



Högskolan
Kristianstad

Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044 250 30 00
www.hkr.se

**Självständigt arbete, 15 hp, för Kandidatexamen i informatik
VT 2020
Fakulteten för ekonomi**

HealthLab: Konceptdriven designforskning om hanteringen av hälsodata

*En studie om hur enskilda individer kan
använda hälsodata i ett meningsfullare syfte
för att optimera sin träning*

Sandra Melms och Anna Welin

Författare

Sandra Melms & Anna Welin

Titel

HealthLab: En konceptdriven designforskning om hanteringen av hälsodata

Handledare

Montathar Faraon

Examinator

Kerstin Ådahl

Sammanfattning

Människor använder sig allt mer av digitala hälsoplattformar, vilket gör att det genereras mängder av hälsodata från användarnas digitala aktiviteter. Syftet med detta examensarbete är att med hjälp av en konceptdriven designforskning framställa ett designkoncept för att hantera denna stora mängd hälsodata. Målet med konceptet är att det ska skapa en möjlighet för individer att själva hantera och få tillgång till sin hälsodata som genereras, för att i sin tur även kunna utnyttja det till något meningsfullt.

Med hjälp av en metodologisk guide har konceptet utvecklats, för att ta fram teoretiskt förankrade egenskaper och sammanställa dem till ett koncept i form av en modell. För att få in extern kritik av konceptet involverades tio användare, vilket i sin tur ledde till revidering och kontextualisering av HealthLab. I resultatet presenteras slutgiltigt koncept av Healthlab. Konceptet ska fungera som en multiplattform vars syfte är att samla in externa hälsodata, för att användarna ska få in flera aspekter i deras träning, som ska i sin tur hjälpa till att bidra till en bättre träningsupplevelse. Det slutgiltiga resultatet av HealthLab är tänkt att vara en framtidsvision för att vägleda och väcka nya tankesätt hos forskare och designers.

Ämnesord:

Dataifiering, M-hälsa, Hälsodata, Integritet, Mobilapplikation, Fitness, Konceptdriven designforskning.

Authors

Sandra Melms & Anna Welin

Title

HealthLab: En konceptdriven designforskning om hanteringen av hälsodata

Supervisor

Montathar Faraon

Examiner

Kerstin Ådahl

Abstract

People are increasingly using digital health platforms, which means that lots of health data is generated from users' digital activities. The purpose of this paper is to develop a design concept to manage this large amount of health data, with the help of concept-driven design research. The goal of the concept is to create an opportunity for individuals to manage and access their generated health data, in order to use it for something meaningful.

With the aid of a methodological guide, the concept has been developed, to create theoretically anchored qualities and to compile them into a concept in the form of a model. To get external criticism of the concept, ten users were involved, which in turn led to revision and contextualisation of HealthLab. In the result, a final concept model is presented of HealthLab. The concept will serve as a multiplatform whose purpose is to collect external health data so that users can get several aspects of their training, which in turn will contribute to a better training experience. The final result of HealthLab is intended to be a vision for the future to guide and awaken new ways of thinking among researchers and designers.

Keywords:

Datafication, mHealth, Health data, Integrity, Mobile application, Fitness, Concept driven Design Research.

1. Introduktion	3
1.1. Syfte och frågeställning	5
1.2. Avgränsningar	5
1.3. Begreppsdefinitioner	6
1.4. Disposition	7
2.1. Utmaningar och möjligheter med e-hälsa	7
2.2. M-hälsa och hanteringen av hälsodata	9
2.3. Analys av träningsapplikationer	11
3. Metod	16
3.1. Litteratursökning	16
3.2. Konceptdriven designforskning	16
3.3. Tillämpning av konceptdriven designforskning	18
3.3.1. Deltagare och urval	19
3.3.2. Insamling av data	19
3.3.3. Genomförande	19
3.4. Etiska överväganden	21
4. Elaborering av konceptet HealthLab	21
4.1. Konceptgenerering, konceptutforskning och intern konceptkritik	21
4.2. Design av koncept	22
4.3. Extern designkritik av HealthLab	25
4.4. Konceptrevidering	27
4.5. Konceptkontextualisering av HealthLab	30
5. Diskussion	30
5.2. Potentionella implikationer för design, individ och samhälle	32
5.3. Metodologiska överväganden	33
6. Slutsatser och framtida forskning	34
7. Referenser	35
8. Bilaga 1	44

1. Introduktion

Den omfattande användningen av digital teknik har skapat ett mer digitaliserat samhälle, och den digitala tekniken används i allt mer kontexter (Bao & Xiang, 2006). Digitaliseringen är en stor bidragande faktor till hur samhället idag har utvecklats, då den digitala tekniken påverkar såväl individ som samhälle med både möjligheter och utmaningar (Gulliksen, 2017). Eftersom att det är ett stort antal människor som använder sig av digital teknik innebär det att det genereras enorma mängder av personlig data. På grund av denna mängd personliga data som genereras passar den inte längre in i traditionella databaser, detta har gjort att det har utvecklats nya metoder för lagring och dataanalys, som går under namnet "stora datamängder" (eng. big data) (Clarke 2016). Data i grunden är olika datatyper, som exempelvis numeriska eller alfabetiska. När data sätts i kontext skapas även information och insamlandet av denna data kallas för datafiering, då det handlar om att förvandla aktiviteter från digital teknik till data, som kan övervakas, spåras, analyseras och optimeras (Mai, 2016).

De aktiviteter som utförs och producerar personlig data är framförallt vardagliga aktiviteter, som framställs både avsiktligt och oavsiktligt (Mai, 2016). Eftersom att den digitala tekniken infiltrerat flera delar av människors liv har det också satt avtryck på flera områden i samhället (Royackers, Timmer, Kool & van Est, 2018). Ett av dessa område är inom hälso-och sjukvården, då det har blivit allt mer digitaliserat och behandlar därav också en stor mängd av hälsodata från individer (Petersson, 2020). När människor använder sig av digitala verktyg för att utbyta information med målet att bibehålla hälsa, benämns det som elektronisk hälsa (e-hälsa). Detta innebär allt från telefoni, journalföring och träningsapplikationer till digitala aktivitetsarmband. I en vidare mening kan e-hälsa innefatta all digital teknik som används inom vården (Shaw et al., 2017).

Då e-hälsa ständigt utvecklar sig, så har mobil hälsa (m-hälsa) kommit och blivit en stor del av e-hälsa, som fokuserar på utveckling av smarttelefonapplikationer för att förbättra hälsovården (Lambert, 2016). Detta är eftersom att användningen av mobila hälsoapplikationer har blivit banbrytande inom e-hälsa, då tekniken kan ge användare möjligheter till förhöjd kunskap, för att i sin tur ta kontroll över sin hälsa (Baig, et al., 2015). En växande kategori inom m-hälsa är träningsapplikationer, och det finns idag en uppsjö av olika träningsapplikationer. År 2015 fanns 110 000 hälsa- och träningsrelaterade applikationer tillgängliga för smarttelefoner (Gay & Leijdekkers, 2015). Definitionen av en träningsapplikation är en plattform som har målet om att förenkla eller förbättra hälsa för användaren (Direito, et al., 2015). Träningsapplikationer medför möjligheter för användarna så som att de kan se hur många steg som de har tagit, ge tillgång till gång-och löpdistanser, men även se hur mycket kalorier som har bränts under en dag (Gilmore, 2016). När människor är inaktiva, samlas det också in data för att exempelvis se hur deras sömnkvalitet är under natten, för att i sin tur hjälpa människor att bevaka sin hälsa (Gilmore, 2016).

Det som alla träningsapplikationer har gemensamt är att de samlar in enorma mängder hälsodata om dess användare, till följd av detta har det ifrågasatts var all denna hälsodata tar vägen och hur den behandlas (Gay & Leijdekkers, 2015). De flesta människor har endast ett ytligt förstående för hur träningsapplikationer fungerar, då de i många fall saknar kunskap om hur mycket hälsodata som egentligen samlas in om dem under användandet, och hur detta kan i flera fall kan påverka personlig integritet och livskvalitet (Markham, 2019). Det har

förekommit att träningsapplikationer hämtat in känslig och personlig information om användarna, det vill säga lösenord och kontokortsnummer (Mulder & Tudorica, 2019). Eftersom det samlas in data i stora mängder uppstår det också olika utmaningar, vilket ger upphov till frågor om vem som egentligen ska få tillgång till den data som genereras, och till vilka ändamål denna hälsodata ska användas inom (Mills, 2018).

Idag är den genererade data endast gynnar företag samt organisationer och inte enskilda individer, detta beror främst på att individer inte själva har tillgång till sin data, vilket också betyder att människor inte har någon ägarskap till sin egen genererade data (Kostkova, et al., 2016). De har heller oftast ingen kunskap om vad som sker med deras data (Mendelson & Mendelson, 2017). Tidigare forskning betonar därför att det behövs en ökad förståelse för hur data som genereras på digitala plattformar ska behandlas, för att i sin tur hjälpa den enskilda individen att få tillgång och patent till sin egna data, för att i sin tur kunna kontrollera och använda den på ett mer meningsfullt sätt (Mills, 2018). Då den genererade data från varje individ speglar ett sorts beteendemönster, finns det flera möjligheter till att göra något nytt med den data som människor genererar för att bruka den till deras egna fördel (Arora, 2019). Problemet grundar sig också i att dagens hälsoplattformar ofta inte drar nytta av varandras hälsodata, det vill säga att de olika företagen bakom plattformarna inte kommunicerar eller samarbetar. Detta gör att information från de olika applikationerna är splittrad (Wiese, et al., 2017). Därav syftar sig studien till att undersöka huruvida ett designkoncept kan designas ur ett framtidsperspektiv för att främja människors hälsolivstil genom att göra något meningsfullt med deras hälsodata som genereras från de olika hälsoplattformarna.

1.1. Syfte och frågeställning

Syftet med detta examensarbetet är att framställa ett designkoncept för att hantera den stora mängd hälsodata som produceras vid användningen av hälsoplattformar. Designkonceptet har målet att skapa möjlighet för individer att själv kunna hantera och få tillgång till hälsodata som genereras, för att i sin tur kunna utnyttja det till något meningsfullt för att optimera deras träning. Detta examensarbete vägleds av frågeställningen:

“Hur kan ett designkoncept teoretiskt underbyggas och konceptualiseras i syfte att ge användarna kontroll och översikt över sin digitala hälsoinformation för att bidra till en främjande livsstil?”

För att besvara frågeställningen kommer studien ta hjälp av en konceptdriven designforskning, som är en metod utformad av Stolterman och Wiberg (2010). Resultatet av detta examensarbete är det teoretiskt och empiriskt grundade konceptet HealthLab.

1.2. Avgränsningar

E-hälsa är i sig ett omfattande och sammanflätat fenomen med många möjligheter och olika fokusgrupper. Studien har därför avgränsat sig till att endast undersöka hur den hälsodata som genereras i träningsapplikationer hanteras. Argument till varför avgränsningen har gjorts, är på

grund av att m-hälsa har blivit så pass stort inom e-hälsa, och att den dominerande kategorin inom m-hälsa är träningsrelaterade applikationer (Sama, Weinfurt, Shah, Schulman, 2014).

1.3. Begreppsdefinitioner

- **E-hälsa** handlar om att människor använder digitala verktyg för att utbyta information med målet att bibehålla hälsa, detta kan vara e-recept, e-tjänster, träningsapplikationer och aktivitetsarmband (Cunningham, 2016).
- **M-hälsa** handlar om att behandla eller stödja hälsa med mobilen, där det finns tillgång till applikationer eller andra mobila lösningar för att bibehålla hälsa (Dwivedi, et al., 2016).
- **Data** är i grunden numeriska eller alfabetiska värden som skapar information om det sätts i ett sammanhang. Data i sammanhang är en tolkningsbar representation av människor eller automatiska metoder och uttrycker information på ett formaliserat sätt som lämpar sig för kommunikation, tolkning eller bearbetning (Mai, 2016).
- **Hälsodata** är den data som genereras relaterad till användningen av hälsoplattformar. En ökad användning av den digitaliserade vården, skapar en större mängd av patienters hälsodata (Benchimol, et al., 2015).
- **Datafiering** är den data som sparas när användarna utför aktiviteter med digital teknik, för att i sin tur se hur användarna har utförst för betendemönster vid en viss teknik (Mai, 2016).
- **Plattform** är den struktur för databearbetning och funktioner som bildas genom kombination av maskinvara, programvara och den information lagras. Plattformar skapar tekniska förutsättningar för tillämpningsprogram. I detta fallet är det inom träningsområde, och då kan det vara plattformar som träningsapplikationer och kroppsnära teknik (Hirth, Muhlenfordt & Bulkeley, 2018)
- **Träningsapplikation** är en applikation inom träningsområde. Det kan vara applikationer som följer beteendemönster med syfte att motivera, stötta och förändra ett beteende hos användaren. Det kan också vara en applikation som jobbar med belöningssystem eller gamification (Lee, Cho & Cho, 2017).
- **Öppna data** är idén att vissa uppgifter ska vara fritt tillgängliga för alla att använda och publicera som de vill, utan begränsningar från upphovsrätt, patent eller andra kontrollmekanismer (Kostkova, et al., 2016).

- **API** eller Application Programming Interface, är en uppsättning funktioner och procedurer som gör det möjligt att skapa applikationer som får åtkomst till funktioner eller data i ett operativsystem, applikation eller annan tjänst (Xu, et al., 2018).

1.4. Disposition

I nästa kapitel kommer litteraturgenomgången börja med vilka utmaningar och möjligheter som finns med e-hälsa. Nästa kapitel 2.2 handlar om hur m-hälsa hanterar hälsodata och vilka negativa och positiva effekter det ger. Det sista kapitlet i litteraturgenomgången är 2.3 där studien analyserar 15 träningsapplikationer för att se om de har de åtta egenskaperna som framkommit under litteraturgenomgången. I kapitel 3 presenteras studiens metod, det första kapitlet är 3.1. som handlar om hur studien har gått tillväga med litteratursökningen. I 3.2. beskrivs den konceptdrivna designforskningen för läsarna för att de ska få en kunskap om hur den används inom forskningssyfte. 3.3. beskriver hur studien har tillämpat den konceptdrivna konceptforskningen, här beskrivs deltagare och urval först, för att sedan beskriva hur den insamlade datan samlats in. Slutligen beskriver studien hur metoden har genomförts, för att ta fram ett designkoncept, samt de etiska överväganden. Kapitel 4 syftar sig till att presentera upp resultaten av den konceptdrivna designforskningsmetoden som antogs för att conceptualisera HealthLab. Kapitel 5 inleds med uppsatsens syfte som följt av 5.1. diskuterar resultatet. I 5.2 diskuterar det vilken betydelse HealthLab har för design, individ och samhälle. I 5.3. diskuterar slutligen metoden som antagits under examensarbetet, samt en analys hur metoden har påverkat resultatet. I kapitel 6, tar studien upp en slutsats samt framtida forskning.

2. Litteraturgenomgång

2.1. Utmaningar och möjligheter med e-hälsa

Den digitala revolutionen påverkar idag stora delar av världen, och de tekniska framstegen har varit revolutionerande för hur hälsa och välbefinnande kan förbättras för både individ och samhälle (Alonso, et al., 2019). De nya teknikerna har skapat framsteg inom flera hälsoområden, då det kan vara allt inom sjukvård och träning till kosthållning (Sobko & Brown, 2019). För att exempelvis förebygga diagnoser, börja träna, sluta röka eller skriva ut elektroniska recept (Barello, 2015). Detta har gjort att e-hälsa har ökat i hög grad under de två senaste decennierna (Briones, 2015). Möjligheten att omvandla vårdsektorn och stärka medborgarna till att ta ansvar för sin egen hälsa har aldrig varit mer effektiv (Kostkova, 2015).

Kostkova (2015) definierar digital hälsa som *användningen av informations- och kommunikationsteknologi för att förbättra människors hälsa, hälsovårdstjänster och välbefinnande för individer och över hela befolkningen*, vilket också benämns som e-hälsa. Det främsta skälet till den växande populariteten inom e-hälsa, är utvecklingen av internet och dator- och kommunikationstekniken, vilket har lett till att hälsoinformation och tjänster blivit globalt tillgängliga till flera användare (Srivastava, Pant, Abraham & Agrawal, 2015).

Under de senaste åren har den digitala utvecklingen inom e-hälsa i samhället uppmärksammats, vilket har gjort att den digitala hälsan har skapar stora utmaningar för både individerna och samhället (Kreps & Neuhauser, 2010). En av de utmaningarna som uppstår är hur det elektroniska mötet mellan patient och läkare förändrar användarupplevelsen (Sousa & Dunn Lopez, 2017). Enligt tidigare forskning menar de att upplevelsen inte är detsamma med det digitala, då läkaren inte får träffa patienten fysiskt och kan därmed göra bedömningar som inte är korrekta eller få en fel uppfattning om till exempel patientens hälsostatus (Sbaffi & Rowley, 2017). En annan utmaning är att den digitala klyftan i dagens samhälle, som beskrivs som avståndet mellan de människor som nyttjar och tar till sig ny teknik och de människor som inte har tillgång till eller kunnande att nyttja ny digital teknik. Denna klyfta kan utgör ett problem i samhället, då vissa delar av världen inte har de förutsättningar som krävs för att använda digital teknik (Chesser, Burke, Reyes & Rohrberg, 2016). Dessutom verkar oro för sekretess och integritet också vara ett stort problem inom e-hälsa (Xu, et al., 2020). Detta är eftersom att den digitala tekniken som används inom hälso-och sjukvården genereras till data, som sedan lagras i stora databaser (Erlingsdottir & Sandberg, 2016). Då varje individ har ett varsitt e-hälsoregister, genereras det otroliga mängder personlig hälsodata (Li, et al., 2018). För att patienter och andra målgrupper inte ska känna att deras data missbrukas, behövs deras personliga hälsodata säkras och skyddas, så att inte deras hälsodata hamnar i fel händer och används inom oetiska syften (Gonçalves & Raimundo, 2017).

Utnyttjandet av hälsodata medför också möjligheter, då de drar nytta av användarnas genererade data för att skapa ett värde av den (Pigni, Piccoli & Watson 2016). Denna aktivitetsdata från varje individ, kan skapa värdefulla resurser för hälsoapplikationer, forskning och kommersiella projekt (Gonçalves & Raimundo, 2017). Det här är eftersom ett beteendemöster hos användarna kan urskiljas som sedan kan gynna forskare och företag som vill förbättra hälsovårdssystem, med målet att tillgodose användarnas behov och att bättre förstå deras hälsostatus (Monino, 2016). Vilket i sin tur skapar förutsättningar att kunna kontrollera användarnas vardagliga hälsorelaterade aktiviteter (Bravo, Hervás, Fontecha & González, 2018).

Den förändringen som sker inom hälso- och sjukvården är i form av nya sätt att tänka och arbeta, men också små processförbättringar i vardagen (Rauwerdink, et al., 2020). Det hjälper till att spara tid, kostnader och extra ansträngningar för olika målgrupper, som till exempel människor som strävar efter en förändrad livsstil, patienter, och sjukvårdspersonal (Shaw et al., 2017). De kan med hjälp av de digitala plattformarna exempelvis boka tid online eller att få tillgång till att använda sig av varierande mobila hälsoapplikationer (Srivastava, Pant, Abraham & Agrawal, 2015). Vilket ger möjligheter att skapa en bättre kvalitet, tillgänglighet och effektivitet för att hantera hälsa (Erlingsdottir & Sandberg, 2016). Individerna kan få sina recept utskrivna digitalt och även få en vägledning med sin hälsa på en avskild plats (Carral, Roux, Bruchez & Santiago-Delefosse, 2017). Detta hjälper särskilt individer som har kroniska sjukdomar, då de kan få stöd för att hantera deras sjukdom med de digitala plattformar, eftersom att läkarna kan följa upp och se hur deras hälsa har hanterats under en viss tidsram (Kumar & Gupta 2016).

E-hälsa är ett område som det ständigt forskas inom, detta är för att möjliggöra nya sätt för att kunna effektivisera och förbättra hälsovården (Rauwerdink, et al., 2020). För att maximera e-hälsans potential och utveckling krävs det en ständig efterfrågan och motivation att förbättra

de hälsorelaterade tekniken över hela världen (Barello, 2016). Baserat på tidigare forskningar inom e-hälsa antar denna uppsats att vidare undersöka möjligheter och utmaningar med m-hälsa, då detta har blivit ett stort växande område inom e-hälsa.

2.2. M-hälsa och hanteringen av hälsodata

M-hälsa har blivit en viktig del inom e-hälsa, detta är främst för att smarttelefoner och bärbara enheter blir allt mer tillämpade i människors dagliga liv (Tawalbeh, Mehmood, Benkhelifa & Song, 2016). Det finns idag ungefär 5 miljarder smarttelefoner i världen, vilket innebär att ungefär 80% av världsbefolkningen äger en smarttelefon (Wang, Zhang, Ma, & Liu, 2018). Människor kan utbyta hälsorelaterad information med hjälp av sina smarttelefoner, vilket kan bidra till en betydande förbättring för människors livskvalitet (Dwivedi, et al., 2016). År 2018 fanns det över 70 000 m-hälsoapplikationer och antalet hälsoapplikationer ökar oavbrutet (König, Sproesser, Schupp & Renner, 2018). Marknaden för m-hälsa växer ständigt på grund av hög internetanvändning och enkel tillgänglighet för att ladda ner olika hälsorelaterade applikationer (Sadegh, Khakshour Saadat, Sepehri & Assadi, 2018). Målet med många av dessa hälsorelaterade applikationerna är att främja en hälsosammare livsstil med hjälp av att påverka användarens beteenden (Dwivedi, et al., 2016). Applikationer har främst etablerat för att samla in hälsodata från varje individ, vilket gör att användarna kan övervaka sin egen hälsa (Oloff, 2015). Då smarttelefonerna innehåller olika sensorer, kan de spela in och samla in hälsodata i realtid från användaren (Lyall, 2019). Sensorn som sitter inne i smarttelefonerna är en enhet som upptäcker och förstärker förändringarna i den närliggande miljön och skickar data till operativsystemet eller processorn (Banos, et al., 2015). Det finns tre huvudkategorier av sensorer som smarttelefoner har inbyggda; rörelsesensorer, miljösensorer och positionssensorer. Dessa sensorer har som funktioner att avkänna och samlar in data av användarnas beteende och aktiviteter (Ashraf, et al., 2019).

Under det senaste decenniet har mängden hälsodata som skapats och samlats in genom användandet av olika hälsoapplikationer ökat enormt (Vukovic, Favaretti, Ricciardi, & de Waure, 2018). Då smarttelefoners teknik kan innefatta en rad opålitliga faktorer som samlar in mängder av hälsodata om varje individ skapar detta också en utmaning för m-hälsa (Istepanian & Al-Anzi, 2018). Tidigare forskning menar på att insamlandet hälsodata i stora mängder är en ökande utveckling. Den hälsodata som genereras lagras i stora databaser, detta skapar in sin tur stora utmaningar för hur hälsodata ska användas inom hälsorelaterade mobilapplikationer (Hong, et al., 2018). Dessa utmaningar innefattar tre kategorier: *datasäkerhet & integritet, ägarskap och trovärdighet & tillförlitlighet*.

Ägarskap av sin egen hälsodata ifrågasätts då individen själv inte får tillgång till hantering av sin egen producerade hälsodata. Detta är eftersom att företag och organisationer enkelt kan komma åt individernas hälsodata som genereras, då hälsodata kan säljas vidare till andra företag och organisationer (Kostkova, et al., 2016). Hälsodata kan betraktas som immateriell egendom, då användare enligt lagen äger den data de lämnar efter sig, men idag kan data fortfarande lagras och kontrolleras av arbetsgivare, försäkringsbolag, myndigheter och andra organisationer (Kaplan, 2015).

Integritet - och dataskydd kan påverkas eftersom att hälsoapplikationer samlar in känslig och personlig data om sina användare. Därmed ökar risken för att informationen läcks ut eller

utnyttjas i oetiska syften, som exempelvis identitetskapning och diskriminering (Ren, Shen, Zheng, Chao, 2016). Många forskare har uppmärksammat frågan om datasäkerhet och integritet vid de sensoriska datainsamlandet från smarttelefonerna (Kaplan, 2016). Detta är eftersom att organisationer och företag kan få information om bland annat användarnas personuppgifter, som exempelvis längd, vikt eller träningsresultat (Ruijter, Grimmelikhuijsen, van den Berg, & Meijer, 2020). För att skydda personlig data har dataskyddsförordningen (GDPR, The General Data Protection Regulation) tagits fram av Europeiska Unionen, med syfte att stärka skyddet gentemot den personliga integriteten (Mendelson & Mendelson, 2017). Människor har rätten att få tillgång till sina personliga uppgifter och få information om hur de ska användas. Detta är i många fall för att företagen inte ska få förfogande att äga människors personuppgifter, utan att de endast får möjligheten att låna dem (van Ooijen, I., Vrabec, H. U., 2019).

Trovärdighet & tillförlitlighet är en väsentlig del i hälsoapplikationer. Detta är eftersom att användare idag kan förlita sig på den informationen som de får från de existerande hälsoapplikationerna, även om de inte alltid distribuerar gedigen information. Det finns hälsoapplikationer som kan exempelvis mäta blodtryck eller puls med hjälp av de sensorerna som finns i smarttelefonen, men resultaten av dessa test är inte helt förlitliga (Abouelmehdi, Beni-Hessane & Khaloufi, 2018). Tidigare forskning nämner att det är nödvändigt att utveckla system för att användare ska känna tillit till de hälsoapplikationer som de använder sig av och att all den hälsodata som användarna registrerar ska hanteras på ett säkert sätt (Becker, et al., 2014). Om inte applikationerna värnar om användarnas hälsodata, kan detta i flera fall leda till ett minskat förtroende för att använda sig av applikationerna (Karasneh, et al., 2019).

Genom att människor får tillgång till hälsotjänster via mobila applikationer på deras smarttelefoner har konsumentbehovet för att övervaka sin egen hälsa ökat drastiskt (Zheng, et al., 2019). Vilket skapar möjligheterna att på ett mer effektivt sätt engagera användare till att anpassa sin personliga hälsovård (Xu, et al., 2017). Flera förutsättningar skapas därav för individerna, då de i många fall kan få hjälp att förändra sin hälsolivsstil, såsom att forma en bättre kosthållning, komma igång med träningen eller att veta hur de ska medicinera sig (Li, et al., 2017). Den hälsodata som genereras på de applikationerna kan användas som ett verktyg för att användarna ska få en bättre förståelse för sin egen hälsa (Kaplan, 2016). Detta är till följd av att den hälsodata genererar ett slags beteendemönster om användaren, som kan förutsäga och kvantifiera hälsotillstånd (Bhatia & Sood, 2018).

M-hälsa gör det också möjligt för användare att kommunicera på distans med hjälp av mobila applikationer för att hantera egenvård och kontrollera sin hälsa (Oloff, 2015). Kommunikation på distans har distribuerats på grund av den snabba utvecklingen av mobil och trådlös kommunikationsteknik (Coorey, et al., 2019). Användning av dessa applikationer kan bidra till flertal positiva följder, som exempelvis att det blir en ökad tillgänglighet, effektivitet och minskad kostnad (Ngongo, Ochola, Ndegwa & Katuse, 2019).

Det ledande området inom m-hälsa är träningsapplikationer, detta är främst för att det kan hjälpa användaren med olika träningsformer (Gay & Leijdekkers, 2015). Det finns ett större antal användare av hälsoapplikationer med syfte att hantera sin kost och träning jämfört med de som använder hälsoapplikationer för att hantera kroniska hälsotillstånd eller medicinska undersökningar (Lee, Cho, & Cho, 2017). Därav kommer studien vidare att behandla området

träningsapplikationer och hur de olika träningsapplikationerna som finns på marknaden idag, hanterar den hälsodata som genereras från varje användare.

2.3. Analys av träningsapplikationer

Människor runtom i världen spenderar betydande tid på att uppnå en medvetenhet och kunskap om regelbunden träning (Bhatia & Sood, 2018). Dessutom har forskare kontinuerligt betonat de flera fördelarna med träning och motion, för både friska och ohälsosamma människor. De menar på att det är rekommenderat att utöva någon sorts träningsform varje dag för att enklare uppnå ett sunt och sjukdomsfritt liv (Gany, Gill, Baser & Leng, 2014). På grund av dessa skäl har människor tagit till sig digitala hjälpmedel som exempelvis träningsapplikationer, för att hålla dem fysiskt och mentalt i form (Bhatia & Sood, 2018). Träningsapplikationer kan innefatta en mängd olika sportaktiviteter som exempelvis träning på gym, löpning eller ridning (Middelweerd et al., 2015). Träningsapplikationer kan exempelvis hjälpa användarna med att forma en motivationshöjande vägledning för utförande av olika övningar och registrering av träningsresultat (Smeddinck, et al., 2019). Vilket i sin tur ska hjälpa användarna att skapa en bättre hälsolivstil och hålla koll på sin träning (Sama, Weinfurt, Shah, Schulman, 2014).

De utmaningar som träningsapplikationer medför ligger också inom ramen för m-hälsa (Direito, et al., 2014). Då det främst handlar om hur träningsapplikationer hantera all den hälsodata som genereras när användarna är aktiva på sina smarttelefoner. Utifrån befintlig forskningslitteratur har det framkommit åtta kriterier för hanteringen av hälsodata. Studien kommer att genomföras en analys av befintliga i egenskaper som finns i existerande träningsapplikationer, med målet att undersöka vilka egenskaper dessa träningsapplikationer besitter idag. Studien kommer därför att analysera 15 träningsapplikationer för att undersöka om de inrymmer följande kriterier: *ägarskap, integritets- och dataskydd, samarbete, flerspråkighet, öppen källkod, informationsåtkomst, multidimensionell & plattformsoberoende* (se Tabell 1 för en översikt). I följande stycke kommer egenskaperna att beskrivas för att ge ett betydande syfte för att sedan återanvända dem i det framtagna designkonceptet.

Ägarskap innebär att användaren själv kan få åtkomst och kontroll över sin egen hälsodata (Hong, et al., 2018). Med kontroll över sin egen hälsodata kan användaren därmed själv bestämma om de vill dela med sig av den till olika plattformar som de är aktiva på, för att i sin tur själva bestämma i vilka syften och hur deras data ska användas (Mills, 2018). Det existerar ännu inte en hälsoplattform där människor kan äga och hantera sin egna hälsoinformation till fullo (Rau, et al., 2017). Innebörden av detta är att användaren själv kan få åtkomst till sin data, utan att behöva vända sig till de företag och organisationer som samlat in den. Det behövs därför en förenklad process över hur användarna självständigt ska få tillgång till sin hälsodata, detta skapar en fråga om hur hälsodata ska hanteras och vem det är som ska få ägarskap av den data som genereras inom träningsapplikationer (Ceccato & Price, 2019).

Integritets- och dataskydd betecknar hur användarens hälsodata hanteras. Tidigare undersökningar har visat att många individer är oroliga för att deras hälsodata ska bli överträd och utsättas för missbruk (Konnoth, 2015). Dessa faktorer bör ses över för att användaren ska få en kunskap kring hur deras hälsodata hanteras när den samlas in, utan att de ska riskera att deras integritet kränks (Arora, 2019). Användarens integritet skyddas för att inte obehöriga ska få åtkomst till den hälsodata som producerats av användarna själva (Kaplan, 2016). Därför

menar tidigare studier på att det är viktigt att ge användare av mobila hälsoapplikationer en känsla av säkerhet och kompromisslös integritet (Elhoseny, et.al., 2018). För att användarna ska bli informerade på ett mer användarvänligt sätt och öka medvetenheten om hur deras data behandlas, behövs designmässiga aspekter utformas för att användarna ska få den informationen som de behöver få tillgång till, så att inte deras integritet utsätts för kränkning (Tamburri, 2020).

Samarbete i detta fallet handlar om samarbete mellan människor och hur de kan dela med sig av varandras hälsodata med hjälp av träningsapplikationerna (Longo & Drazen, 2016). Detta är eftersom att användarna ska kunna kombinera och dela med sig av sina egna registrerade hälsodata för att hjälpa varandra att uppnå ett särskilt mål inom deras träning. Detta kan vara gynnsamt exempelvis vid samarbete mellan tränare och spelare eller mellan läkare och patienter (Gordon, et al., 2019). För att detta ska vara möjligt så behöver användarna erbjudas tillgång till sin egen data, för att sedan bestämma själva om de vill dela med sig av sin hälsodata (Almeida, et al., 2018). Den funktionen som särskilt kommer granskas i träningsapplikationerna är om användarna har möjligheten att exportera sin data till andra människor.

Flerspråkighet är ett kriterium på grund av den språkliga mångfalden av applikationsanvändare runt om i världen (Duff, 2015). Inom träningsapplikationer har exempelvis vikt och hastighet har olika måtenheter inom olika länder. För att öka inkludering av minoriteter i samhället behövs en flerspråkig lösning tillämpas som en egenskap i träningsapplikationerna. Detta är för att interaktion mellan användarna ska bli bättre genom att skapa en bredare förståelse för hur det går att använda applikationen (Gazzola & Templin, 2020). Designmässigt behövs en översättningsmekanism implementeras för att skapa en god användarupplevelse för de användare som är aktiva på träningsapplikationerna (Duff, 2015).

Öppen källkod är en mjukvara som tillåter sina användare att få fri tillgång till den, då de kan se hur träningsapplikationen är uppbyggd (Hansen & Köhntopp, 2002). Detta gör att användarna blir leverantörsberoende och får en större frihet, då det ger användaren samma rättigheter till koden som upphovsmannen. Öppen källkod handlar i stort sätt om att kunna använda, anpassa och vidareutveckla varandras mjukvaror, vilket gör att användarna kan använda sin egna data för att utveckla egna funktioner och program som inte existerar idag (Zhang & Ho, 2017). Att tillämpa öppen källkod har förändrat hur programmerare kan utveckla applikationer idag, då öppen källkod hjälper till att skapa en snabb och kostnadseffektiv utveckling i processen. Detta är eftersom att programmerare kan hjälpa varandra med att vidareutveckla redan existerande kod, för att ta fram de behov som behövs i en träningsapplikation (Zhang & Ho 2017).

Informationsåtkomst inom detta kontextet innebär att olika träningsapplikationer kan få åtkomst till varandras insamlade hälsodata, för att motverka att information på de olika applikationerna ska vara splittrad (Wiese, et al., 2017). Detta görs med hjälp av *API* (Application Programming Interface) som är en teknik som möjliggör applikationers hämtning av extern data och tillåter programmerare att få åtkomst till en del interna funktioner i en annan applikation (Xu, et al., 2018). Detta möjliggör ett samarbete mellan olika applikationer och har även potentialen till att expandera utbredningen av en organisation (Yuanbo, 2017). Problemet idag är att dagens träningsapplikationer drar ofta inte nytta av varandras hälsodata, vilket gör att användarna inte får åtkomst till deras hälsodata som de har i andra applikationer (Odom, et

al., 2013). Framtida programmerare behöver tänka på hur de ska utveckla informationsåtkomst i deras träningsapplikationer, för att dra nytta av hälsodata som är producerad på andra träningsapplikationer (Myers & Stylos, 2016).

Multidimensional hälsodata handlar om att det går att filtrera datatyper, då det i detta fallet finns olika typer av hälsodata, då den registrerade data kan vara exempelvis från människors sömn, träning, kost, stress, alkohol- och tobaksbruk (Schoeppe, et al., 2016). Eftersom att människor idag måste använda sig av flera applikationer för att hålla koll på sin träning, behövs det skapas någon sorts multidimensional plattform för att samla upp flera dimensioner i människors träningsliv (Dunn, Burgun, Krebs, & Rance, 2017). Detta ska i sin tur medföra att användarna kan skapa en förståelse av deras komplexa träningsliv, för att träningen i sin tur ska bli utveckla sig (Elliot & Hamlin, 2018). Den insamlade hälsodata skulle ge ett helhetsperspektiv över användarnas träning, då träning inte bara inkluderar den fysiska aktiviteten, utan den inkluderar också exempelvis hur användarna har för kost och hur mycket de sover (Bonn, Östenson & Lagerros, 2019).

Plattformsoberoende hänvisar till en programvara som kan köras på mer än ett operativsystem, då det handlar i detta fallet om en plattformapplikation som ska fungera oberoende av vilken programvara som den körs på (Enache, 2017). Användarna ska inte behöva anpassa sig efter vilket ekosystem eller plattform som de använder sig av. Android och Apple samarbetar exempelvis inte med varandra, då de använder sig av olika operativsystem (Ghose, et al., 2015). Användarna blir i detta fallet beroende av leverantörernas operativsystem, då användarna inte har möjligheten att kunna få tillgång till en androidapplikation om de använder sig av en Apple-enhet. Detta skapar i sin tur hinder för användarna, då de olika applikationerna eller smarttelefonerna inte samarbetar med varandra (Enache, 2017).

→ EGENSKAPER

↓ APPLIKATIONER	Ägarskap	Integritets - och dataskydd	Samarbete	Flerspråkighet	Öppen källkod	Informationsåtkomst	Multidimensional	Plattformsoberoende
22 Pushups						X		
Runkeeper		X	X	X		X		X
30 day fitness: träningsapp								X
LifeSum: Gå ner i vikt		X			X	X		X
Apple Health		X	X			X	X	
Present Guided Meditation		X				X		
StepsApp - Stegräknare		X	X			X		X
Adidas Training app		X	X			X		X
Nike Training		X		X		X		X
Google Fitness		X	X			X	X	X
FitBit		X	X	X		X		X
Zombies, Run!		X						X
Freeletics		X	X			X		X
Sworkit		X		X		X		X
Samsung Health		X	X			X	X	

Tabell 1: Denna tabell visar vilka egenskapskriterier som var och en av dessa femton träningsapplikationerna innehåller.

Undersökningen av de 15 träningsrelaterade applikationer visade att majoriteten använde sig av *informationåtkomst*. Träningsapplikationer samlar idag in extern data från utomstående företag för att de enklare ska hämta hälsodata om deras användare (Yuanbo, 2017). Det förekom att träningsapplikationerna samlade in hälsodata från till exempel Apple Health eller Google Fitness. Detta bidrar dessvärre fortfarande till fragmenterad hälsodata, då det fortfarande finns insamlad hälsodata från användarna på flertal andra applikationer än de som nämnts. Detta blev ännu tydligare när endast en av träningsapplikationerna erbjöd *öppen källkod*, och de resterande träningsapplikationerna gjorde inte detta. Vilket resulterar i att de träningsapplikationerna som inte hade öppen källkod, inte vill dela med sig av sin källkod till utomstående, även om det i många fall leder till positiva möjligheter, som exempelvis utveckling av egna funktioner och program som ännu inte finns (Heron, Hanson & Ricketts, 2013). De träningsapplikationer som inte använde sig av öppen källkod, hade inte en tydlig information om detta, då det endast var en träningsapplikation som visade upp på ett mer användarvänligt sätt att de använde sig av öppen källkod.

Trots att träningsapplikationerna uppfyller vissa kriterier, så faller träningsapplikationerna i en hel del designmässiga fallgropar. Egenskapen *ägarskap* uppfylldes inte på någon av träningsapplikationerna, då majoriteten av dessa inte tillät att användare skulle få tillgång till sin egna producerade hälsodata. Det finns idag ingen applikation som tillåter användare att få fullmakt över sin hälsodata, vilket gör att användarna själva inte kan få åtkomst till sin hälsodata eller kunna kontrollera och hantera den (Rau, et al., 2017). En liten del av antalet träningsapplikationer som undersöktes i denna studien tillät däremot att användaren kunde begära tillgång till sin hälsodata med hjälp av att antingen kontakta applikationstillverkarna eller att själva kunna exportera den direkt till andra människor eller till sig själva. Detta ger upphov till en viss grad av ägarskap, då de kan få tillgång till hälsodata, men problemet ligger i att användarna inte själva kan bestämma vad som ska ske med deras data, därmed blir kriteriet inte uppfyllt.

Flerspråkigheten saknade de flesta av träningsapplikationerna, då de flesta inte hade en översättningsfunktion. De träningsapplikationer som hade en översättningsfunktion hade endast ett fåtal språk att välja mellan. När ett annat språk än originalspråket valdes påverkades inte informationen om integritetspolicyn, då denna text stod tills mesta dels på engelska, som i de flesta fallen var omfattande och svårläst. Detta kan i flera fall skapa problem för de människor som inte talar eller har svårt för det engelska språket (Gazzola & Templin, 2020).

När *integritet- och dataskydd* undersöktes i träningsapplikationerna var det största problemet att informationen framkom otydligt. En del av träningsapplikationerna var designade på det viset att det var svårt att hitta integritetspolicyn, och som nämnt innan så var integritetspolicyn omfattande och svårläst. De flesta av träningsapplikationerna erbjöd enligt deras policy ett integritet- och dataskydd till användaren, med ett löfte om att den inte skulle säljas vidare till tredjepartsföretag, däremot bara om det *inte* gynnar utvecklingen av deras egen tjänst eller användarens upplevelse av tjänsten.

Slutligen, så är den genererade hälsodata främst gynnsam för företag och organisationer men inte för den enskilda individen. Därför behövs det nya tillvägagångssätt, metoder och kunskaper för att kunna designa upp nya sätt att hantera hälsodata (Elhoseny, et.al., 2018). Tidigare studier betonar att det hade behövts för att få ut den fulla potentialen av hälsodata

(Günther, et al., 2017). Då hantering av hälsodata inte är ett nytt område har tidigare utvecklare fokuserat på hanteringen av hälsodata genom att designa upp olika säkerhetssystem, men få av dessa säkerhetssystem fokuserar inte på hur människors integritet hanteras (Xu, et al. 2018). Det kan därav bli en utmaning att designa system, som ska hantera all den hälsodata som genereras för att det ska bli användbart för användarna som ska använda systemet (Monino, 2016). Fortsättningsvis syftar studien på att undersöka huruvida ett system ska designas för att individer själva ska kunna göra något meningsfullt med deras hälsodata (Mills, 2018).

3. Metod

3.1. Litteratursökning

För att samla in teoretisk kunskap utnyttjades *HKR Summon* och *Google*. Följande databaser användes: *SAGE Journals*, *ScienceDirect*, *Springer Link*, *ProQuest*, *Taylor & Francis Online*, *Frontiers*, *Jmir Publications*, *ACM Digital Library*. Artiklarna som hittades och var relevanta i sökningarna var publicerade från 2002 till 2020. För att bredda sitt material för att hitta relevant forskning till området har kedjesökning använts, detta innebär att en källa hänvisar till en annan källa som är inom samma ämnesområde (Patel & Davidsson, 2011). De första sökningarna som gjordes var inom en bredare kategorier, då det bestod av följande kombinationer av sökord: “datafication”, “health”, “big data”, “integrity”, “eHealth”, “mHealth”, “smartphone”, “mobile application”, “fitness” och “workout”. Den breda sökningen ledde fram till att studiens litteratursökning behövde avgränsa sig, då det särskilt behövdes tidigare forskningar på de egenskaperna som studien valt att behandla. De sökorden var: “API”, “open source”, “collaboration”, “health data”, “meaningfulness”, “multilingualism”, “user experience”.

3.2. Konceptdriven designforskning

Studien har valt ett tillvägagångssätt som benämns som *konceptdriven designforskning*. Metoden är skapad av Erik Stolterman och Mikael Wiberg, då metoden går ut på att inrikta sig på teoretiska framsteg som samtidigt är design - och konceptorienterade (Stolterman & Wiberg, 2010). Konceptdriven designforskning används för att utforma ett koncept, som ska leda till en prototyp eller artefakt. Stolterman och Wiberg skriver i sin artikel:

“We argue that exploiting concept-driven design research allows us to develop knowledge that cannot be fully expressed in text or other typical research outcome formats. A theoretical concept manifested as a designed artifact can be seen as externalized knowledge; the concept itself carries most of the experience and results from the design process” (2010).

De menar på att konceptet ska landa i ett forskningsbidrag, vars resultat manifesteras med hjälp av självaste konceptet och designprocessen. Kompetenserna och färdigheterna som design medför sig kan användas inom forskning för att producera ny kunskap (Stolterman & Wiberg

2010; Zimmerman, et al., 2007). Stolterman och Wiberg menar att den slutgiltiga designen inte är det mest avgörande i en konceptdriven designforskning, utan själva forskningsbidraget:

“In the concept-driven approach, the overall purpose is knowledge production in the form of theoretical development, which means that the actual design outcome, as a design that address real issues, is not necessarily important” (2010).

För att utföra en konceptdriven designforskning kommer studien utgå efter tre grundläggande principer som nämns i Stolterman och Wibergs artikel:

1. Utgångspunkten är att ta fram ett koncept eller teori framför empiri.
2. Forskningen främjar konceptuella och teoretiska utforskningar genom att designa och utveckla artefakter.
3. Slutresultatet - det vill säga den slutgiltiga designen - är resultatet av de teoretiska idéerna, konceptet och artefakten.

Stolterman och Wiberg (2010) har tagit fram sju metodiska aktiviteter som är involverade i en konceptdriven designforskning, de omfattar följande; *konceptgenerering, konceptutforskning, intern konceptkritik, utformning av artefakter, extern designkritik, konceptrevidering och konceptkontextualisering* (Stolterman & Wiberg, 2010). Hur de sju metodologiska stegen används i en konceptdriven designforskning kommer att beskrivas här nedan och hur stegen har för betydelse för att utveckla ett koncept framåt.

Det första steget i processen är *konceptgenerering*, då det handlar om att söka och leta upp relevant forskning kring problemet för att veta vad som redan har gjorts sedan innan. Här är det värdefullt att titta på motsatta teoretiska begrepp och teorier från tidigare forskningsdesignfält. Detta är främst för att designforskaren ska vara väl medveten av den teori som finns i fältet för att förstå hur ett designkoncept ska utforma sig (Stolterman & Wiberg, 2010).

Nästa steg i processen är *konceptutforskning*, som innebar att designforskaren utforska sig genom att divergera sig utifrån den ursprungliga idéen, för att utforska nya vägar av möjliga lösningar på problemet. Detta innebär att arbeta praktiskt med olika material, för att skapa modeller och prototyper för att experimentera bland olika lösningar. Utforskningen med det praktiska arbetet bör leda till nya idéer som utmanar den rådande teoretiska förståelsen (Löwgren & Stolterman, 2004).

I detta steget behöver designforskaren utforma en *intern konceptkritik*, för att utvärdera de utforskande modellerna och prototyperna som utformas i föregående steg. Här är det viktigt att reflektera över konceptets styrkor och svagheter, för att utvärdera vad som är unikt med konceptet innan det går vidare till en mer formaliserad design (Stolterman & Wiberg, 2010).

I denna fasen i processen, handlar de om en *utformning av artefakter*. Då konceptet formas och presenteras till en helhet utifrån den teoretiska utvecklingen, detta innebär att konceptet blir en konkret artefakt associerat med litteraturforskningen för att kunna presentera konceptet till deltagarna (Stolterman & Wiberg, 2010).

För att utvärdera konceptets brukskvaliteter, behövs *extern designkritik*, som innebär att konceptet får kritik från utomstående deltagare. I en konceptdriven designforskning menas detta steget med att deltagarna kritiserar och utvärderar konceptets idé utifrån de teoretiska

principerna. Detta är främst för att konceptet ska utveckla sig framåt med hjälp av den kunskapen som bildas med hjälp av deltagarnas kritik (Stolterman & Wiberg, 2010).

I konceptrevidering handlar det för designforskaren att se över och revidera den kritiken som konceptet får från deltagarna i föregående steg. Här är kritiken viktig för att göra förbättringar på konceptet utifrån deltagarnas personliga eller generella åsikter om konceptet. Inom design är reflektion en viktig del, då metoderna som används kan utföra en ny kunskap eller upplevelse. Då deltagarnas kritik kan i flera fall göra att konceptet utvecklar sig eller byter riktning, vilket gör att detta steget i processen är en betydelsefull del (Stolterman & Wiberg, 2010).

Det slutliga steget handlar om *konceptkontextualisering* som innebär att konceptet uttrycks med hjälp av en prototyp eller artefakt, då det är relevant att lyfta fram konceptets unika delar utifrån den kunskapen och teori som kommit fram i de tidigare stegen. Här är viktigt att reflektera och lyfta fram hur konceptet kan bidra till en konceptdriven interaktionsdesignforskning och vilket kunskapsbidrag som det blir. Utifrån de metodologiska guide är det viktigt att göra en tydlig koppling som återger värdet hämtat från empirin från tidigare steg (Stolterman & Wiberg, 2010).

3.3. Tillämpning av konceptdriven designforskning

Studien har som mål att utforma och bedriva ett designkoncept, som ska ge förslag på hur ett system för att hantera hälsodata kan utformas. Den konceptdrivna designforskningen kommer att använda sig av en kvalitativ ansats för att involvera framtida användare i konceptet. Den kvalitativa ansatsen används för att få en djupare dialog med deltagarna men också för att utveckla det resultat som önskas för att utvärdera konceptet (Patel & Davidsson, 2011).

3.3.1. Deltagare och urval

Urvalet av deltagare avgränsades till människor som använder sig av träningsapplikationer på smarttelefoner. Det var totalt tio deltagare som medverkade i intervjuerna och de var mellan åldrarna 20-50 år, då det var blandat mellan kvinnor och män. Kontakten med deltagarna gjordes via Facebook på messenger med hjälp av textmeddelande, telefonsamtal och videosamtal. De kriterier studien hade var att deltagarna skulle vara i åldersgruppen 20-50 år, då urvalet riktade in sig på användare som är aktiva på smarttelefoner och hade erfarenhet av att använda sig av träningsapplikationer. Nedan visas tabell 2 över deltagarna.

Tabell 2: Deltagare och urval

Deltagare	Ålder	Kön	Profession
Maja (D1)	22	Kvinna	Studerande
Felicia (D2)	25	Kvinna	Sjuksköterska
Jonathan (D3)	34	Man	Elektriker
Emma (D4)	22	Kvinna	Studerande

Thomas (D5)	50	Man	Lärare
Agneta (D6)	49	Kvinna	Sekreterare
Jessica (D7)	34	Kvinna	Kock
Louise (D8)	28	Kvinna	Studerande
Alexander (D9)	30	Man	Butiksmedarbetare
Håkan (D10)	45	Man	Försäljningschef

3.3.2. Insamling av data

Insamlingen av data under intervjuerna gjordes med hjälp av anteckningar på Google Dokument och videoinspelning via de digitala plattformarna Zoom och Facebook. Innan deltagarna fick ge respons på konceptet, fick de en presentation av konceptet skickat till dem, för att de skulle skapa en uppfattning och bli mer involverade i konceptet och dess mål. Intervjuerna följde därefter med hjälp av öppna frågor, men lät ändå dialogen spela ut sig på ett naturligt sätt, då följdfrågor och diskussioner uppstod. Detta var eftersom att få ut en mer värdefull återkoppling av varje deltagare. Deltagarna blev informerade om att deras deltagande var anonymt, samt att deras medverkan skulle resultera i en vetenskaplig studie.

3.3.3. Genomförande

Processen började med en *konceptgenerering*, vilket innebar att studien utforskade bland tidigare forskning för att ta reda på vilka egenskaper som konceptet skulle implementera. Dessa åtta egenskaper är följande: *ägarskap* av sin egna hälsodata (Hong, et al., 2018), *integritet och dataskydd* för att skydda sin hälsodata (Konnoth, 2015), *samarbete* mellan andra människor (Longo & Drazen, 2016), *flerspråkighet* för att öka förståelse mellan andra människor (Duff, 2015), *öppen källkod* för delande av källkod (Zhang & Ho, 2017), *informationsåtkomst* för hämtning av extern hälsodata från andra plattformar (Wiese, et al., 2017), *multidimensionell* för att träningen ska inkludera fler hälsoaspekter än bara träning (Schoeppe, et al., 2016) och *plattformsoberoende* för att inte det ska spela någon roll vilket operativsystem som användaren använder sig av (Enache, 2017).

Med hjälp av *konceptutforskning* kunde studien utforska bland olika designmetoder, som hjälpte konceptet att utvecklas framåt. Här utvecklades också modeller i form av skisser och prototyper i olika material, detta var främst eftersom att studien ville utforska bland nya designrymder för att testa och se hur konceptet kan se ut i verkliga sammanhang. Det utforskades också bortom den nuvarande designrymd, för att kunna ge möjlighet till nya potentiella lösningar som det inte hade tänkts från första början (Boden, 2004). Detta var eftersom att den slutliga tanken bakom konceptet är att bidra med något nytt och oväntat till designområdet.

Studien har utgått från att undersöka de unika egenskaperna i konceptet med hjälp av *intern konceptkritik*. Detta gjordes för att se i vilken utsträckning konceptet hänför sig till befintlig

teori och hur väl konceptet kan uttryckas i en konkret design. Detta gjordes eftersom att de alternativa lösningarna som hade tagits fram i föregående steg skulle kunna utvärderas och kritiserats, för att tillslut kunna fastställa vilka delar som skulle tas med i designkonceptet (Löwgren & Stolterman, 2004).

Vid *utformning av artefakter*, utformades konceptet i ett program som heter Adobe Illustrator, som är ett illustrationsverktyg i Adobe Creative Cloud. Med hjälp av verktyget kunde konceptet modell illustreras upp för att veta hur av konceptet teoretiska principer ska fungera tillsammans. Konceptets modell hjälpte till att presentera upp konceptets alla teoretiska egenskaper, då de bygger på studiens mål och syfte.

Under den *externa designkritiken* involverades deltagarna i studien, då kvalitativa djupintervjuer användes ([se bilaga 1](#)). Konceptet presenterades för deltagarna för att lyfta fram deras tankar och upplevelser kring de teoretiska principerna av designkonceptet. Intervjun började med att ta kontakt med varsin deltagare, detta var eftersom att deltagarna inte skulle vara i en grupp utan svara enskilt, för att inte bli påverkade av varandra. Tiden för intervjun beräknades vara mellan 20-30 minuter. Intervjuerna startades med hjälp av ett videosamtal med varje deltagare för att få ett bättre intryck av deltagarnas kroppsspråk och ansiktsuttryck samtidigt som de svarade på intervjufrågorna (Tjora, 2012). Innan undersökningen fick deltagaren förklarat för sig att intervjun kommer att spelas in, och personen fick då antingen godkänna eller avslå detta. Undersökningen började neutralt med att båda parterna presenterade sig för varandra, följt av en muntlig presentation av det framtagna konceptet med hjälp av skärmdelning. Eftersom deltagaren redan var bekant med konceptet, behövdes en mindre och kortfattad presentation utföras, detta var för att försäkra att användaren verkligen förstod konceptet. Deltagarna uppmanades att alltid ställa frågor om det var något som inte var tydligt med konceptet eller frågorna. Vid genomförandet av intervjun användes åtta öppna frågor som var förutbestämda. Studien använde sig av öppna frågor för att få en djupare konversation med deltagarna (Patel & Davidsson, 2011). För att få en ännu djupare förståelse för deltagarnas svar och kritik av designkonceptet användes också uppföljningsfrågor. Dessa frågorna var inte planerade i förväg utan det kom naturligt i situationen med deltagarna. Under bilaga 1 nämns de frågor som togs upp i intervjun. I bilagan där intervjufrågorna visas har uppföljningsfrågorna som tillkom tillagts i efterhand. Under intervjuerna dokumenterades svaren skriftligt och via ljudinspelning för att studien skulle kunna använda materialet i diskussionsavsnittet. Utifrån deltagarnas svar fick konceptet den kritik som behövdes för att gå vidare till nästa steg i processen.

I detta steget i processen var *konceptrevideringen* bidragande faktor till att studien kunde revidera och utveckla konceptet vidare från den kritik som framkom under intervjuerna av deltagarna. Från kritiken kunde därför studien få nya insikter för hur konceptets teoretiska egenskaper och funktionalitet kunde utveckla sig.

Det slutliga steget *konceptkontextualiseringen* genomfördes med hjälp av att färdigställa konceptet utifrån befintlig teori och deltagarnas kritik. Detta gjordes med hjälp av en ny illustration av konceptet som utformades i Adobe Illustrator. Studien värderade också vad kunskapsbidraget till informatik skulle omfatta sig i.

3.4 Etiska överväganden

En viktig del i studien är att deltagarna är medvetna om fyra viktiga delar inom forskningsetik som benämns av Vetenskapsrådet (2002), dessa beskrivas i relation till hur respektive har tillämpats i examensarbetet. De fyra delar benämns som:

Informationskravet. Forskaren ska informera deltagarna som ska delta i undersökningen om den aktuella forskningens syfte. Studien gör detta genom att presentera upp konceptet för deltagarna, för att de ska få en förståelse för konceptets syfte och vad konceptet ska bidra med i forskning.

Samtyckeskravet. Deltagarna i undersökningen har rätt att själva bestämma om, hur länge och på vilka villkor de skall medverka. Därav har studien innan intervjuerna frågat deltagarna om de samtycker sin medverkan i undersökningen. De skall också avbryta om de inte vill delta längre. Om de inte vill delta, kommer en annan deltagare ersättas.

Konfidentialitetskravet. Detta innebär att uppgifter om deltagare i en undersökning skall ges största möjliga konfidentialitet och personuppgifterna skall förvaras på ett sådant sätt att obehöriga inte kan ta del av dem. Personuppgifter eller namn på deltagare förknippas inte med en bestämd individ. I resultatet kommer deltagarnas namn inte att skrivas ut, utan det kommer att ersättas med fiktiva namn. Detta är främst för att deltagarna inte ska känna sig utsatta eller oskyddade.

Nyttjandekravet. Uppgifterna som samlas in under undersökningen får endast användas i forskningsändamål och inte användas för kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften. Deltagarna kommer att bli informerade att all deras data som de producerade under undersökningen kommer att vara skyddad.

4. Elaborering av konceptet HealthLab

Det här avsnittet syftar till att beskriva och utarbeta resultaten av den konceptdrivna designforskningsmetoden som antogs för att konceptualisera HealthLab. För att utvärdera konceptet har tio deltagare används, som har döpts till fiktiva namn.

4.1. Konceptgenerering, konceptutforskning och intern konceptkritik

Nedan kommer studiens resultat av metodens första delar beskrivas, vilket är: *konceptgenerering, konceptutforskning och intern konceptkritik.*

Processen med *konceptgenerering* utgick från teoretisk utgångspunkter och landade i åtta egenskaper: *ägarskap, integritets- och dataskydd, samarbete, flerspråkighet, öppen källkod, informationsåtkomst, multidimensionell & plattformsoberoende.*

Resultatet från *konceptutforskning* resulterade i att konceptets idéhöjd utökades, då kreativa lösningar togs fram i form av flertal alternativa skisser på hur konceptet skulle utforma sig. Detta var främst för att konceptet inte bara skulle utgå från en idé, utan skulle få flera lösningar på problemet.

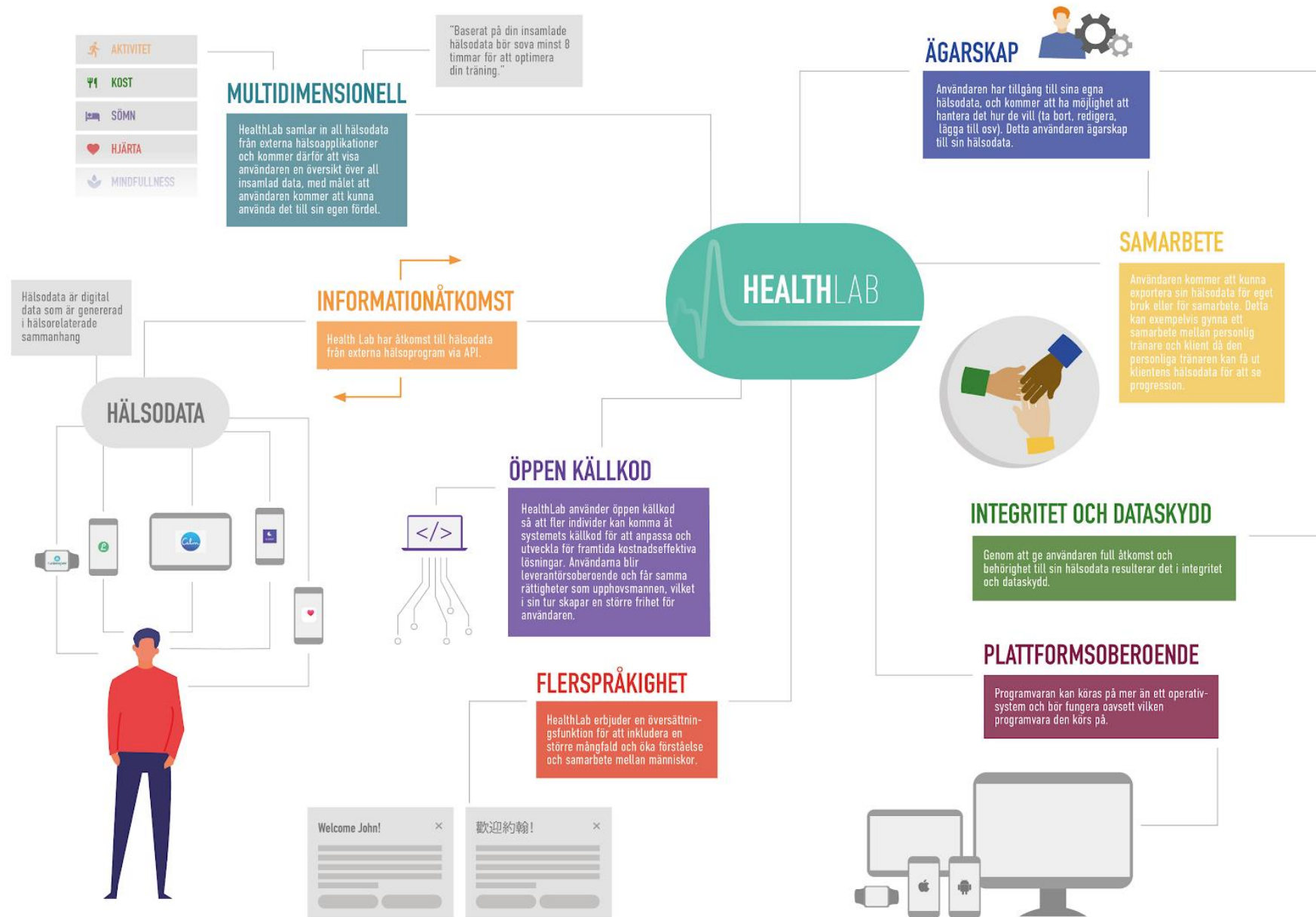
Den *interna konceptkritiken* resulterade i att studien kunde identifiera konceptets styrkor och svagheter, vilket till sist landade i att de olika lösningarna på konceptet kunde kombineras, för att skapa ett unikt koncept.

4.2. Design av koncept

Utifrån de första tre stegen i metoden kunde processen gå vidare till *utformning av artefakt*. Resultatet av detta blev konceptet HealthLab, som grundar sig i de teoretiska egenskaperna som tagits fram av *konceptgenerering*. För att presentera upp konceptet och hur de åtta egenskaperna samspelar med varandra har ett flödesschema illustrerats.

För att beskriva interaktionen i flödesprocessen som finns i en modell kommer figur 1 visa hur de teoretiska åtta egenskaperna från litteraturgenomgången har tillämpats i konceptet HealthLab. Det är viktigt att notera att följande beskrivning inte antas vara linjär eller hierarkisk, utan att modellen är iterativt för att tydligt visa vilka egenskaper som konceptet innehåller, och att användningen av de olika egenskaperna inte behöver ske i en viss ordning.

Processen börjar med att hälsodata från externa hälsoapplikationer samlas in till multiplattformen HealthLab, för att skapa en bättre träningsupplevelser för användaren. Detta beror främst på att träningen inte bara inkluderar fysisk aktivitet, utan också exempelvis sömn och kostrådgivning. Den hälsodata som samlas in kommer att ge användaren en översikt över sin hälsa, vilket också kan ge användaren förslag som till exempel hur deras kost bör läggas upp och hur många timmar som bör sova för att få ut det bästa av sin träning. HealthLab tillåter även användaren att hantera sin egen hälsodata genom att användaren får ägarskap till den, då de också själva kan avgöra vad som händer med deras hälsodata. För att inkludera en större mångfald behöver konceptet användas på alla operativsystem och använda sig av öppen källkod, samt översättas till ett flertal språk för att skapa en större förståelse mellan människor.



Figur 1: Här visas en flödesprocess som börjar med att till vänster visa upp det bakomliggande problemet, det vill säga en individ som använder sig av olika hälsoapplikationer som var och en genererar fragmenterad hälsodata.

4.3. Extern designkritik av HealthLab

Resultatet av den *externa designkritiken*, var att den generella känslan deltagarna gemensamt hade över konceptet var att de tyckte att det var ett intressant koncept då de kunde se flera aspekter av deras träning i en multiplattform, och menade på att människor på detta viset kunde bli mer medvetna om sin hälsa. En deltagare sade detta i början intervjun (Jessica): *“Ett spännande idé som ligger precis rätt i tiden eftersom att många idag inte är medvetna om vad som händer med deras data”*. De tyckte även att den uppvisade modellen var visuellt tydlig och att den förklarades på ett bra sätt. De flesta tyckte om idén om att se en statistik över sin insamlade hälsodata, då det kan skapa motivation och en tydligare överblick över deras mål. För att citera en deltagare (Thomas): *“Det är väldigt bra att kunna ha all data samlat på ett ställe eftersom att jag idag måste gå in på flera olika appar och måste själv analysera resultaten från dem. Jag tror att detta hade hjälpt mig mycket i min träning då det förmodligen kommer öka min motivation och medvetenhet!”*

Två deltagare (Jessica, Louise) kritiserade att det kunde uppstå problem i form av felaktiga rekommendationer av insamlad hälsodata, då användare exempelvis inte alltid registrerar allt de ätit under en dag. *“Det är jobbigt att lägga in allt manuellt ibland. Vill man ha rekommendationer om hur man bör hantera sin hälsa om de insamlade värdena inte alltid stämmer?”*. (Jessica). *“Statistiken kanske inte stämmer om man inte lägger in allt rätt. Lätt att det blir fel då”* (Louise).

Frågan om etiska problem i konceptet var neutral hos de flesta, men tre av deltagarna (Felicia, Jessica, Håkan) lyfte problemet med att användare kan bli negativt påverkade av att alltid behöva registrera sitt liv i olika applikationer. De menade på att detta kunde leda till ett tvångsmässigt beteende vilket också kan utveckla ätstörningar eller träningsmani. Deltagarna förklarade:

“Det kan förmodligen påverka många positivt, men utifrån egen erfarenhet kan det också sluta med att man utvecklar ett maniskt beteende. Det kanske slutar med att jag känner sig tvungen att ständigt lägga in allt jag äter och hur jag tränar. Vissa appar uppmuntrar användarna om de äter lite till exempel... vilket i slutändan inte alls är hälsosamt.” (Felicia).

“För vissa kan det bli tävlingsinriktat alltid alltid behöva lägga in på olika appar. Innan när jag använde mig av en kostapp som räknade kalorier blev jag påverkad eftersom att det kändes som att den höll koll på mig” (Jessica).

“Det kan öka prestationsförmågan till en nivå som inte är hälsosam tror jag. Många blir påverkade av sådana här appar, framförallt kostappar” (Håkan).

De problem som en majoritet av deltagarna kunde identifiera var egenskapen öppen källkod, då de menade på att det kan uppstå problem om den öppna källkoden skulle vara öppen för alla, då det handlar mycket om makt och pengar. En av deltagarna (Jonathan) menade på att *“Öppen källkod, det är en bra tanke, men samtidigt kommer inte flera andra utvecklare göra exakt likadan plattform som ni då? Och hur kan de då tjäna pengar på sin kod?”* De menade

på att inte obehöriga ska utnyttja det arbetet som applikationsutvecklare har suttit och utvecklat med i flera timmar. Detta kan också skapa problem med plagiering, då andra applikationsutvecklare kan presentera upp det som deras eget utan att referera till källan som de har tagit det ifrån.

Ägarskap var också en egenskap som en deltagare (Jonathan) poängterade att det handlar mycket om pengar och makt, då de menade på att företag idag tjänar pengar på människors genererade data. En deltagare nämnde:

“Det kan uppstå problem med det juridiska genom att ta data, då det kan skapa en stor fråga kring för vem som ska få rätten till att äga hälsodata som genereras på plattformarna” (Jonathan).

En deltagare menade också på att *“Det är en viktig fråga att ta upp men att det kan vara ett svårt uppgift att uppfylla att användare ska få ägarskap av sin egna hälsodata”* (Jonathan).

En annan deltagare (Agneta) nämnde också att när det kommer till ägandeskap är det ett problem för människor eftersom att de inte får någon makt över sina eget liv, därför betonade deltagaren: *“Det har blivit normaliserat att inte ha ett privatliv, då människor ständigt blir kontrollerade och övervakade”* (Agneta). Vidare beskrev samma deltagare att när inte människor får makt över sitt eget liv, skapas det också problem gällande integriteten, då deltagaren menade på att: *“Jag vill få tillbaka den mänskliga friheten, internet har förstört integriteten och man får inte ha ett privatliv längre”*.

En deltagare menade på att en förbättring av konceptet hade kunnat vara att egenskapen *samarbete* även hade kunnat vara mellan två privatpersoner, och inte endast företag och klient. Deltagaren menade på att: *“Konceptet skulle kunna ge möjligheten att utmana sina kompisar, som att det framgår som en tävling, då de kan tävla mot olika mål, exempelvis, att den som tar flest steg vinner utmaningen”* (Thomas).

Vidare kommenterade samma deltagare att *“Det hade varit mer spännande om det hade funnits ett sorts mål som man skulle kunna uppnå”* (Thomas).

En annan deltagare hade funderingar kring hur hen som användare skulle kunna hantera sin hälsodata, då det förmodligen skulle bli en besvärlig process för användaren att ständigt behöva gå in och hantera all den data som företag vill samla in och behandla om dig. Deltagaren menade på att det hade behövt finnas med ett förval där användaren fick välja i vilka syften deras hälsodata skulle användas inom, så att konceptet i förväg skulle vet vilka syften som användaren accepterar att deras hälsodata ska nyttjas inom.

“Jag tycker att inställningar bör finnas med där användaren kan godkänna eller inte godkänna om hen vill att hens data ska gå till forskningssyfte eller reklamsyfte och så vidare, så man slipper att godkänna tusentals förfrågningar om användning av data” (Louise).

Överlag var det positiva inställningar från deltagarna till konceptet, då de ansåg att det var ett intressant koncept eftersom att det tillät användaren att få ett helhetsperspektiv över deras träning och att de kunde se hur deras träning kan påverkas av flera aspekter i deras liv. Men även om deltagarna fick positiva upplevelser med konceptet så gav det också mycket frågor

kring hur konceptets funktionalitet och hur systemet skulle fungera. En övervägande del av deltagarna poängterade att det var svårt att relatera kring hur konceptet skulle kunna fungera eftersom att konceptets vision var belagt för framtida system.

4.4. Konceptrevidering

Under *konceptrevideringen* har kritiken som framkommit under deltagarnas intervjuer utvärderats. Med hjälp av deltagarnas återkoppling på HealthLab har studien valt att lyfta fram de mest avgörande delarna av kritiken för att revidera och kontextualisera konceptet. Här nedan kommer studien förklara vilka delar av kritiken som kommer att behandlas i konceptet och vilka som kommer att avfärdas.

Två deltagarna tog upp (Jessica, Louise) att det kan uppstå problem om konceptet ger ut felaktiga rekommendationer till användarna, om de inte kontinuerligt lägger in sina hälsovärden. Detta gäller framförallt hur användaren kommer ihåg att lägga in sin träning eller sina måltider. Denna aspekten av kritiken har studien övervägt, men eftersom att konceptet inte kan förlita sig på hur individer kommer att bete sig i kontext med konceptet så kommer studien inte att tillägga en lösning på detta. Konceptet kommer att vara beroende av att användarna själva lägger sina värden på andra applikationer för att i sin tur få rekommendationer om hur de kan förbättra hälsan. Om den insamlade hälsodata inte stämmer överens med verkligheten får användaren själv ha detta i åtanke under användningen.

En annan del av kritiken som tre deltagare (Felicia, Jessica, Håkan) tog upp var de etiska problemen med HealthLab. Problemet låg i användarens ständiga koll på statistik av deras hälsodata och hur den kan leda till ett tvångsmässigt beteende, som kan i sin tur utveckla ätstörningar eller träningsmani. Då detta är ett etiskt problem för de flesta kost- och träningsapplikationer idag så ligger egentligen problemet utanför examensarbetet, därför blir det svårt att hitta en lösning till detta. Men studien kommer däremot att behandla detta etiska problemet genom tillägga en åldergräns för minderåriga. Det är viktigt att nämna att dessa etiska problem som nämnts inte kommer att lösas på grund av den tillagda åldersgränsen, men har som syfte att begränsa minderårigas användning av HealthLab för att de yngre åldersgruppen inte ska bli påverkade negativt. Ett problem som kan uppstå är att systemet inte kan hålla koll på vilka som är myndiga av användarna. För att kontrollera personens ålder kommer konceptet att använda sig av elektronisk legitimering (e-ID).

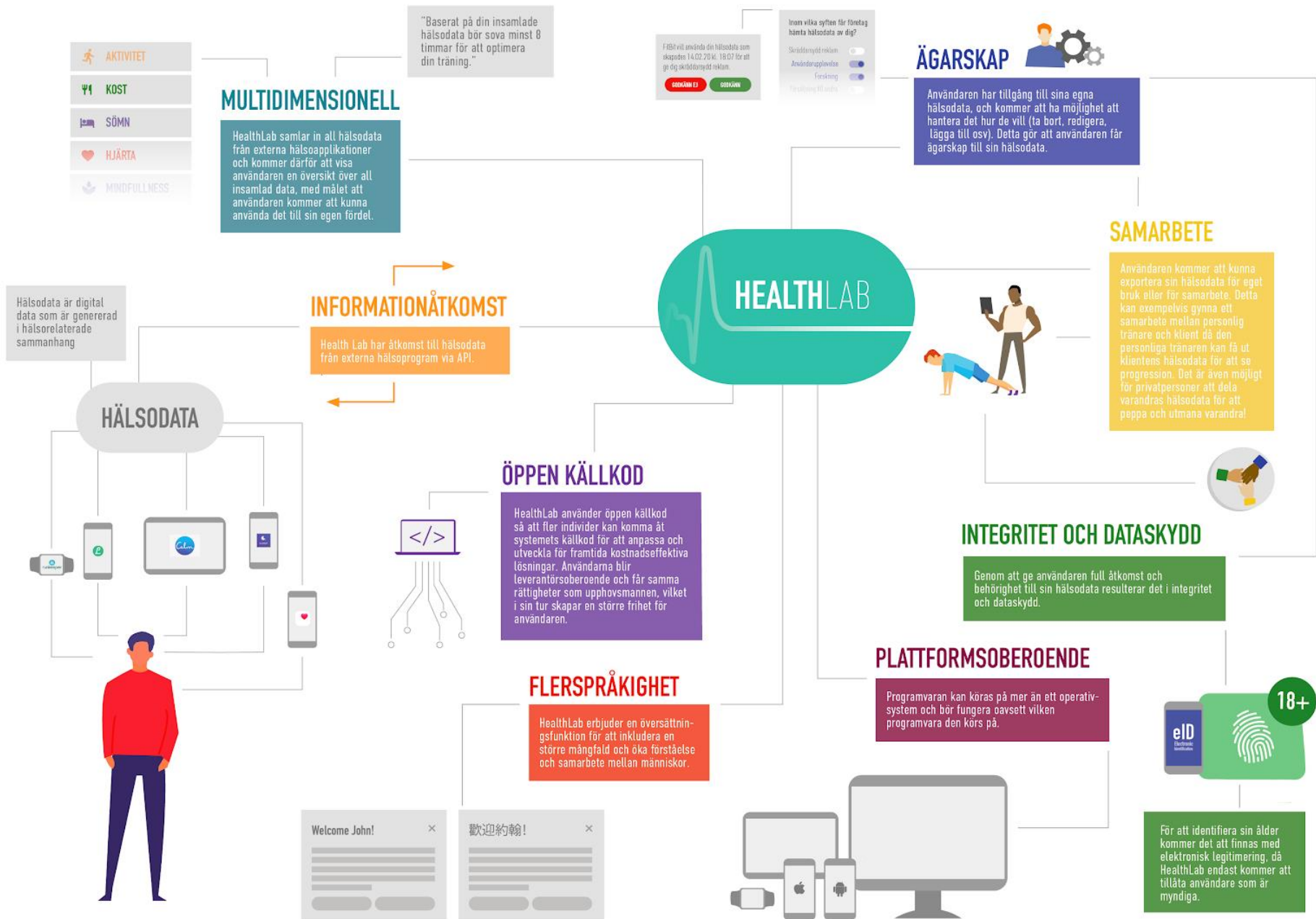
De flesta deltagarna (Maja, Felicia, Emma, Jessica, Louise, Alexander) nämnde att de tyckte att öppen källkod inte skulle finnas med eftersom att det handlar mycket om makt, pengar och plagiering. Detta har studien valt att inte behandla då konceptet mål är att vara en tankeställare för hur programmerare idag kan samarbeta med varandra i stället för att vara så låsta till sitt eget system.

En annan del av kritiken som lyfts upp var egenskapen ägarskap. Ägarskap har ständigt legat som grund för hela konceptet, då det ifrågasätts vem som ska få rätt till sin egen hälsodata. Även fast deltagarna tyckte att ägarskap var en positiv del av konceptet så var det ändå flera som tyckte att det var en svår fråga att besvara. Två deltagare (Jonathan, Thomas) poängterade att ägarskap av sin egna hälsodata är en viktig fråga att ta upp men att det är svårt att uppfylla eftersom att företag och organisationer tjänar pengar på människors genererade data. Utifrån deltagarnas kritik har studien valt att fortsätta använda ägarskap för att bevisa att frågan

behöver behandlas. Studien har en förståelse för att ägarskap är en svår fråga att behandla med konkreta lösningar idag, därav vill studien bidra till att framtida forskning ska lyfta fram denna frågan ytterligare.

Vid diskussionen för förbättringar av konceptet var det två punkter som flera av deltagarna lyfte upp. En av deltagarna (Thomas) tog upp som förslag att det hade varit värdefullt om ett samarbete mellan människor hade implementeras, då individer hade kunnat bygga upp gemensamma mål som de tillsammans kan uppnå. Detta beror främst på att träning handlar om att sätta upp mål och utmana sig själv eller andra för att nå ett specifikt mål. Deltagaren pratade främst om gamification och menade på att detta hade kunnat lyfta konceptet. Gamification anses inte vara en viktig del i konceptet just nu, då det fortfarande är i utvecklingsfas. På grund av detta har studien inte valt att tillägga denna egenskapen, utan har istället valt att förtydliga modellen av konceptet där egenskapen samarbete förklaras och fler exempel på hur det kan användas ges. Denna aspekten kan istället övervägas att ha med i framtida forskning.

En annan del av konceptet som flera deltagare (Maja, Felicia, Jonathan, Agneta, Louise) nämnde var att det hade varit en besvärlig process för användaren att ständigt behöva godkänna eller neka den hälsodata som samlas in om dem. Deltagarna menade i detta fallet att det hade varit värdefullt att ställa in i förväg i vilka syfte användarens hälsodata skulle användas till, vilket hade gjort att användaren inte hade behövt utföra onödigt många handlingar. Utifrån återkopplingen har studien valt att lägga till denna funktionen i HealthLab, detta beror på att konceptet vill utveckla ett så användbart koncept som möjligt, som ska vara lätt för användarna att använda.



I figur 2 visas det slutgiltiga konceptet HealthLab, baserat på den externa designkritiken.

4.5. Konceptkontextualisering av HealthLab

För att påvisa HealthLab's unikheter har konceptet som ett helhetsperspektiv jämförts mot tidigare forskningsresultat. De likheter som de flesta tidigare studierna har är att de tittat på enskilda problemlösningar som är isolerade till att lösa en liten del av problemet som HealthLab behandlar (Rau, et al 2017), (Xu, et al., 2020), (Bonn, Östenson & Lagerros, 2016) & (Schoeppe, et al., 2016). En av dessa är en studie från 2017 som resulterar i ett abstrakt förslag på att problemet med hanteringen av data bör lösas i framtiden. De nämner att staten bör införa en lösning till problemet med att människor idag inte erhåller kunskap om hur deras data hanteras och vad som kan hända om den hamnar i obehörigas händer. Studien tar därav inte fram ett konkret förslag på hur en lösning hade kunnat se ut, utan nämner bara problemet och att det bör lösas (Rau, et al 2017). En annan studie tar likt HealthLab fram egenskaper för att få fram ett designförslag, men fokuserar inte på användarens ägarskap och kontroll över sin data (Xu, et al., 2020). De två nämnda studierna har gemensamt att de inte ser problemet med hanteringen av data från ett helhetsperspektiv och inriktar sig istället mer på specifika egenskaper eller enheter som lösningar.

En artikel från 2019 (Bonn, Östenson & Lagerros) och en från 2016 (Schoeppe, et al) har gemensamt att de båda kommer fram till att det är värdefullt för användaren att använda sig av multidimensionella plattformar. I detta sammanhanget handlar det om att filtrera datatyper, då det finns olika typer av hälsodata. Denna registrerade data kan vara exempelvis vara baserad på människors sömn, träning, kost och mindfulness (Schoeppe, et al., 2016). Det som skiljer de två nämnda studierna (Bonn, Östenson & Lagerros, 2016), (Schoeppe, et al., 2016) från HealthLab är att de inte nämner om hur en multidimensionell plattform bör utformas för att fungera futuristiskt.

Examensarbetets resultat, HealthLab, skiljer sig från tidigare designlösningar eftersom det fokuserar på att ta fram ett designförslag ur ett helhetsperspektiv med hjälp av konceptdriven designforskning. De sju stegen i processen har skapat värdefulla kunskaper och teorier för att slutligen utforma ett koncept med unika kvaliteter. Utifrån den teoretiska grunden har egenskaper tagits fram för att sammanställa dem till ett koncept. De åtta egenskaperna som HealthLab är grundade på analyserades för att undersöka vilka existerande lösningar som använde sig av dessa egenskaper (Tabell 1). Detta gjorde att examensarbetet fick en bättre förståelse för vilka egenskaper som är viktiga i framtida lösningar för hur hälsodata kan hanteras och samlas i ett system, för att skapa en översikt över individernas hälsodata för att kunna påverka deras hälsolivsstil. Därav bidrar kombinationen av de åtta egenskaperna till att HealthLab blir unikt, detta beror på att det inte finns någon liknande existerande lösning idag som kombinerar dessa egenskaperna från ett helhetsperspektiv.

Studiens kunskapsbidrag till digital design är ett framtida koncept som ska väcka en tankeställare för hur designers och forskare kan hantera data i framtiden, för att på bästa sätt gynna användaren som genererar data. I den första delen diskussionskapitlet kommer detta att fördjupas genom att det slutliga resultatet av HealthLab ställs mot tidigare forskningsresultat, för att se hur HealthLab skiljer sig från liknande designlösningar.

5. Diskussion

Syftet med examensarbetet var att genom konceptdriven designforskning utveckla ett designkoncept med målet att ge användaren mer kontroll över sin hälsodata och att den ska nyttjas till något mer meningsfullt vid träningsssammanhang. Examensarbetet har därav väglett av följande frågeställning: *“Hur kan ett designkoncept teoretiskt underbyggas och konceptualiseras i syfte att ge användarna kontroll och översikt över sin digitala hälsoinformation för att bidra till en främjande livsstil?”*. I det här diskussionskapitlet kommer en fördjupad diskussion kring hur HealthLab sätts mot tidigare forskning för att se hur det skiljer sig från andra designlösningar.

5.1. HealthLab

Tidigare forskning menar på att det behövs nya metoder för att användare ska göra något mer meningsfullt med deras genererade hälsodata, samt de ska nyttja den hälsodata till sin fördel (Monino, 2016). Utifrån den forskningen har den konceptdrivna designforskningen i detta examensarbetet fokuserat på att ta fram ett designkoncept med syfte att skapa en förståelse för hur framtida lösningar kan utformas för att täcka problemet med hanteringen av hälsodata.

De åtta metodologiska stegen i metoden framställd av Stolterman och Wiberg (2010) framställde olika resultat som ledde fram till ett slutligt koncept. De första stegen i metoden konceptgenerering, konceptutforskning och intern konceptkritik resulterade i en multiplattform som benämns som HealthLab. Målet med HealthLab är att samla in hälsodata från andra hälsoplattformar för att bidra till att användarnas hälsolivstil ska bli bättre. HealthLab utformade sig efter det åtta teoretiska egenskaper som nämnts kontinuerligt under examensarbetet, de egenskaperna är: *ägarskap* av sin egna hälsodata (Hong, et al., 2018), *integritet - och dataskydd* för att skydda sin hälsodata (Konnoth, 2015), *samarbete* mellan andra människor (Longo & Drazen, 2016), *flerspråkighet* för att öka förståelse mellan andra människor (Duff, 2015), *öppen källkod* för delande av källkod (Zhang & Ho, 2017), *informationsåtkomst* för hämtning av extern hälsodata från andra plattformar (Wiese, et al., 2017), *multidimensionell* för att träningen ska inkludera fler hälsoaspekter än bara träning (Schoeppe, et al., 2016) och *plattformsoberoende* för att inte det ska spela någon roll vilket operativsystem som användaren använder sig av (Enache, 2017).

Dessa åtta egenskaper framkom med hjälp av tidigare forskning i litteraturgenomgången och resulterade i en konceptmodell av hur HealthLab hade kunnat fungera. För att utveckla det nuvarande konceptet involverades tio stycken deltagare som var mellan åldrarna 20-50 år i en kvalitativ djupintervju. Intervjun gjordes för att få fram den externa designkritiken som tillsist resulterade i nya kvaliteter och insikter av konceptet. Detta ledde sedan till revidering av konceptet, då de mest relevanta delarna av kritiken från intervjun inkluderades för att utveckla konceptet (se avsnitt 4.4). Med hjälp av konceptkontextualisering kunde slutligen konceptet sättas i kontext till den riktiga världen genom att skapa en tydlig koppling som relaterar till tidigare forskning och reflekterar över konceptets värde.

För att ta fram ett nytt och unikt koncept har studien utforskat hur tidigare forskningsresultat från litteraturgenomgången utformat sig, för att analysera hur de skiljer sig från HealthLab. De likheter som studierna hade var att de inriktar sig mer på specifika egenskaper eller enheter,

istället för att se lösningar från ett helhetsperspektiv som denna studiens slutliga koncept gör. Detta gör att HealthLab skiljer sig från de flesta av tidigare studiers resultat, då problemet med hälsodata ses från flera synvinklar.

En studies forskningsresultat grundade sig i problemet med att människor idag inte bryr sig om deras genererade hälsodata och inte heller om den blir delad med utomstående (Rau, et al 2017). Författarna menar på att användare idag behöver få mer kunskap om vad som kan hända med deras hälsodata om den hamnar i obehörigas händer, då det kan i flera fall leda till skadliga konsekvenser. De nämner vidare att staten bör införa en lösning, som ska skapa möjligheten att ge människor makt över sin egen hälsodata, eftersom att det inte är möjligt idag. Studien ger ett abstrakt förslag på hur problemet kan lösas i framtiden, men de tar inte fram ett koncept, vilket skiljer sig mot HealthLab som gör detta.

En annan forskning från 2020 berör hur användarens data bör hanteras och syftar sig till att förhindra att individers hälsodata inom hälsovården sprids till obehöriga, med hjälp av en designlösning som ska skydda integriteten. Denna designidé baseras på en modell som är framställd av fem egenskaper för att skydda användares hälsodata. Dessa egenskaperna är följande; initiering, tillägg av data, skalutvidgning, dataförfrågning och verifiering (Xu, et al., 2020). Studien ger ett designförslag genom att använda sig av egenskaper, vilket också HealthLab gör. Men det som skiljer studiens resultat från HealthLab är att deras fokus ligger i att utforma ett skydd för att garantera människors integritet och säkerhet inom hälsovården, vilket är ett ytterligare bidrag för hur dataskydd och integritet ska hanteras. Integritet och dataskydd är en betydande del i HealthLab, men det som skiljer resultaten mellan studierna är att HealthLab *även* vill ge användarna ägarskap och kontroll över sin hälsodata.

För att tämligen hantera problemet med att människor idag inte kan äga sin data har lagen GDPR införskaftats inom den Europeiska Unionen (Mulder & Tudorica, 2019). Lagen har som syfte att ge människor rätten att få tillgång till sina personliga uppgifter och få information om hur de ska användas. Detta är ett försök till att skydda människors integritet när de använder sig av olika digitala medel. Det finns däremot forskare som hävdar att denna lösning inte är tillräcklig för att skydda integriteten, och att det viktigt att beslutsfattare fortsätter förbättra effektiviteten i framtida lösningar likt HealthLab för att skydda konsumenters rättigheter (van Ooijen, I., Vrabec, H. U, 2019). GDPR löser endast en liten del av den problematiken som uppstår under hanteringen av data, det saknas fortfarande en lösning där användarna själva kan hantera och äga sin egen data.

När HealthLab ger användarna ägarskap över sin egna hälsodata kan detta också skapa förutsättningar inom flera aspekter. Ett av dessa är att användarna kan kontrollera filtrering under insamlandet av olika datatyper från hälsoplattformar som de använder sig av. Meningen med detta är att förhindra fragmenteringen av hälsoplattformarnas hälsodata, och istället bidra till ett samarbete dem emellan. En tidigare studies resultat kom fram till att det är viktigt att användare ska se samma datauppsättning från olika perspektiv samtidigt för att effektivisera deras träning, men även att verktygen måste vara flexibla för att acceptera datatyper från ett brett spektrum av källor (Schoeppe, et al., 2016). En annan studie menar även på att insamling av hälsodata från andra hälsoplattformar möjliggör en förhöjd träningsupplevelse för användaren, då de får flera olika hälsodimensioner samlat på ett och samma ställe (Bonn, Östenson & Lagerros, 2019).

De två nämnda studierna ovan tar upp att det är värdefullt för användaren att använda sig av en multidimensionell plattform. Däremot nämner de inget om några riktlinjer eller vidare lösningar för hur multidimensionella verktyg bör utformas. En studie från 2017 tar fram riktlinjer som anses vara väsentliga att ha med i ett multidimensionellt verktyg, som även kan liknas vid egenskaperna som finns med i HealthLab (Dunn, Burgun, Krebs & Rance, 2017). För att komma fram till dessa riktlinjer genomfördes en omfattande undersökning av de nuvarande verktygen som finns idag och används för visualisering av komplexa, multidimensionella datamängder inom vården. Studien nämner också att det är viktigt att inte endast samla all data för att få en översikt utan även för att förstå eller mäta styrkorna hos insamlingarna och skillnaderna mellan dem.

Detta examensarbetet behandlar samma intresse som studien från 2017. Detta är för att för att ge användarna medvetenhet om hur deras data hanteras. Men det som skiljer deras resultatet från HealthLab är att de fokuserat mer på teknikens egenskaper för att ett sådant system ska fungera, vilket inte är det största fokuset i HealthLab. Detta är eftersom att HealthLab fokuserar på att se problemet från ett helhetsperspektiv, då flera egenskaper ska samspela med varandra för hur framtida system för hälsodata ska fungera. Däremot kan HealthLab dra nytta av studies kunskaper för framtida forskning.

5.2. Potentionella implikationer och konsekvenser för design, individ och samhälle

Utforskningen gjordes med hjälp av teoretiska och praktiska förankringar som inkluderas i den konceptdrivna designforskningen. De teoretiska och praktiska förankringarna har tillsammans skapat kunskap till digital design och informatik. Utifrån detta har ett koncept utvecklats, vilket resulterade i en konceptmodell av HealthLab. Tanken med konceptet är att bidra med ett nytt betraktelsesätt för hur designers och forskare kan designa system för hanteringen av hälsodata i framtiden. Från ett träningsperspektiv kan det också förändra hur människor kan kontrollera målet och resultatet med sin träning i framtiden, med hjälp av analysering och insamling av hälsodata från alla hälsorelaterade applikationer.

Vägen till konceptet har genererat en stor kunskapsbank kring möjligheter och begränsningar av hälsodata. Det finns få forskningar som använt sig av konceptdriven designforskning inom ramen för e-hälsa. Därmed utgörs ytterligare bidrag och kunskap till den konceptdrivna designforskningsmetoden, som ger stöd till hur metoden kan användas inom informatik forskning.

HealthLab erbjuder sina användare fullständig ägarskap till sin egen producerade hälsodata, vilket potentiellt kommer att minska oron om integritet- och dataskydd som finns bland människor (Markham, 2019). Denna egenskapen kan minska risken för bedrägeri samtidigt som användarna får bestämma själva hur deras hälsodata ska användas, vilket hade varit gynnsamt för den enskilde individen (Mills, 2018). HealthLab hjälper också användarna att få en översiktlig statistik över människors träning, då HealthLab även ska främja användarnas motivation till träning, då de kan se en tydligare statistik och vägledas av de tips och råd som HealthLab ger dem. På detta viset kan användarna möjligtvis nå deras mål och även få bättre koll över sin hälsa. Detta hade däremot även kunnat skapa problem då det hade i flera fall väckt

ett beroende eller till och med ett maniskt beteende. Det beror främst på att det finns risk att användarna känner sig pressade, vilket i sin tur hade kunnat leda till att många människor kanske hade övervägt att inte använda tjänster som HealthLab eller liknande.

Ur ett samhällsperspektiv kan HealthLab orsaka komplikationer inom hälsomarknaden som rör sig om pengar och makt, då användarens producerade hälsodata idag skapar flera ekonomiska fördelar för företag och organisationer (Kaplan, 2015). Om dessa företagen förlorar denna delen av deras ekonomiska vinst kan skadliga konsekvenser gentemot dem förekomma. Detta examensarbete följs en rad argument till varför människor bör få tillgång och ägarskap till sin hälsodata, men slutsatsen kan inte bevisa om det är viktigare med integritet och dataskydd för människor eller om vinst för företag och organisationer är det, då detta mer handlar om etik och moral. En annan utmaning som kan påverka konceptets bärighet hade varit om människor medvetet gjort valet att deras hälsodata inte får användas inom forskningssyften. Detta hade kunnat resultera i att forskning världen över får sämre förutsättningar, vilket i sin tur kan påverka olika branscher. Detta kan vara inom sjukvården, som idag till exempel samlar in statistik och olika hälsovärden för att uppnå en bättre hälsovård. Design kan påverkas då många företag och organisationer till exempel använder insamling av data för att förbättra användarupplevelsen av en hemsida (Gonçalves & Raimundo, 2017). Användningen av HealthLab skapar även en klassfråga från två olika perspektiv. Det första är att alla inte har tillgång till den teknik som krävs för att använda systemet, vilket i sin tur kan leda till en negativ påverkan på samhället (Chesser, Burke, Reyes & Rohrberg, 2016). Från ett annat perspektiv kan tekniken däremot underlätta för människor som faktiskt har tillgång till den, då mindre pengar behöver läggas inom hälsosyften. HealthLab vill ge människor en högre medvetenhet genom att väga in flera hälsoaspekter, för att förbättra deras träning. En effekt av förbättrad träning kan vara förebyggande mot sjukdomar, som exempelvis högt blodtryck (Gany, Gill, Baser & Leng, 2014).

5.3. Metodologiska överväganden

Studiens syfte är att utforma ett koncept och har den utgått efter de sju metodologiska stegen som finns i metoden konceptdriven designforskning (Stolterman & Wiberg, 2010). En av styrkorna med metoden har varit att den liknar vid hur designers i vanliga fall arbetar i en designprocess för att ta fram ett koncept. En designprocess är enligt Löwgren och Stolterman bör ha en grund av beskrivningar, modeller eller teorier för att underlätta planering, organisering, navigering och värdering av designarbetet. De understryker däremot att en designprocess är alldeles för komplex och varierande för att en designer ska följa en designmetod strikt, därav krävs det ett kritiskt förhållningssätt från designern (2004). Under studiens gång har författarna till detta examensarbetet haft konceptdriven designforskning som ett slags stöd för att ta fram konceptet HealthLab, men har samtidigt varit kritiska till beskrivningen av metoden. Därav har författarna utgått ifrån sina egna personliga erfarenheter av att arbeta i en designprocess. Metoden har också varit en bidragande faktor till att få ett mer strukturerat tillvägagångssätt för att föra arbetet framåt genom att veta vilka steg som ska finnas med i processen.

De första stegen i processen kunde studien samla in forskning kring området som resulterade i kunskap om hälsodata, samt åtta teoretiskt förankrade egenskaper som finns kombinerat i

resultatet i ett HealthLab. Under utformningen av konceptet användes kreativa metoder och modellen för att använda de praktiska delarna av metoden. Detta var eftersom att utveckla konceptets idéhöjd. En utmaning i detta praktiska steget, var utformningen av konceptets modell. Då det var svårt att utforma en begriplig modell över konceptets alla egenskaper som även utomstående skulle förstå. En annan utmaning var att veta vilken placering som egenskaperna skulle få, och om de skulle få någon sorts hierarki eller inte.

Utformningen resulterade i en modellen som beskrev konceptets alla funktioner. Då konceptet baseras på en modell kunde inte studien involvera användare för att testa konceptet, detta beror på att studien fokuserade på att bidra med teori och inte någon fullständig funktionalitet. Men för att konceptet skulle få ut extern kritiken av konceptet involverades deltagarna i form av intervjuer, då studien presenterade upp modellen för deltagarna. Deltagarna fick därefter undersöka konceptets unika kvalitéer, för att studien skulle få ett perspektiv över deltagarnas omdöme av konceptet. Deltagarnas återkoppling ledde till att konceptet kunde revidera och kontextualisera till ett slutligt koncept av HealthLab, som också blev det slutliga bidraget till detta examensarbetet. Då majoritet av deltagarna hade liknande åsikter och förslag, har detta gjort att resultatets validitet blev mer trovärdigt.

Några av de begränsningar som medföljt under arbetets gång med metoden har främst varit urvalet av deltagare, då det varit svårt att hitta deltagare som ville ställa upp. I början involverade studien deltagare inom samma åldersgrupp, detta skapade en utmaning då urvalet var unga deltagare mellan åldrarna 22-26, och de hade ett lågt intresse för att involvera sig mer djupgående i intervjufrågorna. Utifrån detta fick studien göra bedömningen att en högre åldersgrupp behövdes involveras, för att få ut mer engagerade och genomtänkta svar. Den blandade åldersgruppen kunde ge mer utförliga och intressanta återkopplingar, vilket gjorde att studien kunde ta med sig den desigkritik för att utveckla konceptet.

6. Slutsatser och framtida forskning

Idag genereras det enorma mängder av hälsodata när människor använder sig av hälsoplattformar. Användaren har oftast ingen kunskap om hur mycket hälsodata som samlas in om dem, då varje aktivitet de utför med de digitala hälsoplattformarna skapar hälsodata som sedan samlas in och lagras i en databas. Problemet som finns idag är att all den hälsodata som genereras, används inte till något meningsfullt syfte som gynnar den enskilde individen.

För att ge användare mer kontroll och kunskap över sin genererade hälsodata föreslås det i detta examensarbete ett nytt koncept med namnet HealthLab. För att utforma konceptet har studien använt sig av en konceptdriven designforskning, som utgår från sju teoretiskt och praktiskt förankrade steg. Baserat på de åtta egenskaper som togs fram i litteraturgenomgången växte konceptet HealthLab fram, som slutligen utformades i form av en modell. Studien involverade tio deltagare vars kritik och förslag ledde till revideringar av det framtagna konceptet HealthLab, vilket resulterade i ett slutgiltigt koncept med nya kvaliteter. Modellens syfte är att ge användarna makt över sin hälsodata, för att skapa en förbättring i deras träningsupplevelse. Healthlab ska fungera som en multiplattform som ska samla in extern hälsodata från andra hälsoplattformar. Multiplattformen ska därefter redovisa flera hälsoaspekter av användarnas hälsa för att optimera deras träning. Resultatets kunskapsbidrag

blev en modell av ett koncept vars mål är att vägleda framtida forskare och designers in i ett nytt tankesätt för hur hälsodata bör hanteras i framtiden.

Mycket av tidigare forskningen som pågår just nu inom informatik fokuserar ofta till specifika aspekter, såsom framtagning av applikationer, förbättringar av webbplatser och andra gränssnitt. Denna studien syftar istället till att ta fram ett framtida designkoncept som fokuserar på att användarna ska få ett helhetsperspektiv över sin hälsa. Designkonceptet vill samla information från redan existerande applikationer och webbsidor under ett och samma tak. Med hjälp av metoden konceptdriven designforskning har studien kunnat ta fram ett designkoncept för att lösa problemet med att enskilda företag inte delar med sig av den genererad data och att istället fokusera på att ge användarna ägarskap av den information som de genererar. Studien menar på att det krävs ett samarbete mellan olika företag. Ett exempel på detta är W3 Schools, som är en organisation vars primära mål är att samla operatörer för att driva webbutvecklingen framåt genom att samarbete. Tankesättet kring hur deras koncept fungerar kan liknas med hur HealthLab fungerar, då HealthLab på samma sätt vill dra nytta av dagens existerande hälsolösningar genom att skapa ett koncept som i framtiden hade kunnat bli en organisation likt W3 Schools.

För framtida forskning kan det föreslagna konceptet vara användbart i andra sammanhang och områden. Detta är eftersom att konceptet bygger på att samla in data från andra digitala plattformar till en multiplattform, som ska på något sätt gynna den enskilda individen. Ett område för detta hade kunnat vara att hjälpa människor att hålla koll på sin ekonomi när de exempelvis handlar online på olika plattformar. Då det hade i flera fall varit användbart att få en statistik på allt som de hade konsumerat. Egenskapen ägarskap som finns med i HealthLab kan implementeras i alla de områden som samlar in data, vilket innebär att det finns en stor möjlighet till vidare forskning inom flera olika områden som rör sig om datahantering. För att göra HealthLab möjligt i framtiden behövs det forskas mer inom hur konceptet hade kunnat bli en funktionell artefakt och vilka tekniker som vägs in för att det ska fungera. Detta beror främst på att idag är det inte möjligt att hämta hälsodata från alla hälsoapplikationer, då många företag och organisationer inte tillåter detta, därför hade det varit intressant att vidare forska kring hur detta hade kunnat möjliggöras. Gamification nämndes under undersökningen av en deltagarna och valdes att inte behandlas i denna studien. I framtida forskning hade det varit intressant att se hur detta hade kunnat implementeras i ett koncept likt HealthLab för att förstärka användarupplevelsen och möjligtvis bidra till att fler använder sig av konceptet.

7. Referenser

- Abouelmehdi, K., Beni-Hessane, A., & Khaloufi, H. (2018). Big healthcare data: Preserving security and privacy. *Journal of Big Data*, 5(1), 1-18.
- Almeida, D. S., Hara, C. S., Ciferri, R. R., & Aguiar Ciferri, C. D. (2018). An asynchronous collaborative reconciliation model based on data provenance. *Software: Practice and Experience*, 48(1), 197-232.
- Alonso, S. G., Arambarri, J., Lopez-Coronado, M., & de la Torre Diez, I. (2019). Proposing New Blockchain Challenges in eHealth. *J Med Syst*, 43(3), 64.
- Arora, C. (2019). Digital health fiduciaries: Protecting user privacy when sharing health data. *Ethics and Information Technology*, 21(3), 181-196.
- Ashraf, I., Hur, S., Shafiq, M., Kumari, S., & Park, Y. (2019). GUIDE: Smartphone sensors-based pedestrian indoor localization with heterogeneous devices. *International Journal of Communication Systems*, 32(15), e4062-n/a.
- Baig, M. M., GholamHosseini, H., & Connolly, M. J. (2015). Mobile healthcare applications: system design review, critical issues and challenges. *Australas Phys Eng Sci Med*, 38(1), 23-38.
- Banos, O., Villalonga, C., Garcia, R., Saez, A., Damas, M., Holgado-Terriza, J. A., . . . Rojas, I. (2015). Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. *Biomed Eng Online*, 14 Suppl 2, S6.
- Bao, Z., & Xiang, K. (2006). Digitalization and global ethics. *Ethics and Information Technology*, 8(1), 41-47. Digitalization and global ethics. *Ethics and Information Technology*.
- Barello, S., Triberti, S., Graffigna, G., Libreri, C., Serino, S., Hibbard, J., & Riva, G. (2015). eHealth for Patient Engagement: A Systematic Review. *Front Psychol*, 6, 2013.
- Becker, S., Miron-Shatz, T., Schumacher, N., Krocza, J., Diamantidis, C., & Albrecht, U. V. (2014). mHealth 2.0: Experiences, Possibilities, and Perspectives. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2(2), e24.
- Benchimol, E. I., Smeeth, L., Guttman, A., Harron, K., Moher, D., Petersen, I. (2015). The REporting of studies conducted using observational routinely-collected health data (RECORD) statement. *RECORD Working Committee. PLoS Medicine*, 12(10), e1001885.

- Bent, O., Dey, P., Weldemariam, K., & Mohania, M. K. (2017). Modeling user behavior data in systems of engagement. *Future Generation Computer Systems*, 68, 456-464.
- Bhatia, M., & Sood, S. K. (2018). An intelligent framework for workouts in gymnasium: M-health perspective. *Computers and Electrical Engineering*, 65, 292-309.
- Boden, M. A. (2004). *The creative mind: myths and mechanisms* (Vol. 2, pp. 344).
- Bonn, S. E., Löf, M., Östenson, C., Trolle Lagerros, Y. (2019). App-technology to improve lifestyle behaviors among working adults - the health integrator study. *Medicinska fakulteten, Institutionen för medicin och hälsa. BMC Public Health*, 19, 273-278.
- Bravo, J., Hervas, R., Fontecha, J., & Gonzalez, I. (2018). m-Health: Lessons Learned by m-Experiences. *Sensors (Basel)*, 18(5), 1569.
- Briones, R. (2015). Harnessing the web: How E-health and E-health literacy impact young adults' perceptions of online health information. *Medicine 2.0*, 4(2), e5.
- Carral, M. D. R., Roux, P., Bruchez, C., & Santiago-Delefosse, M. (2017). Digital health: Promises, challenges, and fears. A literature review. *Pratiques Psychologiques*, 23(1), 61.
- Ceccato, N., & Price, C. (2019). When personal health data is no longer “personal”. *Healthcare Management Forum*, 32(6), 326-328.
- Chesser, A., Burke, A., Reyes, J., & Rohrberg, T. (2016). Navigating the digital divide: A systematic review of eHealth literacy in underserved populations in the United States. *Inform Health Soc Care*, 41(1), 1-19.
- Clarke, R. (2016). Big data, big risks. *Information Systems Journal*, 26(1), 77-90.
- Coorey, G., Peiris, D., Usherwood, T., Neubeck, L., Mulley, J., & Redfern, J. One. (2019). Persuasive design features within a consumer-focused eHealth intervention integrated with the electronic health record: A mixed methods study of effectiveness and acceptability. *PloS One*, 14(6), e0218447.
- Cunningham, J. A. (2016). Addiction and eHealth. *Addiction*, 111(3), 389-390.
- Direito, A., Dale, L. P., Shields, E., Dobson, R., Whittaker, R., & Maddison, R. (2014). Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behaviour change techniques? *BMC Public Health*, 14(1), 646-646.
- Direito, A., Jiang, Y., Whittaker, R., & Maddison, R. (2015). Apps for IMproving FITness and increasing physical activity among young people: The AIMFIT pragmatic randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 17(8).

- Duff, P. A. (2015). Transnationalism, multilingualism, and identity. *Annual Review of Applied Linguistics*, 35, 57-80.
- Dunn, W., Burgun, A., Krebs, M., & Rance, B. (2017;2016). Exploring and visualizing multidimensional data in translational research platforms. *Briefings in Bioinformatics*, 18(6), 1044-1056.
- Dwivedi, Y. K., Shareef, M. A., Simintiras, A. C., Lal, B., & Weerakkody, V. (2016). A generalised adoption model for services: A cross-country comparison of mobile health (m-health). *Government Information Quarterly*, 33(1), 174-187.
- Elhoseny, M., Abdelaziz, A., Salama, A. S., Riad, A. M., Muhammad, K., & Sangaiah, A. K. (2018). A hybrid model of internet of things and cloud computing to manage big data in health services applications. *Future Generation Computer Systems*, 86, 1383-1394.
- Elliot, C. A., & Hamlin, M. J. (2018). Combined diet and physical activity is better than diet or physical activity alone at improving health outcomes for patients in new Zealand's primary care intervention. *BMC Public Health*, 18(1), 1-10.
- Enache, M. C. (2017). Cross-platform technologies. *Annals of Dunarea De Jos University. Fascicle I : Economics and Applied Informatics*, 23(1), 100-106.
- Erlingsdottir, G., & Sandberg, H. (2016). *eHealth Opportunities and Challenges: a White Paper*. Lund:: The Pufendorf Institute of Advanced Studies, Lund University.
- Gany, F., Gill, P., Baser, R., & Leng, J. (2014). Supporting south asian taxi drivers to exercise through pedometers (SSTEP) to decrease cardiovascular disease risk. *Journal of Urban Health*, 91(3), 463-476.
- Gay, V., & Leijdekkers, P. (2015). Bringing health and fitness data together for connected health care: Mobile apps as enablers of interoperability. *Journal of Medical Internet Research*, 17(11), e260.
- Gazzola, M., Templin, T. & McEntee-Atalianis, L.J. (2020). Measuring Diversity in Multilingual Communication. *Soc Indic Res*, 147 (545-566).
- Ghose, A., Alam, S., Ahmed, N., Maiti, S., DuttaChoudhury, A., & Pal, A. (2015). Design insights for a mobile based sensor application framework: For aiding platform independent algorithm design. 336-337.
- Gilmore, J. N. (2016). Everywear: The quantified self and wearable fitness technologies. *New Media & Society*, 18(11), 2524-2539.

- Gonçalves, M., & Raimundo, J. (2017). Over troubled water: E-health platforms and the protection of personal data: The case of Portugal. *Portuguese Journal of Public Health*, 35(1), 52-66.
- Gordon, W. J., Bates, D. W., Fuchs, D., Pappas, J., Silacci, S., & Landman. (2019). Comparing characteristics of patients who connect their iPhones to an electronic health records system versus patients who connect without personal devices: Cohort study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(8), e14871.
- Gulliksen, J. (2017). Institutionalizing human-computer interaction for global health. *Glob Health Action*, 10(sup3), 1344003.
- Günther, W. A., Rezazade Mehrizi, M. H., Huysman, M., & Feldberg, F. (2017). Debating big data: A literature review on realizing value from big data. *Journal of Strategic Information Systems*, 26(3), 191-209.
- Hansen, M., Köhntopp, K., & Pfitzmann, A. (2002). The open source approach — opportunities and limitations with respect to security and privacy. *Computers & Security*, 21(5), 461-471.
- Heron, M., Hanson, V.L. & Ricketts, I.J. (2013). Open source and accessibility: advantages and limitations. *Interact Sci*, 1, 2.
- Hirth, L., Muhlenpfordt, J., & Bulkeley, M. (2018). The ENTSO-E transparency platform -- A review of Europe's most ambitious electricity data platform. *Applied Energy*, 225, 225, 1054.
- Hong, L., Luo, M., Wang, R., Lu, P., Lu, W., & Lu, L. (2018). Big data in health care: Applications and challenges. *Data and Information Management*, 2(3), 175-197.
- Istepanian, R. S. H., & Al-Anzi, T. (2018). m-Health 2.0: New perspectives on mobile health, machine learning and big data analytics. *Methods*, 151, 34-40.
- Johansson, D., Wiberg, M. (2012). *Conceptually advancing "application mobility" towards design: Applying a concept-driven approach to the design of mobile IT for home care service groups*. Luleå tekniska universitet, Institutionen för system- och rymdteknik, & Datavetenskap.
- Kaplan, B. (2015). Selling health data: de-identification, privacy, and speech. *Camb Q Healthc Ethics*, 24(3), 256-271.
- Kaplan, B. (2016). How should health data be used? Privacy, secondary use, and big data sales. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 25(2), 312–329.

- Karasneh, R. A., Al-Azzam, S. I., Alzoubi, K. H., Hawamdeh, S. S., & Muflih, S. M. (2019). Patient Data Sharing and Confidentiality Practices of Researchers in Jordan. *Risk Manag Healthc Policy*, 12, 255-263.
- Konnoth, C. (2015). Classification and standards for health information: ethical and practical approaches. *Washington and Lee Law Review Online*, 72(397).
- Kostkova, P. (2015). Grand challenges in digital health. *Front Public Health*, 3, 134.
- Kostkova, P., Brewer, H., de Lusignan, S., Fottrell, E., Goldacre, B., Hart, G., . . . Tooke, J. (2016). Who Owns the Data? Open Data for Healthcare. *Front Public Health*, 4, 7.
- Kreps, G. L., & Neuhauser, L. (2010). New directions in eHealth communication: opportunities and challenges. *Patient Educ Couns*, 78(3), 329-336.
- Kumar, N., & Gupta, B. K. (2016). e-health approach to stipulate the diabetic patient care and management. *Value in Health*, 19(3), A211-A211
- König, L. M., Sproesser, G., Schupp, H. T., & Renner. (2018). Describing the process of adopting nutrition and fitness apps: Behavior stage model approach. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(3), e55.
- Lambert, M. (2016). Hunter-gatherer fitness- implications for health. *South African Journal of Sports Medicine*, 23(2).
- Lee, H. E., Cho, J., & Cho, J. (2017). What motivates users to continue using diet and fitness apps? application of the uses and gratifications approach. *Health Communication*, 32(12), 1445-1453.
- Li, X., Dunn, J., Salins, D., Zhou, G., Zhou, W., Schüssler-Fiorenza Rose, S. M., Snyder, M. P. (2017). Digital health: Tracking physiomes and activity using wearable biosensors reveals useful health-related information. *PLoS Biology*, 15(1), e2001.
- Longo, D. L., & Drazen, J. M. (2016). Data sharing. *The New England Journal of Medicine*, 374(3), 276-277.
- Lyll, B. (2019). Fitness for sale: The value of self-tracking in secondhand exchange. *The Information Society*, 35(3), 109-121.
- Löwgren, J. S., E. (2004). *Design av informationsteknik: materialet utan egenskaper* (Vol. 2). Lund: Studentlitteratur.
- Mai, J. (2016). Big data privacy: The datafication of personal information. *The Information Society*, 32(3), 192-199.

- Markham, A. N. (2019). Critical pedagogy as a response to datafication. *Qualitative Inquiry*, 25(8), 754-760.
- Mendelson, D., & Mendelson, D. (2017). Legal protections for personal health information in the age of big Data – a proposal for regulatory framework. *Ethics, Medicine and Public Health*, 3(1), 37-55.
- Middelweerd, A., van der Laan, D., van Stralen, M. M., Mollee, J. S., Stuij, M. S., te Velde, S. J., & Brug, J. (2015). What features do dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? – A qualitative approach. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 31-31.
- Mills, K. A. (2018). What are the threats and potentials of big data for qualitative research? . *Qualitative Research*, 18(6), 591-603.
- Monino, J. (2016). Data value, big data analytics, and decision-making. *Journal of the Knowledge Economy*.
- Mulder, T., & Tudorica, M. (2019). Privacy policies, cross-border health data and the GDPR. *Information & Communications Technology Law*, 28(3), 261-274.
- Myers, B., & Stylos, J. (2016). Improving API usability. *Communications of the ACM*, 59, 62-69.
- Ngongo, B. P., Ochola, P., Ndegwa, J., & Katuse, P. (2019). The technological, organizational and environmental determinants of adoption of mobile health applications (m-health) by hospitals in Kenya. *PloS One*, 14(12), e0225167.
- Odom, W., Zimmerman, J., Forlizzi, J., López Higuera, A., Marchitto, M., Cañas, J., Y, Lim., T, Nam., M, Lee., Y., Lee. D, Kim., Y, Row., J, Seok., B, Sohn., H, Moore. (2013). Fragmentation and transition: Understanding perceptions of virtual possessions among young adults in Spain, South Korea and the United States. *Proceedings of the CHI 2013 Conference on Human Factors in Computer Systems*, 1833-1842.
- van Ooijen, I., Vrabec, H. U. (2019). Does the GDPR enhance consumers' control over personal data? An analysis from a behavioural perspective. *Journal of Consumer Policy*, 42(1), 91-107.
- Olf, M. (2015). Mobile mental health: a challenging research agenda. *Eur J Psychotraumatol*, 6(1), 27882.
- Patel, R. D., B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (Vol. 4). Lund: Studentlitteratur.

- Petersson, L. (2020). Paving the way for transparency : How eHealth technology can change boundaries in healthcare. *Lund University & Ergonomics and Aerosol Technology*.
- Pigni, F., Piccoli, G., & Watson, R. (2016). Digital data streams: Creating value from the real-time flow of big data. *California Management Review*, 58(3), 5-25.
- Plastiras, P., & O'Sullivan, D. (2018). Exchanging personal health data with electronic health records: A standardized information model for patient generated health data and observations of daily living. *Int J Med Inform*, 120, 116-125.
- Rau, H., Wu, Y., Chu, C., Wang, F., Hsu, M., Chang, C., . . . Chiu, H. (2017). Importance-performance analysis of personal health records in taiwan: A web-based survey. *Journal of Medical Internet Research*, 19(4)(4), e131.
- Rauwerdink, A., Kasteleyn, M. J., Haafkens, J. A., Chavannes, N. H., Schijven, M. P., steering, c., & of the Citrien fund program, e. (2020). A national eHealth vision developed by University Medical Centres: A concept mapping study. *Int J Med Inform*, 133, 104032.
- Ren, Y., Shen, J., Zheng, Y., Chao, H. (2016). Efficient data integrity auditing for storage security in mobile health cloud. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 9(5), 854-863.
- Royakkers, L., Timmer, J., Kool, L., & van Est, R. (2018). Societal and ethical issues of digitization. *Ethics and Information Technology*, 20(2), 127-142.
- Ruijter, E., Grimmelikhuijsen, S., van den Berg, J., & Meijer, A. (2020). Open data work: Understanding open data usage from a practice lens. *International Review of Administrative Sciences*, 86(1), 3-19.
- Sadegh, S. S., Khakshour Saadat, P., Sepehri, M. M., & Assadi, V. (2018). A framework for m-health service development and success evaluation. *Int J Med Inform*, 112, 123-130.
- Sama, P. R., Eapen, Z. J., Weinfurt, K. P., Shah, B. R., & Schulman, K. A. (2014). An evaluation of mobile health application tools. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2(2), e19.
- Sbaffi, L., & Rowley, J. (2017). Trust and Credibility in Web-Based Health Information: A Review and Agenda for Future Research. *J Med Internet Res*, 19(6), e218.
- Schoeppe, S., Alley, S., Van Lippevelde, W., Bray, N. A., Williams, S. L., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 127.

- Shaw, T., McGregor, D., Brunner, M., Keep, M., Janssen, A., & Barnet, S. (2017). What is eHealth (6)? development of a conceptual model for eHealth: Qualitative study with key informants. *Journal of Medical Internet Research*, 19(10), e324.
- Sillence, E., Blythe, J. M., Briggs, P., & Moss, M. (2019). A Revised Model of Trust in Internet-Based Health Information and Advice: Cross-Sectional Questionnaire Study. *J Med Internet Res*, 21(11), e11125.
- Silva, B. M. C., . Rodrigues, J.J. P. C.,. Canelo, F., Lopes, I. M. C. & Lloret, Jaime. (2019). Towards a cooperative security system for mobile-health applications. *Electronic Commerce Research*, 19(3), 629-654.
- Smeddinck, J. D., Herrlich, M., Wang, X., Zhang, G., & Malaka, R. (2019). Work hard, play hard: How linking rewards in games to prior exercise performance improves motivation and exercise intensity. *Entertainment Computing*, 29, 20-30.
- Sobko, T., & Brown, G. (2019). Reflecting on personal data in a health course: Integrating wearable technology and ePortfolio for eHealth. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(3), 55-70.
- Sousa, V. E. C., & Dunn Lopez, K. (2017). Towards Usable E-Health. A Systematic Review of Usability Questionnaires. *Appl Clin Inform*, 8(2), 470-490.
- Srivastava, S., Pant, M., Abraham, A., & Agrawal, N. (2015). The Technological Growth in eHealth Services. *Comput Math Methods Med*, 2015, 894171.
- Stolterman, E., Wiberg, M (2010). Concept-Driven Interaction Design Research. Samhällsvetenskapliga fakulteten. Umeå universitet & Institutionen för informatik. *Human-Computer Interaction*, 25(2), 95-118.
- Tamburri, D. A. (2020). Design principles for the general data protection regulation (GDPR): A formal concept analysis and its evaluation. *Information Systems*, 91, 101469.
- Tawalbeh, L. A., Mehmood, R., Benkhelifa, E., & Song, H. (2016). Mobile cloud computing model and big data analysis for healthcare applications. *IEEE Access*, 4, 6171-6180.
- Tjora, A. F. (2012). *Från nyfikenhet till systematisk kunskap: kvalitativforskning i praktiken* (Vol. 4). Lund: Studentlitteratur.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vukovic, V., Favaretti, C., Ricciardi, W., & de Waure, C. (2018). Health Technology Assessment Evidence on E-Health/M-Health Technologies: Evaluating the Transparency and Thoroughness. *Int J Technol Assess Health Care*, 34(1), 87-96.

- Wang, Z., Zhang, L., Ma, L., & Liu, B. (2018). Modeling Medical Services with Mobile Health Applications. *J Healthc Eng*, 2018, 1385034.
- Wiese, J., Das, S., Jason, I., Hong, J. I., & Zimmerman, J. (2017). Evolving the ecosystem of personal behavioral data. *Human-Computer Interaction*, 32(5-6), 447-510.
- Xu, B., Xu, L., Cai, H., Jiang, L., Luo, Y., & Gu, Y (2017). The design of an m-health monitoring system based on a cloud computing platform. *Enterprise Information Systems*, 11(1), 17-36.
- Xu, C., Sun, X., Li, B., Lu, X., & Guo, H. (2018). MULAPI: Improving API method recommendation with API usage location. *The Journal of Systems & Software*, 142, 195-205.
- Xu, J., Wei, L., Wu, W., Wang, A., Zhang, Y., & Zhou, F. . (2020). Privacy-preserving data integrity verification by using lightweight streaming authenticated data structures for healthcare cyber–physical system. *Elsevier B.V*, 108, 1287-1296.
- Yuanbo, Q. (2017). The openness of Open Application Programming Interfaces. *Information, Communication & Society*, 20(11), 1720-1736.
- Zhang, M. W. B., & Ho, R. C. M. (2017). Personalized reminiscence therapy M-health application for patients living with dementia: Innovating using open source code repository. *Technology and Health Care : Official Journal of the European Society for Engineering and Medicine*, 25(1), 153-156.
- Zheng, X., Sun, S., Mukkamala, R. R., Vatrappu, R., & Ordieres-Mere, J. (2019). Accelerating Health Data Sharing: A Solution Based on the Internet of Things and Distributed Ledger Technologies. *J Med Internet Res*, 21(6), e13583.

8. Bilaga

1. Vad är din generella känsla över konceptet?
 - a. Varför känner du såhär?
2. Vad tycker du är bra med det?
 - . Varför tycker du just det är bra?
3. Kunde du identifiera några problem när du använde det?
 - . Varför tror du dessa problemen uppstår?
4. Vilka delar skulle kunna förbättras tycker du?
 - . På vilket sätt kan det förbättras?
5. Skulle du vilja lägga till eller radera några funktioner?
 - . Vilka är dina motiveringar till detta?
6. Ser du några etiska problem under användningen av konceptet?
 - . Varför?
7. På vilket sätt tror du konceptet kan påverka ditt eller andra människors liv?
8. Hur tror att ägandet av hälsodata kan skapa för värde i din träning?
 - . Hade du kunnat använda dig av detta i framtiden?
- a. Tror du att det hade hjälpt dig få en bättre förståelse för din hälsa?