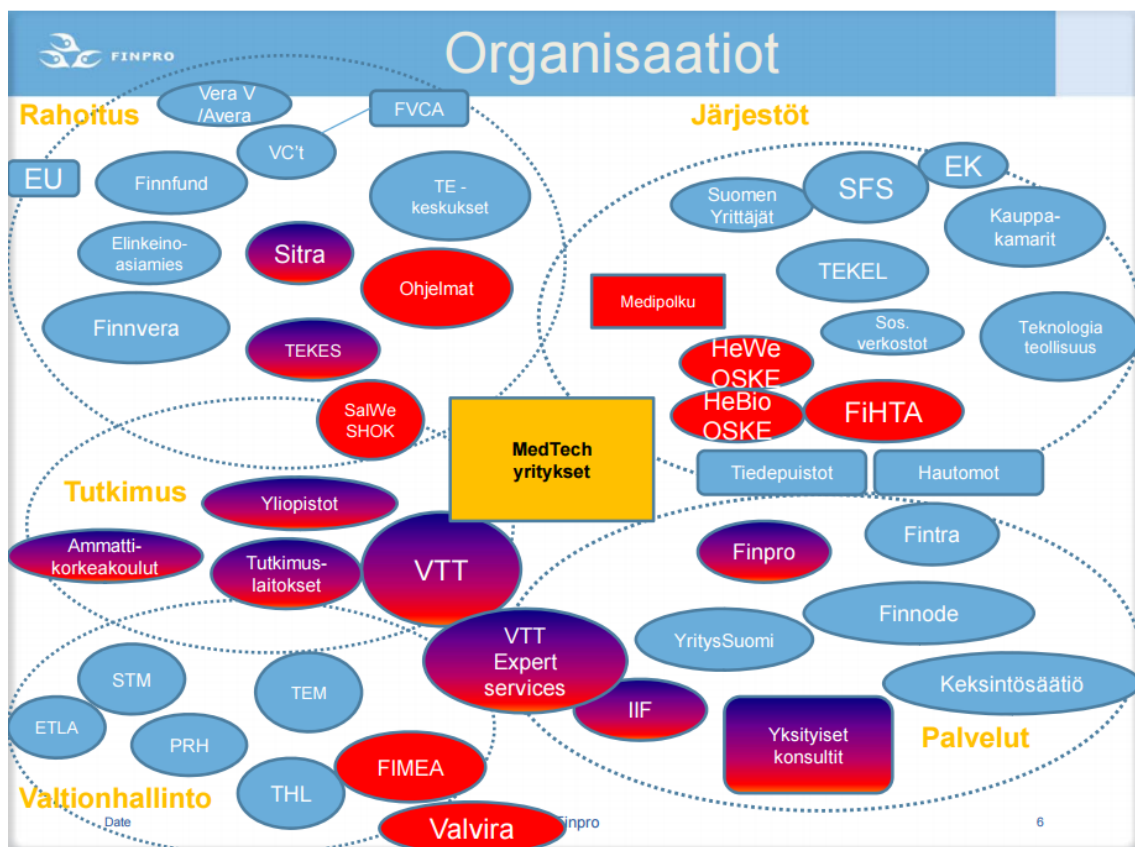
MDDS (Medical Devices Data Systems- Lääketieteellinen Laitteiden Tietojärjestelmät) ovat asiakirjan mukaan:

- sovellukset, jotka tallentavat potilastietoja kuten verenpaineen lukemat tarkastettavaksi myöhemmin;
- sovellukset, jotka muuntavat pulssioksimetrin digitaalisen tiedon tuottamat muotoon, joka voidaan tulostaa
- sovellus, joka näyttää aiemmin tallennettu EKG-käyrää potilaalle. (U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration 2014, viitattu 02.11.2016.)

5 PIENRYRITYSTEN MENESTYSTÄ EDISTÄVÄT ORGANISAATIOIOT JA HANKKEET

Suomessa on eri strategioita, rahoituksia ja hankkeita, joiden kautta voidaan vaikuttaa terveys- ja hyvinvointiteknologian edistämiseen ja innovaatioiden käytönottamiseen. Terveysteknologia-alan startup-yritykset pääsevät toimimaan Suomessa ja kansainvälisillä markkinoilla erilaisen hankkeiden ja rahoituksen avulla.

Finpro auttaa suomalaisia startup-yrityksiä julkisena toimijana. Sivustonsa mukaan Finprolla on 300 asiantuntijaa, jotka toimivat 36:ssa vientikeskuksessa, 31:ssä maassa ja 6:ssä toimistossa Suomessa (Finpro 2016 viitattu 29.11.2016). Vuonna 2009 Finpro on julkaissut dokumentin nimeltä Terveysteknologian alan yritysten tukiverkosto, jossa on kartoitettu olennaisia tukimuotoja ja organisaatioita Suomessa ja ulkomailla. Tämä julkaisu toimii terveysteknologian alan pienyritysten oppaina. Dokumentin organisaatiokartassa näkyy yritysten toimintaympäristö Suomessa.



KUVA 3 Terveysteknologian yritysten toimintaympäristö. (Terveysteknologian alan yritysten tukiverkosto dokumentin screenshot. Teknologiateollisuus 2009, viitattu 23.11.2016)

Kartassa selviää, että startup-yrityksen ympärillä on viisi tekijää.

- Rahoitus
- Järjestöt
- Tutkimus
- Valtionhallinto
- Palvelut

Punaisella merkityt tekijät ovat terveydenhuollon toimialaan keskittyneet toimijat. Sinipunaisella merkitty on terveysteknologian keskittynyt yksikkö. Tässä muutamia esimerkkejä organisaatioista:

FiHTA on terveysteknologian liitto, jonka tehtävänä on parantaa terveysteknologian alan yritysten toimintaedellytyksiä. ”Toiminta on yleishyödyllistä ja tähtää alan profiilin nostoon ja jäsenyritystensä kilpailukyvyyn paranemiseen erityisesti globaaleilla markkinoilla” (Teknologiateollisuus ry 2014, viitattu 23.11.2016).

Liiton tavoitteena on luoda Suomeen terveysteknologian alan yrityksiä ja uusia tuotteita. Innovaatioiden lisäämisellä parannetaan työmahdollisuuksia alalla. FiHTA:n tavoitteena on terveysteknologian alan tutkimuksen ja tuotekehityksen edistäminen (Teknologiateollisuus ry 2014, viitattu 23.11.2016).

”Toiminnan pääalueet ovat: vaikuttaminen alaa koskeviin kansainvälisiin määräyksiin, osallistuminen standardisointiin ja tuotekehitysohjelmiin sekä muun sidosryhmäyhteistyön aktiivinen ylläpitäminen” (Teknologiateollisuus ry 2014, viitattu 23.11.2016). FiHTA:n oman toiminnan lisäksi sen jäsenyritykset hyötyvät Teknologiateollisuuden mittavista jäsenpalveluista, kehityshankkeista, koulutuksesta ja kansainvälisen vaikuttamisen yhteyksistä.

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy on Pohjois-Euroopan johtava tutkimus- ja teknologiayhtiö (VTT 2016 viitattu 23.11.2016). Profiilina on parantaa yritysten ja julkisen sektorin kansainvälistä kilpailukykyä. VTT:lla on tutkimus- ja innovaatiopalveluita kumppaneille. VTT on Suomen innovaatiojärjestelmän osa ja kuuluu työ- ja elinkeinoministeriön hallinnon alaan.

Valvira ylläpitää rekisteriä, johon kerätään tietoja kliinisistä laitetutkimuksista, laitteiden tai tarvikkeiden aiheuttamista vaaratilanteista. Valviralla on myös laiterekisteri, johon on kirjattu tiedot markkinoilla olevista laitteista. (Teknologiateollisuus 2016, viitattu 23.11.2016.)

Terveysalan tutkimus ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia (TEM, STM, OKM, Tekes, Suomen Akatemian) vuodelta 2014. Raportissa käsiteltiin miten terveysalan tutkimusta ja innovaatiotoimintaa voidaan hyödyntää väestön terveyden ylläpitämistä ja paranemista. Tässä asiakirjassa on kerrottu, että

”Suomen tavoitteena on olla kansainvälisesti tunnettu, investointien ja uuden liiketoiminnan edelläkävijä hyödyttäen ihmisten terveyttä, hyvinvointia ja toimintakykyä. Tällä tarkoitetaan, että Suomi on:

1. Monipuolisen ja tieteellisesti korkeatasoisen tutkimuksen ja siitä syntyvien keksintöjen ja innovaatioiden lähde ja hyödyntäjä.
2. Alan nuorten yritysten dynaaminen toimintaympäristö ja yritysten kansainväliselle kasvulle luotettava yhteistyökumppani.
3. Houkutteleva terveysalan investointien kohdema.
4. Kestävän terveysjärjestelmän ja innovaatiotoiminnan yhteensovittamisen mallimaa.” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014, viitattu 23.11.2016.)

Tässä asiakirjassa myös lukee, että terveysalaan liittyvien regulaatioiden ja standardien määrä on huomattava ja ne muuttuvat jatkuvasti EU:ssa ja globaalisti. ”Puutteellinen regulaatioiden ja standardien hallinta vaikeuttaa ja viivästyttää innovaatioiden markkinoille pääsyä kuukausilla, jopa vuosilla, ja tulee taloudellisesti kalliiksi” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014, viitattu 23.11.2016).

Vuonna 2016 julkaistiin dokumentti nimeltä Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategian tiekartta vuosille 2016–2018.

”Päivitetyn ja tarkennetun kasvustrategian tarkoitus oli täsmentää Sipilän hallituksen painotuksia ja investointeja terveysalan kasvustrategian toimeenpanon vauhdittamiseksi. Terveysalan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan toimintaympäristön kehittämisen kautta panostetaan osaamiseen, kasvavaan vientialaan, investointien lisäämiseen ja laadukkaaseen sosiaali- ja terveydenhuoltoon.” (Valtioneuvosto 2016, viitattu 23.11.2016.)

”Sähköiset terveyspalvelut ja hyvinvointiteknologiat (myös terveydenhuollon ICT ja eHealth, mHealth) tarkoittavat sellaisia tieto- ja viestintätekniikkaan perustuvia välineitä ja palveluja, joita käytetään sairauksien ehkäisyssä, diagnosoinnissa ja hoidossa sekä terveydentilan seurannassa ja terveydenhuollon hallinnossa. Suomessa on viime vuosina syntynyt useita startup-yrityksiä, jotka ovat keskittyneet erityisesti mobiiliteknologian hyödyntämiseen terveyden edistämiseksi ja terveydenhuollossa. Sitran perustamaan Taltioni-osuuskuntaan on liittynyt jo merkittävä joukko suoraan ihmisille palveluita tarjoavia yrityksiä. Suomessa terveydenhuollon tietojärjestelmillä on tulevaisuudessa liittymäkohdat myös sosiaalipalveluiden vastaaviin järjestelmiin.” (TEM 2014, viitattu 23.11.2016.)

”Työ- ja elinkeinoministeriö ja edellä mainitut toimijat ovat ottaneet käyttöön kasvuväylä-toimintamallin. Sillä varmistetaan, että kansainvälistä liiketoimintaa avaavat yritykset saavat nopeasti tarpeitansa vastaavat palvelut. Finpro tukee yrityksiä kasvamaan auttamalla niitä asiantuntijapalveluillaan kansainvälisille markkinoille. ELY-keskukset etsivät ja arvioivat yksityishenkilöiden ja alkavien yritysten keksintöjä ja innovatiivisia ideoita ja auttavat kehittämään niistä liiketoimintaa.” (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015, viitattu 23.11.2016.)

Terveysalan tutkimus ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia on Työ- ja elinkeinoministeriön raportti, joka sisältää innovaatiotoiminnan keskeiset tutkimus- ja toimenpidesuositukset terveydenalan kehittämisen Suomessa.

Terveydenhuolto on suuressa murroksessa. Ihmisten rooli oman terveyden edistämässä ja hoitamisessa korostuu koko ajan entistä enemmän. Kehitystä nopeuttaa terveyspalveluiden vapautuminen: ihmiset varallisuustasostaan riippumatta voivat valita hoitopaikkansa aikaisempaa vapaammin. Lisääntyvä halu kantaa vastuuta oman terveyden edistämisestä murtaa myös totuttuja toimintamalleja ja luo markkinoita uusille teknologisille ratkaisuille. Yksilöllisyys korostaa myös laatua. Tulevaisuuden terveyspalveluiden kuluttajat ovat entistä tietoisempia heihin vaikuttavista ratkaisuista.

INKA – innovatiiviset kaupungit (2014–2017) -ohjelman tavoitteena on synnyttää korkeaan osamiseen perustuvia kilpailukykyisiä yrityksiä ja siten vauhdittaa innovaatiokeskittymien syntymistä Suomeen (TEKES 2014, viitattu 23.11.2016).

Ohjelmaan on valittu viisi teemaa ja niille vetovastuussa olevat kaupunkiseudut. Näihin teemoihin on valittu kumppaneiksi seitsemän muuta kaupunkiseutua (vastuukaupunki ensin, kumppanit seuraavina):

Biotalous: Joensuu, Jyväskylä ja Seinäjoki

Kestävät energiaratkaisut: Vaasa, Lappeenranta ja Pori

Tulevaisuuden terveys: Oulu, Kuopio, pääkaupunkiseutu, Tampere ja Turku

Älykäs kaupunki ja uudistuva teollisuus: Tampere, Lahti, Oulu, pääkaupunkiseutu ja Turku

Kyberturvallisuus: Jyväskylä (TEKES 2014, viitattu 11.24.2016). INKA-ohjelmassa Oulu edustaa tulevaisuuden terveys -teemaa. Vuonna 2015 Oulun yliopisto ja Oulun kaupunki yhteistyökumppaneineen järjestivät Smart City Seminar -tapahtuman. Seminaarin teemana oli rakennettu ympäristö, terveysteknologia, älykäs liikenne ja tulevaisuuden koulutus. (Oulun yliopisto 2015, viitattu 23.11.2016.)

Euroopan Connected Health Alliance on voittoa tavoittelematon kansainvälinen organisaatio. Sen tehtävänä on luoda yhteys ihmisten, organisaatioiden, tarpeiden ja ratkaisuiden välille. CHA:lla on yli 15 000 kontaktia Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Kiinassa. (European Connected Health Alliance 2016, viitattu 24.11.2016.)

OuluHealth: OuluHealth-ekosysteemi koostuu useista sidosryhmistä tiedeyhteisön, julkisen sektorin, sekä yksityisellä sektorin puolella. Pääajatuksena on helpottaa avointa yhteistyötä ja nopeuttaa innovointia kokoamalla yhteen eri yhteistyökumppanien pysty osallistumaan tarpeisiin terveydenhuollossa. Ekosysteemilähestymistapa mahdollistaa yhdistelmän asiantuntemusta langattomien tietotekniikan ja life sciencen alueilla, sekä kykyä esitellä uusia, älykkäitä ICT-ratkaisujen toimittamiseen kehittyneitä, henkilökohtaisia ja yhdistettyjä terveydenhuollon ratkaisuja. (Oulu Health 2016, viitattu 23.11.2016.)

6 M-HEALTH JA INNOVAATIOIDEN INTEGRAATIO TERVEYDENHUOLTO- ALAN KOULUTUKSIIN

Mobiiliteknologian innovaatiot ovat jo saatavilla lähes kaikille ja voidaan ennustaa, että tulevaisuuden potilas on e-potilas (e-patient). Internet on jo melkein kaikille saatavilla ja sieltä löytyy yhteensä 4,73 miljardia sivua (2015 lokakuu <http://www.worldwidewebsize.com/>). Nykyisin lääkäri-käynnille asiakas tulee jo valmiilla diagnoosilla. On mahdollista etsiä ja saada tietoja Internetistä sairauksista ja niiden hoidoista. Ongelma on se, mistä potilas hankkii luotettavan tiedon omasta sairaudestaan? Miten voidaan saada internetistä luotettavia tietoja sairauksista? Miten lääkäri ja hoitaja suhtautuvat potilaan netistä saamaan tietoon suhteessa ammatti-ihmisen antamaan diagnoosiin.

Terveysinnovaatiot ympäröivät meidät koko maailmassa, joten terveysalalla työskentelevät eivät voi jättää huomioimatta kehitystä. Kasvava tendenssi on, että hyödynnetään uutta teknologiaa. On olemassa yrityksiä, joiden liiketoiminta-ala on antaa asiakkaille ”oma terveysvalvonta” -tyyppistä palvelua. Älysensorien avulla on mahdollista mitata ihmiskehon toimintoja. Sovelluksen ja pilvitekniologian käytöllä voidaan asiakkaan tiedot järjestää ja säilyttää.

Nykyään olisi erittäin tärkeää antaa tietoja terveydenalan opiskelijoille nykyteknologiasta ja sen mahdollisesta käytöstä hoitotyössä. Tulevaisuudessa kaikkien terveydenalan opiskelijoiden ja terveydenalan työntekijöiden pitää saada tietoa nykyteknologian uusista mahdollisuuksista. Tätä varten on tarpeen käynnistää terveysteknologian opetus.

Esimerkiksi Unkarissa yliopistossa on lääkäreille opintojakso tästä aiheesta. Uuden teknologian käyttö vaatii muutoksia potilaan ja hoitohenkilökunnan välisissä interaktioissa ja toiminnoissa. Dr. Bertalan Meskón vuonna 2014 julkistetussa artikkelissa on kahdeksankohtainen yhteenveto, mistä tulevaisuuden hoitotyö koostuu:

1. Potilaana tai lääketieteen ammattilaisena noudatetaan nykyisiä trendejä käyttämällä digitaalitekniikkaa ja mobiilisovelluksia.
2. Jatkuvasti etsitään ratkaisuja, miten voidaan parantaa käytännön lääketieteen ammattitaitoa ja potilastyötä.
3. Hyödynnetään digitaalitekniikan mahdollisuuksia työn tehostamiseksi ja helpottamiseksi.

4. Etsitään esimerkkejä ja evidenttejä lääketieteen ulkopuolelta.
5. Ymmärretään, että evidenttien takana ovat massiiviset tiedot. Tiedot ovat digitaalisessa muodossa.
6. Varotaan "hypeä" lääketieteessä. Kytetään strategisesti analysoimaan suuntauksia ja ekstrapolaatioita tarkoituksenmukaisesti.
7. Muutoksessa pitää olla mukana päätöksentekijät. Käytetään sosiaalista mediaa oikean tiedon antamiseen.
8. Digitaalinen ratkaisu tulee aina olemaan potilaan ja lääkärin ehdoilla. Digitaalisten ratkaisujen, potilaan ja lääkärin välisessä suhteessa on aina läsnä inhimillinen kosketus. (Meskó 2014.)

Unkarissa Bertalan Meskó on sitä mieltä, että on tärkeää opettaa lääkäreitä, kuinka sosiaalisen median mahdollisuuksia voi käyttää lääkärin työssä. Vuodesta 2008 hänellä on ollut maailman ensimmäinen kurssi yliopistolla, joka käsittelee e-Healthin ja sosiaalimedian roolia lääkäreiden työssä.

Kurssin aiheet ovat:

- Johdanto sosiaalisen median ja lääketieteellisen työn maailmaan.
- Lääketieteelliset tietokannat ja Google-story
- Tietosaastutuksen ratkaisu ja lääketieteelliset yhteisöt
- Lääketieteellisen bloggaamisen ongelmia
- Crowdsourcing Twitterissä lääketieteellisestä näkökulmasta
- E-potilaiden aika, Youtuben aika ja lääketieteelliset mobiilisovellukset
- Wikipedia: yhteisöjen voima ja lääketieteelliset Wikipedian artikkelit
- Ajantasaisen koulutuksen reformit
- Lääketieteellisen työn ja Internetin tulevaisuus (Mediq 2015). Kurssin englanninkieliset materiaalit ovat saatavilla Internetissä.

Vuonna 2014 Budapestin Semmelweis-Yliopistossa alkoi uusi englanninkielinen kurssi, Disruptive Medical Technologies, jonka vetäjänä toimivat Dr. Mária Judit Molnár ja Dr. Bertalan Meskó. Kurssin aihe on maailmanlaajuisestikin kuriositeetti, mutta hieman samanlainen kurssi järjestetään myös Kanadassa Albertan Yliopistolla. Nämä kaksi yliopistoa ovatkin hakeutuneet yhteistyöhön keskenään.

Huolimatta siitä, kun puhutaan paljon innovatiivisista tuotteista, ja niiden ylläpitämisestä sekä innovaatioiden roolista lääketieteessä, näitä ei opeteta lääkäreiden koulutuksissa. Dr. Mária Judit

Molnár korostivat, että tietotekniikan ja molekyylibiologian teknologian kehitys vaikuttavat terveydenhuoltoon ja alalla yhä kasvavaan disruptiivisen innovaation määrään. Nämä teknologiat ovat jo olemassa jokapäiväisessä elämässämme. Ennustetaan, että noin vuonna 2020 otetaan käyttöön nämä teknologiat. Yliopiston vararehtorin mukaan Semmelweisin Yliopisto haluaa edelläkävijänä aloittaa kursseja, jotka sisältävät tulevaisuuden tematiikkaa.

Tavoitteena on se, että terveydenhoidon työntekijät ovat tietoisia ja kiinnostuneita teknologisista keksinnöistä ja innovaatioista, jotka koko ajan kehittyvät. Tärkeintä on uuden näkökulman muodostaminen, jotta opiskelijat ymmärtävät, minkälaisia uusia teknologisia ratkaisuja löytyy maailmalta ja minkälaisia eettisiä tuloksia voi tulla esille (Tóth-Szabó 2014, viitattu 23.11.2016).

Opintojakso sisältää ja käsittelee seuraavia aiheita:

- henkilökohtainen lääketieteen geneettinen ja kuvantamisen näkökulma.
- potilaiden palveluista tilattu oma diagnostiikka
- "point of care" -diagnostiikka (laboratorio sirussa -teknologia)
- sosiaalisen median rooli lääketieteessä
- 3D-tulostusten mahdollisuudesta
- regeneratiivinen hoito.
- bioteknologia,
- geeniterapia
- optogenetiikka
- bioniikka
- Big Datat hallinta.

Oulun ammattikorkeakoulu on vuonna 2014 aloittanut opintojaksot nimeltään "Terveysala ja sen tieto-järjestelmät" ja "Terveysalan tietojärjestelmäprojekti". OAMK:n kaikkien koulutusohjelmien opiskelijoiden on mahdollista suorittaa Opintojakso. Terveysala ja sen tietojärjestelmät -jakson sisältöön kuuluu mm.

- Terveydenhuollon palvelujärjestelmä ja sen kehitysnäkymät
- Terveydenhoidon ja sairaanhoidon peruskäsitteistö
- Tietojärjestelmiin liittyvä käsitteistö
- Terveydenhuollon lainsäädäntö
- Terveydenhuollon hallinnolliset tietojärjestelmät ja niiden muodostama kokonaisuus.

- Terveysthuollon tietojärjestelmien yhteen toimivuus, standardit ja järjestelmiin tallennettavat tiedot.

Terveystalan tietojärjestelmäprojekti- opintojakson aikana on mahdollista toimia oman ammattialansa edustajana terveystalan monialaisessa tietojärjestelmäprojektissa (OAMK 2016, viitattu 12.12.2016). Vuonna 2016 on jo kolmas toteutuskierrös menossa. Opintojaksot ovat:

- SOTEn palvelu- ja tietojärjestelmät osana asiakkaan polkua
- Tietojärjestelmät osana Soten prosesseja
- SOTEn tietojärjestelmäprojekti (Viinikka 2016).

Nyt kaikkien sosiaali- ja terveystalan opiskelijoiden on mahdollista osallistua jaksoihin. Nämä jaksot ovat hyvä esimerkki, miten moniammatillinen yhteistyön tekeminen tapahtuu teknisen alan opiskelijoiden kanssa. Tulevaisuudessa olisi hyvä idea laajentaa aiheet ja aloittaa opintojakso myös mHealth sovelluksista, eHealth palveluista, ja samalla tehdä tiiviimpiä yhteistyötä Oulun yliopiston ja startup-yritysten kanssa.

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön **tarkoituksena** on kuvailla mobiilisovellusinnovaatioiden käyttöä terveydenhuollossa Suomessa. **Tavoitteena** on edistää mobiilisovellus innovaatioiden hyödyntämistä hoitotyössä ja esittää ehdotuksia siitä, miten mobiilisovellusten käyttöä voidaan edistää sairaanhoitajakoulutuksessa tulevaisuudessa. Tutkimus on kvalitatiivinen tutkimus. Toimeksiantajan kanssa tutkimukseen valittiin yksi Suomalainen startup-yritys, jolla on tuotteena mHealth-sovellus. Oletan että pienellä yrityksillä on vaikeuksia päästä toimimaan terveydenteknologian alalla. Syynä ovat pienet markkinat ja markkinoilla on isompia firmoja, joilla on saatavilla enemmän resursseja kehittämiseen ja markkinointiin. Opinnäytetyön tietoperustassa on selvitetty mHealth-sovellusten sääntöjen puute ja mobiiliterveystuotteen standardisoinnin pitkä prosessi. Nämä tekijät myös vaikeuttavat yritysten menestymistä. Tutkittu yrityksen tuote on suunniteltu I tyypisille diabeetikoille ja terveydenammatilaisille, minkä takia tarvitaan moniammatillista yhteistyötä kehittäjän potilaiden ja hoitajien kanssa. Uusien teknologioiden käyttöönoton haasteena on terveyden ammattilaisten koulutuksen puute. Myös motivaation puute käyttää töissä innovaatioita vaikuttaa asiaan.

Tutkimuskysymys on:

Millaisia ongelmia yrityksellä on heidän tuotteidensa käyttöönottamiseen liittyen Suomessa?

7.1 Tutkimusmenetelmä

Lähtökohtana kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen. Tähän sisältyy ajatus, että todellisuus on moninainen. Tutkimuksessa on kuitenkin otettava huomioon, että todellisuutta ei voi pirstoa mielivaltaisesti osiin. Tapahtumat muovaavat samanaikaisesti toinen toistaan, ja onkin mahdollista löytää monensuuntaisia suhteita. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsjärvi ym. 2013.)

Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on ihminen, hänen elämänsä sekä niihin liittyvät merkitykset. Laadullisen tutkimuksen alueella on käytössä runsaasti erilaisia aineistonkeruumenetelmiä, esimerkiksi haastattelu tai videointi. (Kylmä & Juvakka 2007, 16.)

Lähes kaikissa laadulliseksi luokitelluissa tutkimussuuntauksissa on lähtökohtana ajatus merkitysten keskeisyydestä. Joskus tutkitaan nimenomaan merkityksiä. Näissä suuntauksissa ihmisten toimintaa pidetään merkitysvälitteisenä, kulttuurisesti ja sosiaalisesti mielekkäänä. (Ronkainen ym. 2014, 81.)

7.2 Tutkittavien valinta ja aineistonkeruu

Kvalitatiivisen tutkimuksen aineistojen keruussa keskeinen kysymys on miten suuri otos tai tiedonantajien lukumäärä pitäisi saada tutkimuksen, jotta se olisi riittävä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009). Laadullisessa tutkimuksessa aineiston kerääminen tapahtuu yleensä haastattelun avulla. Yhteiskuntatieteissä suosittuja metodeja ovat haastattelut, kyselylomakkeisiin perustuva menetelmä ja erilaiset havainnoinnin muodot. Käytössä ovat myös kokeelliset menetelmät eri muodoissaan. (Hirsjärvi ym. 2013, 185.)

Toimeksiantajan kanssa valittiin alussa kaksi startup-yritystä Suomesta. Molemmilla oli tuotteena hyödyllinen ratkaisu, mikä auttaisi hoitotyötä ja edistäisi potilaiden terveyttä ja elämänlaatua. Toisen valitun yrityksen kanssa yhteistyö sujui huonosti ja haastattelulomakkeita ei saatu takaisin. Siksi toinen yritys jätettiin pois tutkimuksesta. Tutkimuksen saatekirje on liitteenä 1.

Aineisto kerättiin teemahaastattelun avulla yhtä Suomalaisen startup-yrityksen työntekijää. Tällä startup-yrityksellä on tuotteena mHealth-sovellus. Teemahaastattelu (Liite 2) sisältää avoimia kysymyksiä ja rakentuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa kysyn yrityksen tiedot ja toisessa osassa löytyy tutkimuskysymyksiin liittyviä kysymyksiä. Haastattelukysymyksiä vastaukset tuottavat tutkimuksen laadullisen aineiston analysoivaksi. Kysymykset loin tietoperustaosassa selvitettyjen asioiden mukaan.

Tutkimukseen valittu yritys, Sensotrend Oy on vuonna 2014 perustettu tamperelainen pienyritys. Sensotrendin tuotteena on automaattinen diabetespäiväkirja. Tuote on tarkoitettu diabetesta sairastaville ja se auttaa hallitsemaan heidän tautiansa.

Sensotrendin palvelu vähentää manuaalisen kirjaamisen ja tietojen käsin kopioimisen tarvetta integroitumalla kymmeneen eri hyvinvointisovellukseen ja lääkinällisiin laitteisiin. Se myös visualisoi tiedot etenkin 1-tyyppin diabeteksen hoidon kannalta merkityksellisellä tavalla. (Rinnetmäki 2016.)

Sensotrendin päiväkirja hakee tietonsa verensokerimittareista, sensoreista, insuliinipumpuista sekä liikunta- ja hyvinvointisovelluksista ja näyttää ne selkeässä näkymässä, joka havainnollistaa päivän tapahtumien vaikutukset verensokeriin. (Sensotrend 2016.)

Aineistonkeruumenetelmä tapahtui kyselyllä, joka toteutettiin sähköpostitse osallistuvalla yritykselle. Kysely sisälsi avoimia kysymyksiä ja sen kysymykset ovat tutkimuksen liitteenä (Liite 2). Haastattelukysymyksiä tarkennettiin Sensotrendin edustajan kanssa puhelimitse ja sähköpostitse.



KUVA 3 Sensotrendin ekosysteemi (screenshot) <http://www.sensotrend.com/img/sensotrend-solution.jpg>

7.3 Aineiston analysointi

Haastattelevaksi valittu yritys palautti täytetyn lomakkeen. Lisäksi keskustelin sähköpostitse ja puhelimesta yrityksen edustajan kanssa, minkä jälkeen aloitin aineiston analysoinnin.

Laadullisen aineiston analysoinnissa käytetään sisällön analyysia. Analysointia ohjaavat tutkijoiden ennakkokäsitys ja tiedot tutkittavasta ilmiöstä. Aineistosta muodostetaan analyysirunko, johon haetaan analyysiyksiköitä. Analyysiyksikkönä voi toimia sana, lause, lauseen osa tai ajatuskokonaisuus. Aineistosta etsitään samankaltaisuuksia ja erilaisuuksia. Näin vastauksia voidaan kategorisoida ja ryhmitellä edelleen ala-, ylä- sekä pääkategorioihin kokoavien käsittein. Tätä kutsutaan deduktiiviseksi sisällönanalyysiksi. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 133–139.)

Laadullinen aineisto analysoidaan sisällönanalyysilla tiivistäen aineiston keskeiset tulokset. Aineiston käsitellyllä tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joita tarvitaan, kun halutaan saada aikaan systemaattinen ja yhdenmukainen aineiston koonti, varastointi ja palautusprosessi (Taanila 2007).

7.4 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimukseen osallistumisen tulee olla vapaaehtoista ja perustua riittävään tietoon. Vapaaehtoisen suostumuksen periaatteesta voidaan poiketa tutkittaessa julkistettuja ja julkisia tietoja sekä arkistoaineistoja. Ilman tutkittavien suostumusta tehtävää viranomaisen rekisteri- ja asiakirja-aineistojen tutkimista ohjataan lainsäädännöllä.

Tutkittava voi antaa suostumuksensa suullisesti tai kirjallisesti, tai hänen käyttäytymisestään voi olla muutoin tulkittavissa hänen ilmaiseensa suostuneensa tutkimukseen. Esimerkiksi kohteliaaseen haastattelupyyntöön myöntymisen taikka kyselyyn tai kirjoituspyyntöön vastaaminen osoittavat tutkittavan suostuneen tutkittavaksi. (Tutkimuseettisen neuvottelukunta 2012.) Tutkimukseen valitun yrityksen työntekijän kanssa vaihdoin sähköpostia missä kerroin tutkimuksesta. Hän antoi suostumuksen haastatteluun. Sen jälkeen lähetin tutkimuksen saatekirjeen ja teemahaastattelun kysymykset.

7.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tieteellisen tutkimuksen pyrkimyksenä on tuottaa mahdollisimman luotettavaa tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa selvitetään, kuinka totuudenmukaista tietoa tutkimuksella on kyetty tuottamaan. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on välttämätöntä tutkimustoiminnan, tieteellisen tiedon ja sen hyödyntämisen kannalta. (Kylmä & Juvakka 2007, 16.)

Mobiiliterveydensovellusten ja ratkaisujen kehittäjiä Suomessa on kohtuullisesti vähään toimimassa. ennen teemahaastattelun luomisen selvitetty ongelmat ja esteet ilmenevät yrityksen työntekijän vastauksissa. Tutkimuksen teemahaastattelu voidaan toistaa muiden startup-yritysten kanssa. Todennäköisesti tuloksissa ilmaantuisivat samat ongelmat.

Tutkitun yrityksen mukaan Suomen markkina on pieni, joka voi estää menestymistä. Menestymistä varten tarvitaan toimintaa globaaleilla markkinoilla. Toisaalta jos kilpailun vuoksi maailman markkina-alueella menestyminen ei välttämättä onnistu.

Tuotekehitys on hidasta ja tuotteen lääkinälliseksi laitteeksi sertifiointi on pitkä prosessi, josta aiheutuu viiveitä.

Miten uudet innovaatiot soveltuvat nykyiseen terveydenhuoltoon ja tuotteen pilotointimahdollisuus:

Tuote on ollut käytössä toistaiseksi Tampereen kaupungin diabetesvastaanotolla pilottitutkimuksessa. Sensotrendin kokemus pilottitutkimuksen aikana oli, että terveydenhoitohenkilökunnalla on ollut aito into saada uutta, helppokäyttöistä teknologiaa käyttöönsä.

”Olimme alun perin varautuneet suurempaan muutosvastarintaan ja teknologiavastaisuuteen” (Rinnetmäki 2016).

Tuotteen vastaanotto pilottitestauksen aikana oli positiivinen. Osallistuvat hoitoalan ammatilliset ja pilottiin otetut potilaat suhtautuivat hyvin Sensotrendin tuotteeseen ja palveluihin. Ennen testausta tutkimusryhmä (potilaat) ja hoitajat saivat koulutusta tuotteesta.

Suomessa on hyvät olosuhteet tuotteiden kehityslaboratoriona, mutta kaupallinen menestymisen ei pienellä markkina-alueella onnistu.

mHealth sovellusten tarpeellisuus Suomessa:

1-typin diabeteksen hoito taitaa olla aivan kärjessä tässä kehityksessä. Suuri osa hoidon ohjauksesta ja lääkäreiden toimenpiteistä perustuu potilaiden itse suorittamiin verensokerin mittaustuloksiin. Tällä hetkellä yleistynyt jatkuva verensokeriseuranta tuo näkyviin verensokerin vaihtelut ja vaihteluiden näkeminen suorastaan vaatii rinnalleen tietoa myös verensokeriin vaikuttavista tekijöistä, kuten aterioista, insuliinin annostelusta ja liikunnasta. Jatkuvasti yleistyvät mHealth-sovellukset tekevät tuon tiedon keräämisestä helppoa ja joskus jopa hauskaa tai täysin automaattista. Hoidossa yleistyvät myös insuliinipumput, joista insuliinin annostelun saa luettua. Toistaiseksi haasteena on tuoda kaikki tämä tieto eri lähteistä yhteen ja visualisoida se niin, että sen tulkinta olisi ihmiselle helppoa. Tässä Sensotrend pyrkii auttamaan. Tulevaisuudessa tavoitteenamme on keskittyä myös datan tulkintaan algoritmien avulla, mutta tuo edellyttää jo sertifiointia lääkinälliseksi laitteeksi. (Rinnetmäki 2016.)

Haastattelun vastausten perusteella Sensotrendin tuotteeseen liittyvä toiminta jakautuu haasteisiin ja positiivisiin asioihin. Tuotteen käyttöönottoprosessiin vaikuttaa kaksi kategoriaa.

Haasteet:

- Tuote on vielä kehitteillä, eikä julkisessa jakelussa.
- Hidas käyttöönottoprosessi: lääkinnällisten laitteiden vaatimukset ja standardit sekä lääkinnälliseksi laitteeksi sertifiointi viivästyttävät tuotteen käyttöönottoa.
- Pienyritysten mahdollisuudet päästä isoille markkinoille.
- Tuotekehityksessä tietojen käsittely ja organisaatio muiden laitteiden ja sovellusten kanssa on haasteellista.

Hyvät asiat:

- Hyvä yhteistyö hoitoammattilaisten ja potilasryhmien kanssa.
- Pilotointimahdollisuus Tampereella.
- Suomessa on hyvät olosuhteet tuotekehitykseen.

Olen tehnyt haastattelun vastauksista taulukon, mihin lisäsin mahdolliset ratkaisut / kehittämisideat haasteisiin. (Taulukko 1)

TAULUKKO 1.

HAASTEET	MAHDOLLISET RATKAISUT
Tuote on vielä kehitteillä eikä julkisessa jakelussa.	Pilotointi. Myös ammattikorkeakoulut otetaan mukaan testauksiin ja tutkimusprojekteihin.
Hidas käytönottoprosessi, lääkinnällisten laitteiden vaatimukset ja standardit.	- Lainsäädännön muuttaminen ajantasaiseksi. Valviran uusi strategia ja ajantasaisuus. - Kansainvälisten standardien harmonisointi.
Pienyrityksinä on vaikea pääsy laajoille markkinoille.	-Valtion tuet ja kehityshankkeet. Julkisterveydenhoidossa tuotteiden käyttäminen ja promootio. - Potilaiden informointi ja ohjaus. - Luotettavia ja tarkistettuja sovelluksia potilaille esimerkiksi terveysportin sivulla. NHS mallin toteuttaminen Suomessa
Tuotekehityksessä tietojen käsittely ja organisaatio muiden laitteiden ja sovellusten kanssa on haasteellinen.	Yhteistyö muiden kehittäjien ja laitevalmistajien kanssa. Oma datan ja Big Datan eettisten ongelmien tutkimus. Potilastietojärjestelmien ja Kanta-palvelun kytkeminen mHealth sovellusten tietokantoihin ja tietojen jakelu.

HYVÄT ASIAT	MAHDOLLISET KEHITYSIDEAT
Hyvä yhteistyö hoitoammattilaisen ja potilasryhmän kanssa	Mobiiliterveys ja muut innovaatiot terveydenhoitokoulutusten opintojaksoissa. Moniammatillinen yhteistyö hoitoalan IT alan ja hyvinvointiteknologia alan opiskelijoiden kanssa. Yhteiset tutkimusprojektit. Brainstorming. - Työssä olevien työntekijöiden koulutus.
Tampereella mahdollisuus tehdä pilotti.	- Kuntien terveydenhuolto ja alan startup-yritysten yhteistyö.
Suomessa on hyvät olosuhteet tuotekehitykseen.	-Yhteistyö isojen yritysten kanssa. Työttömän väen työllistyminen (esim. entiset Nokian työntekijät)

8 TUTKIMUSTULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön **tarkoituksena** on kuvailla mobiilisovellusinnovaatioiden käyttöä terveydenhuollossa Suomessa. **Tavoitteena** oli edistää mobiilisovellus innovaatioiden hyödyntämistä hoitotyössä ja esittää ehdotuksia siitä, miten mobiilisovellusten käyttöä voidaan edistää sairaanhoitajakoulutuksessa tulevaisuudessa.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että Suomessa ei vielä ole riittävästi valmiuksia ottaa käyttöön uusia innovaatio-sovelluksia. Myöskään lainsäädäntö ei pysy nopeasti kasvavassa mobiiliteknologiassa mukana. Terveydenhuoltokoulutukseen olisi hyvä sisällyttää enemmän opetusta huomioiden mobiiliterveystietoa ja uusien innovaatioiden jatkuvaa tiedonhakua.

Verkostoitumista ja yhteistyön lisäämistä terveysteknologia koulutuksen, alan asiantuntijoiden ja yritysten kesken olisi hyvä lisätä. Oulun ammattikorkeakoulussa jo aloitetut opintojaksot ”SOTEn palvelin- ja tietojärjestelmät osana asiakkaan polkua, Tietojärjestelmät osana SOTEn prosesseja ja SOTEn tietojärjestelmäprojekti ovat hyviä esimerkkejä tästä kehityksestä”. Tulevaisuudessa voisi näihin opintoihin sisällyttää opetusta huomioiden eri sovelluksia esimerkiksi mHealth, eHealth, Big Data, Oma Data ja sen eettiset kysymykset. Lisäksi alan startup-yritysten ja SOTE opiskelijoiden yhteiset projektit ja pajat koulussa lisäisivät tietoa.

2000-luvulla Suomi on ollut edelläkävijä mobiiliteknologian kehityksessä. Tilastokeskuksen raportin mukaan Suomi on maailman kärjessä uuden tiedon luomisessa ja teknologisten sovellusten kehittämisessä:

Korkea koulutustaso, julkisen vallan tutkimusrahoitus ja omaa kansallista osaamista korostava tiede- ja teknologiapolitiikka ovat luoneet perustan sille, että Suomi on tullut tunnetuksi korkean, erityisesti tieto- ja viestintäteknologian maana. Viime vuosina tutkimus- ja kehitysmenojen kasvu on kuitenkin pysähtynyt. Kaikkiaan tilastot kertovat vahvasta tieteen ja teknologian infrastruktuurista; vaikutuksista tiedetään vähemmän. (Tilastokeskus 2005.)

Teknologia-alan yritys, Nokia, on ollut 90-luvulta asti maailman johtavimpia yrityksiä sovellusten kehittämisessä. Vaikka tämä johtoasema onkin hiipunut, ovat kokemukset jääneet, ja alan työvoimaa ja osaamista löytyy edelleen Suomesta. Näiden työntekijöiden työllistyminen, osaamisen ja kokemusten hyödyntäminen edesauttaisi mobiiliterveyssovellusten kehittämisessä.

Startup-yrityksille kannattaisi lisätä tukea ja luoda toimintaedellytyksiä toiminnan kehittämiseen. Autotallifirmoina aloittivat muun muassa Google, Amazon, Apple ja Hewlett-Packard ja Linus Torvaldsin pääte-emulaattorista syntynyt Linux tietojärjestelmä. Suomi tarvitsisikin enemmän tällaisia yrityksiä, kuten esimerkiksi Angry Birds-pelinsä kautta menestystä luonut Rovio, koska olosuhteet tuotteiden kehittämiseen ovat Suomessa hyvät.

Kehittämissuositukseni tämän tutkimuksen perustella olisi, että kartoitettaisiin muiden startup-yri-
tysten mahdollisuuksia ja haasteita sovellusten kehittämisessä eri tarkoituksiin terveyden näkökul-
masta. Tässä työssä ei tutkittu mobiiliterveyssovellusten, My Datan ja Big Datan eettisiä kysymyk-
siä, mitkä olisivat olleet hyvä ja hyödyllinen tutkimuksen aihe.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöni tutkii mobiiliterveyssovellusten nykytilannetta Suomessa. Mhealth-alan suomalaisen startup-yrityksen edustajan haastattelulla reflektoin mobiiliterveysinnovaatioiden nykyongelmia. Työn tietoperustan osassa tuli esille lainsäädännöllisiä puutteita ja ajantasaisuuden ongelmia. Samalla tutustuttiin direktiiveihin, jotka käsittelevät mHealth-asiaa, hankkeisiin ja organisaatioihin, mitkä ovat avustamassa yrittäjiä menestymiseen. Opinnäytetyössä toin esille yhden esimerkin ope-
tuksen alalta. Pidän tärkeänä, että terveyden alan ammattikorkeakouluissa ja yliopistoilla opetetaan tulevaisuuden hoitotapoja ja innovaatioiden hyödyntämistä. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä oli kvalitatiivinen tutkimus, jossa halusin saada vastauksia kysymyksiin tutkitulta yritykseltä.

Tutkimuksen pääkysymys oli, oliko heidän tuotteidensa käyttöönottamisessa ongelmia terveysalalla Suomessa? Tutkimuksen tulos oli se, että vaikka Suomessa on olemassa hyviä olosuhteita tuotteiden kehittämiseen, tuotekehitys on hidasta ja valitettavasti myös tuotteen lääkinnälliseksi laitteeksi sertifiointi on pitkä prosessi, joka edelleen viivästyttää tuotteen saamista markkinoille.

Aiheeni on ajankohtainen, sillä terveysteknologian kehittymisestä maailmassa uutisoidaan jatkuvasti. Suomi on ollut 1990-luvulta asti telekommunikaation ja nykyteknologian merkittävä tuottaja mikä varmistaa hyvän ympäristön uusille terveysteknologiayrityksille.

Opinnäytetyöprosessi pitkittyi haastattelujen toteuttamisen vuoksi. Alun perin tiedonkeruuseen olisi osallistunut kaksi yritystä, mutta toisen yrityksen edustaja ei vastannut hänelle esittämiini kysymyksiin. Tutkittujen yritysten kanssa yhteydenpito oli vaikeaa ja viestinvaihto hidastunut. Koin työn suurimmaksi haasteeksi kirjoittaa kieliopillisesti oikeaa tutkimuskieltä suomen kielellä, joka ei ole minun äidinkieleni, ja jota aloitin opiskelemaan seitsemän vuotta sitten. Oli myös haastavaa tehdä opinnäytetyö yksin.

Opinnäytetyön tekemisellä tutustuin laadulliseen tutkimukseen ja sen vaiheisiin. Kävi ilmi, että tulevaisuuden hoitotyö vaatii enemmän innovaatioteknologian käyttöä. Tuli esille, että terveydenhuollon moniammatillista yhteistyötä pitäisi laajentaa ottamaan mukaan hyvinvointiteknologian ja muiden IT-alan yrityksiä.

LÄHTEET

ECHAlliance 2014. Connected health white paper. saatavilla Centre for Health and Technology.

Viitattu 11.11.2015 http://cht oulu.fi/uploads/2/3/7/4/23746055/connected_health.pdf

Euroopan Komissio 2014. Vihreä kirja terveysalan mobiilisovelluksista ("mHealth"). Viitattu

20.10.2015, <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/FI/1-2014-219-FI-F1-1.Pdf>

FDA 2015. Medical Device Data Systems, Medical Image Storage Devices, and Medical Image Communications Devices - Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff. Viitattu

20.11.2015, <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/guidanceDocuments/UCM401996.pdf>

FIMM 2015. Digital Health Revolution (DHR) -hanke. Viitattu 2.10.2015, <https://www.fimm.fi/fi/tutkimus/tutkimushankkeet/dhr-pilottitutkimus/osallistujan-ohjeet/mik%C3%A4-digital-health-revolution-dhr>

[tion-dhr](https://www.fimm.fi/fi/tutkimus/tutkimushankkeet/dhr-pilottitutkimus/osallistujan-ohjeet/mik%C3%A4-digital-health-revolution-dhr)

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007.185 Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Holopainen, A. 2015. Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat? Duodecim 2015;131:

1285–1290. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo12334

House of Lords Library Note 2015. Sustainability of the National Health Service as a Public Service

Free at the Point of Need. Viitattu 20.11.20, <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/LLN-2015-0019/LLN-2015-0019.pdf>

IBM Watson Health 2016. White Paper, Integrating Behavioral and Mental Health into Primary Care

viitattu 18.11.2016, <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssi/alias?htmlfid=HLW03030USEN&>

Istepanian, Robert; Laxminarayan, Swamy; Pattichis, Constantinos S., eds. 2005. M-Health: Emerging Mobile Health Systems. Springer. ISBN 978-0-387-26558-2.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy

Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K. Tutkimus hoitotieteessä. WSOYpro 2009:83

Kylmä, J., Juvakka, T. Laadullinen terveystutkimus. Edita 2007:16

Käypä hoito-suositus, <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50056>

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629#Pidp2969824>

Leövey, A. 2003. A szénhidrát-anyagcserebetegségek. Diabetes mellitus. Teoksessa Petrányi, Gy. (toim) Belgyógyászat Tömör összefoglalás. Medicina 2003:355-356.

Meskó, B. 2014. The Futurist, May/Jun 2014, Vol.48(3), pp.31-38; englanniksi viitattu 23.10.2015

Neuvoston Direktiivi 93/42/ETY 2007. Viitattu 22.10.2015, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1993L0042:20071011:fi:PDF>

NHS 2015. Commissioning Board launches library of NHS reviewed phone apps to help keep people healthy. Viitattu 22.10.2015, <http://www.england.nhs.uk/2013/03/12/nhs-apps/>

Oulu Health 2016. About Oulu Health viitattu 13.10.2016, <http://ouluhealth.fi/about-ouluhealth/>

Oulun ammattikorkeakoulu 2014. Ammattikorkeakoulututkinon opinnäytetyön ohje. Viitattu 2.6.2014, <https://oiva.oamk.fi/utills/opendoc.php?aWRfZG9rdW1lbnR0aT0xNDMwNzY0Njky>.

Oulun yliopisto 2015. Älykkään kaupungin kehittäjät toukokuussa Ouluun saatavilla 18.11.2016, <http://www oulu.fi/yliopisto/node/37425>

Poikola A., Kuikkaniemi K., Kuittinen O. 2014. My Data – johdatus ihmiskeskeiseen henkilötiedon hyödyntämiseen, liikenne- ja viestintäministeriö. Viitattu 23.10.2015, [http://www.lvm.fi/documents/20181/797583/My+data+-+johdatus+ihmiskeskeiseen+henkilotiedon+hyodyntami-
seen/3ef008af-f453-4a33-a8db-74095e9419ee?version=1.0](http://www.lvm.fi/documents/20181/797583/My+data+-+johdatus+ihmiskeskeiseen+henkilotiedon+hyodyntami-
seen/3ef008af-f453-4a33-a8db-74095e9419ee?version=1.0)

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne S., Paavilainen, E. Tutkimuksen voimasanat. Sanoma pro 2014:81

Semmelweis [http://semmelweis.hu/hirek/2014/02/27/a-jovo-technologiaira-keszitik-fel-a-medi-
kusokat-a-semmelweis-egyetemen/](http://semmelweis.hu/hirek/2014/02/27/a-jovo-technologiaira-keszitik-fel-a-medi-
kusokat-a-semmelweis-egyetemen/) unkariksi

Sensotrend Oy 2015. <https://www.sensotrend.fi/>

Statistica, viitattu 10.09.2016, [https://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-
phone-users-worldwide/](https://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-
phone-users-worldwide/)

Taanila A., Laadullisen aineiston analyysi 2007. Viitattu 20.2.2016, [http://kelo.oulu.fi/jatkokoulu-
tus/AT_Laadullisen_aineiston_analyysi_170407.pdf](http://kelo.oulu.fi/jatkokoulu-
tus/AT_Laadullisen_aineiston_analyysi_170407.pdf)

TEKES. INKA-ohjelman kuvaus. viitattu 23.10.2015, [http://www.tekes.fi/ohjelmat-ja-palvelut/ohjel-
mat-ja-verkostot/inka/](http://www.tekes.fi/ohjelmat-ja-palvelut/ohjel-
mat-ja-verkostot/inka/)

Teknologiaeollisuus 2014. Terveysteknologian Liitto ry – FiHTA. viitattu 23.11.2016

TEM 2014. Terveysalan tutkimus ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia. Viitattu 23.11.2016, [https://tem.fi/documents/1410877/2871099/Terveysalan+tutkimus+ja+innovaatiotoiminnan+kas-
vustrategia+26052014.pdf](https://tem.fi/documents/1410877/2871099/Terveysalan+tutkimus+ja+innovaatiotoiminnan+kas-
vustrategia+26052014.pdf)

Terveyden ja Hyvinvointilaitos 2015. Kansantaudit. Viitattu 22.10.2015, <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/yleistietoa-kansantaudeista>

Terveyden ja hyvinvointilaitos, 2014. Diabeteksen yleisyys. Viitattu 2.10.2015, <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-yleisyys>

Tilastokeskus 2005. Suomi on tieteen ja teknologian mallimaa. Viitattu 13.10.2016, http://www.stat.fi/tup/tietoaika/ta_01_05_mallimaa.html

Tóth-Szabó Sz., 2014. A jövő technológiáira készítik fel a medikusokat a Semmelweis Egyetemen, Viitattu 18.11.2015

Tutkimuseettisen neuvottelukunta 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat eettiset periaatteet, Viitattu 18.01.2017, <http://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakkoarviointi-ihmisteiss%C3%A4/eettiset-periaatteet>

Työ- ja elinkeinoministeriö. Kasvuyritykset. Viitattu 20.10.2015, <https://www.tem.fi/yritykset/kasvuyritykset>

U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration 2015. Medical Device Data Systems, Medical Image Storage Devices, and Medical Image Communications Devices Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff. Viitattu 20.10.2015, <http://www.fda.gov/downloads/medicaldevices/deviceregulationandguidance/guidancedocuments/ucm401996.pdf>

Vakkuri M. 2013. Big Data muuttaa maailmaa, Talouselämä internet. Viitattu 02. 10. 2015, <http://www.talouselama.fi/kumppaniblogit/tieto/big-data-muuttaa-maailmaa-3440603>

Valto, Valtioneuvoston julkaisuarkisto 2016. Yhteistyötä ja työnjakoa: Terveystieteen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia: Tiekartta 2016-2018. viitattu 23.11.2016, <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75125>

WHO 2011 mHealth New horizons for health through mobile technologies Viitattu 18.11.2016, http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf

Viinikka, S. 2016. Sähköposti: VS: Terveystieteen ja sen tietojärjestelmät kurssin jatkosta.

Yle 2016. Näin tuore talousnobelisti Bengt Holmström ajattelee Suomen taloudesta. Viitattu 10.10.2016, <http://yle.fi/uutiset/3-9221042>

Tutkimus mHealth sovellusten käyttämisestä Suomessa

Hyvä yrityksen edustaja!

Olen valmistuva sairaanhoitaja ja opinnäytetyön aiheenani on mobiilisovellusten hyödyntäminen ja käyttäminen hoitotyössä Suomessa. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa mobiilisovellusinnovaatioiden käyttöä terveydenhuollossa. Tavoitteena on edistää mobiilisovellus innovaatioiden hyödyntämistä hoitotyössä. Haen kehittämissuhteita siitä, miten mobiilisovellusten käyttöä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa sairaanhoitajakoulutuksessa. Tutkimuksen tilaajana on Centre for Health and Technology:n (CHT) johtaja Maritta Perälä-Heape.

Haastattelun tarkoituksena on antaa tietoa nykytilasta, haasteista ja kehittämismahdollisuuksista. mHealth sovellukset ovat tulevaisuuden hoitotyön tärkeitä apuvälineitä niin potilaille, kuin ammattilaisille. Pyydän teitä täyttämään liitteessä oleva kyselylomake ja palauttamaan sen sähköpostille. Antamanne vastaukset käsitellään nimettöminä ja ehdottoman luottamuksellisesti. Kenenkään vastaajan tiedot eivät paljastu tuloksissa.

Kiitos etukäteen yhteistyöstä!

Csaba Szabó

sairaanhoitajaopiskelija Oulun ammattikorkeakoulu

Oulussa, 25.04.2016

mHealth tuotteen käyttönottaminen terveydenhuollossa

1. Lyhyt esittely yrityksestä (mistä asti toiminut, mikä on tuotteena, mihin tarkoitukseen)
2. Miten näet yrityksen menestymismahdollisuudet Suomessa? Miten kuvailisit yrityksen tulevaisuuden näkymiä viiden vuoden kuluttua. (esteet, haasteet, mahdollisuudet, riskit)
3. Kuvaile tuotteidenne käyttöönottoprosessi? Millaisia haasteita näette tässä prosessissa? Miten varmistetaan tuotteiden käyttäminen? Kenellä on vastuu, jotta tuotetta voidaan myydä ja käyttää luotettavasti ja turvallisesti?
4. Miten uudet innovaatiot soveltuvat nykyiseen terveydenhuoltoon – työntekijät / koulutus / nykyiset järjestelmät?
5. Kerro mielenpisteesi mHealth sovellusten tarpeellisuudesta (vapaa sana)