



Högskolan
Kristianstad

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

Examensarbete, 15 hp, för Kandidatexamen i Informatik
VT 2021
Fakulteten för Ekonomi

Internet of Things och äldre: Digital hjälp med kosthållning för ett självständigare liv

**Nelly Elvirsson
Rebecka Claesson**

Författare

Nelly Elvirsson & Rebecka Claesson

Titel

Internet of Things och äldre: digital hjälp med kosthållning för ett självständigare liv.

Engelsk titel

Internet of Things and elderly: Digital assistance with diet for a more independent living.

Handledare

Kerstin Ådahl

Examinator

Kari Rönkkö

Sammanfattning

Internet of things har blivit mer och mer vanligt för att hjälpa äldre bo kvar hemma längre. Det har undersökts och tagits fram medicinpåminnare, fall-detektion med kameror och mycket mer, men få har fokuserat på äldres hälsa när det gäller mat och näring. Att kroppen får i sig rätt näring kan ofta vara det som förhindrar fall men det läggs det lite fokus på och dessutom anpassas inte koncepten efter den äldres behov och preferenser. Vi undersöker därför hur äldres aptit ser ut och hur ett IoT-koncept skulle kunna designas för att hjälpa äldre med deras kosthållning genom kvalitativa intervjuer. Fokus ligger på vilken interaktionsform som passar äldre bäst och vilket behov de har för ett funktionellt och användbart koncept. I uppsatsen skrivs det även huruvida sensorer antingen i hemmet eller som wearables kan uppfattas av den äldre och hur den reagerar på den typen av teknologi. Resultatet visar tydligt att röst-assistans är den form av interaktion de äldre tycker är mest användarvänlig och därför gör det även engagemanget större hos den äldre. Vidare ser vi att framtida forskning bör uppmärksammas på bland annat hur det går,

med hjälp av IoT-system, stötta äldre att tillgodose det dagliga näringsintaget utefter den äldre individens behov och preferenser.

Ämnesord

Äldre, IoT, kosthållning, röst-assistans, matdagbok, Human-computer interaction

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	6
1.1 Syfte och frågeställning.....	11
1.2 Avgränsningar	12
1.3 Begreppsdefinition	12
1.4 Disposition	14
2. Litteraturgenomgång	14
2.1 Äldre och näring i kosten	14
2.2 IoT och integritet.....	16
2.3 IoT för äldre	16
2.4 Användbarhet och tillgänglighet i hälsorelaterade applikationer.....	19
3. Metod.....	20
3.1 Litteratursökning	20
3.2 Deltagare	21
3.3 Förstudie.....	24
3.4 Designkoncept.....	24
3.5 Huvudstudie	26
3.6 Forskningsetiska aspekter	27
4. Resultat och analys.....	27
5. Diskussion	34
5.1 Resultatdiskussion.....	34
5.1.1 <i>Diskussion av designkoncept</i>	39

5.2 Metoddiskussion	40
5.4 Diskussion kring vidare forskning	43
6. Slutsats	44
Källförteckning.....	45
Bilaga 1	51
Bilaga 2	52
Bilaga 3	52
Bilaga 4	52
Bilaga 5	53

1.Introduktion

Idag ska äldre få bo kvar hemma så länge de önskar och känner sig trygga med det (SFS 2001:453, 5). I hemmet ska de kunna få hjälpmedel och hemtjänst i den mån de behöver. Hjälpmedlen är olika beroende på vad för behov den äldre har, ibland behövs bara ett trygghetslarm för att ge extra säkerhet till personen. Detta används vid till exempel fall eller när andra problem uppstår och personen behöver akut hjälp. Ibland får den äldre hjälp med att duscha, handling av mat eller städning av hemmet. Detta hjälper antingen hemtjänst, anhöriga eller hjälpmedel till med. Även om den äldre får hjälp att handla mat kan aptiten gå förlorad i samband med ens åldrande, vilket kan resultera i att personen inte uppfyller sin kvot av det dagliga behovet när det kommer till näring (Wendin 2015). Med rätt mat och näring kan den äldre både må bättre och förhindra fall (Livsmedelsverket 2020) som är en av de vanligaste orsakerna till dödsfall för individer över 65 år (Stevén 2019).

För att förse den äldre målgruppen med de bästa förutsättningarna att bo kvar hemma finns i nuläget olika tekniska lösningar för äldres behov. De tekniska lösningarna som valts att utforska är främst Internet of things (IoT)-artefakter. IoT-teknikens struktur består vanligtvis av olika sensorer, processorer, nätverksuppkoppling och mekanik. Precis som Sundström (2016) skriver rör det sig sällan om en separat artefakt, utan istället tillhandahålls teknikens funktionalitet när flera enheter samarbetar. Därmed är IoT en mångsidig lösning med flera användningsområden. Med hjälp av sensorer kan IoT läsa av dess närmiljö, vilket kan innefatta rörelse, beröring, ljud, ljus och doft (Sundström 2016). Genom nätverksuppkopplingen ges möjligheter till kommunikation och samarbete mellan enheter, samtidigt som möjligheterna till interaktion mellan enhet och människa är mångfaldig. Sundström (2016) redogör att människan är ett väsentligt ämne inom IoT. Med hjälp av sensorerna och bärbar teknik (wearables) kan IoT exempelvis hjälpa till att mäta människans beteende och olika hälsofaktorer (Sundström 2016).

IoT-tekniken är under ständig utveckling och används allt mer frekvent. För den äldre målgruppen finns det en uppsjö med olika lösningar. Det har även skapats ett program kallat Ambient/Active Assisted Living (AAL), som tillsammans med EU ger företag stöd för att framställa olika IoT-projekt som möter äldres behov. Detta ska ge den äldre möjlighet till att bo hemma längre och få en större självständighet (AALA 2021). Lösningar som redan forskats kring är fall-detektion, mätare av en individs hälsa med sensorer eller hjälpmedel för aktivering (Kon et al 2017). För att ytterligare stödja de äldre i sina hem finns det också mer teknologi i form av olika larm. De äldres trygghet och hälsa står i centrum, således meddelas hemtjänst eller läkare vid olyckor samt andra nödlägen när larmen utlösts (Galliakis et al 2018). Vidare skildras andra typer av teknologiska artefakter som kan förbättra livskvalitén och öka självständigheten hos äldre. Ett exempel som De Belen et al (2019) presenterar är en WAT (Wearable Assistive Technology) som analyserar omgivningen och navigerar användaren förbi rumsliga hinder. En WAT kan underlätta vardagen för till exempel äldre med synproblematik och ge dem en ökad livskvalitet (De Belen et al 2019). Gemensamt har dessa studier både den äldres hälsa och säkerhet i åtanke. Däremot är det få som bidragit med lösningar som stödjer och designas efter de äldre inom området näringen och maten. En god kosthållning är en förutsättning för att människan ska hålla sig friskare och starkare längre, framförallt när risken för undernäring ökar i samband med att kroppen ändras och åldras (Corcoran et al, 2019). En näringsriktig kost förser den äldre med de nödvändiga vitaminerna som krävs för att kroppen ska fungera normalt. Dessutom kan kosten förebygga och minskar risken för kroniska sjukdomar såsom sarkopeni och hjärt-kärlsjukdomar (Corcoran et al 2019). Marsman et als (2018) rapport visar även att individens matvanor, inklusive kvaliteten på kosten är centrala delar i ett hälsosamt åldrande. Rapporten visar att rätt intag av vitaminer och övriga näringsämnen synliggör en tydlig minskning kring dödlighet i cancer hos människor (Marsman et al, 2018). Den betydande inverkan som näringsämnena innehar i människans hälsa och åldrande (Corcoran et al 2019; Marsman et al 2018)

leder till att vi väljer att undersöka hur man kan stödja äldre inom kosthållning med en digital artefakt.

I en studie av Gerina et al (2020) rapporteras det om hur det går att hjälpa äldre att hålla reda på sitt matintag och näringsvärde genom att med sensorer ta reda på när mat lagas. Detta gör de genom att en robot fråga vad som lagas och användaren svarar roboten som sparar det i en matdagbok. Tanken är att hjälpa äldre som har problem med teknologin som ofta matdagböcker återfinns idag, det vill säga olika applikationer i en smartphone och dels även för att den äldre ofta har svårare att minnas saker och kommer inte ihåg att den ska skriva in vad den ätit i dagboken. I syfte att föra en matdagbok fungerade sensorerna och roboten bra, då den äldre alltid blev påmind om att lägga in maten av roboten (Gerina et al, 2020). Dock skapade detta inget i gengäld för användarna att få tips och råd om vad den ska äta istället eller vad den missar att äta ur näringsvärdets perspektiv. För detta krävs det mer forskning och andra lösningar. I artikeln önskade även den äldre mer interaktion med roboten som att kunna få musik eller att kunna få svar på möjliga frågor, och författarnas svar var att i framtida forskning undersöka om det hade hjälpt att använda sig av en röst-assistent som till exempel Google assistent istället för en robot (Gerina et al, 2020). Seiderer, Ritschel & André (2020) understryker i sin artikel att röst-assistansen är den mest naturliga form av interaktion mellan den äldre och tekniken. Genom att kunna tala med tekniken blir kommunikationen och nyttjandet av teknikens tjänster okomplicerad för den delen av målgruppen utan teknisk erfarenhet. Seiderer et al (2020) väljer därför att använda den röstassisterande tekniken i sin studie för att utveckla en röstassistent med öppen källkod som förser användaren med näringsinformation. För att öka säkerheten för användaren har assistenten utformats efter "privacy-by-design", vilket innebär att assistenten har ett inbyggt skydd som tar hänsyn till användarens integritet och sparar inte mer information än det som systemet kräver. I studien redogör Seiderer et al (2020) att fördelar kring röstassistenten finns, men att deras koncept behöver utvecklas och designas för att ta hänsyn till användarens särskilda behov.

Användarens integritet ska dock alltid respekteras och värdesättas högt. När det kommer till dagens IoT-teknologi menar Hwansoo (2020) att användarens integritet och privatliv ofta är sårbar då det kan finnas en stor risk att känslig information kan läcka ut. Detta kan vara en anledning till att personer idag eventuellt är emot olika tekniska lösningar, vilket gör att denna aspekt måste tas med i beräkningar när det kommer till att ta fram IoT-artefakter (Hwansoo 2020). Att använda sig av ett inbyggt skydd (Seiderer et al 2020) för att värna om användarens integritet kan därför vara ett möjligt tillvägagångssätt i designandet av artefakter. Säkerhetsaspekter kring tekniken och användaren bör i vilket fall genomsyra både studie och utformning av artefakt.

När det kommer till forskningen inom området äldre och näring, bedömer Gerina et al (2020) att det finns utrymme för utveckling kring hur deras system uppmärksammar användarens matlagning. Sensorerna i deras koncept läser av luftkvaliteten och upptäcker om användaren lagar mat, för att på så vis kommunicera till användaren att uppge vad som tillagas. Loggningen av mat kan bli problematisk då den äldre nödvändigtvis inte alltid äter varm mat eller nyttjar spisen inför varje måltid. Artikelförfattarna poängterar att det finns ett behov av att övervaka hela näringsintaget för att säkerställa en hälsosam balans i kosten (Gerina et al 2020). I artikeln föreslås vidare forskning kring hur systemet bäst kan konstrueras för att stötta användaren, men också att användargränssnittet behöver utforskas och utvecklas.

I studien av Franklin & Myneni (2018), som ämnar att studera hur olika hälsoapplikationer för äldre uppfattas och nyttjas, framgår det att få applikationer för äldre är anpassade utefter deras behov. Deras resultat visar att vid design för äldre är det viktigt att prioritera applikationens tillgänglighet, användbarhet och engagemang (Franklin & Myneni 2018). De få applikationer som var anpassade för användaren och skänkte en meningsfull och tillfredsställande upplevelse gav bäst utfall, samt störst engagemang av den äldre. Att tillgängligheten och

meningsfullheten har stor betydelse går ej att missta, vilket även Pradhan et al (2020) belyser i sin artikel. Pradhan et al (2020) undersökte hur en röstassistent skulle bemötas av äldre, samt vilken information som artefakten skulle söka efter. Informanterna använde varken mobiler eller andra enheter frekvent, men interaktionen med röstassistenten i studien ökade de äldres användning av digitala artefakter och hade således en positiv utveckling på deras tekniska kunskaper. Vid sammanställning av resultatet framkom det att informanternas främsta aktivitet med IoT-artefakten utgjorde att söka efter olika hälsorelaterade behov (Pradhan et al 2020). Vilket påvisar att äldre gärna använder teknologi om den är meningsfull, enkel och medför ett utbyte.

I en studie skriven av Jung et al (2020) undersöktes det hur applikationen EaT (Eat and Track) skulle funktionera och designas för att bäst tillgodose användarens behov av näring. Applikationen verkar som en matdagbok där användaren kan logga sitt dagliga intag och få en överblick av näringsämnen. Studien ämnar till att bidra med en förbättring för näringsforskare som behöver observera individers konsumtion via matjournaler. Jung et al (2020) bedömer att det finns en problematik hos matdagböcker kring detaljerad loggning och nyttjande av stora livsmedelsdatabaser. Artikelförfattarna understryker att en matdagbok bör samspela med en stor databas, men att interaktionen med gränssnittet blir monoton när användaren tvingas bläddra genom fler likartade alternativ av livsmedel med snarlika beskrivningar av näringsämnen. Artikelförfattarna koncentrerade sig därför på att designa ett gränssnitt vars syfte var att förbättra användarupplevelsen och sökning av livsmedel i databasen. Jung et al (2020) poängterar att en matdagbok bidrar till en grundläggande förståelse för en individs konsumtion. Genom att avläsa en matdagbok kan också användaren få en bättre inblick och medvetenhet kring sin kost. Artikelförfattarna uttrycker också att det finns ett behov av en detaljerad matloggningsapp som möjliggör en kartläggning av individens makro- och micronäringsämnen (Jung et al 2020). Det finns idag många appar som fungerar som matdagböcker där man loggar sina maträtter. Däremot är de sällan inriktade på

äldre och sällan ger dem feedback på vad som saknas på tallriken på ett enkelt och meningsfullt sätt.

I denna uppsats har vi valt att hämta inspiration från datavetenskapliga artiklar som riktar in sig på olika IoT-system, där vi lägger fokus på de delarna som samarbetar med människan. Vi tar därför med oss hur sensorer i köket påminner användaren att registrera sitt matintag (Gerina et al, 2020) och hur röstassistans kan passa de som har mindre teknisk erfarenhet (Seiderer et al 2020). Utöver det forskar vi vidare på hur framstegen som Jung et als (2020) studie bidragit med inom digitala matdagböcker och lyfter hur andra typer av teknologier kan möta interaktionen med människan bättre inom kosthållning. Insikter från Franklin & Myneni (2018) pekar på att mer forskning gällande användbarheten och effektiviteten av olika digitala artefakter behövs. Speciellt vid tillfällen där interaktion med den äldre förekommer då design kan göra stor skillnad på engagemang tas också med. Precis som vi tar med hur röst-assistenter kopplade till redan befintliga användbara produkter bör undersökas mer för att se om artefakten kan bli mer tillmötesgående och användbar för den äldre som Pradhan et al (2020) uttryckt.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur man kan utforma ett IoT-koncept vars uppgift är att hjälpa äldre som kan vara i behov av assistans i vardagen när det kommer till mat och kosthållning. IoT-konceptet ska kunna användas i förebyggande syfte för att hålla de äldre friska längre. Vilket kan resultera i att de äldre skulle kunna bo kvar hemma längre samt få en förbättrad möjlighet till en bra kosthållning och ökad livskvalité. Baserat på detta utgår vi ifrån frågeställningen: *Hur skulle ett IoT-koncept kunna designas för att hjälpa äldre individer med sin kosthållning?*

1.2 Avgränsningar

I vår undersökning har vi beslutat att avgränsa oss till äldre inom åldersgruppen 70-90 år, som kan behöva assistans i hemmet kring kost och kosthållning. Individerna klarar av att tillaga lättare måltider, men kan vara i behov av påminnelser om att de måste äta. Utöver det läggs det avgränsning på individer med relativt låg teknisk erfarenhet där det mest tekniska de har i hemmet är en smartphone.

När det kommer till IoT-tekniken begränsas studien till användning i enbart köket. Valet föll även på att inte heller undersöka en lösning för den sociala aspekten som kan bidra till dålig aptit då vi bedömer att detta område kräver en större involvering av observation samt ett tätare samarbete med målgruppen. I och med rådande restriktionerna gällande Covid-19 bedömer vi att vår målgrupps utsätts för större risker i samband med studien och vi väljer därför bort det området.

1.3 Begreppsdefinition

I uppsatsen förekommer det begrepp som kan ha flera olika tolkningar eller som behöver en vidare förklaring. I denna underrubrik redovisas därför dessa begrepp tillsammans med engelsk översättning, samt en beskrivning som redogör den korrekta innebörden för uppsatsen.

- Ambient/Active Assisted Living (AAL) - Omgivande intelligenta tekniker som kan möjliggöra en mer ökad självständighet och förbättrad livskvalitet hos de äldre och dess levnadssituation (AALA 2021).
- Artefakt (eng. *Artifact*) - En benämning för ett konstgjort föremål, producerat av människor. I denna uppsats syftar ordet artefakt till en digital artefakt som genom informationsteknik är produkt skapad av interaktionsdesign (Löwgren & Stolterman 2004).

- EaT (Eat and Track) - En applikation som utformats för att bidra till forskning kring människors konsumtion. Individer loggar sitt dagliga matintaget och får också en överblick hur näringsintaget ser ut. I applikationen kan användaren söka i en livsmedeldatabas för att registrera mer korrekta macro- och micronäringsämnen (Jung et al 2020).
- IoT (eng. *Internet of Things*) - Förkortning för Internet of Things, ett tekniskt föremål som samspelar med andra enheter med hjälp av nätverksuppkoppling. Oftast besitter IoT en struktur innehållande sensorer, processer, internetuppkoppling och mekanik, vilket gör att föremålet kan styras och skicka information (Sundström 2016).
- Privacy-By-Design (eng. *Privacy-By-Design*) - En strategi som syftar till att system designas och innefattar ett inbyggt integritetsskydd, vilket innebär att endast användaruppgifter som är nödvändig samlas in och bevaras under kortast möjligast tid (Integritetsskyddsmyndigheten u.å)
- State-of-the-art (eng. *State-of-the-art*) - Begreppet syftar på den senaste forskningen inom Informatiken och begränsad till 5 år tillbaka (Wikipedia 2021).
- Wearable (eng. *Wearable*) - I denna uppsats syftar wearable till en bärbar teknik, som bärs av människor, innehavande olika sensorer som läser av människors hälsotillstånd, rörelser m.m. (Stavropoulos et al 2020).
- Wearable Assistive Technology (WAT) - En bärbar assisterande teknik (wearable) som kan förbättra livskvaliteten hos äldre individer med synproblematik. Tekniken scannar och analyserar omgivningen för att därefter navigera användaren förbi fysiska hinder (De Belen et al 2019).

1.4 Disposition

Efter introduktionen av ämnet går vi djupare in på bakgrunden inom ämnena *Äldre och näring i kosten, IoT och integritet, IoT och äldre* och till sist *Användbarhet och tillgänglighet i hälsorelaterade applikationer* och beskriver vilken forskning som redan är befintlig. Vidare förs vi till metodkapitlet som berättar vilka våra informanter var och hur de valdes ut, även att det följdes olika forskningsetiska aspekter. Därefter beskrivs det hur vi gick tillväga i vår studie där vi valde en kvalitativ ansats tillsammans med ett designkoncept för att försöka besvara vår frågeställning. I avsnittet resultat och analys redovisas resultatet av vår studie. I diskussionskapitlet presenteras huruvida tidigare forskning möter resultatet av vår studie. Vidare diskuteras metoden och även fortsatt forskning tas upp. Till sist finner vi en slutsats som knyter an vad som kommits fram till och om vår frågeställning kunde besvaras.

2. Litteraturgenomgång

I detta avsnitt redogörs den forskning som använts genom studien. Forskningen är indelad i fyra områden: äldre och näring i kosten, IoT och integritet, IoT för äldre samt Användbarhet och tillgänglighet i hälsorelaterade applikationer.

2.1 Äldre och näring i kosten

I takt med att människan åldras förändras kroppen samt kroppens behov av energi och näringsämnen (Yannakoulia et al 2018). Yannakoulia et al (2018) beskriver näringen i kosten som “en faktor som påverkar livskvaliteten och självständigheten hos äldre”. Vidare redogör artikelförfattarna att kosten behöver innehålla en bra balans mellan makronäringsämnena kolhydrater, protein och fett, men också involverar ett fullgott intag av de nödvändiga vitaminerna och mineralerna. Denna

balans är nyckeln för ett hälsosamt åldrande (Yannakoulia et al 2018). Enligt Yannakoulia et al (2018) är det vanligt förekommande att de äldre har brist på bl.a vitamin B12 och vitamin D. Konsekvenserna av brister på vitamin B12 är en ökad risk att utveckla neurologiska sjukdomar såsom demens och depression. Samtidigt som konsekvenserna för brist på vitamin D kan leda till muskelsvaghet, depression och förhöjd dödlighet i hjärt- och cancersjukdomar (Yannakoulia et al 2018). Att den äldre befolkningen i detta fall får i sig alla nödvändiga näringsämnen är därför viktigt. Med rätt kost kan kroppen fungera normalt, samtidigt som individens matvanor kan förebygga och minska risken för olika sjukdomar (Corcoran et al 2019). I Corcoran et als (2019) studie tillägger artikelförfattarna att det därför också finns ett behov av att tidigt utföra undersökningar som uppvisar om den äldres näringsintag befinner sig på en acceptabel nivå. Genom att utföra denna typ av undersökning kan de negativa utgångarna minimeras och eventuellt också förhindras (Corcoran et als 2019).

Orsakerna kring varför det är vanligt förekommande med brist på näring hos äldre kan variera och vara flera. I Marsman et als (2018) rapport poängterar skribenterna att existerande problem hos de äldres livssituationer såsom sociala och ekonomiska aspekter kan ha en inverkan på individens näringsintag. Det kan även bero på faktorer i form av förlorad aptit eller fysiska begränsningar såsom försämrad rörlighet. Sergi et als (2017) publikation pekar också ut förlusten av smak som en stor bidragande orsak till att kosten kan försummas. Sergi et als (2017) teori är att förlusten av smak har en inverkan på den äldres matpreferenser, men understryker att det är oklart kring hur pass stor inverkan som faktiskt förekommer. Istället markerar artikelförfattarna att de sociala och psykologiska omständigheterna verkar ha störst inverkan på individens kostvanor. Sergi et al (2017) uppger att studier påvisar att variationen av mat, texturer och färger kan vara ett effektivt tillvägagångssätt som gynnar motivationen till att äta.

2.2 IoT och integritet

Dagens Internet of things teknologi skapar ofta en sårbarhet hos användaren idag då deras integritet och privatliv inte är helt säkert. Det finns stor risk att känslig information kan läcka ut och det skapar en stor osäkerhet för användarna (Hwansoo, 2020). Detta kan vara en anledning till att personer idag är emot olika tekniska lösningar och är därför något som måste tas med i beräkningarna när det skapas IoT-koncept. När befintliga IoT-koncept granskas kan det utläsas att många koncept kan bli farligt för användaren. Detta då inloggning och autentisering inte alltid krävs eller håller en så pass hög nivå för att skydda användaren (Stavropoulos et al, 2020). Många IoT-enheter innebär en kamera i hemmet eller sensorer som mäter av användarens kropp, det kan skapa stor fara för användaren om ingen säkerhet finns mot att personlig data kan spridas (Stavropoulos et al, 2020).

Seiderer et al (2020) utvecklade en prototyp där äldre som hade svårt att läsa näringsinformationen på deras matvaror kunde få det uppläst istället av en röstassistent. För att göra systemet säkert för användaren använde de sig av privacy-by-design som betyder att endast nödvändig information samlas in och att systemet behåller datan endast under tiden det behövs (Seiderer et al 2020).

2.3 IoT för äldre

Under de senaste åren har IoT växt enormt, speciellt inom det smarta hemmet. Med den växande äldre populationen riktar sig mycket av dagens forskning sig in på hur IoT ska kunna hjälpa äldre att bo kvar hemma längre, delvis med hjälp av satsningen på AAL (AALA, 2021). I en artikel av Kon et al (2017) kan vi läsa om en studie där de tagit fram olika lösningar som redan forskats om och vad som saknas. Artikeln menar att smarta hem-tekniken ger fördelar till äldre inom: säkerhet, hälsa och näring, fysisk aktivitet, personlig hygien och vård, socialt engagemang samt fritid. Det som finns inom säkerhet är falldetektor, inomhusspårning, upptäckt av

önskad personal och notis om extern utlösare. Inom hälsa återfinns flera artiklar om medicin-påminnelse, sensorer för blodtryck m.m. och träningsapplikationer för fysisk aktivitet. Studien indikerar på att det finns mycket inom områdena: säkerhet, hälsa och aktivitet, men mindre om hygien, socialt engagemang och fritid. Det finns mycket inom hälsa men fokus ligger mest då på medicin-påminnelser och att de håller sig i form med hjälp av rörelse, desto mindre med fokus om mat och näring (Kon et al, 2017). Med fokus på AAL-miljöer studerar Ortega Anderez, Lotfi & Langensiepen(2018) om det går att med hjälp av sensorer känna av när en person äter. Sensorerna de använder sig av kallas wearables och de sätter ett band över magen för att känna av om personen står, sitter eller rör på sig. De använder sig även av ett band som sitter på handleden och får där nästan fullständig träffsäkerhet för när en person äter eller dricker. Detta ska ge en bra grund för att kunna utveckla vidare koncepten som assisterar äldre att kunna bo kvar hemma längre (Ortega Anderez et al, 2018). Vidare finns det fler användningsområden för wearables, inte bara tekniken som känner av rörelser på människan utan även som kan scanna av omgivning runt om människan. WAT (Wearable Assistive Technology) som tekniken kallas, assisterar äldre genom att analysera deras omgivning, känna igen och leta efter objekt och navigera användaren. Detta tros vara till hjälp för äldre med synproblematik (alternativt blinda) och hörselskadade oberoende individer (De Belen et al. 2019).

Sensorer är till en stor del det som utgör Internet of things och de kommer med flera olika uppdrag. Det finns sensorer som har skapats för att känna av ångor av när mat lagas för att då kunna kopplas till en robot. Roboten ska därmed fråga vad för mat som lagas. Användaren berättar för roboten vad som ska lagas och som sedan sparar ner det som i en matdagbok (Gerina et al, 2020).

För det smarta hemmet har röstassistans tagit ett snabbt kliv framåt, mycket på grund av dagens smarta högtalare. De används inte bara för att styra sin musik eller för att få svar på en fråga från Google utan även till att styra sitt smarta hem. Med

hjälp av internetuppkopplingen och olika IoT-enheter går det bra att starta och stänga av lampor, sänka temperaturen i rummet samt styra allt som är uppkopplat (Kowalski et al, 2019). Röstassistans är ett utmärkt sätt för den äldre populationen att styra över sitt hem utan att behöva kunna använda en smartphone. Det gör det lättare för användaren att interagera då den inte behöver lära sig något innan användning utan bara uttrycka det den vill via rösten (Kowalski et al, 2019). Pradhan et als (2020) styrker även fördelarna med röstassistent för äldre. I sin studie undersöker artikelförfattarna hur äldre med mindre erfarenhet av teknik nyttjar röstassistenter såsom Amazon Echo (Alexa). Pradhan et als (2020) intervjuer talade för att de äldre främst ville använda tjänsten för att ställa in påminnelser, medan studien senare visar att användaren upplevt processen komplicerad. Istället fanns värdet i att få tillgång till hälsorelaterad information. Så länge det finns ett meningsfullt utbyte i artefakten är den äldre mer benägen att nyttja den (Pradhan et al 2020).

Det som går att se sedan tidigare är att äldre med demens har svårare att interagera med teknologi, även om den är röststyrd då de med demens inte alltid förstår var en röst kommer ifrån (Jönsson et al, 2019). Detta tas upp i en artikel av Jönsson et al (2019) där de undersöker hur mat-påminnelse via en tablet med musik kan hjälpa dem med demens att få veta att det är dags att äta, utan att en vårdgivare går in till dem och berättar det. Musiken som signalerar matdags bedöms skapa mer självförtoende hos användaren, då den äldre kan göra rätt och ta sig till matsalen utan att få en tillsägelse innan (Jönsson et al, 2019).

All IoT-teknik behöver inte vara dyr för att möta sårbara grupperna som till äldre som bor själva. Därför har Galliakis et al (2018) tagit fram ett låg-budgetkoncept inom smarta hem. Konceptet bygger på att hjälpa äldre att få påminnelser om medicin och liknande. Den äldres anhöriga eller vårdgivare kan även få varningar när olika händelser inträffat i hemmet såsom brand eller om en nödknapp tryckts på. De kan även styra hemmet genom att stänga av elektriska prylar som är

kopplade till tekniken (Galliakis et al 2018). Det finns ett flertal koncept som riktar in sig på ett eller två behov för äldre att leva mer självständigt. Nestore är ett koncept eller system som bemöter flera olika ämnen som påverkar äldre. Systemet ska genom olika sensorer och IoT-enheter samla information av användaren som sedan genom virtuell coaching kan leva ett mer självständigt liv. Ämnena Nestore riktar in sig på är fysisk aktivitet, näring, kognition och sociala aktiviteter och genom coaching ska det hjälpa användarna att må bra. Den virtuella coachen är baserad på artificiell intelligens som märker av olika beteenden och ger feedback efter användarens aktivitet (Palumbo et al,2020)

2.4 Användbarhet och tillgänglighet i hälsorelaterade applikationer

I Jung et als (2020) undersökning går det att urskilja en problematik kring valet av livsmedel i matjournal-applikationer som EaT. Applikationen i fråga är ansluten till en större livsmedelsdatabas, vilket ger användaren flera likartade alternativ i sökprocessen. Artikelförfattarna påpekar att urvalet av alternativ kan resultera i fel vid registrering av macro- och micronäringsämnen, men understryker också att ett stort urval kan vara viktigt för användaren. Jung et al (2020) nämner en artificiell intelligens- och fotobaserad loggning som en alternativ loggning för uppskattning av portionsstorlek, men uttrycker också att alternativet har brister. Ur bilden går det inte att urskilja hur mycket salt eller vilken olja som använts. Andra alternativet som beskrivs är olika wearables som ett komplement till den vanliga journalföringen. Genom rörelsesensorer skulle användaren kunna få påminnelser om att föra en detaljerad loggning i applikationen eller uppmanas till att spela in middagar. Ytterligare utmaning återfinns också i samband med uppskattning av mängden mat. Jung et al (2020) har dock valt att utelämna aspekten kring uppskattning i studien och istället utforska hur användaren bäst kan dokumentera sitt intag. Resultatet Jung et al (2020) presenterar är en mer effektiv sökmetod som

ger användaren tips på sökord som kan komplettera användarens sökning, på så vis kan användaren snabbare komma fram till rätt livsmedel.

När det kommer till befintliga hälsorelaterade applikationer för äldre finns bara ett fåtal anpassade för den äldre användaren. Det visar Franklin & Myneni (2018) expertgranskning som utförts i samband med deras studie. I studien begränsar sig artikelförfattarna till applikationer från Google Play och utgick ifrån en "Usability Checklist" (Franklin & Myneni 2018) under testerna med punkter över olika aspekter kring användbarhet, tillgänglighet och feedback. Granskningen visar att få applikationer levde upp till användarens behov och brister inom tillgänglighet existerade. Alla applikationer saknade indikationer för bläddringsfunktion och ytterligare information samt text med hög kontrast. För att skapa ett värde för den äldre användaren behöver applikationer ha en hög användbarhet, tillgänglighet och engagera (Franklin & Myneni 2018).

3. Metod

För att finna svar på vår problemformulering om hur ett IoT-koncept skulle kunna designas för att hjälpa äldre individer med sin kosthållning, har det genomförts en litteratursökning. Följt av en förstudie och undersökning där vi förde kvalitativa intervjuer och diskussioner med informanterna. Genomförandet möjliggör en chans att jämföra resultatet av litteraturstudien med undersökningens utfall. Detta för att sedan via en sammanställning landa i en möjlig lösning på vår frågeställning.

3.1 Litteratursökning

För att förankra vår studie i forskning har en litteratursökning genomförts. Sökningarna var bland state-of-the-art och relaterad forskning för att samla in relevant information för problemformuleringens områden äldre, kost och IoT. Utifrån områdena hämtades väsentliga sökord och synonymer som lade grund för

vår studie. De mest frekvent använda sökorden för området äldre var “elderly” och “ageing”, medan “nutrition”, “diet” och “food habit” använts som nyckelord för området kost i sökningen. För att också omfatta det tekniska området nyttjades sökord såsom “HCI”, “Usability”, “IoT” och “Ambient Assisted Living”. Sökorden, samt synonymer, användes för att frambringa en mångfald av relevanta träffar. Databaserna som användes var Summon och ACM Digital Library. Summon användes för att få en större mångfald bland informatikens bidrag, men också för att finna forskning inom andra ämnesområden. Databasen ACM brukades däremot för att erhålla ett mer koncentrerat resultat av bidrag inom informatiken. Den forskning som påträffades, med syfte att undersöka och presenterat praktiska lösningar för den äldre befolkningens livskvalitet, har varit inriktat på säkerhet och hälsa. Få bidrag återfanns kring äldre och kost inom informatiken, medan ett flertal tekniska lösningar inom datavetenskapen påträffats. För att komma närmare ett eventuellt svar på vår frågeställning, och samtidigt hållas inom ramarna för informatiken, har litteraturstudien anpassats för att hitta relevant forskning som hjälpt oss vidare i vår undersökning.

3.2 Deltagare

Till vår studie intervjuade vi fem personer. De medverkande informanterna var en äldre kvinna som tillhörde vår målgrupp, en undersköterska som arbetar på ett särskilt boende för äldre och tre kvinnor som deltar för en äldre familjemedlem. Undersköterskan valdes ut för att kunna få med en större insikt på vad som krävs för att den äldre ska bli mer självständig och bo kvar hemma istället för att behöva flytta in på ett särskilt boende på grund av kosten.

Övriga informanter valdes ut efter deras ålder eller åldern på deras anhöriga, då avgränsning var med personer mellan 70-90 år. Valet av personer gjordes också utefter de som inte har en större kognitiv försämring. Samtidigt skulle de däremot ha en låg teknisk erfarenhet. Anledningen till att informanterna inte enbart var äldre utan även anhöriga till äldre var på grund av den rådande pandemin, Covid-19.

Några av de äldre kände sig osäkra kring att träffas och ville hellre ta det digitalt. Vi förhöll oss till de rekommendationer som fanns under tiden vi genomförde vår studie. Vilket innebar att man enbart skulle umgås med sitt hushåll eller träffa varandra utomhus med avstånd och munskydd, eller digitalt. Vi bedömde dock efter den första fysiska intervjun, med vår första informant, att det inte skulle vara möjligt att genomföra intervjuerna över telefon med de äldre informanterna. Detta på grund av att vidare förtydligande kring hur artefakten fungerade krävdes för att informanten skulle kunna förstå och besvara våra frågor. Detta behövdes genomföras under en fysisk träff, där vi kunde enklare diskutera med ord och visualisering. Med de yngre informanterna som besitter mer teknikvana bedömde vi att intervjuer per telefon kunde fungera. I och med detta använde vi istället anhöriga till äldre i vår forskning som kunde besvara våra frågor.

För att skydda våra informanter och värna om deras och de anhörigas integritet har vi tilldelat alla pseudonymer som inte kan anknytas till deras verkliga identitet. Våra informanter i denna undersökning utgjordes av:

- Ingrid 87 år, som intervjuas om sin egen situation och uppfattning. Ingrid som bor själv får hjälp med matlagning av sina barn som ser till att hon alltid har mat i frysen. Ingrid försöker äta men har sedan en längre tid haft problem med aptiten. Utifrån sin egen analys misstänker Ingrid att den försämrade aptiten beror på ensamheten som medföljt i hennes situation som änka och bristen av sällskap vid måltiderna. Däremot tror hon också att åldrandet är en bidragande faktor. Ingrid är medveten om att hon behöver äta, men finner inte alltid motivationen till det. Det kan resultera i att hon ibland hoppar över måltider för att hellre gå och lägga sig en stund. I och med den bristande aptiten försöker Ingrid äta det hon är sugen på, men eftersträvar också att äta upp den mat som hennes barn förser henne med.

- Lena 57 år, som intervjuas om sina egna erfarenheter och observationer ur yrkeslivet inom äldreomsorgen. För närvarande arbetar Lena som undersköterska på äldreboende med många individer över 70 år. Under sin tid i yrket har hon mött diverse äldre individer med olika livserfarenheter och hälsotillstånd, samt med varierad teknikvana. Med denna erfarenhet och kännedom kan Lena ge en övergripande bild av användargruppen och identifiera olika behov som finns hos vår målgrupp, samt i vilka variationer dessa behov kan finnas och uttryckas.
- Charlotta 30 år. Hon intervjuas för Siv, 73 år. Charlotta har under en längre period hjälpt sin svärmor Siv med tekniken i hemmet samt haft en dialog kring hennes matvanor och tankar kring teknik. Siv är till mestadels en pigg 73-åring som tidigare arbetat inom livsmedelsbranschen som butiksmedarbetare. På senare år har Siv hoppat in extra när hon upplevt att hon har orkat men då har arbetsuppgifterna begränsats till kassapass. Siv arbetade mest för att bibehålla det sociala umgänget och samtidigt få en mer aktiv vardag emellanåt. I samband med Covid-19-pandemin valde dock Siv att tacka nej till fler jobbpass eftersom hon befinner sig i riskgrupp. Hon befinner sig till mestadels hemma för att inte ta några risker och håller sig förhållandevis frisk. Hennes aptit är dock inte som den alltid varit. Siv försöker se till att äta något med jämna mellanrum. Ibland lagar hon mat, men ibland blir det bara små mål.
- Amanda 24 år, som intervjuas för Ulla, 85 år. Amanda har en nära relation till Ulla och har under en längre tid varit behjälplig med inhandling av mat, samt andra vardagliga moment. Ulla är diabetiker och är i behov av att kontrollera sin kost. Därmed äter hon regelbundet för att bibehålla en bra nivå på blodsockret. Ullas sjukdom har resulterat i en medvetenhet kring vad en hälsosam kost innebär. Hon försöker alltid eftersträva en god

kosthållning genom variation och husmanskost i sin matlagning, men är osäker om kvoten av nödvändiga näringsämnen uppfylls.

- Sara 24 år, som intervjuas för sin mormor Anna, 74 år. Sara står Anna nära och har god insyn i hennes vardag. Anna bor tillsammans med sin sambo i ett trevåningshus med flera rum. Majoriteten av Annas liv har genomsyrats av en passion för mat och matlagning. Hon har ett tidigare yrkesliv som kock och restaurangägare men i dagsläget klarar hon enbart att tillreda enklare måltider själv. På grund av tidiga symtom av demens använder Anna inte spis och ugn själv av säkerhetsskäl och har till följd av detta lämnat över ansvaret kring matlagning till sin sambo. Anna har själv uppgett att aptiten är dålig och att hon kan glömma bort att äta.

3.3 Förstudie

Studien startades med en förstudie med ett få antal frågor gällande den äldres matvanorna, hur aptiten ser ut och eventuella bakomliggande orsaker (se bilaga 1). Detta för att få fram vad det finns för potentiella problem och behov som kan göras något åt med en digital artefakt. Efter förstudien gestaltade vi ett möjligt koncept inför nästkommande intervjuer för att skapa en förståelse hos målgruppen och informanterna.

3.4 Designkoncept

Konceptet vi gestaltade och visade en prototyp av i huvudstudien designades efter inspiration av Gerina et als (2020) studie där sensorer som känner av matlagningen var en bärande del. Artikelförfattarna uppgav att det fanns utrymme för vidareutveckling kring hur konceptet skulle registrera användarens matintag, vilket vi ville undersöka. Framtagningen av prototypen baserades på studien av Franklin & Myneni (2018) som bidrog med insikter kring utveckling av tillgänglighet i den digitala artefakten. Användargränssnittet försågs med stor och tydlig text samt

indikationer för funktioner (Franklin & Myneni 2018) som kunde upplevas otydliga för äldre användare med låg teknisk erfarenhet. Röstassistenten var också ett naturligt val att involvera i konceptet, då den är lättare att interagera med för en användare med liten teknisk erfarenhet (Pradhan et al 2020). Svaren från vår förstudie bidrog även med idéer till prototypen.

Den konceptidé vi tog fram bestod av en IoT-lösning med sensorer på kylskåpet som samverkade med en röstassistent. Prototypen gick ut på att sensorer på kylskåpet kände av när kylskåpsdörren öppnades och skickade då informationen till en tablet uppkopplad på samma nätverk. En röst-assistent på tablet-enheten frågade användaren vad för mat som skulle ätas. Användaren svarade på frågan och den digitala artefakten jämförde svaret med sin databas kring vad för viktigt näringsinnehåll som saknades på tallriken. Artefakten gav då förslag på vad som kunde passa till måltiden av det som saknades utifrån kostcirkeln. Utöver det gav även artefakten genom röstassistenten en påminnelse när det hade varit längesen en måltid registrerats, att det var dags att äta igen.

Prototypen nyttjades som ett kommunikationsmaterial som gav en visuell förklaring. En film av vår skapade prototyp visades för informanterna om hur en IoT lösning tillsammans med en röstassistent möjligen hade kunnat hjälpa de äldre med deras matvanor. Filmen (se bilaga 2) som visades för informanterna innehöll en användare som öppnade sitt kylskåp och plockade fram mat. Efter det frågade en röstassistent vad för mat som skulle tillagas. Röstassistentens fråga fanns även synlig på en tablet (Se bilaga 3) tillsammans med användarens svar. Detta gav användaren ett annat alternativ om personen inte kunde uppfatta vad röstassistenten sade. När användaren berättade vad den skulle laga, gav röstassistenten tips på tillbehör eller liknande som skulle hjälpa användaren med bättre kosthållning. Utöver det kom det också en påminnelse när det var dags för användaren att äta ett mellanmål. Tillsammans med påminnelsen kom också ett förslag på livsmedel, både i röstformat och som text på skärmen (se bilaga 4).

Under tiden som informanterna såg videon fanns det utrymme för informanterna att ställa spontana frågor om prototypen om det var något som inte var tillräckligt tydligt. Deras funderingar och åsikter togs med i vårt material för att få en så brett och djupt underlag som möjligt vid diskussion.

3.5 Huvudstudie

När informanterna sett videon av prototypen genomförde vi en semi-strukturerad intervju där intervjuaren hade ett antal öppna förberedda frågor och teman, men samtalet hade möjlighet att bli friare för att få en bild av informantens livsvärld och uppfattningar (Patel & Davidsson 2019, s.104-105). Frågorna fokuserade på deras syn av artefakten och hur detta system hade kunnat påverka deras eller deras anhörigas liv men även hur dem såg på interaktionen med artefakten (se bilaga 5).

Intervjuerna gjordes med Charlotta, Amanda och Sara via telefonsamtal. Intervjuerna med Ingrid och Lena tog plats utomhus. Under de fysiska intervjuerna tog vi hänsyn till de rådande restriktionerna (Folkhälsomyndigheten 2021) och utförde därför intervjuerna med avstånd och munskydd på både informant och forskare för allas säkerhet. Ingrid var den enda i vår studie som talade utifrån sig själv, medan Lena bidrog med sina erfarenheter ur yrkeslivet inom äldreomsorgen och resterande informanter fick representera en anhörig.

Med en kvalitativ studie fick vi tillgång till djupare information om hur informanten upplevde artefakten och varför. I intervjun fanns det en ram att förhålla sig till med färdigskrivna öppna frågor som informanterna kunde ge längre svar och mer reflektioner på och dessutom gå utanför när tillfälle fanns. Frågorna som ställdes handlade om vad de tyckte om artefakten, vad deras syn var på olika sensorer och hur de föredrog att interagera med en digital artefakt. Frågorna var för att hjälpa oss intervjuare att ha något att följa och för att kunna besvara vår frågeställning, men

svaren gick ofta en bra bit utanför frågan och kunde därför hjälpa oss samla in det underlag som behövdes för studien.

3.6 Forskningsetiska aspekter

Alla deltagare var medvetna och informerade om de fyra etiska kraven som Patel & Davidsson (2019, s.83) skrivit om, taget ur Vetenskapsrådets (2002) rapport. Informationskravet följdes genom att informanterna blev informerade om deras medverkan och forskningens syfte. Efter blev informanterna informerade att deras medverkan var frivillig och att de kunde avsluta sin medverkan när de än ville. När informanterna besvarade frågor gällande sina anhöriga hade även den anhöriga godkänt sin medverkan, detta följde då samtyckeskravet. Enligt konfidentialitetskravet har informanterna och deras anhörigas uppgifter förvarats på ett säkert sätt och ingen utomstående har kunnat ta del av dem. Endast pseudonymer har använts för att förebygga att informanterna ska avslöjas eller kunna utnyttjas. De uppgifter som samlats in kommer också endast användas till den här forskningens ändamål och följer därmed nyttjandekravet (Patel & Davidsson 2019, s. 83).

4. Resultat och analys

En gemensam nämnare för vår informant och de övriga informanternas anhöriga att de upplevt en sämre aptit än tidigare. Åldern misstänks vara en bakomliggande faktor, men hos tre informanter tillkännages också ensamheten som en bidragande faktor till den minskade aptiten. Informanterna beskriver situationen som tråkig när de äter själva, samtidigt som två informanter också påpekar att det finns mindre motivation till matlagning när individerna lagar till sig själva. Majoriteten verkar ha någorlunda inblick på vad de bör äta för att må bra, men ser hellre att de får i sig någon form av mat även om det kanske inte passar in i till exempel kostcirkeln. I vår intervju med Ingrid beskrev hon sin situation enligt följande:

“Tar gärna dagen lite som den kommer. Äter vad man är sugen på och inte behöver följa exakt vad artefakten säger”.

Liknande svar har även uppgetts i intervjuerna med övriga informanter. Både Sara och Charlotta uppgav att Anna och Siv föredrar att äta det som tilltalar dem för stunden, även om alla näringsämnen inte finns vid varje måltid. Lena svarade:

“Det är viktigt med näring, men mer viktigt att de äter något överhuvudtaget”.

Genom sitt yrkesliv har Lena sett olika personligheter där somliga äter ständigt, medan andra begär måltider oavbrutet för att sedan förlora intresset för maten när den serveras. Lena utpekar också demens som en faktor till att de äldre tappar förmågan att känna hunger och mättnad. I intervju med Sara framkommer det att hon observerat ett mönster kring matintag, åldrandet och symtom av demens hos Anna:

“I och med hennes yrkeserfarenhet och intresse för mat har hon stor koll på näring och vad man behöver få i sig. Det är dock inte så att hon kanske följt det själv i alla fall, men grönsakerna har blivit mer bortprioriterade på senaste tiden när hon börjar bli mer dement. Istället kan grönsaksintaget vara klart med en tomat till lunch exempelvis. Idag reder hon heller inte ut grejer som hon normalt sätt gjort innan. ”

Gällande teknik i allmänhet fanns det ett intryck av att majoriteten av de äldre i vår studie hade haft svårt att förstå ny teknik och hur den kan hjälpa dem. Teknologins utveckling har gått väldigt fort fram och de äldre lär sig fortfarande hur olika funktioner på en smartphone används. Med denna aspekt i åtanke kan en förvirring uppstå när de ska interagera med en röstassistent som vet precis när de öppnar

kylskåpet. Vid förfrågning om hur den äldre samspelar med tekniska hjälpmedel beskriver Amanda hur Ulla är “nervös över teknik” och uppger att nya interaktionssätt har varit svårlärda:

“I julklapp fick hon en pensionärsvänlig telefon, men redde inte ut det helt själv. Hon hade väldigt svårt att svara i telefon på grund av att man behövde swipa. Hon fick inte in att man måste swipa för att svara. Själva swipningen gick inte att lära in alls. Hon glömde det lika fort som vi lärde henne det. Hennes barn har fått åka över flera gånger för att hon råkat sätta på flygplansläge utan att veta om det och ingen har då kunnat få tag på henne.”

Vidare utvecklade informanten Amanda att röststyrning blir en mer naturlig interaktionsform med tekniken. En viss skepticism kan dock förekomma initialt. Tre av de övriga informanterna beskriver en förståelse kring teknik hos den äldre. Enkla uppgifter på touchtelefon och datorer är genomförbara, men informanterna betonar att det finns begränsningar som betingar hjälp av familj och vänner. Under intervjuerna med de anhöriga framkom dock ingen specifik information angående de äldres acceptans kring IoT-tekniken med sensorer som samspelar med röstassistenten, men Ingrid uttryckte en viss skepticism när vi förklarade hur konceptets sensorer på kylskåpet fungerade och svarade:

“Sensor på kylan har inget med mitt matintag att göra. Jag är van vid att klara mig själv, men min man var glad för att laga mat så det var roligare och trevligare då.”

Vidare svarade Ingrid enligt följande på vår fråga kring huruvida hon ställde sig till användning av eventuellt en wearable som är kopplat till systemet istället för sensorerna på kylskåpet i köket:

“Wearables kanske inte är så roligt att ha på sig. Bra om den känner av, men föredrar hellre sensorer på kylan då.”

Likartade svar lämnades också av övriga informanter. Sara uttryckte sig:

“Om en röst skulle fråga henne om vad hon skulle äta så fort hon öppnade kylskåpet skulle hon nog bli irriterad. Att ha på sig ett armband skulle nog inte heller fungera om den var lika tajt som exempelvis en Fitbit, då hon inte klarar av när något ligger och trycker eller skaver på grund av känslighet i huden. Men om armbandet är lika slapt som sjukhusarmband kan det fungera.”

En gemensam nämnare bland informanterna är däremot att de ser en klar fördel i användning av röststyrning i samband med nyttjandet av konceptet vi visat. Vidare var de även positiva till måltidsförslag och påminnelse för när den äldre skulle äta. Ingrid svarade följande:

“Stöttning är bra. Mellanmålstips också bra. Jag brukar äta Polly(godis), så det kan ju hjälpa med tips.”

Charlotta framförde att hon också kunde se en nytta med förslag på mat för Siv. Förslagen skulle kunna inspirera Siv till att äta mer, bättre och oftare. Charlotta lämnade också en positiv syn på påminnelser även om Siv fortfarande är relativt alert och självgående. När det kom till intervju med Sara, angående Anna och konceptets teknik, uttryckte hon sig enligt följande:

“Denna teknik, när det kommer till matlagning, passar bättre för hennes sambo som lagar mat åt henne, samt även oss anhöriga som skulle kunna se om hon fått i sig allt hon

behöver/att hon äter. Påminnelsen skulle nog vara bättre i hennes fall. Exempelvis att det påminner henne om färdig näringsriktig mat hon kanske har hemma, i och med att hon börjar bli lite dement.”

Under diskussion med Sara, kring Anna, framkom det en potentiellt värdefull aspekt för vår målgrupps familj och släkt. Sara upplevde nämligen ett personligt värde kring att Anna skulle kunna föra matjournal och få påminnelser. Hon uttryckte sig såhär angående Anna:

“Skulle vi anhöriga, eller iallafall jag, ha tillgång till att se vad hon loggar skulle jag kunna se om hon ätit under dagen. Det skulle verkligen lugna mig att veta om hon får i sig tillräckligt. Särskilt nu när hon inte reder ut köket helt själv. Vet jag också att hon får påminnelser kan jag lugna mig lite i att hon kanske kommer ihåg att äta när hon är själv hemma.”

Sara, angående Anna, utpekar dock ett möjligt problem kring påminnelserna om konceptet och röstassistenten är knutet till köket och inte involverar en kompletterande bärbar lösning:

“Något som kan bli svårt är om hon aldrig befinner sig i köket eller inte kommer ihåg att äta. Då de har ett stort hus med tre våningar och en massa rum är det inte säkert att hon hör om påminnelsen kommer på plattan.”

Samtidigt ser Lena ett potentiellt problem med röstassistansen om den äldre har blivit eller påvisat symtom av demens. Detta eftersom den dementa kan bli förvirrad om det plötsligt kommer ljud eller röster någonstans ifrån. Hon tillade att röststyrningen eventuellt bör vara mer som ett samtal där konversation kan äga rum. Lena understryker att många äldre inte har förståelse över hur tekniken utvecklas.

Hon nämner dock fördelar kring rösten, såsom att den kan hjälpa den äldre mot exempelvis ensamhet. Angående användningen av röstassistent gav Ingrid sitt eget perspektiv och svarade:

“Det är skönare om den pratar, är bekväm med det och slipper skriva.”

I vårt resultat kan vi urskilja att alla är positiva till att röstassistenten i konceptet, men att det finns aspekter såsom sjukdomar och placering att ta hänsyn till vid design och utveckling. Placeringen och integreringen är viktig på så vis att användaren ska kunna höra och använda assistenten när det önskas. Eventuella sjukdomar kan också ha en påverkan på hur användaren nyttjar konceptet. Som vår enda informant inom vår målgrupp som vi haft direkt kontakt med, besitter Ingrids åsikter och tankar ett högt värde. Dessvärre kan hennes svar inte representera en hel heterogen grupp på äldre mellan 70-90 år med varierande teknikkunskaper. Tillsammans med forskning som uppger att röstassistans ger en naturlig interaktionsform (Kowalski et al 2019; Pradhan et al 2020; Jönsson et al 2019) kan vi dock se hur Ingrids svar angående röstassistenten att “Det är skönare om den pratar” kan svara för en större grupp. Vi kan också bekräfta Lenas påstående om att röstassistenten kan innefatta potentiella problem för dementa via Jönsson et al (2019). Jönsson et al (2019) visar dock att påminnelser bestående av musik kan ge den dementa ett större självförtroende, än att vårdpersonal ska påminna om måltider.

Vid vidare summering sammanställs ett resultat genom Ingrid, Lena och de anhörigas observationer och interaktioner med de äldre. Detta uppvisar att den äldre har fått sämre aptit under sitt åldrande. Faktorer såsom exempelvis smakförlust eller nedsatt rörlighet som orsak till minskad aptit har inte rapporterats av informanterna. Vid analysering av svaren går det dock inte att utesluta att deras aptit inte är påverkat av deras lukt- och smaksinne. Sergi et al (2017) menar att dessa sinnen

kan förändras i samband med åldrandet och kan också påverkas av den allmänna hälsan, sjukdomar eller användningar av läkemedel. Sergi et al (2017) framhäver dock att den största faktorn till minskad aptit faller inom sociala och psykologiska omständigheter. I vårt resultat har vi identifierat ett mönster i de äldres sociala tillvaro som uppges ha en inverkan på deras kostvanor.

Rörande information om de äldres matintag kan vi inte bekräfta eller dementera om de anhöriga eller informanten Ingrid besitter någon brist utav näringsämnen. Det vi kan bedöma är att det kan finnas brister i kosten, samt att intaget av grönsaker är förhållandevis lågt jämfört med Livsmedelsverkets (2020) tallriksmodeller. Intervjuerna med informanterna indikerar också på att det finns ett behov av ett effektivt hjälpmedel som stöttar den äldre i sin vardag när det kommer till översikt av näringsintag och påminnelser av måltider. Jung et al (2020) bekräftar också att de äldre kan dra nytta av en påminnelse kring förtäring och loggning. I vidare analysering kan vi konstatera att informationerna finner ett större värde i att artefakten kan informera och ge förslag kring mat, snarare än att ge en tillsägelse om och hur användaren ska äta. Informanterna har exempelvis uttryckt positiva åsikter om de detaljer i konceptet som de upplever har ett värde, medan detaljer som sensorer på kylskåpet fått negativa åsikter. Resultatet talar för att artefakten och upplevelsen måste skapa ett värde för att användaren ska nyttja konceptet, det bekräftas också i forskning från Franklin & Myneni (2018). Som designer måste man också ta hänsyn och anpassa designen efter användarens behov och tillgodose tillgängligheten (Franklin & Myneni 2018). Om interaktionen upplevs som obehövlig och komplicerad kommer användaren istället sluta använda den, vilket påvisas i Pradhan et als (2020) studie om röstassistenter. Utifrån vår data från intervjuerna kan därmed sensorer på kylskåpet upplevas som mindre passande. Resultatet visar också att konceptet måste ha enkla alternativ vid interaktion på användargränssnittet. Flera informanter uppgav att deras äldre förstod teknik till en viss del, medan nyare interaktionsmöjligheter såsom att till exempel swipa var svårt att lära in. Vår bedömning är att konceptet måste ha tydliga indikationer som medför

att användarens möjligheter är tydliga, vilket också bekräftas av Franklin & Mynenis (2018) forskning.

5. Diskussion

I denna del diskuterar vi resultatet av studien och huruvida vår undersökning gav svar åt vår frågeställning: *Hur skulle ett IoT-koncept kunna designas för att hjälpa äldre individer med sin kosthållning?* Vi jämför och argumenterar frågeställningen med tidigare forskning.

5.1 Resultatdiskussion

Vid sammanställning av intervjuerna bekräftas Marsman et al (2018) konstaterande om att aptitförlust är en orsak till att de äldre har bristfälliga kostvanor. Genom den studie vi genomfört går det dock inte att konstatera huruvida informanten inom vår målgrupp och de anhöriga till övriga informanter har någon näringsbrist, då det krävs en medicinsk undersökning. Det vi kan konstatera utifrån informanternas upplevelse och observation är kategorin grönsaker bortprioriteras mestadels. Denna bortprioritering kan bli problematisk då det är viktigt för kroppen att tillgodoses med alla varianter av näringsämnen (Yannakoulia et al 2018). För att genomgå ett hälsosamt åldrande menar Yannakouila et al (2018) på att kvaliteten av individens kost bidrar till självständigheten hos den äldre. En hypotes är att detta syns hos vår informants anhörige Ulla i jämförelse med övriga. Som resultat av sin historia som diabetiker har Ulla aktivt försökt sköta sin kost och tillgodose sig själv med näringsrik mat. I förhållande till sin ålder på 85 år, uppger Ulla att hon är relativt frisk och har en självständig vardag. Vår studie är dock inte tillräckligt omfattande för att kunna dra dessa paralleller med Yannakouila et al (2018) yttrande, utan det krävs mer resurser och fler undersökningar i större omfattning. Vad vi vet utifrån litteraturgenomgången är dock att näringsintaget har en stor påverkan på kroppen och hur den fungerar (Corcoran et al 2019).

Vidare i resultatet av studien syns ett tydligt mönster kring att personerna äter det som faller dem i smaken för stunden när aptiten tryter. Detta kan tala för att smakupplevelsen hos den äldre är viktig vid själva förtäringen, vilket i sin tur kan stärka Sergi et als (2017) teori om att smakförändringar hos äldre kan ändra deras preferenser. Vidare i vår sammanställning markeras de saknade sociala omständigheter kring måltider (Marsman et al 2018) också som en bidragande faktor till att måltider istället försummas. Vilket styrker Sergi et als (2017) fastställande kring att de sociala och psykologiska aspekterna har störst inverkan på en individs kostvanor.

När det kommer till den tekniska aspekten i undersökningen visar resultatet av intervjuerna inte ett fullkomligt positivt ställningstagande till den IoT-lösning med sensorer på kylskåpet som vi valt att presentera. Detta då det inte verkade helt uppskattat att berätta vad de ska äta för att därefter få förslag på tillägg. Fokus på att istället erbjudas förslag på mat eller ta emot påminnelser när det var dags att äta betraktades vara mer givande för den äldre. När funktionen "förslag på mat" utformas bör Sergi et als (2017) resultat finnas med i åtanke. I artikeln beskriver Sergi et al (2017) en effektiv strategi som kan öka chansen till att de äldre äter mer. Strategin innebär att mat med olika strukturer och färger involveras för att gynna motivationen hos de äldre när det kommer till förtäring av måltider (Sergi et al 2017). En annan studies resultat som bör tas i beaktande vid design av påminnelser är Jönsson et als (2019). Artikelförfattarna spelade upp en musikslunga från en tablet som gav personer med demens en påminnelse om att det var dags att äta. Studien gav ett positivt utfall där genomförandet av påminnelsen medförde ett större självförtroende hos individen kring att man som användare gjorde rätt, utan att bli tillsagd av en vårdgivare eller anhörig (Jönsson et al, 2019). Undersökningen som gjordes i vår uppsats var inte fokuserad på personer med demens, men då det är vanligt att äldres kognitiva förmåga försämras med åren. Vårt resultat av intervjuerna talar också för att det kan finnas en fördel att ta med resultatet av Jönssons et als (2019) studie i beräkningar, när en artefakt med påminnelser ska

designas för äldre. Även att designa konceptet specifikt för den äldre användaren bidrar också enligt Franklin & Myneni (2018) att engagemanget och användning blir större, speciellt om konceptet skapar en meningsfull och tillfredsställande upplevelse.

Flera av informanterna svarade att de hellre hade sensorn på kylskåpet än som en wearable på kroppen. Huruvida den tänkta användaren skulle nyttja en wearable är dock svårt att säga utifrån vår studie. För att kunna generalisera svaret krävs ett större omfång av informanter, eftersom frågan om användning av wearable är väldigt individuellt. I våra intervjuer kan vi se faktorer såsom känslig hud och skepticism mot teknik vara avgörande i fallet om användningen. Majoriteten av informanterna kunde dock tänka sig att en wearable var aktuell om den även fyllde en funktion som klocka eller redan befintliga trygghetslarmet. Detta bekräftar Franklin & Mynenis (2018) påstående angående vikten av värde i en artefakt. Om användaren ser ett värde i produkten är det mer sannolikt att den används (Franklin & Myneni 2018). En wearable kan vara användbar och till exempel ge påminnelser i ett armband när det är dags att äta även om personen inte är hemma eller i närheten av sitt kök. Detta kan även vara bra för dem som hör sämre och inte hör när påminnelsen kommer från en artefakt i köket. Skulle wearable-enheten också förses med rörelsesensorer kan den i sin tur påminna användaren att logga sin mat (Jung et al 2020). Liknande koncept har uppmärksamats inom datavetenskapen som vi kan inspireras av i informatiken, såsom Gerina et al (2020), Seiderer et al (2020) och Ortega Anderez et al (2018).

Ortega Anderez et al (2018) presenterar ett koncept som innehar gestigenkännings-teknologi för Ambient Assisted Living (AAL)-miljöer. Inom datavetenskapen har artikelförfattarna uppmärksammat att fokus inom Human Activity Recognition (HAR) oftast befinner sig på fitness-applikationer. Konceptet har därför konstruerats för att undersöka om loggning av när individer äter eller dricker är möjligt. För att registrera förtäring använder sig Ortega Anderez et al (2018) av

bärbara sensorer kring handled och midja. Teknik som speglar och kan förtydliga individens konsumtionsmönster kan vara till stor hjälp hos de äldre när de ska leva mer självständigt. I dag finns flera olika alternativ för äldre där wearables måste användas för att kunna samla in den data som behövs för att hjälpa den äldre. I en studie av Stavropoulos et al (2020) är det inte ett problem för individen att ha på sig en wearable så länge artefakten är komfortabel. För att viljan ska finnas att utnyttja den måste artefakten även vara lätt att använda (Stavropoulos et al 2020) och anpassad efter användaren (Franklin & Myneni 2018). Om artefakten designas efter den äldre individens preferenser kan ett IoT-koncept möjligtvis hjälpa användaren med bättre matvanor och minska undernäring. Ortega Anderez et al (2018) förtydligar att självförsummelsen kring kost är vanligare bland de äldre och att dessa brister samt personlig hygien är oberoende riskfaktorer för bortgång. Maten har därmed stor påverkan för individens livskvalité. I Ortega Anderez et als (2018) gestigenkännande-teknologi går det att hämta inspiration till utveckling av koncept för kosthållning inom informatiken. Denna teknik kan vara en start på utveckling av en IoT-lösning som kan hjälpa äldre med att känna av när användaren äter och därefter även ge påminnelse om när det är dags att äta igen.

Jämfört med studien av Hwansoo (2020) nämnde ingen av informanterna att de var rädda eller kände sig sårbara av teknologin och att IoT-lösningen möjligen skulle samla onödig information. Det som togs upp var mest ovanan med tekniken och att inte se någon nytta i den digitala lösningen, som att “varför ska kylan hålla koll på mig, jag klarar ju mig själv” eller “varför ska artefakten börja prata med mig fastän jag inte bett den”. Tekniken bör självfallet vara säker och inte kunna göra personen som äger den sårbar. Däremot verkar det inte vara något de äldre tänker på vid första anblick till IoT-lösning som presenterades. Anledningar till att oro tas upp över sårbarhet inom just uppkopplade artefakter är för att alla företag och tillverkare skapar olika autentiseringar för användaren att koppla upp sig till artefakten. Ibland är autentiseringen och inloggningen inte helt säker vilket med ett samlat ramverk

för alla IoT-koncept att följa, kunnat skapa mer säkerhet för användaren (Stavropoulos et al 2020).

De äldre tyckte att röst-assistans var bekvämare än att skriva på en touchscreen och tyckte det passade dem bättre då de ofta behövde koncentrera sig mycket om de skulle skriva och det tog längre tid än att prata. Detta togs även upp i en studie där de testade röst-assistans på äldre (Kowalski et al, 2019). Där gav det endast positivt utfall för de äldre genom att använda rösten då de var större chans att de klarade av de olika uppgifterna som fanns i hemmet, utan att behöva resa på sig eller lägga all fokus på att kunna flera applikationer i mobilen (Kowalski et al, 2019 & Seiderer et al, 2020). Även i Pradhan et al (2020) studie var röst-assistans positivt då de nyttjade tekniken mer frekvent än med andra digitala artefakter för att till exempel söka efter information på internet.

Anledningen till det, kan vara att ny teknologi för äldre tar lång tid att lära sig och med mindre interaktion som behövs blir också personen säkrare i använda artefakten (Jönsson et al, 2019). Däremot skulle röstassistenten kunnat bidra med mer sällskap till någon som äter ensam och kanske kan skapa en bättre aptit hos den äldre, vilket i sin tur då kräver mer interaktion. Genom att kunna förmedla mer än bara feedback om vilken mat de ska äta eller påminna om när de ska äta hade det även varit bra om en mer allmän interaktion funnits så att användaren hade kunnat ställa frågor, spela upp radio eller liknande. Detta tyckte även informanten i studien av Gerina et al (2020) hade varit trevligt, om deras robot inte bara fokuserat på mat utan även kunnat ge användaren sällskap på annat sätt.

Många av våra informanter nämner och vi kan se efter observation att teknik som används idag är svår att förstå för de äldre och att de inte riktigt har grepp om hur IoT-teknologi med sensorer används och fungerar. Därför visar vår studie på att ett för svårt och invecklat system med många olika steg inte passar alla äldre. I en studie av Palumbo et al (2020) kan vi se hur de designar ett fullständigt system med flera olika användningsområden för äldre som gäller deras hälsa och hur de ska

klara sig själva vid högre ålder med olika IoT-lösningar och digitala coacher. Vid närmare titt på hur deras närings-mätningar gjordes skulle användarna ta en bild med sin mobilkamera. Då skannades maten av och kunde utse vilka näringsämnen maten innehöll och vad användaren behöver äta mer av kunde därmed förmedlas av den digitala coachen (Palumbo et al, 2020). Observerar vi istället Jung et als (2020) resultat kunde de med mobiltelefonen inte avgöra alla näringsämne som maten innehöll då till exempel vilken olja som används inte kan ses av kameran. Däremot hade den typ av noggrannhet inte varit aktuell i vårt koncept och enligt vårt resultat verkar informanterna inte vara intresserade av att använda för mycket teknik för att se över sitt näringsintag. Däremot för att kunna fastställa om de äldre är redo för att använda den typen av teknik, att skanna med mobilkamera, behövs en ny studie göras.

5.1.1 Diskussion av designkoncept

Prototypen av konceptet var enkel och utformades mest för att kunna visualisera konceptet för informanterna och frambringa en större inblick i hur konceptet och artefakten skulle fungera. Detta för att generera data av informanterna som var nödvändig för att komma fram till svar på vår frågeställning. I samband med att vi enbart hade direktkontakt med en informant som var inom vår målgrupp är det vara svårt att dra några slutsatser kring huruvida konceptet skulle upplevs. Ur intervjuerna kan dock röstassistenten betraktas positivt i designkonceptet då den interaktionsformen upplevs passa bättre för de äldre, än att interagera och ge input via finger eller liknande. Detta intygas också i tidigare forskning (Kowalski et al, 2019; Seiderer et al, 2020; Pradhan et al 2020). Sammansättningen av sensorerna på kylskåpet, frågan om vad de ska äta och själva dokumentationen var däremot inte lika uppskattat och upplevdes inte som ett behov, även om det för att hjälpa användarna göra bättre eller nyttigare val. Det som gav bäst utfall var påminnelse om när det var dags att äta och tips på vad de kan äta, alternativt laga. Till IoT-systemet bör istället en annan teknik än en kylskåpssensor finnas för att avgöra när

personen ätit och när det är dags att äta igen. En naturlig vidareutveckling av designkonceptet kan vara att involvera en wearable vars syfte är att påminna användaren om när en måltid bör ätas. Information kring näring i individens kost upplevdes dock inte aktuellt ur informanternas synpunkt, i vilket fall inte för detta designkoncept. För att möta det behovet bedömer vi att fler designkoncept med olika närmande bör designas och studeras. Detsamma gäller angående utforskningen av koncept som kan identifiera kall mat.

5.2 Metoddiskussion

En kvalitativ ansats har tillämpats för att få en djupare förståelse av de informanter vi valt, då det krävs ett djupgående underlag för att besvara vår frågeställning. Ett annat alternativ till att erhålla underlag för att besvara frågeställningen hade varit att göra en kvantitativ undersökning med fler informanter. Detta har dock inte kunnat genomföras i den storleksordningen som behövs inom den tidsbegränsning som fanns och därför föll valet på kvalitativa semi-strukturerade intervjuer.

Med pågående omständigheter kring Covid-19 pandemin utgick studien ur ett bekvämlighetsurval och intervjuer med folk i vår närhet. För oss var det viktigt att vi följde rekommendationerna kring den rådande situationen och respekterade de äldres val angående medverkan. Enligt restriktionerna (Folkhälsomyndigheten 2021) skulle man enbart umgås med personer inom sitt eget hushåll eller ses utomhus med avstånd, alternativt ha digitala möten. Efter vår första fysiska intervju med Ingrid insåg vi att intervjuerna med äldre ej bör ske över telefon. Med tanke på risken för smittspridning och vår målgrupps utsatthet var det dock flera som avböjde sin medverkan i fysiska intervjuer. För att ändå få en djupare inblick i målgruppens aptit och behov av hjälp kring kosthållning valde vi att inkludera anhöriga och personal inom äldreomsorgen. Våra informanter i studien bestod därför av en undersköterska, tre anhöriga och en äldre. De anhöriga Charlotta, Amanda och Sara var noga utvalda då de är involverade i den äldres liv och har en stor inblick i den äldres situation. Undersköterskan Lena gav oss flera värdefulla

aspekter kring beteende och teknik, medan de anhöriga och Ingrid också gav en bra inblick i matvanor och aptit. Vi bedömde att informanterna tillsammans skulle leverera ett bra underlag med förståelse kring äldres behov och matvanor. Om pandemin inte ägt rum hade vårt urval dock bestått av enbart informanter mellan 70-90 år för att få ett mer användarcentrerat perspektiv på vår studie. I rådande situation hade vi däremot inget val än att använda anhöriga till äldre istället.

Det positiva med ha gjort ett bekvämlighetsurvalet var att alla redan kände sig trygga med oss som intervjuade och kunde därför direkt vara mer öppna för att ingå i en djupare diskussion. Däremot identifierade vi också en möjlig risk att informanterna inte skulle våga öppna upp sig på grund av bekantskapen och tron om att bli dömda. Som förebyggande åtgärd var vi tydliga med att meddela informanterna om att så inte var fallet, utan att fokus endast låg på studien och inte på dem.

Ingrid var den enda äldre som godtog att träffas utomhus med avstånd och munskydd. Hennes svar har därför varit mycket värdefulla. Dock är vi medvetna om att det är svårt att generalisera en informants svar för hela vår målgrupp. Även om vårt fokus har legat på individer med låg teknikvana, är äldre mellan 70-90 år är en bred och heterogen grupp. Gruppen besitter olika yrkeserfarenheter, hälsotillstånd och livssituationen. Tillsammans med forskningen har vi dock kunnat stötta upp vissa svar från Ingrid och kan därmed bedöma dem som generaliserbara för en större grupp.

Genom studien nämns den äldres sociala omständigheter ett flertal gånger som en stor faktor till den äldres avsaknad av aptit. Vi har medvetet valt att exkludera denna aspekt och inte utforska eller göra den central i vår studie. Vi bedömde att både research och design krävde en mer användarcentrerad utgång bestående av nära intervjuer, observationer och designaktiviteter tillsammans med användaren. I och med Covid-19 framfart bedömdes detta tillvägagångssätt som ogenomförbart och innebar mer risk för alla inblandade.

När det kommer till avgränsningar i vår studie hade vi kunnat avgränsa oss mer mot individer med demenssjukdomar. Utifrån vår studie kan vi se att det finns problem kring användning av digital artefakter hos individer med demens. Både forskning (Yannakoulia et al 2018; Jönsson et al 2019) och vår studie pekar mot att dementa kan ha svårare att få i sig mat, än individer utan kognitiv försämring.

Vid sammanställning har vi ändå fått ut värdefull information angående äldres behov och kostvanor. Dock bedömer vi nu i efterhand att en mer genomgående studie med användartester, tillsammans med fler informanter inom vår målgrupp, skulle vara nödvändig för att kunna utvärdera konceptet i sin helhet. Då hade vi även kunnat testa konceptets tillgänglighet, användbarhet och engagemang (Franklin & Myneni 2018). Resultatet hade därmed kunnat bli helt annorlunda om vi bara använde informanter som var inom målgruppen 70-90 år och inte anhöriga. Resultatet av studien hade också kunnat vara mer generaliserbart om vi utgått från endast äldre informanter, eftersom de anhöriga kan missa hur den äldre interagerar med teknologi eller mer ingående varför det finns en aptitlöshet. Avgränsning blev automatiskt enbart kvinnor då det var de som ställde upp som informanter i undersökningen. Den bristande variationen av kön kan också ha påverkat resultatet då män kan ha en annan syn på matvanor och teknologi. Att de anhöriga till de äldre också var enbart kvinnor kan ha bidragit med en viss påverkan på resultatet.

Via studien kan vi i vilket fall se benägenhet till att individer eventuellt inte bryr sig om näring eller inte kan beordras till att äta bättre, men att artefakten kan utgöra ett grundstöd. Genom att tillföra ett värde (Franklin & Myneni 2018) och en känsla kan artefakten förbättra den äldres livskvalitet genom kosthållningen (Yannakoulia et al 2018). Vi är dock medvetna om hur vårt resultat kan upplevas otillräckligt för design av IoT-system för äldre med behov av assistans vid kosthållning, men genom studien har det framkommit tendenser som går att berika framtida forskning med.

5.4 Diskussion kring vidare forskning

Vidare forskning bör undersöka om man med andra lösningar kan bemöta de äldre med motivering till vad som bör ätas istället för nuvarande kosthållning. Röstassistenten fick ett positivt bemötande, men undersökning på hur den äldre interagerar och använder en smartphone eller smart-tablets behövs för att helt kunna utesluta de delarna och endast använda röstassistent. Den äldres acceptans för ny teknologi bör också utforskas då den kan vara avgörande för hur koncept bör utformas och vilka komponenter som ska nyttjas. Eftersom vår studie visade en viss skepticism mot wearable bör även denna typ av teknologi undersökas från ett användarcentrerat perspektiv. Utöver dessa aspekter ser vi ett behov i att forska vidare kring hur ett IoT-koncept kan bemöta den sociala aspekten som uppges ha en påverkande faktor på aptiten. Forskning utpekar sociala omständigheter som en av de största faktorerna (Sergi et al 2017) och tre informanter uppgav ett samband mellan sin dåliga aptit och ensamheten. När pandemin är över bör det därför undersökas närmare med användaren i centrum.

En annan infallsvinkel på vidare forskning kan innefatta undersökning kring hur teknik som känner igen mat från skafferiet kan integreras i konceptet. Vid vidare utveckling av användargränssnittet är det också viktigt att ta hänsyn och anpassa det helt efter den äldre användaren. Konceptet behöver engagera, vara tillgängligt och användarvänligt, medan användargränssnittet bör förses med hög kontrast och indikationer för att säkerställa att den äldre användaren förstår innehållet (Franklin & Myneni 2018). Forskningen i vår litteraturgenomgång visar att behovet för att säkra näringsbehovet finns. Även att näringen är en betydande faktor när det kommer till att den äldre ska hålla sig frisk och bibehålla en självständighet i sitt liv (Yannakoualia et al, 2018), men fler prototyper av designkoncept behövs designas och testas för att säkerställa ett tillförlitligt svar. Det finns även fler sätt att ta reda på hur det går att undersöka vilka näringsämnen som är bra och hur den informationen ska förmedlas till användare på ett lämpligt sätt. Andra aspekter som inte tagits med i vår studie och i utveckling av koncept är att konceptet i sig inte tar

hänsyn till användarens egna preferenser och specialkost. Framtida forskning kan då undersöka hur det då måste designas för att passa alla äldres preferenser och smakupplevelser. För att få ett mer generaliserbart svar kan även en kvantitativ studie genomföras.

6. Slutsats

Vår frågeställning är *“Hur skulle ett IoT-koncept kunna designas för att hjälpa äldre individer med sin kosthållning?”* vilket vi kan se att vi fått fram tendenser på utifrån vår undersökning. Efter undersökningen som gjorts kan vi argumentera för att det finns stor möjlighet till att skapa och designa IoT-teknik och hjälpmedel som lyckas stötta de äldre med sin kosthållning, om den designas utefter de äldres preferenser och behov. Särskilt då genom att användaren får påminnelser när det är dags att äta, men också förslag på vad de kan äta för att må bra. Tidigare forskning inom IoT och matdagböcker har inte fokuserat på att hjälpa de äldre med näringen de får i sig eller anpassa tekniken för att den äldre ska kunna använda den. Detta görs med fördel genom att bidra till en meningsfull, engagerande och enkel interaktion. Däremot behövs det ett mer användarcentrerat perspektiv i forskningen för att kunna säkerhetsställa detta. Med hjälp av forskning och vår studie kring röstassistenten kan vi dra slutsatsen att det kan vara en lämplig interaktionsform för den äldre populationen. Genom att interagera via röst istället för via en smartphone eller liknande, använder den äldre en mer tillgänglig och naturlig form av interaktion med artefakten. En röstassistent kan även ge mer sällskap, vilket kan bidra till en bättre aptit. Vårt resultat hade kunnat bli annorlunda med informanter som endast var inom avgränsningen, 70-90 år gamla, med till exempel sämre kognitiv förmåga eller om personerna var mer teknikvana. Vi kan konstatera att vidare forskning behövs för att få en bättre uppfattning om hur IoT-koncept ska anpassas och designas för att passa den äldres behov gällande kosthållningen, som slutligen kan leda till att den äldre skulle kunna bo kvar hemma längre.

Källförteckning

AAL Association/AALA. 2021. *Ageing well in a digital world*. <https://www.aal-europe.eu/about/> [2021-03-30]

Corcoran, C., Murphy, C., Culligan, E. P., Walton, J. & Sleator, R. D. 2019. Malnutrition in the elderly. *Science Progress*, 102(2), 171-180. <http://dx.doi.org.ezproxy.hkr.se/10.1177/0036850419854290>

De Belen, R., Bednarz, T. & Del Favero, D. 2019. Integrating Mixed Reality and Internet of Things as an Assistive Technology for Elderly People Living in a Smart Home. *In The 17th International Conference on Virtual-Reality Continuum and its Applications in Industry (VRCAI '19)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 47, 1–2. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3359997.3365742>

Folkhälsomyndigheten. 2021. *Nationella allmänna råd och rekommendationer för att minska spridningen av covid-19*. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/skydda-dig-och-andra/rekommendationer-for-att-minska-spridningen-av-covid-19/> [2021-03-23]

Franklin, A. & Myneni, S. 2018. Engagement and Design Barriers of mHealth Applications for Older Adults. *Proceedings of the Technology, Mind, and Society*, 9, pp.1-5. <https://dl-acm-org.ezproxy.hkr.se/doi/10.1145/3183654.3183695>

Galliakis, M., Skourlas, C., Galiotou, E. & Voyiatzis, I. 2018. A low-cost smart home for the assistance of elderly persons and patients. *In Proceedings of the 22nd*

Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 93–98.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3291533.3291578>

Gerina, F. Massa, S.M. Moi, F. Recupero, D.R. & Riboni, D. 2020. Recognition of cooking activities through air quality sensor data for supporting food journaling. *Hum. Cent. Comput. Inf. Sci.* 10, 27. <https://doi.org/10.1186/s13673-020-00235-9>

Jung, J., Wellard-Cole, L., Cai, C., Koprinska, I., Yacef, K., Allman-Farinelli, M. & Kay, J. 2020. Foundations for Systematic Evaluation and Benchmarking of a Mobile Food Logger in a Large-scale Nutrition Study. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 4(2), pp.1-25. <https://dl-acm-org.ezproxy.hkr.se/doi/10.1145/3397327>

Jönsson, K., Ornstein, K., Christensen, J & Eriksson, J. 2019. A reminder system for independence in dementia care: a case study in an assisted living facility. *In Proceedings of the 12th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (PETRA '19)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 176–185.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3316782.3321530>

Hwansoo, L. 2020, Home IoT resistance: Extended privacy and vulnerability perspective, *Telematics and Informatics*, Volume 49, 101377, ISSN 0736-5853.

<https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101377>

Integritetsskyddsmyndigheten. u.å. *Inbyggt dataskydd och dataskydd som standard*. <https://www.imy.se/lagar--regler/dataskyddsförordningen/inbyggt-dataskydd-och-dataskydd-som-standard/> [2021-04-30].

Kon, B., Lam, A. & Chan, J. 2017. Evolution of Smart Homes for the Elderly. *In Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion (WWW '17 Companion)*. International World Wide Web Conferences Steering Committee, Republic and Canton of Geneva, CHE, 1095–1101. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3041021.3054928>

Kowalski, J., Jaskulska, A., Skorupska, K., Abramczuk, K., Biele, C., Kopec, W. & Marasek, K. 2019. Older Adults and Voice Interaction: A Pilot Study with Google Home. *In Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '19)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Paper LBW0187, 1–6. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3290607.3312973>

Stevén, I. 2019. *Råd för att främja hälsosamma matvanor och förebygga fall hos äldre kvinnor och män: Risk- och nyttohanteringsrapport*. Livsmedelsverkets rapportserie L 2019 nr 13. Uppsala: Livsmedelsverket. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2019/1-2019-nr-13---rad-for-att-framja-halsosamma-matvanor-och-forebygga-fall-hos-aldre-hanteringsrapport.pdf> [2021-02-17].

Livsmedelsverket. 2020. *Aptit, hälsa och näring för äldre*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/aldre---rad-om-bra-mat/aptit-halsa-och-naring-for-aldre?AspxAutoDetectCookieSupport=1> [2021-02-17].

Löwgren, J. & Stolterman, E. 2004. *Design av informationsteknik: Materialet utan egenskaper*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur

Marsman, D., Belsky, D., Gregori, D., Johnson, M., Low Dog, T., Meydani, S., Pigat, S., Sadana, R., Shao, A. & Griffiths, J. 2018. Healthy ageing: the natural consequences of good nutrition—a conference report. *European Journal of Nutrition*, 57(S2), pp.15-34. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1723-0>

Ortega Anderrez, D., Lotfi, A. & Langensiepen, C. 2018. A Hierarchical Approach in Food and Drink Intake Recognition Using Wearable Inertial Sensors. *PETRA '18: The 11th PErvasive Technologies Related to Assistive Enviornments Conference*. New York, NY, USA: Assosiation for Computing Machinery, pp.552-557. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3197768.3201542>

Palumbo, F., Crivello, A., Furfari, F., Girolami, M., Mastropietro, A., Manferdelli G., Röcke, C., Guye, S., Salvá Casanovas, A., Caon, M., Carrino, F., Abou Khaled, O., Mugellini, E., Denna, E., Mauri, M., Ward, D., Subías-Beltrán, P., Orte, S., Candea, C., Candea, G. & Rizzo, G. 2020. Hi This Is NESTORE, Your Personal Assistant: Design of an Integrated IoT System for a Personalized Coach for Healthy Aging. *Frontiers in Digital Health*. 2. 20. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2020.545949>

Patel, R & Davidsson, B. 2019. *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 5.uppl. Lund: Studentlitteratur AB

Pradhan, A., Lazar, A. & Findlater, L. 2020. Use of Intelligent Voice Assistants by Older Adults with Low Technology Use. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 27(4), pp.1-27. <https://dl-acm-org.ezproxy.hkr.se/doi/10.1145/3373759>

Seiderer, A., Ritschel, H. & André, E. 2020. Development of a Privacy-By-Design Speech Assistant Providing Nutrient Information for German Seniors. In: *GoodTechs '20: 6th EAI International Conference on Smart Objects and*

Technologies for Social Good. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, pp.114-119. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1145/3411170.3411227>

Sergi, G., Bano, G., Pizzato, S., Veronese, N. & Manzato, E. 2017. Taste loss in the elderly: Possible implications for dietary habits. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), pp.3684-3689.

<https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1160208>

SFS 2001:453. *Socialtjänstlag*. Stockholm: Socialdepartementet.

Stavropoulos, TG., Papastergiou, A., Mpaltadoros, L., Nikolopoulos, S. & Kompatsiaris, I. 2020. IoT Wearable Sensors and Devices in Elderly Care: A Literature Review. *Sensors*; 20(10):2826. <https://doi.org/10.3390/s20102826>

Sundström, T. 2016. *Internet of Things: En guide till sakernas internet*. [pdf] ISS internetguide, nr 43. pp.1-60.

<https://internetstiftelsen.se/app/uploads/2021/01/internet-of-things.pdf> [2021-02-24].

Vetenskapsrådet. 2002. *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. [https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-
rapporter/2002-01-08-forskningsetiska-principer-inom-humanistisk-
samhällsvetenskaplig-forskning.html](https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2002-01-08-forskningsetiska-principer-inom-humanistisk-samhällsvetenskaplig-forskning.html) [2021-05-05].

Wendin, K. 2015. *Därför tappar äldre aptiten*. *Forskning & Framsteg*. <https://fof.se/tidning/2015/6/artikel/darfor-tappar-aldre-aptiten> [2021-02-17].

Wikipedia, 2021. *State of the art*. https://sv.wikipedia.org/wiki/State_of_the_art [2021-05-03].

Yannakoulia, M., Mamalaki, E., Anastasiou, C., Mourtzi, N., Lambrinouadaki, I. & Scarmeas, N. 2018. Eating habits and behaviors of older people: Where are we now and where should we go?. *Maturitas*, 114, pp.14-21.

<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.05.001>

Bilaga 1

Frågor från förstudien

- Hur ser dina matvanor ut?
- Hur ser din aptit ut?
- Om du har dålig aptit, vad äter du då? Lagar du en hel måltid eller håller du dig till något enklare?
- Vad vet du om näring och så att du får i dig allt du behöver för att må bra?
- Äter du vanligtvis allt ur kostcirkeln eller brukar du missat något?

Bilaga 2

<https://www.youtube.com/watch?v=pJooJVfQaDs>

Bilaga 3

Assistent i köket MENY ☰

Assistent registrerade:
Kylskåpet öppnades

Vad ska du äta till lunch idag? 

Du svarade:
Köttbullar och makaroner.

Bilaga 4

Assistent i köket MENY ☰

Tips på att öka ditt proteinintag!

Ät ett ägg eller lite nötter till mellanmål tillsammans med en skål yoghurt eller kvarg.

Bilaga 5

Stödfrågor vid semistrukturerade intervjuer

- Behöver du hjälp med att veta om du får i dig all näring och hur skulle denna tekniska sak (som visas i videon) kunna hjälpa dig?
- Vad tycker du om att ha sensorer som känner av så fort du lagar mat? Skulle du känna dig osäker och isåfall varför/varför inte?
- Vad anser du om wearables? Skulle du kunna tänka dig att ha på dig sensorer på kroppen som känner av när du t.ex. äter? Varför/varför inte?
- Hur skulle du uppleva det om du fick notiser eller påminnelser att det var dags att äta?
- Hur känner du om att få förslag på måltider? vad du saknar i din måltid? vad du behöver äta mer av?
- Föredrar du att interagera med hjälp av röstassistent eller föredrar du att interagera genom tryck eller touch på t.ex. smartphone/tablet? Varför?