

Designriktlinjer för e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar

Niclas Vauhkonen

Högskolan för teknikvetenskaper

Kandidatexamen

Esbo 14.5.2019

Ansvarslärare

Prof. Tuomas Aura

Handledare

Fil.dr Sari Kujala

Copyright © 2019 Niclas Vauhkonen

Författare Niclas Vauhkonen

Titel Designriktlinjer för e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar

Utbildningsprogram Kandidatprogrammet i teknikvetenskap

Huvudämne Datateknik

Huvudämnets kod SCI3027

Ansvarslärare Prof. Tuomas Aura

Handledare Fil.dr Sari Kujala

Datum 14.5.2019

Sidantal 23

Språk Svenska

Sammandrag

År 2014 rapporterade WHO att 68 % av världens befolkning som dött, dog på grund av i icke-smittsamma sjukdomar. Mera än 40 % av dessa dödsfall kunde ha undvikits med rätta åtgärder. Dödligheten minskar med att man designar effektiva e-hälsotjänster som stöder användaren i livsstilsändringar. Arbetet beskriver designriktlinjer som gör att e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar blir effektiva.

Arbetet utförs som ett litteraturstudie. Arbetet granskar huvudsakligen artiklar som har blivit publicerade tidigast 2009. Huvudsakligen valdes artiklar vilka behandlar e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar på en allmän nivå.

Användandet av användarfokuserad design, beteendeförändringsteorier och -tekniker samt spelifiering gör e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar mer effektiva. Funktioner som gör e-hälsotjänster mer effektiva är förstäligt innehåll, interaktivitet mänsklig kommunikation, skraddarsydd användarupplevelse, social interaktion samt det, att man stöder utövandet av användarens egenmakt.

E-hälsotjänsterna bör följa användarfokuserad design samt basera sig på väl etablerade beteendeförändringsteorier och -tekniker. Spelifiering kan vara ett vettigt sätt att skapa e-hälsotjänster som engagerar användaren bättre. Skraddarsytt innehåll i e-hälsotjänster kan möjligtvis förbättra tjänstens effektivitet. E-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar vilka levereras delvis eller helt med sms ökar på dess effektivitet. E-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar bör stöda användarens egenmakt bättre än motsvarande tjänster som inte är digitala.

Nyckelord e-hälsa, e-hälsotjänst, beteendeförändring, beteendeförändringsintervention, intervention, beteendeförändringsteori, beteendeförändringsteknik, människa-datorinteraktion, HCI, design, riktlinje, motivation, livsstilsändring

Innehåll

Sammandrag	3
Innehåll	4
1 Inledning	5
2 Metoder	6
3 Beträktnelsesätt i design	7
3.1 Användarfokuserad design	7
3.2 Beteendeförändringsteorier och -tekniker	8
3.3 Hälsospel och spelifiering	11
4 Effektiva funktioner i e-hälsotjänster	13
4.1 Förståeligt innehåll	13
4.2 Interaktivitet	14
4.3 Mänsklig kommunikation	15
4.4 Skräddarsydd användarupplevelse	15
4.5 Social interaktion	17
4.6 Stöda utövandet av användarens egenmakt	17
5 Slutsatser	19
Referenser	21

1 Inledning

År 2014 rapporterade WHO att 68 % av världens befolkning som dött, dog på grund av i icke-smittsamma sjukdomar [1]. Mera än 40 % av dessa dödsfall kunde ha undvikits med rätta åtgärder [1]. Med att reducera på riskfaktorer, exempelvis stress, kunde antalet döda minska med en till två tredjedelar [1]. Många riskfaktorer kan botas med hjälp av hälsotjänster som stöder livsstilsändringar. Digitalisering av dessa tjänster, det vill säga e-hälsotjänster, möjliggör bättre spridning, vilket ytterligare minskar på dödligheten. Dödligheten minskar också med att man designar effektiva e-hälsotjänster som stöder användaren i sin livsstilsändring.

Först år 2000 har man börjat använda sig av termen e-hälsa, men redan år 2005 var användningen av termen rådande [2]. Enligt Eysenbach [3] definieras e-hälsa som hälso- och sjukvårdstjänster samt hälsorelaterad information som sammanbinds med Internet och relaterade teknologier. Eysenbachs [3] definition är den mest refererade på Internet [4]. År 2005 fann Oh m. fl. [4] 51 olika definitioner på e-hälsa.

Kandidatarbetet använder termen (medicinsk) intervention för att beskriva åtgärder som strävar till att förbättra personens hälsa [5]. Arbetet använder sig också av termen beteendeförändring (*behavior change*) för att beskriva åtgärder som strävar till att ändra en persons beteendemönster [6].

Kandidatarbetet besvarar forskningsfrågan: vilka riktlinjer bör följas när man designar e-hälsotjänster som stöder människors livsstilsändringar? En sekundär forskningsfråga som besvaras i kandidatarbetet är: hur kan användarens motivation upprätthållas för att förbättra hens hälsa?

Kandidatarbetet behandlar ämnet från ett människa-datorinteraktionsperspektiv (*Human-Computer Interaction, HCI*). Fokus i arbetet är att granska hur man kan stöda vuxnas livsstilsändringar. Livsstilsändringar som fokuserar på minderåriga utesluts från arbetet.

Kandidatarbetet är uppbyggt på följande vis: först presenteras arbetets metoder. Efter detta presenteras arbetets resultat. Resultaten är uppdelade i två kapitel: betraktelsesätt i design och effektiva funktioner i e-hälsotjänster. Till sist presenteras slutsatserna.

2 Metoder

Kandidatarbete är utfört som ett litteraturstudie. Materialet som används i arbetet har letats upp med sökmotorn Google Scholar. Tabell 1 beskriver vilka sökfrågor som har använts i arbetet och anger antalet sökträffar för varje sökfråga.

Tabell 1: Sökfråga och antalet sökträffar.

Sökfråga	Antalet sökträffar
eHealth OR "e-health" AND "behavior change intervention"	624
eHealth OR "e-health" AND "behavior change theory" OR "behavior change theories"	~1 000
eHealth OR "e-health" AND "behavioral change"	5 010
eHealth OR "e-health" AND motivation	~28 800

Från sökträffen har det valts ut huvudsakligen vetenskapliga artiklar, som har publicerats tidigast 2009. Artiklar har blivit granskade som stöder forskningsfrågorna och huvudsakligen artiklar som inte fokuserar på en slags beteendeförändring, till exempel fysisk aktivitet, utan behandlar beteendeförändringar allmänt.

3 Beträktelsesätt i design

Detta kapitel behandlar sätt med hjälp av vilka man kan betrakta utvecklandet av e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar.

3.1 Användarfokuserad design

Användarfokuserad design är en process i utveckling av mjukvara, vilket kan och borde användas i flesta projekt där man utvecklar mjukvara. Det finns en bred konsensus i att användarfokuserad design bör användas i utvecklingen av interventioner för att designen av interventionen skall vara lyckad [7]. I användarfokuserad design ligger fokuset på användarnas behov och krav beträffande ändamålet att skapa interaktiva system som är användbara och nyttiga [8]. Användandet av principer från användarfokuserad design är en förutsättning för att e-hälsoteknologier börjas tas i bruk i en större skala [9].

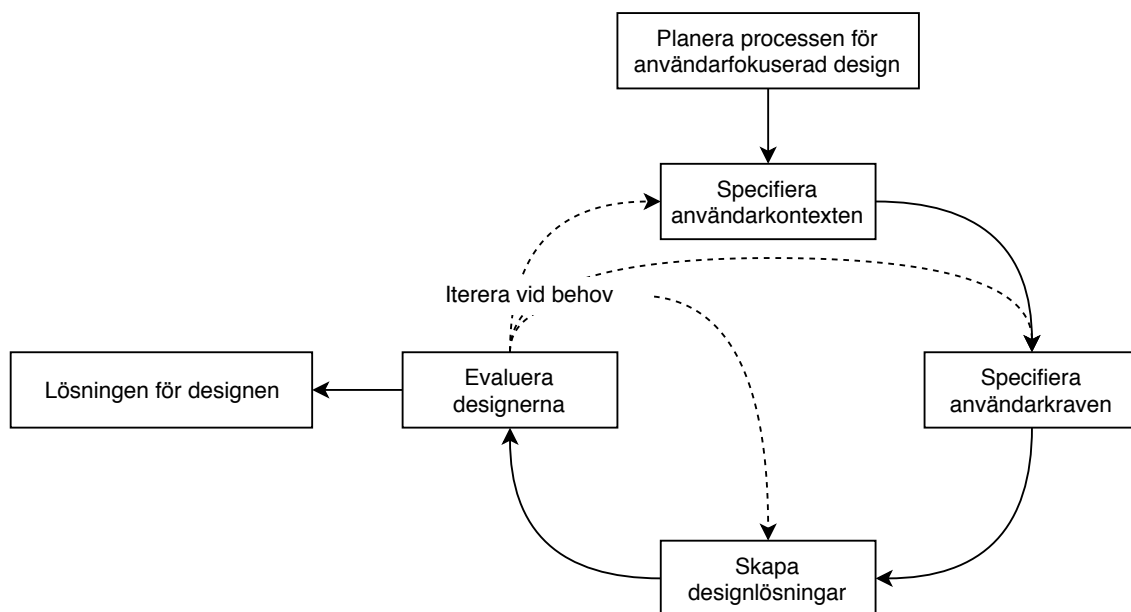
Användarfokuserad design består av fyra aktiviteter [8]:

1. specificera användarkontexten
2. specificera användarkraven
3. skapa designlösningar
4. evaluera designerna.

Dessa aktiviteter skapar en process som är iterativ [8]. Figur 1 demonstrerar hur aktiviteterna i användarfokuserad design bygger upp processen. Den iterativa processen skall pågå under hela projektets lopp. Därmed innebär användarfokuserad design en kontinuerlig evaluering av designen, vilket anses vara en viktig del i utvecklingen av e-hälsoteknologier [9]. Samlandet av data i evalueringen föreslås oftast att göras med hjälp av både kvalitativa och kvantitativa metoder [9], till exempel med semistrukturerade intervjuer och enkäter. Ifall datainsamlingen har utförts på ett lämpligt sätt kan triangulering utföras, vilket leder till kvalitetsmässigt bättre resultat [9].

En undersökning som granskade 80 studier kom till slutsatsen att endast 50 % av användarna använder interventioner på det sättet som utvecklarna av interventionen hade menat [10]. Detta betyder att effektiviteten av interventionen minskar, vilket kan i värsta fall leda till att användaren slutar använda interventionen.

Intressegruppernas deltagandet i utvecklingen av e-hälsoteknologier anses vara fundamentalt [9]. Oftast engageras slutanvändare för lite i utvecklingen av projekt gällande e-hälsoteknologier, vilket förklarar förekomsten av svår användbarhet av teknologin eller att en stor del av användarna slutar använda teknologin [9]. Om de teknologiska, mänskliga och kontextuella faktorerna inte beaktas, kommer inverkan av teknologierna att förbli låg [9].



Figur 1: Processen för användarfokuserad design [8].

I e-hälsoteknologier är det viktigt att utvecklingen av teknologin är tvärvetenskaplig [9]. En tvärvetenskaplig grupp behövs för att identifiera personer och färdigheter som utvecklingen av teknologin kräver samt identifiera roller och bära ansvaret för att kunna organisera nödvändig forskning och kommunikation med olika intressegrupper [9].

3.2 Beteendeförändringsteorier och -tekniker

Beteendeförändringsteorier (*behavior change theory*) är teorier som strävar till att ändra användarens beteende. Dessa teorier används i en stor grad när man designar både icke-elektroniska och elektroniska interventioner. När man använder sig av beteendeförändringsteorier i interventioner kan effektiviteten av dessa interventioner stiga [11]. Problemet är det att beteendeförändringsteorier och användarfokuserad design kan vara opassliga sinsemellan [12].

Från beteendeförändringsteorier kan det identifieras beteendeförändringstekniker (*Behavior Change Technique, BCT*). Abraham och Michie [13] identifierade 26 beteendeförändringstekniker som härstammar från olika beteendeförändringsteorier och som kan användas i interventioner. Teknikerna baserar sig på bland annat följande beteendeförändringsteorier [13]:

- information-motivation-beteendekunskapsmodell (*Information-Motivation-Behavioral Skills Model, IMBM*) [14]
- teorin om överlagt beteende (*Theory of Reasoned Action, TRA*) [15]

- teorin om planerat beteende (*Theory of Planned Behavior, TPB*) [16]
- socialkognitiv teori (*Social-Cognitive Theory*) [17]
- kontrollteori (*Control Theory*) [18]
- operant betingning (*Operant Conditioning*) [19].

Beteendeförändringsteknikerna beskrivs i tabellerna 2 och 3. Tabellerna är inte fullständiga, utan det finns också andra tekniker som kan användas i beteendeförändring, exempelvis att väcka rädsla [13].

Tabell 2: Beteendeförändringstekniker som baserar sig på följande beteendeförändringsteorier: TRA, TPB, IMBM, socialkognitiv teori och kontrollteori [13].

Beteendeförändringsteknik	Beskrivning
Informera om konsekvenserna	Informera om fördelarna och nackdelarna i de fall att personen följer eller inte följer önskade beteendemönster.
Skapa syfte	Uppmuntra personen att ta itu med saken eller sätta ett allmänt mål, exempelvis med att göra ett löfte att motionera mera nästa vecka.
Informera om andras samtycke	Informera vad andra personer anser om personens nya beteendemönster.
Informera om riskerna	Informera allmänt om riskerna med det dåliga beteendemönstret, exempelvis höjd dödsrisk.
Identifiera hindren	Identifiera hindren som står i vägen för önskade beteendemönster och planera hur man kommer över hindren.
Uppmuntra	Beröm och belöna personen för ansträngningen och prestationen.
Sätt mera krävande uppgifter	Välj lätta uppgifter som blir mera krävande ända tills personen har nått det eftersträvade beteendemönstret.
Instruera	Berätta hur personen skall verkställa eftersträvade beteendet och/eller förberedande beteenden.
Demonstrera	En expert visar personen hur man på ett korrekt sätt kan utföra beteendet.
Sätt målen	Gör upp en plan för vad personen skall göra.
Granska upplagda mål	Granska och/eller tänk om de mål eller den avsikt som har satts upp tidigare.
Framkalla självövervakning	Be personen att skriva om beteendet, exempelvis i en dagbok.
Ge respons	Ge respons på personens beteende eller evaluera personens prestation i relation till förväntat beteende.

Tabell 3: Beteendeförändringstekniker som baserar sig på operant betingning samt andra beteendeförändringsteorier och terapier [13].

Beteendeförändringsteknik	Beskrivning
Belöna	Beröm, uppmuntra eller belöna personens prestation som kan sammankopplas med rätt, önskat beteende.
Lär läsa signaler	Lär personen att läsa signaler i miljön som kan påminna hen att utföra det eftersträlvade beteendet.
Kom överens om ett så kallat beteendekontrakt	Kom överens om ett skriftligt och bevittnat kontrakt som specificerar det beteende som skall utföras.
Uppmana till övningar	Uppmana personen att öva eller upprepa det eftersträlvade beteendet eller förberedande beteenden.
Följ upp	Kontakta personen igen efter att själva interventionen har blivit slutförd.
Underlätta jämförelse med andra	Underlätta att observera andras prestationer, exempelvis med hjälp av videon.
Planera stöd	Informera människor i personens närmaste krets hur de kan ändra på sitt beteende så att de kan hjälpa eller stödja personen.
Skapa förebild	Berätta på vilket sätt personen kan vara ett gott exempel för andra eller skapa möjligheter för personen att visa ett gott exempel.
Uppmana att tala med sig själv	Motivera personen att (högt eller tyst) instruera eller uppmuntra sig själv, för att därmed stöda sig själv till agerande.
Bygg hinder för återfall	Hjälpt personen planera att undvika eller klara av återfall.
Hantering av stress	Lär tekniker som strävar till att minska allmän ångest och stress.
Framkalla så kallad motivationsintervju	Uppmana personen att ange självmotiverande yttranden och evalueringar av eget beteende för att underlätta ändringen.
Tidsplanering	Hjälpt personen att ordna tid för beteendet.

De mest använda teknikerna i icke-elektroniska interventioner är de där man sätter mål, skapar syfte, ger respons, framkallar självövervakning och granskar upplagda mål [20]. I Internet-baserade interventioner är de mest använda teknikerna de där man informerar om konsekvenserna och identifierar hindren [11].

Webb m. fl. [11] kommer fram med att i Internet-baserade interventioner tenderar ökningen av antalet beteendeförändringstekniker som används i interventionen att öka effektiviteten av interventionen. Tekniker som anses ha största effekten på Internet-baserade interventioner är bland annat hantering av stress [11]. Beteendeförändringstekniker som anses ha en moderat effekt på effektiviteten i Internet-baserade interventioner är: bygga hinder för återfall, underlätta jämförelse med andra, mål-

sättning, sätta mera krävande uppgifter och att informera andras samtycke [11].

3.3 Hälsospel och spelifiering

Hälsospel är spel som strävar till att förbättra användarens hälsa [21]. Enligt Johnson m. fl. [21] finns det följande slags hälsospel:

- spel som kräver fysisk aktivitet
- spel som fokuserar på ett visst beteendemönster
- spel som rehabiliterar
- spel som lär användaren att ändra sina attityder.

Huvudsakliga orsaken till att använda sig av hälsospel är att motivera användaren [21]. Spelen är också avsedda att skapa njutning och att engagera [21]. Förutom fördelar har hälsospel också nackdelar. Att utveckla ett hälsospel är dyrt [21]. Dessutom är den eventuella gruppen av användare liten och marknaden för hälsospel har inte etablerat sig [21]. En annan nackdel är att spelen är utvecklade för en viss plattform, till exempel spelkonsoler. Detta skapar en tröskel för användaren att ta i bruk spelet, för att spelet inte nödvändigtvis passar in i användarens vardag [21].

Nackdelarna med hälsospelen kan möjligtvis lindras med hjälp av spelifiering [21]. Spelifiering betyder att man använder sig av element från speldesign i mjukvara som inte i sig själv kan kategoriseras till ett spel [21]. Till exempel kan en e-hälsotjänst som hjälper till vid bantning innehålla element från speldesign, exempelvis prestationer. System som har utsatts för spelifiering använder sig oftast av följande egenskaper [21]:

- omedelbar feedback för framgång, kontinuerlig feedback för framsteg, målsättning med hjälp av poäng, emblem, nivåer, eller med hjälp av utmaningar och tävlingar
- social feedback, erkännande, jämförelse med hjälp av resultatlistor, grupper, eller kommunikation
- autonomt stöd med hjälp av personliga avatarer och miljöer, bestämmande av mål och aktiviteter, eller narrativ som skapar känslö- och värdemässiga grunder för aktiviteter.

Johnson m. fl. [21] beskriver varför spelifiering är möjligtvis aktuellt i dagens läge: omfattande tillgänglighet av mobilteknologier och -sensorer samt omfattande attraktion eftersom fler och fler människor spelar. Artikeln beskriver också andra saker som kan räknas som fördelar för spelifiering:

- man kan åstadkomma självmotivering, vilket traditionellt inte har inspirerats via övertygande teknologier där det i stället har betonats av annan slags motivering, till exempel gruppsyck
- kan tillämpas i frågan om många slags livsstilsändringar

- kan vara förmånligare att utveckla än hälsospel
- spelifierade system kan passa bättre in i användarens liv än hälsospel som kräver tid och rum speciellt avsett för spelet
- kan stöda välmående med att skapa positiva erfarenheter.

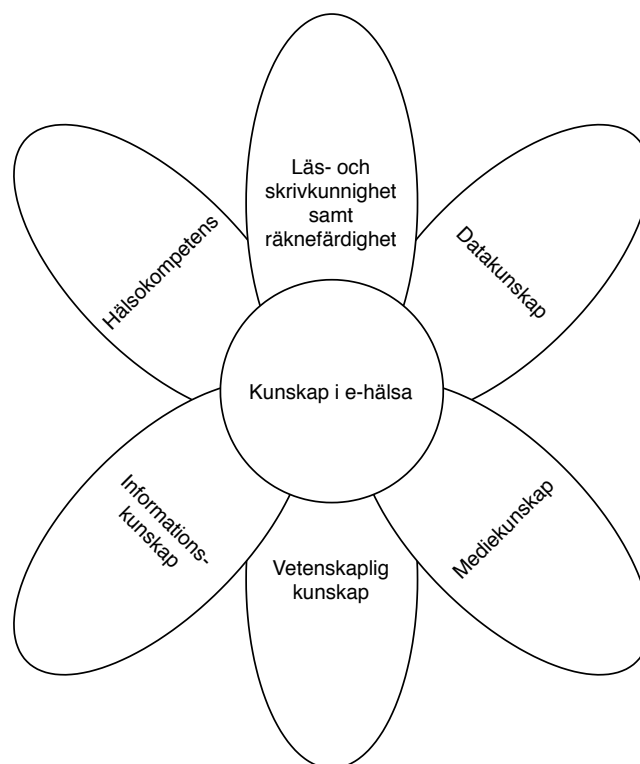
4 Effektiva funktioner i e-hälsotjänster

Detta kapitel behandlar funktioner som kan läggas i e-hälsotjänster som stöder livsstilsändringar för att göra tjänsten effektivare. Effektiviteten av funktionen kan vara beroende av e-hälsotjänsten den används i och kan i värsta fall även påverka negativt på effektiviteten av tjänsten.

4.1 Förståeligt innehåll

För att e-hälsotjänsten skall kunna stöda människan i sina livsstilsändringar skall innehållet av tjänsten kunna förstås av användaren. I USA och Kanada har mer än 40 % av befolkningen läs- och skrivkunnigheten på en nivå som inte räcker till att fullt delta i samhället [22]. Denna folkgrupp är också den som skulle behöva e-hälsotjänster mest. Människor med dålig läs- och skrivkunnighet har sämre kunskaper i hur man botar sjukdomar och hur man förbättrar hälsan [22]. De rapporterar att de har sämre hälsa, och det är mindre sannolika att de använder preventiva tjänster [22].

Kunskap i e-hälsa kan beskrivas med en så kallad liljemodell (*lily model*) (figur 2). Med liljan som en metafor, hänvisar kronbladen till olika slags kunskaper vilka formar pistillen, som symboliserar kunskap i e-hälsa.



Figur 2: Liljemodell som definierar kunskap i e-hälsa [22].

Användaren behöver troligtvis behärska alla sex kunskaper på en lagom nivå för att kunna effektivt engagera sig i e-hälsa [22]. Ifall användaren behöver förbättra en kunskap behöver hen stöd från möjligtvis många olika slags människor, inklusive människor inom hälsovården [22]. Med liljemodellen kan man evaluera kraven för de olika kunskaperna och utgående från dessa krav kan man se till att e-hälsoteknologi blir designad så att den kan användas effektivt av målgruppen [22].

4.2 Interaktivitet

Med interaktivitet i e-hälsotjänster anses graden samspel mellan tjänst och användare. Exempelvis tjänster som levererar information till användaren utanför den egentliga tjänsten, till exempel med sms, har en högre grad interaktivitet än motsvarande tjänster som inte har denna funktion.

En Internet-baserad intervention som Hurling, Fairley och Dias [23] undersökte var mer engagerande när den var mer interaktiv. Undersökningen bestod av ett experiment med två grupper, varav den ena använde sig av den mindre interaktiva interventionen och den andra av den mer interaktiva interventionen. Den mer interaktiva interventionen gav bland annat möjligheten att få påminnelser via sms eller e-post.

Webb m. fl. [11] kom fram med att de mest använda typerna av leverans i fråga om Internet-baserade interventioner är berikade informationsmiljöer, möjligheten att fråga råd av en rådgivare, användningen av peer-to-peer, användningen av e-post samt möjligheten att få skraddarsydd feedback som automatiserats. Interventioner som använde sig av berikade informationsmiljöer eller skraddarsydd feedback som automatiserats, ansågs ha smärre, men signifikanta effekter på beteendet. Det verkar som att i Internet-baserade interventioner där det skapas en personlig kontakt med e-post, online eller sms ha en positiv effekt på interventionen [11].

Intervention med sms har undersökts leda till positiva resultat i beteendeariktade interventioner [24][25]. Webb m. fl. [11] kommer fram med att effektiviteten av Internet-baserade interventioner förbättras när man använder sig av ytterligare metoder att kommunicera med användaren.

Interventioner med sms som använder sig av skraddarsydda meddelanden anses göra interventionen effektivare [24]. Head m. fl. [24] fann ingen skillnad i effektiviteten mellan interventioner som var endast baserade på sms och interventioner som var baserade på sms och annan en leveransmetod, till exempel webbsidor. Interventioner med sms anses vara mer effektiva ifall sms:a skraddarsys till demografiska och psykosociala variabler [24]. Andra slags interventioner anses också dra nytta av innehåll som skraddarsys till demografiska och psykosociala variabler [24].

Webb m. fl. [11] kom fram med att sms i Internet-baserade interventioner används på följande vis:

- talar för användandet av interventionen

- skickar motiverande meddelanden, exempelvis påminner om fördelarna av att motionera
- ifrågasätter dysfunktionella övertygelser
- ger tecken till åtgärder.

Fry och Neff [26] anser att ökad frekvens av interaktionen ses påverka positivt på interventionens effektivitet, dock att man inte kunde analysera fall där meddelanden som skickats oftare än en gång i veckan på grund av bristfälliga data. Mediet, som interaktionen sker med, verkar inte påverka på effektiviteten av interventionen [26]. Head m. fl. [24] fann att användare som kunde påverka frekvensen av meddelanden och meddelanden som minskade i frekvens med tiden var mest effektiva. Head m. fl. hypotiserar att i fallen där användaren kunde själv sätta frekvensen av meddelanden ledde till att meddelanden anlände när dom var mest relevanta för denna användare, vilket förklarar den högre effektiviteten. Ifall meddelanden kommer med fastställd tidtabell, så argumenterar Head m. fl. [24] att dessa interventioner har låg social närvaro (*social presence*), vilket har hypotiserats att påverka effektiviteten av interventioner inom e-hälsa. Head m. fl. [24] poängterar att förutom att innehållet av meddelandet i sig borde vara skraddarsytt, så borde också frekvensen och tidpunkten av meddelanden vara skraddarsydda av användaren.

4.3 Människlig kommunikation

En viktig aspekt i en e-hälsotjänst är hur den kommunicerar med användaren. Bickmore, Gruber och Picard [27] kom fram med att kommunikationsfärdigheter som förväntas av vårdpersonalen kan även bearbetas in i automatiserade hälso- och sjukvårdssystem för patienter och konsumenter med goda resultat. Dessa färdigheter är bland annat att uttrycka empati och upprätthålla dialog [27].

Att göra ett talsvarssystem (*Interactive Voice Response, IVR*), som befrämjar mänsklig hälsa, mänsklig kan enligt Farzanfar [28] vara antingen bra eller dåligt. Enligt undersökningen tyckte användarna om två egenskaper som är maskinmässiga: känslökallhet och opartiskhet. Men egenskaper som man sammankopplar med människor, till exempel en mänsklig röst, var inte så omtyckta bland användarna. I stort sett fick de mänskliga egenskaperna som systemet hade både bra och dålig respons.

4.4 Skraddarsydd användarupplevelse

E-hälsointervention med skraddarsydd användarupplevelse är en sådan vars information är relevant för en specifik person och som baserar sig på teorier, personens beteende eller demografiska särdrag [29]. Interventioner skulle också kunna skraddarsys på basen av individens personlighet och omgivning, vilket möjligtvis skulle hjälpa individen att engagera sig bättre för interventionen [7]. Med digitala interventioner kan man göra det möjligt för användaren att skraddarsy interventionen

själv [7]. E-hälsointerventioner anses vara mer effektiva om interventionens innehåll skräddarsys på basen av mer än en variabel [29]. Sättet på vilket e-hälsotjänster skräddarsyr innehållet kan delas upp i två olika kategorier: interaktiva system och aktiva assistansteknologier. Innehållet kan också skräddarsys med personifiering. Med personifiering, exempelvis genom att bruka användarens namn i interventionen, ökar effektiviteten av interventionen [24]. Head m. fl. [24] anser att personifiering möjligen är den största faktorn som bidrar till effektiviteten av skräddarsytt innehåll [24].

Interaktiva system skräddarsyr innehållet på basen av statistiska variabler från personen. Hälsokommunikation skräddarsytt av datorer (*Computer-Tailored Health Communication, CTHC*) är ett interaktivt system som används oftast för att stöda beteendeförändring [30].

Aktiva assistansteknologier (*Active Assistance Technology*) fungerar som interaktiva system, förutom att med aktiva assistansteknologier skräddarsys innehållet också på basen av kontinuerligt samlat hälso- eller beteendeförändringsinformation [31]. Exempel på aktiva assistansteknologier kan vara ett påminnelse-system vars innehåll av meddelanden och tidtabellen av meddelanden är baserat på passivt och aktivt samlat material från användaren, exempelvis tider när användaren har använt sig av interventionen. Aktiva assistansteknologier kan också användas i kombination med interventioner [31].

Kennedy m. fl. [31] undersökte 41 artiklar som granskade aktiva assistansteknologier. Dom fann att dessa aktiva assistansteknologier kan delas i tre olika kategorier:

- dynamiskt skräddarsytt innehåll
- interaktiv skolning
- självövervakning.

Allmän användning av dynamiskt skräddarsytt innehåll var igenkännande av aktivitet som är medvetet om kontexten och intelligenta påminnelse-system [31]. Exempel på interaktiv skolning är ett system för astmatiker som föreslår frågor som kan ställas åt läkaren [31]. Exempel på självövervakning är ett system där det kunde notera användarens aktivitet och på basen av aktiviteten kommunicera visuellt med användaren. I det fallet skulle systemet bygga upp en trädgård, där exempelvis en viss observerad aktivitet kunde representeras av en blomma [31].

Aktiva assistansteknologierna är potentiellt nyttiga i hälsorelaterad beteendeförändring [31]. En risk med dessa teknologier är att när responsen av systemet är till dels konstruerat av systemet själv, så finns det risken att responsen är felaktig och därmed i värsta fall kan skada interventionsprocessen och därmed skada användaren. I interaktiva system är responsen förhandsgranskad av experter inom beteendeförändring, vilket minskar risken av negativa konsekvenser till användaren. För att använda sig av den fulla potentialen som aktiva assistansteknologier kan erbjuda, borde undersökningen av ämnet i allt större grad kombinera kunskaperna från bland annat kognitionsvetenskap och vetenskap inom datateknik [31].

Enligt Sadasivam m. fl. [30] fungerar nuvarande CTHC system så att de använder sig av variabler från användarens börjarprofil och på basen av dessa variabler skickar systemet skräddarsydda meddelanden till användaren. Innehållet av skräddarsydda meddelanden bestäms av designerna på basen av människogruppen, litteratur och beteendeförändringsteorier. Det finns ändå risken att informationen som får CTHC att bestämma vad för meddelanden som skickas användaren inte räcker till. Sadasivam m. fl. [30] föreslår att systemet borde ta i hänsyn passivt och aktivt samlat material av användaren. Aktivt samlat material kunde vara att användaren anger vad hen tyckte om meddelandet, medan passivt samlat material kunde vara användarens åtgärder. Detta skulle också betyda att istället för att skräddarsy till bara hela grupper av människor skulle systemet skräddarsy meddelandena till enskilda användare [30]. Skillnaden från traditionella CTHC system är att detta nya system skulle styra det skräddarsydda innehållet med hjälp av maskininlärningsalgoritmer istället för att styrandet skulle basera sig på regler bestämda av människor [30].

4.5 Social interaktion

Morrison m. fl. [29] fann egenskaper i interventioner, vilka anses stöda personen i användandet av dessa, bland annat synkron och asynkron kommunikation samt kontakt med andra användare och information av dessa. Dessa egenskaper anser Morrison m. fl. [29] leda till ett bättre resultat för interventionen.

Avlägsen coaching, till exempel per telefon eller med e-post, som hjälper användaren att verkställa interventionen kan vara effektivt, även utan remiss eller rekommendation av vårdpersonal [7]. Denna åtgärd gör det också kostnadseffektivt genom att erbjuda stödpersoner som har erfarenhet av att arbeta med den digitala interventionen [7]. Effektiviteten och anslutningen till e-hälsointerventioner förstärks av människostöd [32].

4.6 Stöda utövandet av användarens egenmakt

För att interventionen skall vara effektiv skall personen utöva lyckad egenmakt. Med e-hälsotjänster kan man stöda utövandet av användarens egenmakt. Morrison m. fl. [29] anger två slags egenmakt: planering av egen aktivitet och självövervakning. Båda typerna av egenmakt används i effektiva interventioner [29]. Interventioner som innehåller någon slags självövervakning anses vara avsevärt mer effektiva, speciellt om de kombineras med andra komponenter, till exempel att fastställa mål eller att bedöma sin prestation [29].

Enligt Alpay, Boog och Dumaj [33] kan egenmakten i interventioner delas i sex komponenter:

- kommunikation - möjliggörandet av kommunikation med experter inom hälsovården

- utbildning och hälsokompetens - möjliggörandet av tillgång till material som gynnar och uppehåller bra hälsa
- information - möjlighet att granska egen patientjournal
- stöd för egenvård - stöda personen i hans vardag, exempelvis i beslut som gäller kosten
- hjälpmedel för att kunna fatta beslut - ge resurser för att preparera och hjälpa personen att göra beslut med tanke på hans vård
- möjlighet till kontakt med andra personer som genomgår samma intervention.

För att interventionen skall vara lyckad måste alla sex komponenter av egenmakt vara uppfyllda [33]. Alpay, Boog och Dumaij [33] beskriver en process på fyra steg som skall se till att patienten kan bemöta dessa sex komponenter:

1. specificera kunskaperna som behövs för interventionen
2. anpassa kunskaperna till användaren
3. välj alternativa sätt att uppfylla de bristfälliga kunskaperna
4. integrera valda alternativ i interventionen.

5 Slutsatser

För att designa e-hälsotjänster som stöder människan i livsstilsändringar bör grunden av tjänsten vara i skick. Detta betyder att e-hälsotjänsten bör följa användarfokuserad design och bör basera sig på väl etablerade beteendeförändringsteorier och -tekniker. Forskningen borde i framtiden mera fokusera på att undersöka effektiviteten av dessa tjänster genom att granska saken både från datateknikens och beteendevetenskapens perspektiv. Många artiklar som granskas i detta kandidatarbete tenderar att fokusera endast på implementeringen av beteendeförändringsteorier och -tekniker, i stället för att också granska sådana aspekter som användbarhet, vilket är viktigt i människa-datorinteraktion och användarfokuserad design. Experter inom beteendevetenskap bör slå samman med experter inom datateknik, så att beteendeförändringsinterventioner kan granskas från alla nödvändiga vinklar och därmed bilda en helhet om vad som får e-hälsotjänster att stöda livsstilsändringar effektivt.

Spelifiering har på senaste tiderna blivit allt mer aktuellt i olika slags tjänster. Spelifiering kan vara ett vettigt sätt att skapa e-hälsotjänster som engagerar användaren bättre. Det här skulle möjligtvis vara en del till lösningen i att minska antalet användare som slutar använda tjänsten i förtid.

Många granskade artiklar tar upp skraddarsytt innehåll som en del av e-hälsotjänster. Ifall man tänker på icke-elektroniska interventioner, så har en stor del av interventionen varit att tidvis besöka läkaren som följer upp personens utveckling. Beroende på hur personen svarar på läkarens frågor, får hen individuella instruktioner på hur hen skall gå vidare. Man kan tänka sig att skraddarsytt innehåll är ett steg mot att ersätta läkaren i interventionen, istället för att en person formar en individuell intervention, är det tjänsten som formar det. Potentialen av skraddarsydda interventioner kan speglas från tjänster som Netflix. En stor del av Netflix är det rekommendationssystem som den använder sig av, vilket troligen har bidragit till tjänstens popularitet. Det finns med andra ord en möjlighet till att skraddarsytt innehåll i e-hälsotjänster i stor skala förbättrar dess effektivitet. När e-hälsotjänster skraddarsys allt oftare och i större utsträckning, kommer tjänsten med större sannolikhet att skraddarsys av maskiner. Detta kan innebära en större risk i att användaren blir serverad med fel slags innehåll, vilket kan leda till interventionen tar ett steg bakåt eller i värsta fall till att användaren slutar använda sig av interventionen. Därför bör interventioner som utnyttjar skraddarsytt innehåll utvecklas med stor försiktighet för att hålla dessa risker på en minimal nivå.

Beteendeförändringsinterventioner som levereras dels eller helt med sms verkar vara lovande. Kanske effektiviteten av sms beror dels på att den väcker ganska stor uppmärksamhet i användaren, e-post och liknande medier väcker inte möjligtvis uppmärksamheten på samma vis och möjligtvis visar sig inte direkt till användaren.

I elektroniska interventioner förväntas användaren klara sig till en större grad själv med interventionen, vilket leder till att elektroniska interventioner har olika förutsättningar än den icke-elektroniska varianten. Detta betyder att i större grad bör

man lägga vikt på hur man kan förstärka användarens egenmakt med hjälp av e-hälsotjänsten. Man kan kanske till dels kompensera frånvaron av en ansvarig läkare med att skapa funktioner i interventionen som möjliggör kontakt med människor som genomgår samma slags intervention eller med människor som kan stöda eller ge råd i interventionen.

Referenser

- [1] J. Zhao, B. Freeman och M. Li, "Can Mobile Phone Apps Influence People's Health Behavior Change? An Evidence Review", *Journal of medical Internet research*, vol. 18, nr. 11, ss. e287, 2016. doi:10.2196/jmir.5692
- [2] C. Pagliari, D. Sloan, P. Gregor, F. Sullivan, D. Detmer, J. P. Kahan, W. Oortwijn och S. MacGillivray, "What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field", *Journal of medical Internet research*, vol. 7, nr. 1, ss. e9, mars 2005. doi:10.2196/jmir.7.1.e9
- [3] G. Eysenbach, "What is e-health?", *Journal of medical Internet research*, vol. 3, nr. 2, juni 2001. doi:10.2196/jmir.3.2.e20
- [4] H. Oh, C. Rizo, M. Enkin och A. Jadad, "What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions", *Journal of medical Internet research*, vol. 7, nr. 1, febr. 2005. doi:10.2196/jmir.7.1.e1
- [5] Psykologiguiden, "Slå upp intervention på Psykologiguiden i Natur & Kulturs Psykologilexikon", 2019. [Online]. Tillgänglig: <https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=intervention>, hämtad 23.4.2019.
- [6] —, "Slå upp beteendeförändring på Psykologiguiden i Natur & Kulturs Psykologilexikon", 2019. [Online]. Tillgänglig: <https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=beteendef%C3%B6r%C3%A4ndring>, hämtad 23.4.2019.
- [7] L. Yardley, B. J. Spring, H. Riper, L. G. Morrison, D. H. Crane, K. Curtis, G. C. Merchant, F. Naughton och A. Blandford, "Understanding and Promoting Effective Engagement With Digital Behavior Change Interventions", *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 51, nr. 5, ss. 833–842, 2016. doi:10.1016/j.amepre.2016.06.015
- [8] ISO, *Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems*, ISO, 2010
- [9] J. E. van Gemert-Pijnen, N. Nijland, M. van Limburg, H. C. Ossebaard, S. M. Kelders, G. Eysenbach och E. R. Seydel, "A Holistic Framework to Improve the Uptake and Impact of eHealth Technologies", *Journal of medical Internet research*, vol. 13, nr. 4, dec. 2011. doi:10.2196/jmir.1672
- [10] C. Vandelanotte, A. M. Müller, C. E. Short, M. Hingle, N. Nathan, S. L. Williams, M. L. Lopez, S. Parekh och C. A. Maher, "Past, Present, and Future of eHealth and mHealth Research to Improve Physical Activity and Dietary Behaviors", *Journal of Nutrition Education and Behavior*, vol. 48, nr. 3, 219–228.e1, 2016. doi:10.1016/j.jneb.2015.12.006
- [11] T. L. Webb, J. Joseph, L. Yardley och S. Michie, "Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy", *Journal of medical Internet research*, vol. 12, nr. 1, ss. e4, 2010. doi:10.2196/jmir.1376
- [12] R. I. Arriaga, A. D. Miller, E. D. Mynatt, C. Pagliari och E. Shehan Poole, "Theory vs. Design-driven Approaches for Behavior Change Research", i *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, ser. CHI

- EA '13, Paris, France: ACM, 2013, ss. 2455–2458, ISBN: 978-1-4503-1952-2. doi:10.1145/2468356.2468801
- [13] C. Abraham och S. Michie, "A taxonomy of behavior change techniques used in interventions.", *Health Psychology*, vol. 27, nr. 3, ss. 379–387, 2008
- [14] J. D. Fisher och W. A. Fisher, "Changing AIDS-Risk Behavior", *Psychological Bulletin*, vol. 111, nr. 3, ss. 455–474, 1992
- [15] M. Fishbein och I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA, US: Addison Wesley, 1975
- [16] I. Ajzen, "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 50, nr. 2, ss. 179–211, 1991. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- [17] A. Bandura, *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY, US: Freeman, 1997
- [18] C. S. Carver och M. F. Scheier, "Control Theory: A Useful Conceptual Framework for Personality-Social, Clinical, and Health Psychology", *Psychological Bulletin*, vol. 92, nr. 1, ss. 111–135, 1982
- [19] B. F. Skinner, *About Behaviorism*. New York, NY, US: Knopf, 1974
- [20] A. Middelweerd, J. S. Mollee, C. N. van der Wal, J. Brug och S. J. T. Velde, "Apps to promote physical activity among adults: a review and content analysis", *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, vol. 11, ss. 97, 2014. doi:10.1186/s12966-014-0097-9
- [21] D. Johnson, S. Deterding, K.-A. Kuhn, A. Staneva, S. Stoyanov och L. Hides, "Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature", *Internet Interventions*, vol. 6, ss. 89–106, 2016. doi:10.1016/j.invent.2016.10.002
- [22] C. D. Norman och H. A. Skinner, "eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World", *Journal of medical Internet research*, vol. 8, nr. 2, ss. e9, 2006. doi:10.2196/jmir.8.2.e9
- [23] R. Hurling, B. W. Fairley och M. B. Dias, "Internet-based exercise intervention systems: Are more interactive designs better?.", *Psychology & Health*, vol. 21, nr. 6, ss. 757–772, 2006. doi:10.1080/14768320600603257
- [24] K. J. Head, S. M. Noar, N. T. Iannarino och N. G. Harrington, "Efficacy of text messaging-based interventions for health promotion: A meta-analysis", *Social Science & Medicine*, vol. 97, ss. 41–48, 2013. doi:10.1016/j.socscimed.2013.08.003
- [25] A. A. Armanasco, Y. D. Miller, B. S. Fjeldsoe och A. L. Marshall, "Preventive Health Behavior Change Text Message Interventions: A Meta-analysis", *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 52, nr. 3, ss. 391–402, 2017. doi:10.1016/j.amepre.2016.10.042
- [26] J. P. Fry och R. A. Neff, "Periodic prompts and reminders in health promotion and health behavior interventions: systematic review", *Journal of medical Internet research*, vol. 11, nr. 2, ss. e16, 2009. doi:10.2196/jmir.1138
- [27] T. Bickmore, A. Gruber och R. Picard, "Establishing the computer–patient working alliance in automated health behavior change interventions", *Patient Education and Counseling*, vol. 59, nr. 1, ss. 21–30, 2005. doi:10.1016/j.pec.2004.09.008

- [28] R. Farzanfar, "When computers should remain computers: a qualitative look at the humanization of health care technology", *Health Informatics Journal*, vol. 12, nr. 3, ss. 239–254, 2006. doi:10.1177/1460458206066663
- [29] L. G. Morrison, L. Yardley, J. Powell och S. Michie, "What Design Features Are Used in Effective e-Health Interventions? A Review Using Techniques from Critical Interpretive Synthesis", *Telemedicine and e-Health*, vol. 18, nr. 2, ss. 137–144, 2012. doi:10.1089/tmj.2011.0062
- [30] R. S. Sadasivam, S. L. Cutrona, R. L. Kinney, B. M. Marlin, K. M. Mazor, S. C. Lemon och T. K. Houston, "Collective-Intelligence Recommender Systems: Advancing Computer Tailoring for Health Behavior Change Into the 21st Century", *Journal of medical Internet research*, vol. 18, nr. 3, ss. e42, 2016. doi:10.2196/jmir.4448
- [31] C. M. Kennedy, J. Powell, T. H. Payne, J. Ainsworth, A. Boyd och I. Buchan, "Active assistance technology for health-related behavior change: an interdisciplinary review", *Journal of medical Internet research*, vol. 14, nr. 3, ss. e80, 2012. doi:10.2196/jmir.1893
- [32] D. C. Mohr, P. Cuijpers och K. Lehman, "Supportive Accountability: A Model for Providing Human Support to Enhance Adherence to eHealth Interventions", *Journal of medical Internet research*, vol. 13, nr. 1, ss. e30, 2011. doi:10.2196/jmir.1602
- [33] L. Alpay, P. van der Boog och A. Dumaij, "An empowerment-based approach to developing innovative e-health tools for self-management", *Health Informatics Journal*, vol. 17, nr. 4, ss. 247–255, 2011. doi:10.1177/1460458211420089