



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

De bereidheid tot betalen voor medische gezondheidsapps in Vlaanderen

Sofie Rector

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,
afstudeerrichting beleidsmanagement

PROMOTOR :

dr. Kevin POEL

COPROMOTOR :

dr. Tom VANDERSTEEGEN



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2017
2018



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

De bereidheid tot betalen voor medische gezondheidsapps in Vlaanderen

Sofie Rector

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,
afstudeerrichting beleidsmanagement

PROMOTOR :

dr. Kevin POEL

COPROMOTOR :

dr. Tom VANDERSTEEGEN

Woord vooraf

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn opleiding Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt. Binnen deze opleiding koos ik voor de afstudeerrichting Beleidsmanagement, omwille van mijn interesse in het gezondheidsbeleid. Het is eveneens dankzij die interesse dat ik opteerde voor een masterproef die kadert binnen de gezondheidseconomie. De afgelopen maanden waren een leerrijke ervaring en een persoonlijke verrijking die ik zeker ga meedragen in de toekomst.

De realisatie van deze masterproef zou onmogelijk geweest zijn zonder de steun, hulp en tijd van een aantal personen. Graag zou ik dan ook van deze gelegenheid gebruik maken om hen uitgebreid te bedanken. Allereerst wil ik uiteraard mijn promotoren dr. Kevin Poel en dr. Tom Vandersteegen bedanken voor de constructieve feedback en de goede begeleiding die ik tijdens het schrijven van deze masterproef heb mogen ontvangen. Vervolgens wil ik mijn dank richten aan de Diabetes Liga voor het helpen verspreiden van mijn vragenlijst. Aansluitend wil ik eveneens alle respondenten die meewerkten aan het onderzoek bedanken, want zonder hun bijdrage was dit onderzoek niet mogelijk geweest.

Bovendien zou ik ook graag mijn vriend, zus en medestudenten bedanken voor de onvoorwaardelijke steun en motivatie tijdens het schrijven van deze masterproef.

Tot slot wil ik een speciaal dankwoord richten tot mijn ouders, die mij de mogelijkheid hebben gegeven om deze opleiding te voltooien en omdat ik steeds op hun steun kon rekenen gedurende mijn volledige opleiding.

Ik wens u veel leesplezier!

Sofie Rector

Kortesseem, mei 2018

Samenvatting

Achtergrond: De toenemende kosten en de drastische besparingen die zich opdringen binnen de gezondheidszorg, alsook het feit dat deze sector op vlak van technologie en innovatie achterloopt op andere sectoren, leggen een enorme druk op het Belgisch gezondheidszorgsysteem. Deze drie oorzaken zorgen er namelijk voor dat de gezondheidszorg nood heeft aan innovatie. Medische gezondheidszorgapplicaties zijn een perfect voorbeeld van innovatieve technologieën die het potentieel hebben om onze gezondheidszorg grondig te transformeren. De dag van vandaag bestaat er echter nog geen kader dat rekening houdt met een aantal kwalitatieve, juridische, organisatorische en financiële aspecten om medische gezondheidsapps volledig te kunnen implementeren in de gezondheidszorg, zowel op nationaal als op Europees niveau.

Methode: Aan de hand van de literatuurstudie werd een online vragenlijst opgesteld die de basis vormt voor het empirisch gedeelte van deze masterproef. Deze vragenlijst verkreeg de goedkeuring van het Comité voor Medische Ethiek (CME) van de Universiteit Hasselt. In het empirisch gedeelte werd specifiek geopteerd om de betalingsbereidheid te achterhalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps voor diabetespatiënten. Bovendien wordt gekeken wat de waarde is (in €) die diabetici hechten aan de voordelen van CGM. Er werd steeds gepolst naar een redelijke, een maximale en een exacte betalingsbereidheid. De vragenlijst werd voornamelijk verspreid door de Diabetes Liga en kon ingevuld worden door diabetici zelf, partners van diabetici, alsook door ouders van diabetici. De verkregen data werd geanalyseerd en verwerkt met het statistisch programma SPSS en Excel.

Resultaten: In totaal werden 120 respondenten geïnccludeerd in de analyse van dit onderzoek. Uit de resultaten van het empirisch gedeelte blijkt dat de vragenlijst voornamelijk werd ingevuld door diabetici zelf (85%). Van het totaal aantal respondenten heeft 61% diabetes type 1 en 38% diabetes type 2. De drie stellingen waarmee diabetici het vaakst akkoord of helemaal akkoord gaan, zijn: CGM verschaft, in vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen, dag en nacht inzicht in de glucosewaarden van de patiënt (92%); CGM zorgt voor een vollediger beeld van de glucosewaarden, aangezien het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen (88%); CGM biedt de mogelijkheid om onopgemerkt glucosewaarden te raadplegen via de smartphone (81%).

De exacte betalingsbereidheid voor een CGM app bedraagt gemiddeld €23,62 per maand. Deze bevindt zich tussen de gemiddelde redelijke betalingsbereidheid van €16,29 per maand en de gemiddelde maximale betalingsbereidheid van €31,08 per maand. Zowel de gemiddelde maximale als de gemiddelde exacte betalingsbereidheid liggen hoger voor diabetespatiënten die aangesloten zijn bij een patiëntenvereniging voor diabetici ($p \leq 0,05$)¹. Voor ouders ligt de gemiddelde exacte

¹ De p-waarde geeft de betrouwbaarheid van het resultaat weer. Hoe kleiner de p-waarde, hoe groter de betrouwbaarheid. Een p-waarde van 0,05 betekent dat het 95% zeker is dat het resultaat wel degelijk bekomen is door de oorzaak die voorgesteld werd, hier het al dan niet aangesloten zijn bij een patiëntenvereniging voor diabetici.

betalingsbereidheid lager indien het kind is aangesloten bij een patiëntenvereniging ($p \leq 0,10$). Bovendien zijn zowel de redelijke, de maximale als de exacte betalingsbereidheid hoger voor respondenten die reeds een gezondheidszorg app gekocht hebben ($p \leq 0,05$).

Uit de rangschikking van de voordelen kan geconcludeerd worden dat respondenten het meeste belang hechten aan het beschikken over een voortdurend inzicht in de glucosewaarden op de smartphone ($p \leq 0,10$). Het voordeel waar ze vervolgens het meeste waarde aan hechten is het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt. Er is echter nauwelijks een verschil in betalingsbereidheid tussen deze twee voordelen (respectievelijk een gemiddelde exacte betalingsbereidheid van €22,84 en €22,57 per maand). Het onopgemerkt controleren van de glucosewaarden via de smartphone staat op de derde plaats wat betreft belangrijkheid en heeft een gemiddelde exacte betalingsbereidheid van €12,19 per maand. Tot slot staat een waterbestendige zender op de voorlaatste plaats en de mogelijkheid om glucosewaarden makkelijk te delen met familie, vrienden of zorgverleners op de laatste plaats inzake belangrijkheid. De gemiddelde exacte betalingsbereidheid bedraagt respectievelijk €15,94 en €8,14 per maand.

Vervolgens werd een OLS-regressiemodel opgesteld aan de hand van de stepwise methode. Er werd echter niet voldaan aan de derde voorwaarde van homoscedasticiteit. Er is dus sprake van heteroscedasticiteit, wat echter een grote invloed heeft op de betrouwbaarheidsintervallen en de significantietoetsen van de parameters in het regressiemodel. Deze zijn namelijk niet meer betrouwbaar op het moment dat de aanname van homoscedasticiteit wordt geschonden.

Bij de aankoop van een medische gezondheidsapp worden de gezondheidsvoordelen als voornaamste drijfveer beschouwd. Ouders van diabetespatiënten vinden dit aspect zelfs belangrijker dan diabetespatiënten zelf ($p \leq 0,01$) en partners van diabetespatiënten ($p \leq 0,05$). Het gebruiksgemak van de app is het tweede belangrijkste aspect bij de aankoop van een medische gezondheidsapp. Op de derde plaats komt de kostprijs gevolgd door de mogelijkheid op een (gedeeltelijke) terugbetaling ($p \leq 0,10$). Tot slot komen het aanbevolen zijn door een arts en de privacy en gegevensbescherming respectievelijk op de voorlaatste en de laatste plaats inzake belangrijkheid.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	I
Samenvatting	III
Inhoudsopgave	V
Lijst met figuren	VII
Lijst met tabellen	IX
Hoofdstuk 1: Onderzoeksplan	1
1.1 Probleemstelling	1
1.2 Onderzoeksvragen	3
1.2.1 Centrale onderzoeksvraag	3
1.2.2 Deelvragen	4
1.3 Onderzoeksopzet	5
1.3.1 Theoretisch gedeelte.....	5
1.3.2 Empirisch gedeelte	5
Hoofdstuk 2: e-health en m-health	7
2.1 Gezondheidszorg: een sector die behoefte heeft aan innovatie	7
2.2 Begripsomschrijving van e-health	8
2.3 Begripsomschrijving van m-health	12
2.3.1 Drijvende krachten achter m-health.....	13
2.3.2 Voordelen van m-health	13
2.3.3 Nadelen en belemmeringen voor de implementatie van m-health	15
Hoofdstuk 3: Actieplan e-Gezondheidszorg	19
3.1 Actieplan e-Gezondheidszorg.....	19
3.2 Actiepunt 19 'Mobile Health'	19
Hoofdstuk 4: Diabetes mellitus (DM)	23
4.1 Types diabetes	23
4.2 Opvolging glucosewaarden	24
4.3 Guardian Connect van Medtronic.....	24
Hoofdstuk 5: Bereidheid tot betalen	27
5.1 Vermarktbaar en niet-vermarktbaar goederen en diensten	27
5.2 Revealed preference methoden.....	28
5.3 Stated preference methoden	29
5.3.1 Directe elicitering methoden	29
5.3.2 Dichotome keuzemethode	30
5.3.3 Betaalkaart methode.....	32
5.3.4 Keuze-experiment methode	32
5.3.5 Conjoint analysis	33
5.4 Voor- en nadelen	33
5.5 Conclusie	35
Hoofdstuk 6: Resultaten praktijkonderzoek	37
6.1 Methodologie.....	37
6.2 Karakteristieken van de steekproef	37

6.2.1 Socio-demografische gegevens	37
6.2.2 Diabetes gerelateerde gegevens	39
6.3 Voor- en nadelen van continue glucose monitoring (CGM)	41
6.3.1 Respondent is zelf een diabetespatiënt	41
6.3.2 Respondent is partner van een diabetespatiënt	43
6.3.3 Respondent is ouder van een diabetespatiënt	44
6.3.4 Gezondheidstoestand	45
6.4 Betalingsbereidheid voor een CGM app	45
6.4.1 Gemiddelde betalingsbereidheid app en patiëntenvereniging	47
6.4.2 Gemiddelde betalingsbereidheid app en reeds een gezondheidszorg app gekocht	48
6.5 Betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app	49
6.5.1 Achterhalen van de belangrijkste voordelen	49
6.5.2 De betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app	50
6.5.3 Gebruik van een CGM app en zekerheid van de betalingsbereidheid	51
6.6 Determinanten aankoop medische gezondheidsapp	52
6.7 Regressieanalyse	53
6.7.1 Regressievariabelen	53
6.7.2 Toetsing voorwaarden OLS-regressie	58
6.7.3 Geschatte OLS-regressie	60
6.7.4 Bespreking resultaten OLS-regressie	61
Hoofdstuk 7: Conclusie	63
7.1 Wat is mobile health, wat is de meerwaarde ervan en welke belemmeringen bestaan er voor de ontwikkeling ervan?	63
7.2 Wat houdt het actieplan e-Gezondheidszorg precies in?	63
7.3 Wat is diabetes mellitus?	64
7.4 Wat is de bereidheid tot betalen en hoe kan deze gemeten worden?	64
7.5 Wat is de bereidheid tot betalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps in Vlaanderen?	64
7.6 Beperkingen	65
7.7 Beleidsaanbevelingen	65
Lijst van geraadpleegde werken	67
Bijlagen	71
Bijlage 1: Vragenlijst	71
Bijlage 2: Goedkeuring Comité voor Medische Ethiek (CME)	80
Bijlage 3: Procentueel overzicht van alle stellingen	81
Bijlage 4: Statistische toetsen	84

Lijst met figuren

Figuur 1: De relaties en dekking van e-health en gezondheidsinformatica (Varshney, 2009)	11
Figuur 2: Een conceptueel raamwerk voor e-health (Shaw et al., 2017)	12
Figuur 3: Onderdelen van Guardian Connect	26
Figuur 4: Vermarktbaar en niet-vermarktbaar goederen en diensten	27
Figuur 5: Overzicht van methoden om de betalingsbereidheid te bepalen voor niet-vermarktbaar goederen.....	28
Figuur 6: De technologische grens en de rollen van revealed- en stated preference data (Louviere et al., 2000)	34
Figuur 7: Overzicht van methoden om de betalingsbereidheid te bepalen voor niet-vermarktbaar goederen.....	36
Figuur 8: Leeftijdscategorieën (n=120)	38
Figuur 9: Woonplaats (n=120)	38
Figuur 10: Diabetesvorm (n=120)	40
Figuur 11: Gemiddeld aantal jaren diabetes (n=120)	40
Figuur 12: Overzicht stellingen – zelf diabetespatiënt (n=102).....	42
Figuur 13: Overzicht stellingen - ouder van diabetespatiënt (n=14).....	44
Figuur 14: Bereidheid tot betalen voor een CGM app (per maand)	46
Figuur 15: Gemiddelde betalingsbereidheid app en diabetespatiënt zelf aangesloten bij een patiëntenvereniging (n=102)	47
Figuur 16: Gemiddelde betalingsbereidheid app en kind aangesloten bij een patiëntenvereniging (n=14).....	48
Figuur 17: Gemiddelde betalingsbereidheid app en reeds een gezondheidszorg app gekocht (n=120).....	48
Figuur 18: Gemiddelde totale betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app.....	51
Figuur 19: Waarschijnlijkheid betalen (n=120).....	52
Figuur 20: Verdeling van de residuen (n=102).....	58
Figuur 21: Residuenplot	60

Lijst met tabellen

Tabel 1: De betaalkaart.....	32
Tabel 2: Keuze-experiment.....	33
Tabel 3: Voor- en nadelen van de besproken stated preference methoden (Bielen, 2011-2012) ...	35
Tabel 4: Overzicht aantal respondenten - diploma en beroep	39
Tabel 5: Rangorde voordelen CGM.....	49
Tabel 6: Belangrijkheid aspecten aankoop medische gezondheidsapp (n=120).....	53
Tabel 7: Regressievariabelen	54
Tabel 8: Dummy variabelen voor type diabetes (n=102)	55
Tabel 9: Dummy variabelen voor het aantal jaren diabetes (n = 102)	55
Tabel 10: Dummy variabelen voor de leeftijd van de respondenten (n=102).....	56
Tabel 11: Dummy variabelen voor de woonplaats (n=102)	56
Tabel 12: Dummy variabelen voor het hoogste diploma waarover de respondent beschikt (n=102)	56
Tabel 13: Dummy variabelen voor de beroepssituatie (n=102)	57
Tabel 14: Dummy variabelen voor het beschikbaar inkomen (n=102)	57
Tabel 15: VIF van de variabelen	59
Tabel 16: OLS-regressie voor betalingsbereidheid van CGM app per maand (n=102).....	61

Hoofdstuk 1: Onderzoeksplan

1.1 Probleemstelling

Onze gezondheidszorg ziet de dag van vandaag enorme uitdagingen op zich afkomen zoals de vergrijzing en de steeds ongezondere levensstijlen die leiden tot een toename van chronische aandoeningen. Hierdoor blijven de kosten van ons gezondheidszorgsysteem alsmaar stijgen. Dit terwijl de gezondheidszorg één van de grootste besparingsposten in de begroting van 2017 is. In totaal gaat het om een besparing van 902 miljoen euro (De Standaard, 2016). Het spreekt voor zich dat de gezondheidssector zich grondig zal moeten aanpassen aan deze veranderende omgeving.

Anderzijds wordt het voor patiënten steeds duidelijker dat de zorgsector op vlak van innovatie en technologie achterloopt op andere sectoren. Zo kunnen nagenoeg alle bankzaken online of via de smartphone plaatsvinden, maar moeten we wel nog steeds naar het dokterkabinet om papierwerk te laten doen (Levin, 2012). De laatste jaren is hier echter wel een graduele voortgang merkbaar. De uitdagingen voor de gezondheidszorg vormen namelijk opportuniteiten voor moderne uitvindingen. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van 3D-printtechniek om protheses te maken, de opkomst van mobile health en medische robots.

Het staat dus vast dat de rol van technologie toeneemt in de gezondheidszorg. Het gebruik van smartphones en tablets is niet meer weg te denken uit onze steeds meer gedigitaliseerde maatschappij. De evolutie van de elektronische gezondheid gaat zelfs zodanig snel dat in oktober 2015 het Actieplan e-Gezondheidszorg 2013 – 2018 voor het eerst geactualiseerd moest worden. Eén van de belangrijkste aanpassingen was de toevoeging van het toepassingsgebied mobile health (actiepunt 19), kortweg m-health (De Block, 2015). M-health maakt het mogelijk om via digitale (hard- en software) toepassingen voor de patiënt, zijn omgeving en verschillende zorgverstrekkers op permanente wijze informatie betreffende gezondheid en welzijn te verzamelen, te visualiseren, te delen met anderen en verstandig te gebruiken (Riziv, 2017).

Maggie De Block, minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, moedigt investeringen en innovatie op vlak van digitale gezondheid aan. Zo zal er 3,25 miljoen euro geïnvesteerd worden in proefprojecten met gezondheidsapplicaties. Deze apps zijn echter zuiver gericht op specifieke medische toepassingen in tegenstelling tot de reeds bestaande zorg-apps zoals fitness- en medicatieherinnering-apps (De Block, 2016a). Dankzij de medisch onderbouwde apps en mobiele toestellen kunnen patiënten copiloot worden van hun eigen gezondheid. Via de smartphone zijn ze bijvoorbeeld zelf in staat om hun hartslag en bloeddruk te bekijken. Dit zal een win-win situatie opleveren voor de patiënt én voor de zorgverstrekker (De Block, 2016a). De patiënt wordt medebeslisser over zijn zorgtraject met een behandeling die beter aansluit bij de persoonlijke context en voorkeuren als resultaat (Degadt, 2016). Bovendien draagt m-health bij aan een betere preventie en heeft het positieve effecten op de kwaliteit van leven en de levensverwachting (Voka Health Community, 2014). Voor de zorgverstrekker zal de administratieve last dalen want zij kunnen veel eenvoudiger en sneller de digitale informatie uitwisselen (De Block, 2016a). Daarnaast

hebben zij steeds een up-to-date medisch dossier en beschikken ze over nieuwe mogelijkheden om hun patiënten van op afstand op te volgen (eGezondheid, z.j.).

Er zijn echter ook nadelen en belemmeringen verbonden aan de implementatie van m-health in de gezondheidszorg. De beveiliging van de gezondheidsgegevens en de privacy van de gebruiker zijn de voornaamste componenten die in acht genomen moeten worden bij de ontwikkeling van de medische apps. Gebruikers staan wellicht wantrouwig tegenover de onwetendheid wat er met hun gezondheidsgegevens zal gebeuren, bijvoorbeeld het ongewenst delen ervan met verzekeraars of werkgevers. Gegevens mogen echter niet ter beschikking worden gesteld aan derden zonder expliciete toestemming van de eindgebruiker (Voka Health Community, 2014). Bovendien moeten gezondheidsapps voldoende beveiligd worden, bijvoorbeeld aan de hand van een vingerafdrukscanner, zodat bij verlies of diefstal geen persoonlijke informatie achterhaald kan worden.

Vervolgens moet ook rekening gehouden worden met de patiëntveiligheid. Indien er een medisch hulpmiddel vereist is, zoals een bloeddrukmeter, dan moet dit toestel over een Europees CE-label beschikken. De gezondheidsapps moeten eveneens wetenschappelijk onderbouwd zijn om de kwaliteit ervan te garanderen (De Block, 2016b). In het Verenigd Koninkrijk werd door de National Health Service reeds een onlinebibliotheek van gezondheidsapps samengesteld. Alle apps die daarin zijn opgenomen, zijn positief beoordeeld wat betreft de veiligheid en de naleving van regels inzake gegevensbescherming (Europese Commissie, 2014).

Een volgend probleem dat zich stelt is het ontbreken van een vergoedingsmodel voor zorgverstrekkers die m-health toepassingen gebruiken (De Block, 2016b). Jan Van Emelen, lead van de themagroep m-health van Voka Health Community, is van mening dat de financiering best in twee richtingen zou gaan. Enerzijds is er bundled payment, wat wil zeggen dat ziekenhuizen een bepaald bedrag per patiënt voor een aantal consultaties per jaar krijgen. De andere richting is dat teleconsultaties in de nomenclatuur moeten worden opgenomen (De Becker, 2016).

Zorgverstrekkers geven aan bezorgd te zijn over het goed functioneren van de e-toepassingen. Een storing bij bijvoorbeeld het softwarehuis of het e-health platform, kan nadelige gevolgen hebben voor het hele systeem. Er zal dus een alternatief ontworpen moeten worden dat in werking treedt als één van de gebruikelijke systemen verstoord zou geraken (De Block, 2015).

Bovendien zal er een duidelijke regelgeving opgesteld moeten worden omtrent de aansprakelijkheid van de verschillende betrokken actoren. De gezondheid van de patiënt kan namelijk door verschillende oorzaken in het gedrang komen: een defect hulpmiddel, een verkeerde diagnose door de zorgverstrekker op basis van onnauwkeurige gegevens, een fout door de IT-specialist, verkeerd gebruik van het hulpmiddel door de patiënt, verzending van verkeerde gegevens door de patiënt aan de arts etc. (Europese Commissie, 2014). Om onduidelijkheid over de aansprakelijkheidsrisico's te vermijden is een juridisch kader bijgevolg noodzakelijk.

Tot slot kan de vraag gesteld worden of individuen überhaupt bereid zijn te betalen voor medische gezondheidsapps. Wanneer dit het geval is, wat is dan de hoeveelheid geld die ze ervoor zouden willen geven? De bereidheid tot betalen hangt af van verschillende factoren. Zo verwachten we bijvoorbeeld dat personen met een hoger inkomen, een hogere betalingsbereidheid zullen hebben. Wanneer we de variabele 'leeftijd' in beschouwing nemen, kunnen we enerzijds verwachten dat bij ouderen de kans op bijvoorbeeld hartproblemen groter is, waardoor zij ook meer willen betalen voor een app die dit vroegtijdig detecteert. Anderzijds hebben ouderen vaak geen smartphone of zijn ze niet honderd procent vertrouwd met de werking ervan. Bijgevolg zal verwacht worden dat hun betalingsbereidheid hierdoor lager ligt. Bovendien kunnen we logischerwijs ook aannemen dat de bereidheid tot betalen voor zwangerschap-apps significant hoger ligt bij vrouwen dan bij mannen. De betalingbereidheid is mogelijks ook afhankelijk van het risico op een bepaalde aandoening. We voorspellen dat de bereidheid tot betalen groter is voor personen waarbij bijvoorbeeld hartproblemen erfelijk zijn. Een andere determinant is of deze gezondheidsapps al dan niet terugbetaald zullen worden. Indien dit het geval is, zal de betalingsbereidheid vermoedelijk hoger liggen dan wanneer de gebruiker opdraait voor de volledige kost ervan. Tot slot kan ook de aankoopfrequentie van de app een invloed hebben op de betalingsbereidheid. Bepaalde personen verkiezen bijvoorbeeld om per gebruik te betalen, terwijl anderen liever wekelijks, maandelijks of jaarlijks betalen.

Samenvattend kan gesteld worden dat er momenteel nog geen regelgeving rond m-health bestaat vermits het een relatief nieuw domein is. Zo ontbreekt er eveneens een vergoedingsmodel voor zorgverleners die gegevens nakijken afkomstig van de smartphone van een patiënt. Het spreekt dus voor zich dat het ontwerp van een kader dat rekening houdt met een aantal kwalitatieve, juridische, organisatorische en financiële aspecten zich opdringt om m-health volledig te kunnen implementeren in de gezondheidszorg (De Block (2016c); Riziv (2017)).

1.2 Onderzoeksvragen

1.2.1 Centrale onderzoeksvraag

Uit de probleemstelling blijkt dat er momenteel nog geen regelgeving bestaat rond mobiele applicaties, dat er geen juridisch kader aanwezig is en dat een vergoedingsmodel voor zorgverstrekkers ontbreekt. Via de vierentwintig pilootprojecten rond mobile health zal het gebruik van gezondheidsapps op een gecontroleerde manier uitgetest worden, om op basis van die ervaringen een algemeen kader uit te tekenen (De Block, 2016b). Aangezien mobile health dus een relatief nieuw toepassingsgebied is, is de betalingsbereidheid voor medische gezondheidsapps in Vlaanderen nog onbekend. Bijgevolg zal deze masterproef hoofdzakelijk bestaan uit een empirisch onderzoek waarbij getracht wordt om een antwoord te formuleren op de centrale onderzoeksvraag:

“Wat is de bereidheid tot betalen voor CGM apps in Vlaanderen?”

De bereidheid tot betalen is het bedrag dat een consument maximaal wil betalen om te kunnen beschikken over een bepaalde hoeveelheid of kwaliteit van een goed of dienst. Een mogelijk probleem kan zich situeren in het feit dat patiënten geen nood hebben aan medische

gezondheidsapps of dat ze de meerwaarde er niet van inzien. Bovendien zijn er nog steeds heel wat mensen, vooral ouderen, die geen smartphone bezitten en dus ook niet kunnen beschikken over gezondheidsapps.

1.2.2 Deelvragen

Volgende deelvragen worden gebruikt om de centrale onderzoeksvraag nader te beschrijven:

1. Wat is mobile health, wat is de meerwaarde ervan en welke belemmeringen bestaan er voor de ontwikkeling ervan?
2. Wat houdt het actieplan e-Gezondheidszorg precies in?
3. Wat is diabetes mellitus?
4. Wat is de bereidheid tot betalen en hoe kan deze gemeten worden?
5. Wat is de bereidheid tot betalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps in Vlaanderen?

De eerste 4 deelvragen zullen beantwoord worden aan de hand van een literatuurstudie, terwijl de laatste deelvraag onderdeel is van het praktijkonderzoek.

Allereerst wordt dieper ingegaan op wat m-health precies is en welke plaats het inneemt binnen het domein e-health. Uit een verkennende literatuurstudie kan opgemerkt worden dat er geen eenduidige definitie bestaat voor de term m-health. M-health benut niet enkel smartphones, maar ook tablets en draagbare toepassingen zoals stappentellers, polsbanden, smart watches, applicaties als deel van de kleding en zelfs implanteerbare toepassingen. Essentieel hierbij is de technologie en het feit dat dienstverlening en interactie kan gebeuren op elk moment, op elke plaats en dit zowel door zorggebruiker als zorgverstreker (Voka Health Community, 2014). Vervolgens wordt gekeken welke meerwaarde m-health te bieden heeft. Volgens Kumar et al. (2013) stimuleert m-health gezond gedrag, wat de kans op gezondheidsproblemen verlaagt. Bovendien ondersteunen mobiele gezondheidsapps patiënten bij het maken van keuzes in verband met hun gezondheid. Tot slot zorgt m-health ervoor dat het aantal jaarlijkse consultaties per persoon daalt. Hierdoor dalen de kosten voor alle betrokken partijen en vermindert de wachttijd bij artsen aanzienlijk (Kumar et al., 2013). Verder zal deze deelvraag de belemmeringen voor de ontwikkeling van m-health in kaart brengen. De belangrijkste aspecten werden reeds kort aangehaald in de probleemstelling: de beveiliging van de gezondheidsgegevens, de privacy van de gebruikers, de patiëntveiligheid, de aansprakelijkheid van de verschillende actoren enzovoort.

De tweede deelvraag geeft een uiteenzetting van het Actieplan e-Gezondheidszorg van de minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Maggie De Block.

Vervolgens zal een beeld geschetst worden wat diabetes mellitus precies inhoudt en welke vormen diabetes er bestaan. Het is voor diabetespatiënten erg belangrijk om hun glucosewaarden nauwgezet op te volgen. Om die reden zullen de drie methoden hiervoor kort aangehaald worden. Er zal echter dieper ingegaan worden op de continue glucose monitoring (CGM) methode, aangezien hier de betalingsbereidheid voor achterhaald zal worden in de laatste deelvraag.

In de vierde deelvraag zal gekeken worden wat de bereidheid tot betalen is en hoe deze gemeten kan worden.

De vijfde deelvraag heeft betrekking op het empirisch gedeelte. In dit gedeelte van de masterproef zal getracht worden om de betalingsbereidheid voor continue glucose monitoring (CGM) apps te achterhalen. Bovendien zal onderzocht worden aan welke kenmerken van gezondheidsapps potentiële kopers het meest belang hechten.

1.3 Onderzoeksopzet

Deze masterproef is onderverdeeld in twee delen. Enerzijds wordt een literatuurstudie uitgevoerd en anderzijds worden de verworven inzichten getest via een online vragenlijst in het empirisch gedeelte.

1.3.1 Theoretisch gedeelte

Allereerst zal ik mij verdiepen in het theoretisch gedeelte van deze masterproef. Als uitgangspunt voor de literatuurstudie zal de referentie die de promotor ter beschikking heeft gesteld, gelezen en geanalyseerd worden: Phillips, Kathryn A., Rick K. Homan, Harold S. Luft, Patricia H. Hiatt, Kent R. Olson, Thomas E. Kearney, and Stuart E. Heard. "Willingness to pay for poison control centers." *Journal of health economics* 16, no. 3 (1997): 343-357. Er zal opzoek gegaan worden naar verdere informatie door gebruik te maken van referenties vermeld bij dit artikel. Bijkomend zullen andere hulpmiddelen zoals de online bibliotheek van de Universiteit Hasselt, Google Scholar en Ebscohost gebruikt worden om informatie te verwerven over de willingness to pay en mobile health. Aangezien ook veel onderzoek in het buitenland verricht wordt, zullen we deze artikels opzoeken met combinaties van de volgende Nederlandse en Engelse trefwoorden: bereidheid tot betalen (*willingness to pay* en *WTP*), mobiele gezondheid (*mobile health* en *m-health*), gezondheidsapps (*healthcare apps*), diabetes, *continuous glucose monitoring* (CGM) enzovoort.

Om een beeld te kunnen schetsen van het innovatieplan van de minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Maggie De Block, zal ik beroep doen op de persberichten op haar persoonlijke website. Daarnaast zal eveneens gebruik gemaakt worden van betrouwbare bronnen zoals het RIZIV, het Actieplan e-Gezondheidszorg 2013 – 2018, Zorgnet-Icuro, Voka Health Community en het groenboek over mobiele gezondheidszorg van de Europese Commissie. Vermits mobile health een relatief nieuw begrip is, worden de zoekopdrachten beperkt tot het jaar 2000. De verzamelde kennis zal samengevoegd worden in een overzichtelijke literatuurstudie.

1.3.2 Empirisch gedeelte

Na de literatuurstudie te hebben uitgevoerd, volgt het praktijkgedeelte. Aangezien er nog geen data beschikbaar is over de bereidheid tot betalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps in Vlaanderen, is er nood aan primaire data. Aan de hand van de literatuurstudie zal de beste methode om de betalingsbereidheid te achterhalen, bepaald worden.

De vragenlijst zal vervolgens opgesteld worden aan de hand van de literatuurstudie. Deze zal ingegeven en afgenomen worden met Qualtrics. Qualtrics is namelijk een survey website die het

opstellen en afnemen van online vragenlijsten mogelijk maakt. De data die voortkomen uit dit praktijkonderzoek zullen geanalyseerd en verwerkt worden met het statistisch programma SPSS en Excel.

Hoofdstuk 2: e-health en m-health

2.1 Gezondheidszorg: een sector die behoefte heeft aan innovatie

Tenzij de kostengroei wordt beperkt, zal het aandeel van het bruto binnenlands product dat wordt besteed aan de gezondheidszorg in verschillende OESO-landen tegen 2030 naar verwachting meer dan 15% bedragen. In de Verenigde Staten zou dit zelfs tot 25% kunnen stijgen. Deze groeitrend zal waarschijnlijk onhoudbaar worden en kan een aanzienlijke druk uitoefenen op de begrotingssaldi, de consumentenbestedingen en de verplichtingen van de werkgever (McKinsey&Company, 2010). In wat volgt zullen enkele belangrijke factoren worden aangehaald voor de wereldwijd stijgende kosten van de gezondheidszorg.

Volgens onderzoek van Thorpe, Florence, en Joski (2004) is de meest voorkomende factor die wordt aangehaald om de stijgende gezondheidskosten te verklaren, de explosie van nieuwe medisch technologieën. Deze kunnen de zorg verbeteren, maar kosten meer dan oudere behandelingsmodaliteiten. Ook uit onderzoek van Bodenheimer (2005) blijkt dat in het algemeen verbeterde medische technologieën de kosten van de gezondheidszorg laten toenemen in plaats van afnemen.

Daarnaast spelen ook de medische procedure kosten een aanzienlijke rol bij de toenemende gezondheidszorgkosten. Een McKinsey-studie (2010) onthulde dat de toenemende complexiteit van medische procedures de ziekenhuiskosten alleen al tussen 2003 en 2006 in de VS met zeven procent deed stijgen.

Een derde factor is de vergrijzende populatie. In 1950 was één op de twaalf Amerikanen ouder dan zestig jaar, tegen 2050 zal deze ratio naar verwachting stijgen tot één op de vijf. Andere ontwikkelde landen vertonen vergelijkbare trends met een bijhorende toename van chronische ziekten omdat dergelijke aandoeningen vaak gerelateerd zijn aan de leeftijd. Het beheer van chronische ziekten vertegenwoordigt in de VS al tweederde van alle directe gezondheidszorgkosten (McKinsey&Company, 2010). In de studie van Ginsburg (2008) wordt de vergrijzing van de bevolking echter beschouwd als een factor die slechts een ondergeschikte rol speelt bij de toename van de gezondheidszorgkosten.

Bovendien heeft ook het toenemend aantal gevallen van obesitas een beduidende invloed op de toenemende kosten van de gezondheidszorg (Ginsburg, 2008). Hoewel effectieve preventie van obesitas leidt tot een daling van kosten van aan obesitas gerelateerde ziekten, wordt deze daling gecompenseerd door kostenstijgingen als gevolg van ziekten die niet gerelateerd zijn aan obesitas in de gewonnen levensjaren. Er kan bijgevolg gesteld worden dat obesitaspreventie een belangrijke en kosteneffectieve manier is om de volksgezondheid te verbeteren. Het is echter geen oplossing voor de stijgende gezondheidszorgkosten (Van Baal et al., 2008).

Tot slot heeft *patient empowerment* een invloed op de stijgende kosten. De kennis van patiënten is voornamelijk verbeterd in landen met een brede internettoegang en daar waar veel beschikbare

informatie over medische aandoeningen en hun behandeling ter beschikking is. Dit heeft tot gevolg dat patiënten medicijnen steeds vaker als een consumentengoed beschouwen en hogere verwachtingen hebben met betrekking tot de behandeling (McKinsey&Company, 2010).

Deze factoren zetten een toenemende druk op de toch al gespannen zorgstelsels van ontwikkelde en ontwikkelingslanden. Tenzij innovatieve manieren om ze te beheren snel ontwikkeld worden, zijn samenlevingen niet in staat om de gezondheidszorg te bieden die de bevolking vraagt en nodig heeft. Vooruitzichten op lange termijn tonen zelfs aan dat voorzetting van bestaande trends uiteindelijk zal leiden tot een situatie waarin de uitgaven aan gezondheidszorg zo snel stijgen dat de consumptie van andere goederen en diensten zal afnemen. Deze voorspelling maakt dat het terugdringen van de stijgende uitgaven van essentieel belang is (Ginsburg, 2008).

Een mogelijke oplossing die aanleiding zou kunnen geven voor wijdverspreide innovatie in de zorgsector, zijn m-health toepassingen. De potentiële voordelen ervan zijn overduidelijk: m-health biedt betere diensten aan een groter aantal patiënten, m-health maakt gebruik van de geavanceerde communicatie- en verwerkingstechnologie die al beschikbaar is voor een groot deel van de wereldbevolking, de zorg zou kunnen standaardiseren door centralisatie en IT-ontwikkelingen, m-health staat meerdere partijen toe om samen te werken en geïntegreerde zorg te bieden door patiëntgegevens te delen met alle betrokken partijen bij het zo goed mogelijk behandelen van de patiënt (McKinsey&Company, 2010).

In het afgelopen decennium is het gebruik van smartphones enorm gegroeid onder consumenten. Volgens een recent rapport van Ericsson (2017) zijn er wereldwijd 7,8 miljard mobiele telefoongebruikers, waarvan 4,4 miljard smartphone gebruikers. In 2023 zou dit aantal zelfs stijgen tot 7,3 miljard. De reden hiervoor is niet alleen omdat de prijzen van smartphones dalen, waardoor ze toegankelijker worden voor mensen in ontwikkelingslanden, maar ook omdat het aantal smartphones per individu toeneemt in de ontwikkelde landen. Naarmate de wereld steeds mobieler wordt, zal het dataverkeer toenemen. Dit resulteert erin dat steeds meer applicaties (apps) worden ontwikkeld en beschikbaar gesteld voor het publiek (Ericsson (2017); Statista (2017a); (Statista, 2017b)). Het gebruik van mobiele apparaten, zoals smartphones en tablets, in de gezondheidszorg kan worden omschreven met de term 'Mobile Health'.

In de literatuur bestaan er echter verschillende definities rond mobile health of kortweg m-health. M-health kan beschouwd worden als een onderdeel van het grotere domein e-health (Dicianno et al., 2015). Om die reden volgt eerst een nadere beschrijving van de term 'e-health' om vervolgens m-health te situeren binnen dit grotere geheel.

2.2 Begripsomschrijving van e-health

Hoewel iedereen tegenwoordig over e-health praat en er een snelle groei is van het e-health onderzoek, blijft er een gebrek aan consistentie in het definiëren en gebruiken van termen die verband houden met e-health (Shaw et al., 2017).

In 2001 definieerde Eysenbach de term en het concept 'e-health' als volgt:

"e-health is an emerging field in the intersection of medical informatics, public health and business, referring to health services and information delivered or enhanced through the Internet and related technologies. In a broader sense, the term characterizes not only a technical development, but also a state-of-mind, a way of thinking, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide by using information and communication technology."

Bovendien benadrukt Eysenbach (2001) in zijn studie dat de "e" in e-health niet enkel duidt op "elektronisch", maar ook tien andere aspecten belicht die beschrijven wat e-health zou moeten zijn.

- **Efficiency** – e-Health zou de efficiëntie in de gezondheidszorg vergroten waardoor de kosten dalen. Een mogelijke manier om de kosten te verlagen is een verbeterde communicatie tussen zorginstellingen en meer patiëntenbetrokkenheid zodoende dat dubbele of onnodige diagnoses of therapeutische interventies vermeden worden.
- **Enhancing quality** – Een verhoging van de efficiëntie houdt niet alleen in dat de kosten worden verlaagd, maar zorgt tegelijkertijd ook dat de kwaliteit wordt verbeterd. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door vergelijkingen tussen verschillende zorgverleners aan te bieden aan de patiënt. Deze zal hierbij zoveel mogelijk betrokken worden om op die manier de kwaliteit te waarborgen.
- **Evidence based** – e-Health interventies moeten gebaseerd zijn op bewijsmateriaal. Efficiëntie en effectiviteit mogen bijgevolg niet verondersteld worden, maar moeten bewezen worden door een grondige wetenschappelijke evaluatie.
- **Empowerment** of consumers and patients – Door online kennis over medicijnen en persoonlijke elektronische records toegankelijk te maken voor patiënten, opent e-health nieuwe wegen voor een meer patiëntgerichte geneeskunde en dusdanig kan de patiënt gebruik maken van het best beschikbare bewijs bij de keuze voor een bepaalde behandeling.
- **Encouragement** of a new relationship – Er zal een nieuwe relatie ontstaan tussen de patiënt en de zorgverlener. Deze relatie kan omschreven worden als een partnerschap waarbij beslissingen op een gedeelde manier genomen worden.
- **Education** – Het onderwijzen van artsen via online bronnen zoals e-learning (continue medische bijscholing) en patiënten (gezondheidseducatie en preventieve informatie op maat).
- **Enabling** information exchange and communication – Voor de uitwisseling van informatie en communicatie tussen gezondheidszorginstellingen dringen standaarden zich op.
- **Extending** the scope – De reikwijdte van de gezondheidszorg moet uitgebreid worden buiten de conventionele grenzen en dit zowel in de geografische zin als in de conceptuele zin. Dankzij e-health kunnen patiënten eenvoudig online advies en gezondheidsdiensten en/of -producten verkrijgen van wereldwijde aanbieders.
- **Ethics** – Omwille van nieuwe interactievormen tussen patiënten en zorgverleners ontstaan nieuwe uitdagingen en bedreigingen voor ethische kwesties (bijvoorbeeld geïnformeerde toestemming en privacy- en gelijkheidskwesties).

- **Equity** – Billijkheid binnen het domein van e-health is een grote uitdaging voor de gezondheidszorg. Het risico bestaat dat e-health de kloof tussen de “*haves*” en de “*have-nots*” vergroot. Mensen die niet over het geld, de vaardigheden of de toegang tot computers en netwerken beschikken, kunnen computers niet op een effectieve manier gebruiken. Als gevolg hiervan zijn deze patiëntenpopulaties, die net het meeste baat zouden hebben bij gezondheidsinformatie, diegenen die het minst profiteren van de vooruitgang van de informatietechnologie. Een mogelijke oplossing volgens Eysenbach (2001) zijn politieke maatregelen die een gelijke toegang voor iedereen garanderen. De digitale kloof vertoont zich tussen landelijke versus stedelijke populaties, rijk versus arm, jong versus oud, mannelijk versus vrouwelijk, en tussen zeldzame versus veelvoorkomende ziekten.

Naast deze tien essentiële e's, zou e-health ook spannend, aantrekkelijk en makkelijk te gebruiken moeten zijn (Eysenbach, 2001).

Het belang van e-health werd dus reeds in 2001 door Eysenbach sterk benadrukt. In wat volgt zal blijken dat meerdere studies de definitie van Eysenbach (2001) als meest volledig beschouwen.

In de review van Oh, Rizo, Enkin, en Jadad (2005) worden verschillende definities van e-health verzameld, onderzocht en kwalitatief geanalyseerd. In totaal gaat het over 51 definities waarvan de eerste uit het jaar 1999 dateert. Volgens Mitchell (1999) is e-health een nieuwe term die noodzakelijk is om het gecombineerd gebruik van elektronische communicatie en informatietechnologie in de gezondheidssector te beschrijven. Het maakt gebruik van digitale data – om te verzenden, op te slaan en elektronisch op te vragen – voor klinische, administratieve en onderwijsdoelen, dit zowel lokaal als op afstand. Oh, Rizo, Enkin en Jadad (2005) identificeren twee universele thema's, namelijk gezondheid en technologie. Daarnaast onderscheiden ze zes algemeen genoemde thema's, namelijk handel, activiteiten, belanghebbenden, resultaten, plaats en perspectieven. Uit de review blijkt dat er slechts één definitie is die aan alle thema's voldoet, namelijk deze van Eysenbach (2001) die hiervoor reeds werd aangehaald (Oh et al., 2005).

Uit onderzoek van Pagliari et al. (2005) kan geconcludeerd worden dat de meeste definities e-health conceptualiseren als een breed scala aan medische informaticatoepassingen voor het faciliteren van het beheer en de levering van gezondheidszorg. Verder blijkt dat de geanalyseerde definities over het algemeen optimistisch zijn over het potentieel van e-health om gezondheidszorgprocessen en patiëntenresultaten te verbeteren. Om te zorgen dat e-health zijn volledige capaciteit bereikt, benadrukken sommige definities echter dat er een verandering in attitude en de manier van werken vereist is. De meerderheid van de definities accentueren bovendien de communicatieve functies van e-health en specificeren het gebruik van digitale technologieën in een netwerk. Hoewel sommige definities expliciet gericht zijn op zorgverleners of patiënten, zijn de meeste van toepassing voor alle belanghebbenden. Net zoals Oh, Rizo, Enkin, en Jadad (2005) zijn Pagliari et al. (2005) van mening dat e-health gekenmerkt kan worden door de algemene definitie voorgesteld door Eysenbach. Wat hierbij echter opvalt is dat er enkele kleine wijzigingen werden aangebracht aan de originele definitie (Pagliari et al., 2005):

"e-health is the use of emerging information and communications technology, especially the Internet, to improve or enable health and healthcare.

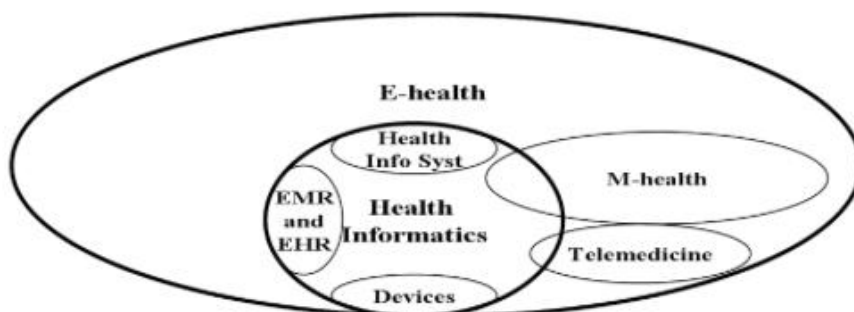
e-health is an emerging field of medical informatics, referring to the organization and delivery of health services and information using the Internet and related technologies. In a broader sense, the term characterizes not only a technical development, but also a new way of working, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide by using information and communication technology (adapted from Eysenbach)."

Varshney (2009) definieert het begrip e-health als zijnde "de toepassing van informatie- en communicatietechnologieën, doorheen het volledige gamma van functies, die betrokken zijn bij het uitoefenen en leveren van gezondheidszorg". De belangrijkste drijfveren achter de introductie en de implementatie van e-health zijn het bereiken van een verhoogde efficiëntie in de levering en het beheer van de gezondheidszorg, een verbetering van de kwaliteit van de gezondheidszorg, een kostenvermindering, een vermindering van het aantal medische fouten en gezondheidszorgmiddelen verplaatsen naar waar ze het meest noodzakelijk zijn.

In Figuur 1 is te zien dat e-health bestaat uit drie grote categorieën, namelijk *m-health*, *telemedicine* en *health informatics* of *medical informatics*. E-health is algemener dan *health informatics* omdat het ook de levering van daadwerkelijke zorg omvat, terwijl deze laatste groep slechts focust op hoe een set aan informatie gebruikt moet worden in verschillende gezondheidszorgprocessen. Gezondheidszorginformatica bevat verschillende componenten zoals EMR, informatiesystemen en toestellen voor medische beslissingen (Varshney, 2009). Electronic Medical Records (EMR), ook Electronic Health Records (EHR) genoemd, zijn records met gedetailleerde informatie over de patiënt en die geconsulteerd kunnen worden op elk moment, op elke plaats en door elke bevoegde persoon of instantie (HealthIT, 2016).

Op dezelfde manier maken ook *m-health* en *telemedicine* gebruik van technologische aspecten en bevatten ze gezondheidszorgfunctionaliteiten (Varshney, 2009).

Figuur 1: De relaties en dekking van e-health en gezondheidsinformatica (Varshney, 2009)

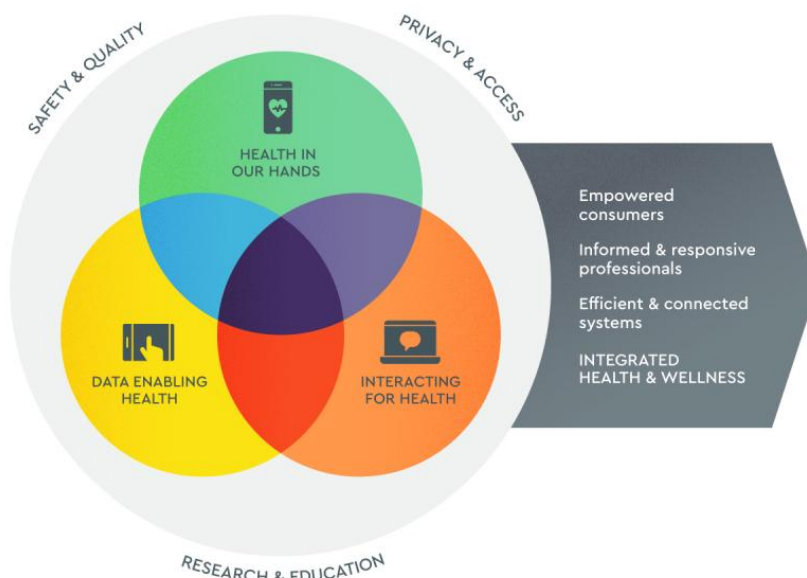


Tot slot brachten Shaw et al. (2017) in hun recent onderzoek drie overlappende domeinen van e-health aan het licht (figuur 2). Het eerste domein houdt in dat we gezondheid kunnen monitoren

met behulp van e-health technologieën, gezondheid ligt met andere woorden in onze eigen handen. Vervolgens is het van belang dat er interactie is binnen de gezondheidszorg. Met behulp van digitale technologieën kan communicatie tussen artsen, andere zorgverleners en patiënten mogelijk gemaakt worden. Tot slot stellen Shaw et al. (2017) dat gezondheidsgegevens verzameld, beheerd en gebruikt moeten worden om gezondheid mogelijk te maken. Waar de drie domeinen elkaar overlappen bevindt zich het optimale punt dat gezondheidsgegevens integreert voor het verbeteren van interacties en communicatie om consumenten in staat te stellen actief deel te nemen in hun gezondheid en de gezondheidszorg.

Het model van Shaw et al. (2017) biedt een conceptueel raamwerk dat individuen en organisaties kan helpen bij het ontwikkelen en integreren van e-health initiatieven en het transformeren van de huidige zorgmodellen. Interventies die rekening houden met meerdere domeinen hebben de grootste potentiële impact (Shaw et al., 2017).

Figuur 2: Een conceptueel raamwerk voor e-health (Shaw et al., 2017)



2.3 Begripsomschrijving van m-health

Zoals reeds eerder in de literatuurstudie werd aangehaald is m-health een subcategorie van e-health, dit valt eveneens af te leiden uit figuur 1. Beide termen hebben te maken met informatietechnologie en gezondheid, maar m-health benadrukt hoofdzakelijk het mobiele aspect terwijl e-health het totale elektronische gebeuren rond gezondheid omvat. Het is bijgevolg onmogelijk om deze twee termen als synoniemen te gebruiken.

In het jaar 2000 werd de term m-health voor het eerst impliciet geïntroduceerd door Laxminarayan en Istepanian als "draadloos e-med". Sindsdien zijn er noemenswaardige vooruitgangen geboekt inzake draadloze communicatie, netwerktechnologieën en draagbare apparaten. Deze ontwikkelingen hebben reeds een aanzienlijke impact gehad op de huidige gezondheidszorg. Enkele jaren nadien definiëren Istepanian, Jovanov & Zhang (2004) m-health als zijnde de toepassing van

mobiele communicatie- en netwerktechnologieën voor de gezondheidszorg. Bovendien heeft Iluyemi deze definitie uitgebreid door zich te concentreren op alle draadloze technologieën (bijvoorbeeld bluetooth, GPRS/3G, wifi) om verschillende gezondheidsgerelateerde gegevensinhouden en -diensten te verzenden via mobiele apparaten zoals smartphones, laptops, tablets enzovoort (Vital Wave Consulting, 2009). Deze definitie richt zich echter uitsluitend op zorgverleners als enige gebruikers van m-health, maar er zijn ook mobiele gezondheidsdiensten die zowel door patiënten als zorgverleners worden gebruikt. Akter, D'Ambra & Ray (2010) namen dit in ogenschouw en definiëren m-health als een gepersonaliseerde en interactieve service waarvan het hoofddoel is om overal en altijd toegang te hebben tot medisch advies en informatie te bieden via mobiele platformen (Akter & Ray, 2010).

Net zoals bij het begrip e-health, is er ook bij m-health nog steeds niet tot een consensus gekomen omtrent een duidelijke begripsomschrijving wanneer gekeken wordt naar de internationale literatuur. Dit is onder meer te wijten aan het feit dat de term m-health gebruikt kan worden in verschillende contexten (Gagnon, Ngangue, Payne-Gagnon, & Desmartis, 2015). In het algemeen wordt m-health echter gedefinieerd als het gebruik van draagbare apparaten met de mogelijkheid om gegevens in realtime tussen eindgebruikers te maken, op te slaan, op te halen en door te sturen met als doel de veiligheid van patiënten en de kwaliteit van zorg te verbeteren (Akter & Ray, 2010).

2.3.1 Drijvende krachten achter m-health

Levin (2012) haalt twee belangrijke drijvende krachten aan achter de opkomst van m-health. De eerste drijfveer is de veranderende visie over de output van de gezondheidszorg. Tegenwoordig werken we grotendeels in een *fee-for-service-wereld* waar volume wordt beloond en de resultaten vaak worden genegeerd. Hoe meer we namelijk doen, hoe meer we worden betaald terwijl nauwelijks aandacht wordt besteed aan de resultaten van onze inspanningen. Het streefdoel voor de toekomst houdt in om waarde te creëren, dit impliceert betere resultaten tegen lagere kosten. We zullen dus worden betaald naargelang het gepresteerde resultaat overeenstemt met het vooropgestelde doel (Levin, 2012).

De tweede drijvende kracht achter de m-health beweging is de consumentenvraag. Het wordt steeds duidelijker voor patiënten dat gezondheidszorg achterblijft op andere gebieden. Zo haalt Levin (2012) als voorbeeld aan dat nagenoeg alle bankzaken online kunnen plaatsvinden, maar men wel nog steeds naar het dokterskabinet moet om papierwerk te laten doen. De hedendaagse technologie laat toe om je banksaldo dag en nacht online te controleren en de prestaties van verschillende beleggingen te vergelijken, maar men moet vaak dagen of weken wachten voordat de behandelende arts belt met de resultaten van de medische onderzoeken (Levin, 2012).

2.3.2 Voordelen van m-health

Mobiele technologie heeft het potentieel om een revolutie teweeg te brengen in het persoonlijk welzijn en de levering van gezondheidszorg. Mobiele telefoons, draagbare sensoren en *home-based* apparaten voor telegeneeskunde kunnen zorgverleners en patiënten helpen hun gezondheid beter te bewaken en te beheren. Bovendien zal m-health een cruciale rol spelen bij de overgang van op

volume gebaseerde zorg naar zorg die gebaseerd is op waarde (Levin, 2012). Hoewel de potentiële voordelen van deze m-health technologie onder andere een betere gezondheid, een effectievere gezondheidszorg en lagere kosten omvatten, stelt deze technologie ook aanzienlijke beveiligings- en privacyproblemen (Sorber et al., 2012). In wat volgt worden de belangrijkste voordelen van m-health beschreven.

Aandacht voor preventie kan de levenskwaliteit van personen en zelfs hun levensverwachting verbeteren. Voornamelijk bij chronische ziekten, zoals hart- en vaatziekten en diabetes, zijn veranderingen in de levensstijl een sleutelcomponent van het therapeutisch management om morbiditeit en mortaliteit te verminderen (Becker et al. (2014); Hamman et al. (2006)). Meerdere studies tonen aan dat het gebruik van m-health toepassingen bijdraagt tot een daling van de sterfte bij patiënten met een langdurige aandoening (Darkins, Kendall, Edmonson, Young, en Stresel (2015); Dendale et al. (2012); Voka Health Community (2014)).

Bovendien tonen verschillende internationale studies ook aan dat m-health het vermogen heeft om de kwaliteit van zorg te verbeteren (AbuKhoua, Mohamed, en Al-Jaroodi (2012); Bajwa (2014); Sun, Guo, Wang, en Zeng (2016)). Met behulp van zelfbeoordelingsinstrumenten en diagnoses op afstand kan m-health bijdragen tot de vroege ontdekking van chronische ziekten. Wanneer deze gezondheidsgegevens onmiddellijk gedeeld worden met zorgverleners, kan een tijdige behandeling bevorderd worden (Europese Commissie, 2014). Bij het delen van de gegevens speelt het medisch patiëntendossier een belangrijke rol. Dankzij dit dossier hebben zorgverleners altijd en overal toegang tot een uitgebreid overzicht van de geschiedenis van de patiënt waardoor de meest geschikte behandeling gekozen kan worden (AbuKhoua et al., 2012).

m-Health zou eveneens een positieve invloed hebben op patiënten die aarzelen om hulp te zoeken wegens een stigma of schaamte, zoals mensen met psychosociale problemen (Europese Commissie, 2014). Bovendien heeft m-health het potentieel om zorg naar moeilijker toegankelijke groepen te brengen, bijvoorbeeld minderheidsgroepen en sociaal zwakkeren. Zij beschikken immers meestal over een smartphone en kunnen bijgevolg bediend worden in hun eigen taal (Voka Health Community, 2014).

Hieruit vloeit voort dat m-health bijdraagt aan een steeds meer gepersonaliseerde zorg (Dicianno et al. (2015); Levin (2012)). Het vermogen van de technologie om een interventie te bieden die aangepast is aan de individuele behoeften van een patiënt, kan nieuwe mogelijkheden bieden voor het leren en het ontwikkelen van vaardigheden (Dicianno et al., 2015). Bovendien krijgen patiënten steeds meer zeggenschap inzake hun behandeling, wat hen verantwoordelijker maakt voor hun eigen gezondheid. De verschuiving naar zorg waarbij de patiënt centraal staat, vereist een herziening van de bestaande infrastructuren en zorgorganisaties, aangezien deze hoofdzakelijk georganiseerd zijn rond zorgverleners. De zorgstelsels moeten naar de toekomst toe open staan voor patiënteninformatie verzameld door mobiele apps en moeten de universele toegang tot gezondheidszorg waarborgen. Hiervoor moet echter de rol van zorgverleners binnen het gezondheidszorgsysteem veranderen vermits het contact met de patiënt vaker via hedendaagse communicatiemiddelen zal verlopen (Europese Commissie, 2014).

De positieve effecten van m-health op preventie, kwaliteit van leven en levensverwachting verminderen op middellange termijn de financiële druk op ons zorgsysteem en op het individu (Voka Health Community, 2014). Er kan derhalve gesteld worden dat m-health de kosten van gezondheidszorg aanzienlijk verlaagt (AbuKhoua et al. (2012); Iribarren, Cato, Falzon, en Stone (2017); Ishak (2013); Jain, Udinia, en Sahoo (2017); Steinhubl, Muse, en Topol (2013); Sun et al. (2016)). In meer ontwikkelde landen kan het zelfmonitoren door patiënten gebruikt worden om de kosten van ziekenhuizen zo laag mogelijk te houden door zorg buiten de ziekenhuisomgeving te leveren en het aantal hospitalisaties te verminderen (Iribarren et al. (2017); Ishak (2013); Steinhubl et al. (2013)). Als gevolg van de dalende behoefte aan medische face-to-face gesprekken, dalen eveneens de transport- en parkeerkosten voor patiënten en/of zorgverleners (Davis, DiClemente, en Prietula (2016); Price et al. (2014)). Een ander kostenreducerend aspect is de besparing die wordt behaald door het wereldwijd beschikbaar stellen van medische gegevens. Op die manier zijn er dus geen kosten verbonden aan het uitwisselen en delen van patiëntgegevens over de hele wereld (AbuKhoua et al., 2012). Hieruit vloeit voort dat m-health dus het potentieel heeft om een internationale samenwerking tussen zorgverleners in verschillende tijdszones tot stand te brengen (Bajwa (2014); Sun et al. (2016)).

Op lange termijn is zelfmanagement, vergeleken met de gebruikelijke zorg, effectiever met respectievelijk 0,24 en 0,12 *quality adjusted life years* (QALY's) per patiënt voor mannen en vrouwen. Uit onderzoek van Kaambwa et al. (2014) resulteren eveneens positieve cijfers in verband met de kosteneffectiviteit van zelfmanagement, namelijk een ICER van 1624 pond per QALY voor mannen en 4923 pond per QALY voor vrouwen. De ICER drukt uit hoeveel we extra moeten betalen in verhouding tot de extra gezondheidswinst per kwaliteitsvol levensjaar. Des te lager de ICER, des te beter. Het resultaat van Kaambwa et al. (2014) ligt ver beneden de internationale normen die vaak op 30000 pond worden vastgelegd (Voka Health Community, 2014).

Samenvattend kan worden gesteld dat medische hulpmiddelen en apps reeds van onschatbare waarde zijn voor patiënten en professionele zorgverleners. Naarmate hun functies en toepassingen zich uitbreiden, zullen ze naar verwachting nog meer worden opgenomen in nagenoeg elk aspect van de klinische praktijk (Ventola, 2014).

2.3.3 Nadelen en belemmeringen voor de implementatie van m-health

Ondanks de vele voordelen die m-health te bieden heeft, zijn er ook een aantal nadelen en belemmeringen aan verbonden die de volledige implementatie van m-health in ons gezondheidszorgsysteem bemoeilijken. In de volgende paragraaf wordt dieper ingegaan op de belangrijkste nadelen en belemmeringen van m-health.

Mobiele apparaten kunnen enorme hoeveelheden informatie verzamelen over patiënten. De beveiliging van deze gezondheidsgegevens en de privacy van de gebruiker zijn de voornaamste componenten die in acht genomen moeten worden bij de ontwikkeling van nieuwe m-health toepassingen (AbuKhoua et al. (2012); Anderson (2007); Bajwa (2014); Ishak (2013); Levin

(2012); Price et al. (2014)). Zoals reeds eerder werd aangehaald is één van de grootste voordelen van m-health de tijdonafhankelijke communicatie vanuit eender welk geografisch gebied. Het even grote nadeel ligt echter in het draadloos verzenden en ontvangen van gezondheidsinformatie door de atmosfeer die gemakkelijk kan worden onderschept, afgeluisterd, onderbroken, gewijzigd of zelfs vernietigd (AbuKhoua et al. (2012); Bajwa (2014); Ishak (2013)). Databanken in de VS zijn vaker het slachtoffer van succesvolle privacy inbreuken dan deze in Europa. Dit is onder meer te wijten aan het feit dat Europese landen beschikken over een uitgebreide reeks nationale privacywetten en functionarissen voor gegevensbescherming (Anderson, 2007). Bescherming van persoonsgegevens is namelijk een fundamenteel recht in Europa dat is vastgelegd in artikel 8 van het Handvest van de grondrechten van de Europese Unie en in artikel 16, lid 1, van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (VWEU) (Europese Commissie (2014); Quinn, Habbig, Mantovani, en De Hert (2013)). Een bijkomend probleem dat zich stelt is het relatief kleine formaat van mobiele apparaten waardoor deze makkelijk zoekraken of gestolen worden. Vertrouwelijke informatie die erop bewaard is of via het apparaat toegankelijk is, kan dermate openbaar gemaakt worden (Bajwa (2014); Levin (2012); Price et al. (2014)). Het spreekt dus voor zich dat een adequate toegangscontrole en authenticatie-mechanismen vereist zijn, zodat bij verlies of diefstal geen persoonlijke informatie achterhaald kan worden. Er moet echter opgemerkt worden dat beveiligingsrisico's waarschijnlijk zullen blijven evolueren en bijgevolg een aanhoudend probleem zullen vormen in de toekomst (Price et al., 2014).

Een tweede belemmering voor de implementatie van m-health in ons gezondheidszorgsysteem situeert zich in de aansprakelijkheid (Bajwa (2014); Quinn et al. (2013)). Bij m-health toepassingen zijn een groot aantal actoren betrokken, bijvoorbeeld de fabrikant van de gezondheidsapp, de zorgverlener, de patiënt en zelfs de internetaanbieder, waardoor het aanduiden van een aansprakelijke een moeilijke opgave is indien er iets verkeerd loopt. Er kunnen eveneens verscheidene oorzaken zijn voor het ontstaan van schade, waaronder het gebruik van een defect hulpmiddel of foutief gebruik ervan door de patiënt, een verkeerde diagnose door de zorgverlener als gevolg van onnauwkeurige metingen, een fout door de IT-specialist etc. Door gebrek aan een wettelijk kader inzake de aansprakelijkheid van m-health is het onduidelijk wie welke aansprakelijkheid draagt. Logischerwijs willen de betrokken actoren meer duidelijkheid en transparantie omtrent de aansprakelijkheidsrisico's die zij mogelijks lopen alsook de wijze waarop deze risico's kunnen worden beperkt. Bijgevolg dringt het ontwerp van een coherente regelgeving op nationaal en Europees niveau zich op (Europese Commissie, 2014).

Een ander obstakel voor een goede implementatie van m-health in ons gezondheidszorgsysteem situeert zich in de interoperabiliteit². Tot nu toe ontwikkelt m-health zich als een lappendeken van incompatibele applicaties die niet interoperabel zijn (Estrin & Sim, 2010). Het is vaak een moeilijke opdracht om mobiele toepassingen te integreren in bestaande systemen die momenteel in

² De definitie uit de studie van SemanticHEALTH luidt: *"Interoperabiliteit bestaat wanneer twee of meer e-gezondheidstoepassingen (zoals elektronische medische dossiers) het mogelijk maken om informatie over burgers/patiënten en andere gezondheidsgerelateerde informatie en kennis tussen artsen, patiënten en andere belanghebbenden of organisaties met verschillende talen en culturen binnen nationale gezondheidsstelsels en grensoverschrijdend op collaboratieve wijze uit te wisselen, te begrijpen en te gebruiken."*

zorginstellingen worden gebruikt voor informatieopslag en -beheer, bijvoorbeeld het elektronisch patiëntendossier (Jones, Incardona, Tristram, Virtuoso, & Lymberis, 2006). Wanneer systemen er echter in slagen om informatie met elkaar te delen, zal de efficiëntie en de effectiviteit van de patiëntenzorg verhogen en zullen de kosten in verband met het verzamelen van gegevens verminderen (Becker et al., 2014).

In 2013 bedroeg het aantal iOS-zorgapps in de Verenigde Staten 43 689, in 2015 waren het er ongeveer 90 088. Dit betekent een stijging met meer dan honderd procent op slechts twee jaar tijd (Statista, 2018). Patiënten en zorgverleners hebben echter geen garanties over de kwaliteit en de veiligheid van nieuwe gezondheidstoepassingen. Vermits er zodanig veel zorgapps bestaan, moet er een duidelijke regelgeving rond patiëntveiligheid bestaan. Indien er een medisch hulpmiddel vereist is, zoals een bloeddrukmeter, moet dit toestel over een Europees CE-label beschikken (Becker et al., 2014). In het Verenigd Koninkrijk werd door de National Health Service reeds een onlinebibliotheek van gezondheidsapps samengesteld. Alle apps die daarin zijn opgenomen, zijn positief beoordeeld wat betreft de veiligheid en de naleving van regels inzake gegevensbescherming (Europese Commissie, 2014).

Vervolgens halen Jones et al. (2006) de terughoudendheid van zorgverleners aan als een subjectief obstakel. Zorgverleners zijn vaak drukbezette mensen met een technofobische attitude. Het is voor deze mensen vaak niet evident om traditionele, voornamelijk op papier gebaseerde *workflows*, achter te laten voor nieuwe werkwijzen gebaseerd op hoog technologische apparaten (Jones et al., 2006). Een probleem dat hiermee samenhangt is de bezorgdheid van zorgverstrekkers over het goed functioneren van de e-toepassingen. Een storing bij bijvoorbeeld het softwarehuis of het e-health platform, kan nadelige gevolgen hebben voor het hele systeem. Er zal dus een alternatief ontworpen moeten worden dat in werking treedt als één van de gebruikelijke systemen verstoord zou geraken (De Block, 2015).

Hoofdstuk 3: Actieplan e-Gezondheidszorg

3.1 Actieplan e-Gezondheidszorg

In 2013 werd het Actieplan e-Gezondheidszorg 2013-2018 ontworpen met als doel een antwoord te bieden op de uitdagingen waar de gezondheidszorg voor staat. Het was een bewuste keuze om het plan op te bouwen in overleg met alle actoren uit het veld (patiëntenverenigingen, zorgverleners, ziekenfondsen, de IT-industrie, overheden) om op die manier een sterk 'e-gezondheidsstelsel' te ontwikkelen waarin de patiënt centraal staat (RIZIV, 2016). In de eerste versie van het plan worden de acties beschreven die noodzakelijk zijn om de elektronische gegevensuitwisseling van het patiëntendossier in de gezondheidszorg en de ziekteverzekering te veralgemenen. Door die informatie-uitwisseling zal de zorgkwaliteit aanzienlijk verbeteren en zullen administratieve lasten voor patiënten, zorgverleners en ziekenfondsen verminderen.

Het staat vast dat de rol van technologie toeneemt in de gezondheidszorg. Het gebruik van smartphones en tablets is niet meer weg te denken uit onze steeds meer gedigitaliseerde maatschappij. De evolutie van de elektronische gezondheid gaat zelfs zodanig snel dat in oktober 2015 het Actieplan e-Gezondheidszorg 2013 – 2018³ voor het eerst geactualiseerd moest worden omdat reeds heel wat van de oorspronkelijke doelstellingen behaald werden. Eén van de belangrijkste aanpassingen was de toevoeging van het toepassingsgebied mobile health (actiepunt 19), kortweg m-health (De Block, 2015). In totaal voorziet het Actieplan e-Gezondheidszorg 2015 – 2018 twintig actiepunten die een ontwikkeling van initiatieven op vlak van e-gezondheid willen bereiken om onder andere meer en betere multidisciplinaire samenwerking tussen zorgverleners mogelijk te maken en dit met zo weinig mogelijk paperassen (Actieplan e-Gezondheidszorg, 2015). Daarnaast werd eind juni 2016 een gloednieuwe website rond e-gezondheid gelanceerd waar zowel patiënten als zorgverleners terecht kunnen voor alles wat te maken heeft met e-gezondheid in België.

3.2 Actiepunt 19 'Mobile Health'

Zoals reeds werd aangehaald is actiepunt 19 één van de belangrijkste toevoegingen aan het Actieplan e-Gezondheidszorg. Allereerst geeft dit actiepunt een korte begripsbepaling van mobile health. Verder voorziet het zes doelstellingen die verwezenlijkt zullen worden aan de hand van enkele specifieke actiepunten. De voornaamste doelstelling is om tegen 2019 een juridisch, financieel en organisatorisch kader te creëren om m-health toepassingen volledig te integreren in het Belgische gezondheidszorgsysteem. Bovendien werden ook zes meetpunten en een tijdsschema voor de uitwerking opgenomen in actiepunt 19. Het actiepunt bevat ook twee bijlagen, namelijk de *white paper* van VOKA en het groenboek van de Europese Unie.

Eind juni 2016 lanceerde minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Maggie De Block, een oproep voor pilootprojecten rond m-health. Via deze pilootprojecten zal het gebruik van

³ Het Actieplan e-Gezondheidszorg 2015 – 2018 is een initiatief van de negen ministers en leden van de federale, gemeenschaps- en gewestelijke overheden: <http://www.plan-egezondheid.be/initiatief-van/>

gezondheidsapps op een gecontroleerde manier uitgetest worden. Op basis van die ervaringen zal vervolgens getracht worden om een algemeen kader uit te tekenen. In totaal werd 3,25 miljoen euro uitgetrokken voor deze projecten, onder meer om zorgverleners te vergoeden en om de nodige ondersteuning te voorzien tijdens de duur van de projecten (De Block, 2016b).

Uit de 98 ontvangen voorstellen selecteerde een werkgroep met experten van de FOD Volksgezondheid, het Riziv, het federaal agentschap voor geneesmiddelen en gezondheidsproducten (fagg) en het eHealth-platform begin december 2016 uiteindelijk 24 projecten. Deze situeren zich hoofdzakelijk binnen vijf domeinen, namelijk diabeteszorg, geestelijke gezondheidszorg, acute stroke-zorg, cardiovasculaire zorg en zorg voor patiënten met chronische pijn. De focus kan hierbij liggen op verschillende deelcategorieën binnen m-health, zoals zelfmanagement, telemonitoring, het gebruik van wearables, enzovoort (De Block, 2016c).

De 24 projecten kunnen echter ook op een andere manier ingedeeld worden. Ze vallen namelijk onder te brengen in vier toepassingsgebieden in de zorg (De Block, 2017):

- de organisatie van de zorg, bijvoorbeeld de communicatie tussen zorgverleners en patiënten via een teleconsultatie;
- de ondersteuning van de diagnosestelling;
- de begeleiding van patiënten bij hun herstel en revalidatie;
- de patiëntenparticipatie of het actief betrekken van patiënten bij de behandeling

Zowel uit de tussentijdse als uit de eindevaluatie van de 24 pilootprojecten blijkt dat zorgverleners en patiënten baat hebben bij het gebruik van medische gezondheidsapps. Zorgverleners beschikken over een vollediger beeld van de gezondheidsparemeter die mobiel worden opgevolgd, bijvoorbeeld de bloedglucosewaarden van diabetespatiënten. Een ander belangrijk voordeel is de verhoogde betrokkenheid van de patiënt. Patiënten die een medische app gebruiken, zijn vaak extra gemotiveerd om de behandeling op te volgen en ze voelen zich veilig en beter ondersteund, doordat een zorgprofessional vanop afstand mee kan volgen. Bovendien helpen tussentijdse consultaties via een app om een terugval te voorkomen. Het gebruik van een app kan ook belangrijke gezondheidseconomische voordelen opleveren. In ongeveer de helft van de projecten nam het aantal ongeplande consultaties af, daalden de ligdagen in het ziekenhuis, kon de medicatie fijner afgesteld worden, verminderde het aantal complicaties, enzovoort (De Block (2017); De Block (2018a)).

Tijdens de eindevaluatie viel op dat de beste projecten diegene waren waarin iedereen vertegenwoordigd was: de patiënten, de zorgverleners, het management van de zorgorganisatie en de industriële partners (De Block (2017); De Block (2018a)).

Verder bevestigde de eindevaluatie eveneens de aandachtspunten van de tussentijds evaluatie van november 2017. De procedure voor patiënten om zich aan te melden is vaak nog te omslachtig en sommige mobiele toepassingen zijn onvoldoende gebruiksvriendelijk. Bovendien moeten mobiele toepassingen en andere gezondheidstoepassingen, zoals het elektronisch patiënten dossier, beter op elkaar afgestemd worden (De Block (2017); De Block (2018a)).

Tot slot maakte minister De Block midden februari bekend dat er een evaluatiemodel komt voor medische gezondheidsapps. Patiënten en zorgverleners moeten namelijk garanties krijgen over de kwaliteit en veiligheid van nieuwe gezondheidstoepassingen. Aan de hand van een validatiepiramide kan beoordeeld worden of, en zo ja welke plaats een toepassing kan krijgen in de reguliere gezondheidszorg. De piramide zal bestaan uit drie niveaus. Het onderste niveau legt minimumvereisten op voor elke toepassing die toegang wil tot onze gezondheidszorg. Deze toestellen en toepassingen doen correct wat ze zeggen te doen (bijvoorbeeld de hartslag van iemand monitoren), hebben een CE-markering en respecteren de regelgeving rond de privacy en de veiligheid van gegevens. Om tot het tweede niveau te worden toegelaten, moeten toepassingen onder andere in staat zijn om te communiceren met andere officiële e-gezondheidstoepassingen in ons land (interoperabiliteit). Het hoogste niveau is voorbehouden aan toepassingen waarvoor is aangetoond dat hun gebruik gezondheidseconomische winst oplevert. Daarnaast moeten ze voldoen aan alle voorwaarden van de onderste twee niveaus. Voor dit derde niveau zal een financieringsmodel op maat worden uitgewerkt. De precieze uitwerking zal gebeuren in samenspraak met verschillende administraties (FAGG, FOD Volksgezondheid, Riziv, eHealth-platform) en de sectorfederaties Agoria en beMedTech (De Block, 2018b).

Hoofdstuk 4: Diabetes mellitus (DM)

Diabetes mellitus of suikerziekte is een chronische stofwisselingsziekte waarbij het lichaam onvoldoende insuline aanmaakt ofwel is de geproduceerde insuline onvoldoende werkzaam. In beide gevallen kunnen de cellen onvoldoende glucose (suikers) opnemen, waardoor het zich ophoopt in het bloed. Het voorkomen van diabetes in België wordt door de Internationale Diabetes Federatie (IDF) geschat op 8% van de volwassen Belgische bevolking, wat overeenkomt met 1 op 12 volwassenen. Volgens voorspellingen zal dit oplopen tot 9,6% of 1 op 10 volwassen Belgen in 2030 (Diabetes Liga, 2018b).

4.1 Types diabetes

Diabetes mellitus (DM) is een metabole aandoening, gekenmerkt door herhaaldelijk verhoogde bloedsuikerwaarden (hyperglycemie) als gevolg van defecten in de insulinesecretie, in de werking van insuline of beide. De voornaamste symptomen van hyperglycemie zijn een overvloedige urineproductie (polyurie), een toegenomen dorstgevoel (polydipsie), gewichtsverlies, vermindering van de groei en gevoeligheid voor bepaalde infecties. Op lange termijn kunnen er complicaties ontwikkelen aan verschillende organen, vooral de ogen, nieren, zenuwen, hart en bloedvaten (American Diabetes Association, 2010).

Er bestaan vier subtypes van diabetes.

- Diabetes Type 1: deze vorm van diabetes wordt meestal gediagnosticeerd bij kinderen en jongvolwassenen (jonger dan veertig jaar). Bij type 1-diabetes maakt het lichaam geen of onvoldoende insuline aan. Dit hormoon is noodzakelijk om glucose uit de bloedbaan in de cellen van het lichaam te krijgen (Atkinson, Eisenbarth, & Michels, 2014). Diabetes type 1 komt bij ongeveer 0,4% van de totale Belgische bevolking voor, wat neerkomt op circa 40 000 mensen. Van alle personen met diabetes wordt namelijk minder dan tien procent getroffen door type 1 (Diabetes Liga, 2018b).
- Diabetes Type 2: deze vorm van diabetes komt het vaakst voor, namelijk meer dan negentig procent van de mensen met diabetes, hebben type 2 (Chatterjee, Khunti, & Davies, 2017). De ziekte wordt voornamelijk vastgesteld bij patiënten boven de veertig jaar. De kans om diabetes type 2 te krijgen neemt eveneens toe bij een gebrek aan lichaamsbeweging en bij overgewicht. In tegenstelling tot type 1-patiënten ervaren patiënten met type 2 weinig of geen klachten, waardoor zij dus jarenlang met deze aandoening rondlopen zonder het zelf te beseffen (American Diabetes Association (2010); Diabetes Liga (2018c)). Bij diabetes type 2 liggen twee problemen aan de basis: er wordt nog wel insuline aangemaakt maar in onvoldoende hoeveelheden en daarnaast is de werking van het aanwezige insuline verminderd (Diabetes Liga, 2018c).
- Zwangerschapsdiabetes: deze vorm van diabetes treedt vooral op in de tweede helft van de zwangerschap en verdwijnt meestal na de bevalling. Uit onderzoek blijkt echter dat vrouwen met zwangerschapsdiabetes een verhoogd risico hebben op het ontwikkelen van blijvende diabetes type 2 in de eerste 5 tot 10 jaar na de bevalling (Bellamy, Casas, Hingorani, & Williams, 2009).

- Secundaire diabetes: deze vorm van diabetes wordt geïnduceerd door andere ziekten of geneesmiddelen. Zo kan diabetes bijvoorbeeld worden veroorzaakt door een pancreasonsteking of door langdurig gebruik van cortisone (Diabetes Liga, 2018a).

4.2 Opvolging glucosewaarden

Allereerst zal de patiënt die gediagnosticeerd is met diabetes zijn levensstijl grondig moeten aanpassen. Zo zal er een evenwicht gecreëerd moeten worden tussen voeding, beweging en medicatie om de ziekte in toom te houden en een zo normaal mogelijk leven te leiden met diabetes. Uit onderzoek blijkt dat, indien de patiënt aan obesitas lijdt, de vermindering van het lichaamsgewicht een noodzakelijke behandeling is (Wirth, 1995).

Tijdens de behandeling zal getracht worden om zo normaal mogelijke glucosewaarden te bereiken, zodat er zo min mogelijk ongemak wordt ervaren door acute en chronische complicaties. Voor de opvolging van de glucosewaarden zijn er verschillende methodes: de bloedcontrole met de bepaling van HbA1c, de klassieke vingerprik en de continue glucose monitoring (Moeyersoms, 2013-2014).

Op lange termijn wordt de belangrijkste parameter van de bloedglucose gebruikt, namelijk het gehalte aan geglycosyleerd hemoglobine in het bloed (HbA1c). Deze HbA1c geeft het totaalbeeld weer van de gemiddelde bloedglucose van de afgelopen drie maanden. Het overzicht dat verkregen wordt door HbA1c, moet worden aangevuld met een dagelijkse monitoring van de bloedwaarden (Moeyersoms, 2013-2014).

De glucosewaarden kunnen eveneens opgevolgd worden aan de hand van zelfmonitoring van bloedglucose (SMBG). Met behulp van de gekende klassieke vingerprik worden specifieke patronen van glucose gedurende de dag blootgelegd (Parkin, Hinnen, & Tetrick, 2011). De American Diabetes Association (ADA) adviseert type 1-patiënten minstens vier controles per dag uit te voeren. Voor type 2-patiënten bedraagt dit twee metingen per dag. Uit onderzoek blijkt echter dat patiënten enkele belemmeringen ervaren bij deze methode, namelijk de pijn van de vingerprik, tijdsfactoren, de kosten, onbetrouwbaarheid en het niet begrijpen van de resultaten (Lekarczyk & Ghiloni, 2009).

Tot slot heeft de patiënt ook de mogelijkheid om een relatief nieuwe techniek te gebruiken, namelijk de continue glucose monitoring (CGM). Deze techniek maakt gebruik van sensoren en resulteert in meerdere waarden waardoor trends in de bloedglucose gevolgd en voorspeld kunnen worden (Moeyersoms, 2013-2014). Aan de hand van de medische gezondheidsapp Guardian Connect wordt een verdere verduidelijking gegeven.

4.3 Guardian Connect van Medtronic

Diabetes kan een belemmering vormen om voluit te leven. Zo hebben diabetespatiënten vaak hun waarden niet onder controle tijdens het sporten of maken zich zorgen om 's nachts een hypoglycemie te krijgen. De gezondheidsapp 'Guardian Connect' van Medtronic tracht hiervoor een oplossing te bieden.

Guardian Connect is een continu glucose monitoring systeem (CGM) dat continu informatie verschaft over de glucosespiegel. De waarden worden automatisch om de vijf minuten naar het mobiele apparaat gestuurd via Bluetooth. Op die manier ziet de patiënt de invloed van activiteiten, koolhydraten en insuline op de glucosewaarden en kan deze, indien nodig, gericht actie ondernemen. Het systeem dient tweemaal per dag gekalibreerd te worden aan de hand van een vingerprik (eenmaal om de 12 uur). De nauwkeurigheid kan echter nog verbeterd worden door met regelmatige, over de dag verspreide intervallen drie tot vier keer een kalibratie uit te voeren. De patiënt krijgt een gepersonaliseerde waarschuwing als er in de richting van een hypo- of hyperglycemie gegaan wordt. Bijkomend bestaat de mogelijkheid om de actuele glucosewaarden te delen met familie of vrienden. Zij kunnen zelfs een sms ontvangen wanneer de patiënt buiten zijn streefbereik gaat. Op die manier kunnen zij meekijken en ingrijpen indien gewenst.

Guardian Connect bestaat uit drie onderdelen: een sensor, een kleine zender die aangesloten wordt op de sensor en de Guardian Connect app op de smartphone. De Enlite sensor bestaat uit een dunne flexibele elektrode die net onder de huid wordt ingebracht. Deze elektrode is voortdurend in contact met interstitieel vocht. Een chemische reactie tussen de glucose en het materiaal van de elektrode zorgt ervoor dat de sensor continu het glucosegehalte kan meten. De kleine zender, die gekoppeld is aan de sensor, stuurt vervolgens om de vijf minuten deze informatie via Bluetooth naar de smartphone. De patiënt ontvangt dus elke dag 288 resultaten van de glucosemeting. De sensor dient om de zes dagen vervangen te worden en de zender gaat ongeveer een jaar lang mee. Bovendien biedt de app de mogelijkheid om alle gegevens door te sturen naar de CareLink Diabetes Management Software, waardoor de actuele glucosewaarden gedeeld kunnen worden met familie, vrienden of zorgverleners.

Het is echter mogelijk dat het resultaat van de glucose-sensormeting door Guardian Connect verschilt met dat van de vingerprikmeting. De verklaring hiervoor is dat de sensor de glucose in het interstitieel vocht meet en niet rechtstreeks in het bloed. Dit betekent dat er een kleine fysiologische vertraging van ongeveer zeven minuten ontstaat, de tijd die glucose nodig heeft om van het bloed naar het interstitieel vocht te bewegen.

Figuur 3: Onderdelen van Guardian Connect



Op de website van Guardian Connect is een educatieprogramma te vinden dat patiënten helpt bij de voorbereiding en het gebruik van de glucose monitoring. Aan de hand van zes interactieve modules wordt getracht om gestructureerd en effectief met het Guardian Connect systeem te starten. Eveneens is er een uitgebreide handleiding te vinden over CareLink en de app zelf.

Momenteel is de app alleen compatibel met iOS apparaten. Er wordt echter wel gewerkt om een Android versie van de app te lanceren in de nabije toekomst.

Hoofdstuk 5: Bereidheid tot betalen

5.1 Vermarktbaar en niet-vermarktbaar goederen en diensten

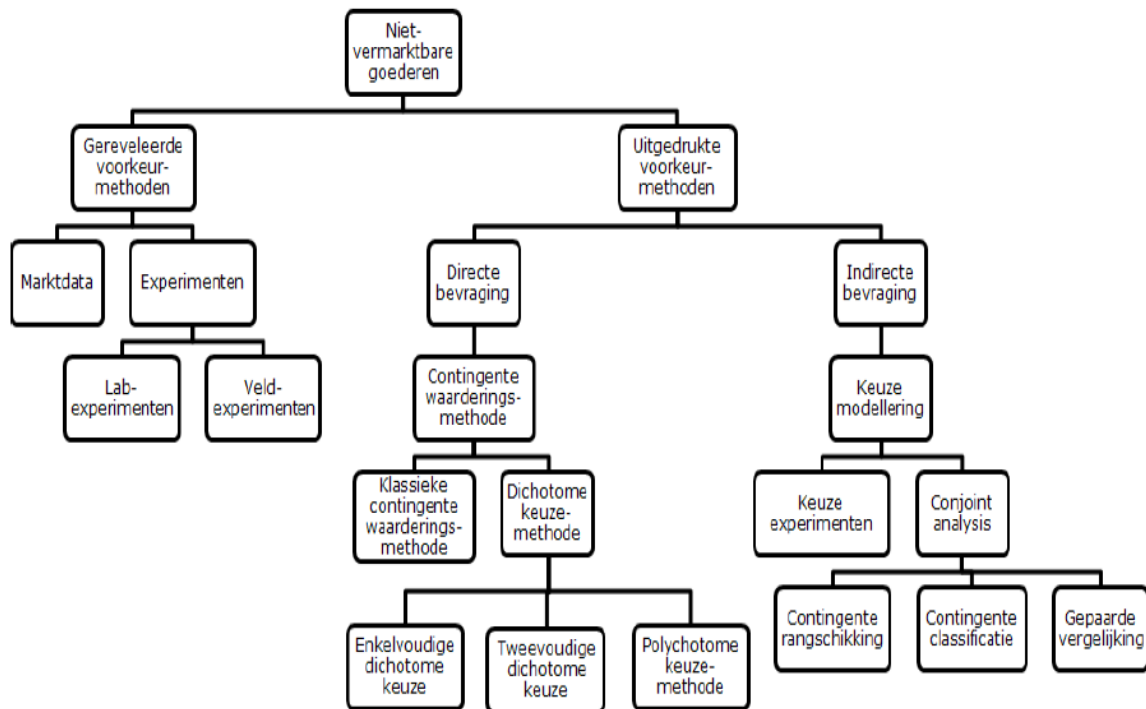
Eén van de grootste uitdagingen voor economen is het waarderen van de baten van goederen (Ryan & Wordsworth, 2000). Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen twee soorten goederen, namelijk de vermarktbaar en de niet-vermarktbaar goederen. Vermarktbaar goederen worden verhandeld op een markt en bezitten hierdoor een bepaalde waarde. Deze waarde wordt uitgedrukt aan de hand van de marktprijs. Echter bestaan er ook goederen en diensten waarvoor geen markt aanwezig is, in dat geval spreekt men van niet-vermarktbaar goederen. De waarde ervan zal bijgevolg op een andere manier bepaald moeten worden. Door middel van economische valuatie (*economic valuation*) wordt getracht om geldbedragen toe te kennen aan niet-vermarktbaar goederen en diensten (Champ (2003); Huybrechts (2012-2013)).

Figuur 4: Vermarktbaar en niet-vermarktbaar goederen en diensten



Niet-vermarktbaar goederen worden gewaardeerd aan de hand van de betalingsbereidheid. De betalingsbereidheid, of de *willingness to pay* (hierna WTP), wordt gedefinieerd als de maximale geldsom die iemand bereid is te betalen voor de verkrijging van een goed of dienst, in dit geval voor een medische continue glucose monitoring app. Het bepalen van de WTP is essentieel voor het ontwikkelen van een optimale prijsstrategie en kan worden gebruikt om de marktrespons op prijsveranderingen te voorspellen (Breidert, Hahsler, & Reutterer, 2006). Dit hoofdstuk gaat dieper in op twee methoden om de betalingsbereidheid te meten. Paragraaf 5.1 bespreekt de *revealed preference* methoden, terwijl paragraaf 5.2 dieper ingaat op de *stated preference* methoden.

Figuur 5: Overzicht van methoden om de betalingsbereidheid te bepalen voor niet-vermarktbaar goederen



5.2 Revealed preference methoden

De revealed preference methode, ook wel de gereveleerde voorkeursmethode genoemd, is een indirecte waarderingsmethode waarbij de voorkeur van een individu gereveleerd wordt aan de hand van het werkelijk vertoonde gedrag en de effectief gemaakte keuzes. Deze methoden onthullen dus de waarde die individuen hechten aan goederen door het bestuderen van hun gedrag in andere, verwante markten. Het is echter mogelijk dat individuen ervaren dat hun beslissingen onderhevig zijn aan een aantal beperkingen, zoals de beschikbare financiële middelen. De marktinformatie verkregen door deze observatie wordt gebruikt om de waarde van een goed af te leiden (Birol, Karousakis, & Koundouri, 2006).

Zoals af te leiden valt uit figuur 5, kan de WTP binnen de gereveleerde voorkeursmethoden achterhaald worden aan de hand van marktdata en experimenten. Het analyseren van marktdata (bijvoorbeeld verkoopsgegevens) wordt vaak gebruikt om prijs-respons functies te schatten. Het gebruik van historische marktdata is gebaseerd op de assumptie dat de marktvraag uit het verleden gebruikt kan worden om de toekomstige marktvraag te bepalen. Deze methode kan echter niet toegepast worden om de vraag naar een volledig nieuw product te voorspellen aangezien er nog geen historische data voorhanden is voor het nieuwe product in kwestie (Breidert et al., 2006).

Doorgaans kunnen experimenten onderverdeeld worden in laboratorium- en veldexperimenten. In laboratoriumexperimenten wordt het aankoopgedrag meestal gesimuleerd door de proefpersonen een hoeveelheid geld te geven en hen te vragen het geld uit te geven aan een specifieke selectie

van goederen. Een nadeel hierbij is dat de proefpersonen zich bewust zijn van de experimentele situatie, wat ertoe kan leiden dat ze rationeler worden in hun koopgedrag in vergelijking met het normale koopgedrag. Een bijkomend nadeel is dat de proefpersonen niet in het bezit komen van de 'gekochte' goederen en bij de aankoop niet hun eigen geld gebruiken. Veldexperimenten zijn, in tegenstelling tot laboratoriumexperimenten, realistischer omdat het experiment uitgevoerd wordt in een echte winkelomgeving. Deze vorm van experimenten gaat echter wel gepaard met hogere uitgaven en langere tijdsintervallen om marktreacties waar te nemen (Breidert et al., 2006). Er bestaan nog tal van andere revealed preference methoden, zoals de transportkostenmethode, de hedonistische prijzenmethode, de *trade-off* methode enzovoort (Birol et al., 2006).

5.3 Stated preference methoden

De tweede groep methoden voor de waardering van niet-vermarktbaar goederen zijn de stated preference methoden, ook wel de uitgedrukte voorkeursmethoden genoemd. Bij deze methode wordt rechtstreeks aan het individu gevraagd hoeveel hij zou willen betalen voor een bepaald goed indien hij zich in een bepaalde (hypothetische) situatie zou bevinden (Van Mierlo & Macharis, 2005). De stated preference methode is met andere woorden gebaseerd op wat individuen zeggen in plaats van wat ze effectief doen. Met behulp van interviews en/of vragenlijsten wordt rechtstreeks gevraagd hoeveel men bereid is te betalen om in meer of mindere mate over een niet-vermarktbaar goed te kunnen beschikken. Het is hierbij van groot belang dat de vragenlijsten zo realistisch en gedetailleerd mogelijk worden opgesteld alsof er in de toekomst werkelijk een betaling zal moeten volgen (Boardman, Greenberg, Vining, & Weimer, 2017).

De uitgedrukte voorkeursmethoden kunnen we opdelen in twee groepen (figuur 5), namelijk de directe en de indirecte bevragingen. Bij de directe bevraging geven respondenten aan hoeveel ze bereid zijn te betalen, terwijl bij de indirecte bevraging een soort van rating of ranking procedure wordt gehanteerd voor verschillende producten. Op die manier wordt een volgorde van voorkeuren verkregen waaruit de WTP afgeleid kan worden (Breidert et al., 2006). Er zijn tal van stated preference methoden ontwikkeld over de jaren heen. In wat volgt worden echter alleen de belangrijkste methoden beschreven.

5.3.1 Directe elicitering methoden

Hieronder zullen drie soorten directe elicitering methoden besproken worden. Deze methoden bevragen respondenten rechtstreeks over hun voorkeuren en proberen de betalingsbereidheid van elke individuele respondent te achterhalen. De directe elicitering technieken staan in schril contrast met de dichotome keuzemethode. Deze laatstgenoemde baseert zich namelijk op patronen van reacties over een groot aantal respondenten om conclusies te trekken over de voorkeuren van respondenten (Boardman et al., 2017).

De eerste methode is de **open vraag** of in het Engels ook wel de **open-ended methode** genoemd. Hierbij wordt simpelweg aan respondenten gevraagd om hun maximale betalingsbereidheid aan te geven voor het goed of het beleid dat wordt gewaardeerd (Boardman et al., 2017). Een open vraag kan bijvoorbeeld als volgt geformuleerd worden:

“Hoeveel wenst u maximaal te betalen voor de jaarlijkse constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?”

De data verzameld door middel van deze methode zijn eenvoudig te interpreteren en analyseren. Een nadeel van deze methode is dat open vragen relatief moeilijk te beantwoorden zijn voor de respondent omdat er geen referentiepunt voorhanden is. Bovendien worden er vaak onrealistische antwoorden gegeven aangezien respondenten vaak geen idee hebben wat ongeveer de waarde van het te waarderen goed is (Freeman III, Herriges, & Kling, 2014). Volgens Boardman et al. (2017) is een ernstiger probleem dat een nulwaarde aangegeven wordt door respondenten die een lage waardering voor het goed hebben.

Een tweede manier om respondenten rechtstreeks te bevragen is aan de hand van een **biedspel** of in het Engels ook wel **bidding game** genoemd. Aan de respondent wordt gevraagd of hij bereid is een bepaald bedrag te betalen voor een bepaald goed of beleid. Indien de respondent hiertoe bereid is, wordt het bedrag verhoogd tot hij niet langer bereid is het gegeven bedrag te betalen. Het hoogste bedrag waarvoor een positieve betalingsbereidheid wordt aangegeven, wordt geïnterpreteerd als de maximale WTP. Dezelfde werkwijze wordt gehanteerd wanneer de respondent het initiële bedrag niet wil betalen. De vraag wordt dan telkens herhaald met een lager bedrag, tot de respondent het voorgestelde bedrag wel wenst te betalen (Boardman et al. (2017); Freeman III et al. (2014)). Een voorbeeld van de eerste vraag voor het bepalen van de WTP luidt als volgt:

“Bent u bereid om jaarlijks 2000 euro te betalen voor de constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?”

Indien de respondent “ja” antwoordt, zal het bedrag verhoogd worden. De volgende vraag wordt dan:

“Bent u bereid om jaarlijks 2100 euro te betalen voor de constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?”

De resultaten bij deze vorm van directe elicitation bleken sterk af te hangen van het eerste bedrag dat werd voorgesteld. Respondenten laten zich namelijk vaak leiden of beïnvloeden door het initiële bedrag. In dat geval is er sprake van een startpuntbias (Boardman et al. (2017); Freeman III et al. (2014)).

5.3.2 Dichotome keuzemethode

Een tweede mogelijkheid is het toepassen van de dichotome keuzemethode. Bij deze methode wordt gewerkt met gesloten vragen aangezien dit soort vragen beter aansluit bij de werkelijke koopbeslissing van de respondenten.

Bij de **enkelvoudige dichotome keuzemethode** wordt er aan de respondenten gevraagd of ze bereid zijn een specifiek bedrag te betalen voor het verkrijgen van een goed of beleid. Elke respondent krijgt een willekeurig getrokken bedrag als startbedrag in de eerste vraag. De

mogelijke antwoorden om aan te geven of de respondent al dan niet bereid is dit bedrag te betalen, bestaan enkel uit "ja" en "neen". De vraag kan bijvoorbeeld als volgt gesteld worden:

"Bent u bereid om jaarlijks 2000 euro te betalen voor de constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?"

De enige informatie die voortvloeit uit deze methode is of de maximale betalingsbereidheid boven of onder het opgegeven bedrag ligt. Om echter tot een goede schatting van de betalingsbereidheid te komen, is het noodzakelijk dat de steekproef voldoende groot is. Het voordeel van deze methode is dat de ja/nee-vragen eenvoudig te beantwoorden zijn en een goede benadering van markttransacties weergeven (Boardman et al. (2017); Whitehead, Huang, Blomquist, en Ready (1998)).

Tegenwoordig wordt er echter meer gebruik gemaakt van de **tweevoudige dichotome keuzemethode** of ook wel de **dubbel gebonden dichotome keuzemethode** genoemd. De reden hiervoor is dat bij deze methode een minder grote steekproef vereist is dan bij de enkelvoudige dichotome keuzemethode. Bij de tweevoudige dichotome keuzemethode worden er namelijk twee vragen gesteld in de plaats van één. De eerste vraag blijft hetzelfde als die bij de enkelvoudige methode.

"Bent u bereid om jaarlijks 2000 euro te betalen voor de constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?"

Het bedrag dat in de tweede vraag wordt opgegeven, hangt vervolgens af van het antwoord op de eerste vraag. Indien het antwoord "ja" was, wordt in de tweede vraag het oorspronkelijke bedrag verdubbeld en wordt nogmaals naar de betalingsbereidheid gepolst. Indien het antwoord op de eerste vraag "neen" was, wordt het initiële bedrag gehalveerd in de tweede vraag (Boardman et al., 2017). Een voorbeeld van de tweede vraag, indien het antwoord op de startvraag "neen" was, zou zijn:

"Bent u bereid om jaarlijks 1000 euro te betalen voor de constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?"

Vermits er gebruik gemaakt wordt van twee vragen, levert dit aanzienlijk meer informatie op dan bij de enkelvoudige dichotome keuzemethode waarbij slechts één vraag gesteld wordt. Echter moet opgemerkt worden dat respondenten de eerste en de tweede vraag vaak niet onafhankelijk van elkaar zien. Het besef van de aanwezigheid van vervolgvragen beïnvloedt immers de antwoorden op deze vervolgvragen. Zo kan een respondent die het oorspronkelijk bedrag in de eerste vraag niet aanneemt, het tweede bedrag zien als een teken dat de prijs onderhandelbaar is. Hierdoor zal hij mogelijks bedragen die hij voordien aanvaard zou hebben, nu weigeren. Vervolgens is het eveneens mogelijk dat respondenten die het initieel geboden bedrag accepteren ervan overtuigd geraken dat ze het goed tegen een lagere prijs kunnen krijgen en daardoor het tweede bedrag weigeren terwijl het beneden hun betalingsbereidheid ligt (Boardman et al., 2017).

Een derde en laatste vorm is de **polychotome keuzemethode**. Deze methode heeft bij de antwoordmogelijkheden meer opties dan enkel "ja" en "neen". Zo kunnen respondenten onder andere kiezen tussen: "waarschijnlijk betalen", "zeker betalen", "niet zeker betalen" enzovoort. Door het aantal keuzemogelijkheden uit te breiden, verwerft de onderzoeker niet enkel informatie over de bereidheid tot betalen van de respondent, maar ook over de kracht en de zekerheid van de onderliggende voorkeur. Deze methode heeft als nadeel dat de vragen minder goed aansluiten bij de werkelijke markttransacties waardoor er veranderingen in de antwoordpatronen kunnen ontstaan (Whitehead et al., 1998).

5.3.3 Betaalkaart methode

De betaalkaart methode, of in het Engels ook wel de *payment card* methode genoemd, biedt respondenten bij het aangeven van hun betalingsbereidheid de keuze uit verschillende bedragen gevisualiseerd op een kaart. De respondent geeft vervolgens aan welk van deze bedragen het maximale bedrag is dat hij wil betalen voor een bepaald goed. Indien deze waarde niet op de kaart te vinden is, wordt verzocht om de eigen gewenste betalingsbereidheid te vermelden (Freeman III et al., 2014). Volgens Mitchell en Carson (1989) is de betaalkaart een goede methode om de startpuntbias te omzeilen omdat er een groot aantal bedragen wordt opgegeven waaruit de respondent een keuze kan maken. Onderstaand voorbeeld verduidelijkt de betaalkaart methode.

"Hoeveel wenst u maximaal te betalen voor de jaarlijkse constante opvolging van uw glucosespiegel via uw smartphone?"

Tabel 1: De betaalkaart

€0	€300	€600	€900	€1200
€1500	€1800	€2100	€2400	€2700
€3000	€3300	> €3300		

5.3.4 Keuze-experiment methode

Zoals te zien is op figuur 5 behoort het keuze-experiment tot de indirecte manier van bevragen. Bij deze methode moet het goed waarvoor men de betalingsbereidheid wil achterhalen, opgedeeld worden in attributen. Er worden dan verscheidene keuzesets opgesteld waarbij de waarden van de verschillende attributen variëren. De respondenten wordt gevraagd om de verschillende alternatieven te ordenen naargelang hun voorkeur of om het alternatief te kiezen dat hun voorkeur draagt (Birolo en Koundouri (2008); Freeman III et al. (2014)). Een vraag uit een keuze-experiment kan er bijvoorbeeld als volgt uitzien:

"We tonen u twee verschillende medische gezondheidsapps voor diabetespatiënten, A en B. Per app ziet u het aantal keer dat de klassieke vingerprik nog dient te gebeuren, wat de kans bedraagt op een hypo- of hyperglycemie en de kosten die gepaard gaan met de jaarlijkse aankoop van de app en toebehoren. Gelieve aan te geven welke van beide apps u kiest."

Tabel 2: Keuze-experiment

	Aantal keer dat de klassieke vingerprik dient te gebeuren (wekelijks)	Kans op een hypo- of hyperglycemie (in %)	Totale kost app + toebehoren (jaarlijks, in €)
A	3	30	1500
B	1	20	2500

Een nadeel van het keuze-experiment is de hypothetische formulering. De onderzoeker weet namelijk niet of de respondenten de hypothesen begrijpen en of ze bijvoorbeeld wel eerlijk antwoorden (Kjær, 2005). Afhankelijk van de hoeveelheid attributen en alternatieven dat wordt opgenomen, kan het maken van een keuze erg ingewikkeld zijn voor de respondent (Departement Leefmilieu Natuur en Energie, z.j.).

5.3.5 Conjoint analysis

De *conjoint analysis* is een methode om voorkeursstructuren van individuen te meten via systematische variaties van productkenmerken in een experimenteel ontwerp (Breidert et al., 2006). Zoals te zien is op figuur 5 bestaan er drie verschillende toepassingen van de *conjoint analysis*: de contingente rangschikking, de contingente classificatie en de gepaarde vergelijking.

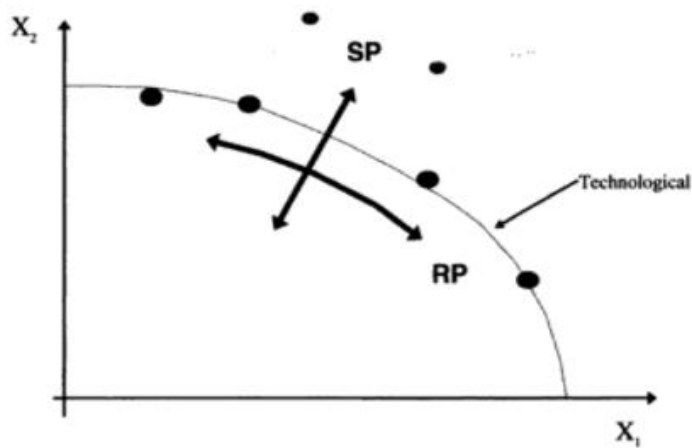
Een probleem dat kan optreden bij *conjoint analysis* is hypothetische bias. Dit soort vertekening treedt op wanneer de respondent geen rekening houdt met alle beperkingen die zijn keuze in een werkelijke situatie zouden beïnvloeden, zoals het beschikbare budget, financiële gevolgen van een slechte keuze, beschikbaarheid van producten van de concurrent enzovoort (Le Gall-Ely, 2009). Net zoals bij het keuze-experiment kan het maken van keuzes behoorlijk ingewikkeld zijn bij de *conjoint analysis*. Hierdoor bestaat de kans dat de foutenmarge vergroot en de verkregen waarde van de verschillende eigenschappen niet zomaar opgeteld kan worden om de totale waarde van het goed te berekenen. Bovendien is de economische analyse van de data veel complexer dan bij de contingente waarderingmethode (Departement Leefmilieu Natuur en Energie, z.j.).

5.4 Voor- en nadelen

Aan de stated preference methoden zijn enkele nadelen verbonden. Eerst en vooral kan hypothetische bias een groot probleem vormen. Hypothetische bias treedt op omdat individuen de neiging hebben om anders te reageren op hypothetische scenario's dan op dezelfde scenario's in de echte wereld, bijvoorbeeld omwille van budgetbeperkingen (Whitehead, Pattanayak, Van Houtven, & Gelso, 2008). Een tweede probleem dat zich kan stellen is het *free rider* probleem. Respondenten zullen een lagere betalingsbereidheid aangeven indien ze daarna de prijs werkelijk moeten betalen. Indien de respondent niet verplicht wordt om de prijs rechtstreeks te betalen, maar deze bijvoorbeeld betaald wordt door belastingsgelden, zal hij een hogere betalingsbereidheid aangeven (De Brucker, 1998). Ten derde bestaat de kans dat respondenten hun hypothetisch geformuleerd gedrag in werkelijkheid niet zullen naleven (Kjær (2005); Meersman, Roosens, Van de Voorde, en Witlox (2001)).

Een belangrijk voordeel van de stated preference methoden, wat echter ook reeds werd aangehaald als een nadeel, is dat er wordt gewerkt met hypothetische scenario's. Hierdoor bestaat de mogelijkheid om scenario's te bekijken die met de huidige technologie nog niet mogelijk zijn. De stated preference methoden zijn derhalve niet beperkt tot het begrijpen van de voorkeuren binnen bestaande markten en technologiestructuren, ze verkrijgen namelijk ook inzichten in eventuele veranderingen die voortkomen uit technologische grenzen die verschuiven (Louviere, Hensher, en Swait (2000); Whitehead et al. (2008)). Dit wordt verduidelijkt aan de hand van onderstaande figuur van Louviere et al. (2000) waarop te zien is dat revealed preference data informatie verschaffen tot aan de technologische grens van dat moment, terwijl de stated preference data eveneens informatie kunnen geven over zaken die buiten deze technologische grens liggen (Louviere et al., 2000).

Figuur 6: De technologische grens en de rollen van revealed- en stated preference data (Louviere et al., 2000)



Tabel 3: Voor- en nadelen van de besproken stated preference methoden (Bielen, 2011-2012)

Methode:	Voordelen	Nadelen
Open vraag	<ul style="list-style-type: none"> - Direct - Geen afwijking door startpunt 	<ul style="list-style-type: none"> - Veel lege antwoorden - veel protestantwoorden - Meer kans op strategische antwoorden - Moeilijk om reële waarden te bekomen voor vraagstelling
Biedspel	<ul style="list-style-type: none"> - Eenvoudiger te beantwoorden dan open vragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Afwijking door startpunt (bedrag) - Meer kans op uitschieters - Kans op afwijking door "yea saying"
Enkelvoudige dichotome keuzemethode	<ul style="list-style-type: none"> - Gemakkelijk in te vullen - Minder uitschieters - Minimalisering van aantal lege enquêtes 	<ul style="list-style-type: none"> - "Yea saying" afwijking - "No saying" afwijking - Minder informatie van de respondent
Tweevoudige dichotome keuzemethode	<ul style="list-style-type: none"> - Gemakkelijk in te vullen 	<ul style="list-style-type: none"> - "Yea saying" afwijking - Afwijking door startpunt - Tweede vraag wordt niet altijd als onafhankelijk van de eerste gezien
Polychotome keuzemethode	<ul style="list-style-type: none"> - Gemakkelijk in te vullen - Geeft de kracht en de zekerheid van de onderliggende voorkeur weer 	<ul style="list-style-type: none"> - vragen sluiten minder goed aan bij de werkelijke markttransactie
Betaalkaart	<ul style="list-style-type: none"> - Geen afwijking door startpunt - Minder uitschieters dan open vraag of biedspel 	<ul style="list-style-type: none"> - Kans op afwijking door het bereik van de bedragen op de kaart
Keuze-experiment	<ul style="list-style-type: none"> - Veel observaties 	<ul style="list-style-type: none"> - Moeilijk om reële waarde te bekomen - Moeilijk te beantwoorden
Conjoint analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Voorspelt welke combinatie van productattributen de respondent prefereert 	<ul style="list-style-type: none"> - Hypothetische bias - Moeilijk te beantwoorden - Complexe data analyse

5.5 Conclusie

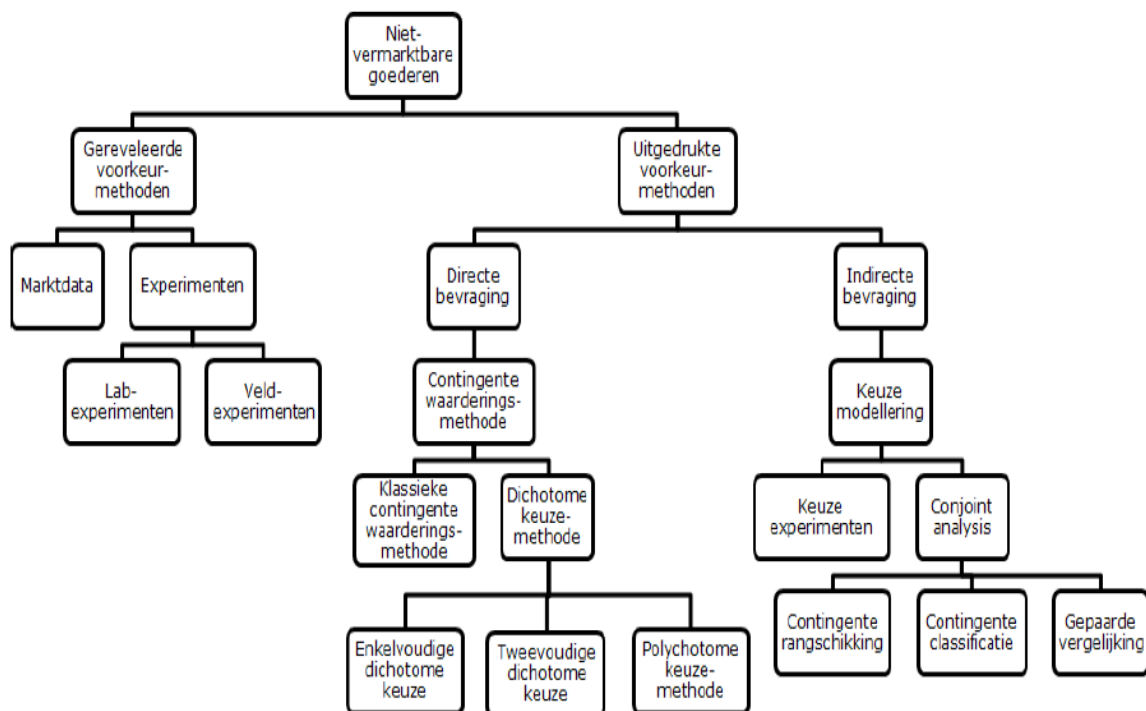
Om de betalingsbereidheid voor een niet-vermarktbaar goed te achterhalen zal allereerst gekozen moeten worden tussen de revealed preference methoden of de stated preference methoden. De revealed preference methoden kunnen echter niet toegepast worden in het empirisch gedeelte van deze masterproef omdat de Guardian Connect app nog maar één jaar verkrijgbaar is in België en bijgevolg slechts een kleine fractie van de diabetespatiënten er gebruik van maken. Er zal dus getracht worden om de betalingsbereidheid voor eventuele toekomstige gebruikers te achterhalen. Experimenten kunnen eveneens moeilijk toegepast worden. Er kan namelijk geen fysieke koopomgeving gecreëerd worden aangezien de aankoop van de app via de smartphone van de patiënt gebeurt en de medische hulpmiddelen, zoals de sensor en de zender, online worden

aangekocht. Een continue glucose monitoring app is dus geen typisch consumentengoed zoals voeding of kleding. Er zal dus gekozen worden voor de toepassing van de stated preference methoden.

Vervolgens wordt geopteerd om de contingente waarderingsmethode toe te passen omdat consumenten keuze-experimenten vaak als moeilijk te beantwoorden ervaren. Meer specifiek zal gekozen worden voor de klassieke contingente waarderingsmethode. Bij het achterhalen van de betalingsbereidheid zal allereerst gepolst worden naar de redelijke en de maximale betalingsbereidheid voor een CGM app. Dit zal gebeuren aan de hand van de betaalkaart methode om op die manier startpuntbias te omzeilen. Vervolgens zal de exacte betalingsbereidheid van de respondent achterhaald worden.

Om na te gaan welk voordeel van CGM respondenten als meest belangrijk beschouwen, zullen ze een aantal voordelen moeten ranken naargelang belangrijkheid. Voor de twee voordelen waar het meeste waarde aan gehecht wordt, zal eveneens de betalingsbereidheid achterhaald worden.

Figuur 7: Overzicht van methoden om de betalingsbereidheid te bepalen voor niet-vermarktbaar goederen



Hoofdstuk 6: Resultaten praktijkonderzoek

6.1 Methodologie

Om data te verzamelen voor het empirisch gedeelte van deze masterproef werd een online vragenlijst opgesteld. Aan de hand van bestaand onderzoek en de bevindingen uit de literatuurstudie werden een aantal vragen en stellingen geformuleerd die noodzakelijk waren om een antwoord te geven op de vijfde deelvraag "Wat is de bereidheid tot betalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps in Vlaanderen?".

In de vragenlijst werd gepeild naar algemene achtergrondinformatie, de voor- en nadelen van continue glucose monitoring apps en de betalingsbereidheid voor deze apps en de voordelen ervan. Zoals reeds werd aangehaald in de conclusie van hoofdstuk 5 werd bij de vraagstelling gebruik gemaakt van de stated preference methode, meer specifiek de contingente waarderingmethode. De vragenlijst werd ingegeven en afgenomen aan de hand van de Qualtrics. Qualtrics is een survey website die het opstellen en afnemen van een online enquête mogelijk maakt. De opgestelde vragenlijst is terug te vinden in Bijlage 1.

De doelgroep van de steekproef bestaat uit diabetespatiënten, partners van diabetespatiënten en ouders van diabetespatiënten. Deze laatste twee groepen werden evenzeer betrokken bij de vragenlijst omdat zij een nauwe band hebben met de patiënt en daardoor ook voldoende op de hoogte zijn van de glucoseopvolging. Hierdoor kunnen partners en ouders van diabetici eveneens hun betalingsbereidheid voor continue glucose monitoring apps aangeven. Bij de verspreiding van de vragenlijst heeft de Diabetes Liga een belangrijke rol gespeeld. Zij hebben deze namelijk op hun website en Facebookpagina gepost waardoor een groot aantal diabetici bereikt kon worden. Verder werd de vragenlijst ook gepost in verschillende diabetesgroepen op Facebook.

De verkregen data werd aan de hand van het statistisch programma SPSS en Excel verwerkt. Om al dan niet significante verschillen te kunnen vaststellen, werd gebruik gemaakt van de Mann-Whitney toets en de Kruskal-Wallis toets.

Bijkomend werd het Comité voor Medische Ethiek (CME) van de Universiteit Hasselt gecontacteerd met de vraag of een ethische goedkeuring noodzakelijk is voor het bevragen van diabetespatiënten. Dit bleek echter niet verplicht te zijn, maar het was wel raadzaam om een klein dossier in te dienen voor eventuele latere publicaties van het onderzoek. Het advies van de CME is terug te vinden in Bijlage 2.

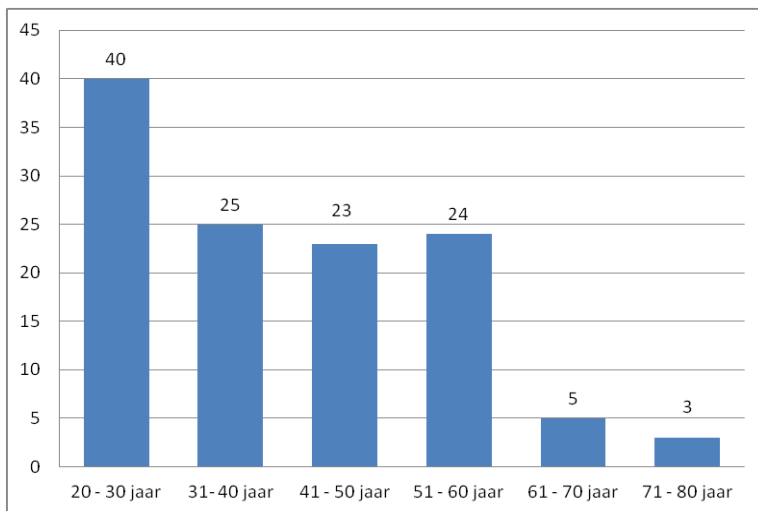
6.2 Karakteristieken van de steekproef

6.2.1 Socio-demografische gegevens

In dit gedeelte worden de socio-demografische gegevens van de respondenten besproken. In totaal hebben 125 respondenten de vragenlijst volledig doorlopen. Hiervan werden vijf respondenten geëlimineerd omwille van het feit dat ze zelf geen diabetespatiënt zijn, noch partner of ouder van

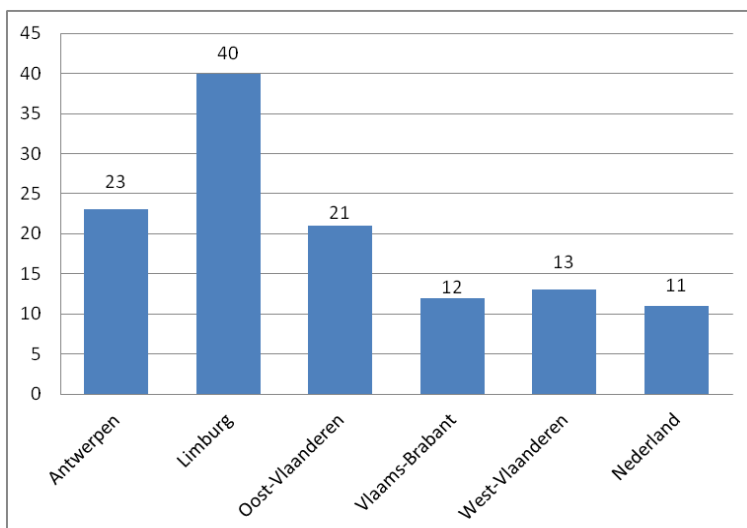
een diabetespatiënt zijn. Bijgevolg werden er 120 respondenten geïncludeerd die aan alle criteria voldeden om opgenomen te worden in de analyse van dit onderzoek. Hiervan zijn er negentig (75%) vrouwelijke respondenten en dertig (25%) mannelijke. De respondenten hebben een gemiddelde leeftijd van 40,2 jaar, de jongste respondent is 20 jaar en de oudste 78 jaar. In Figuur 8 worden de respondenten onderverdeeld in zes leeftijdscategorieën. Het hoogste aantal geënquêteerden (40) bevindt zich in de leeftijdscategorie '20 - 30 jaar'. De drie leeftijdscategorieën tussen 31 en 60 jaar tellen elk om en bij de 24 respondenten. De overige twee categorieën bevatten respectievelijk vijf en drie respondenten.

Figuur 8: Leeftijdscategorieën (n=120)



Wanneer naar de variabele 'woonplaats' wordt gekeken, blijkt uit Figuur 9 dat 109 respondenten (91%) afkomstig zijn uit Vlaanderen en 11 respondenten (9%) uit Nederland. De grootste groep respondenten (40) is afkomstig uit Limburg. Bovendien zijn de groepen uit Antwerpen en Oost-Vlaanderen en deze uit Vlaams-Brabant en West-Vlaanderen vergelijkbaar wat betreft het aantal respondenten. Het aantal Nederlandse respondenten is te verklaren door het feit dat er eveneens Nederlanders lid zijn van de Facebook-diabetesgroepen waarin de vragenlijst verspreid werd.

Figuur 9: Woonplaats (n=120)



Uit Tabel 4 resulteert dat de grootste groep respondenten in het bezit is van een diploma hoger onderwijs (bachelor, master of post universitair onderwijs). Circa 41% van de ondervraagden heeft een diploma middelbaar onderwijs (ASO, TSO, BSO). Van de respondenten heeft nagenoeg 71% een deeltijds of voltijds beroep. Wanneer we tot slot het beschikbaar inkomen bekijken, valt op dat de meeste respondenten (18,33%) een beschikbaar inkomen hebben tussen €1501 en €2000. Er is echter ook een groep ondervraagden (13,33%) die zijn beschikbaar inkomen liever niet zegt.

Tabel 4: Overzicht aantal respondenten - diploma en beroep

Diploma	120 (100%)
Geen	1 (0,83%)
Lager onderwijs	3 (2,50%)
Middelbaar onderwijs (ASO)	16 (13,33%)
Middelbaar onderwijs (TSO)	14 (11,67%)
Middelbaar onderwijs (BSO)	19 (15,83%)
Hoger onderwijs – bachelor	46 (38,33%)
Hoger onderwijs – master	12 (10%)
Post universitair onderwijs	5 (4,17%)
Andere	4 (3,33%)
Beroep	120 (100%)
Deeltijds	34 (28,33%)
Voltijds	51 (42,50%)
Werkloos/werkzoekend	2 (1,67%)
Gepensioneerd	8 (6,67%)
Student	11 (9,17%)
Andere (huisvrouw/-man, arbeidsongeschikt)	14 (11,67%)
Beschikbaar inkomen	120 (100%)
Minder dan €500	6 (5%)
€500 - €1000	15 (12,5%)
€1001 - €1500	20 (16,67%)
€1501 - €2000	22 (18,33%)
€2001 - €2500	14 (11,67%)
€2501 - €3000	12 (10%)
€3001 - €3500	5 (4,17%)
€3501 - €4000	2 (1,67%)
> €4000	8 (6,67%)
Zeg ik liever niet	16 (13,33%)

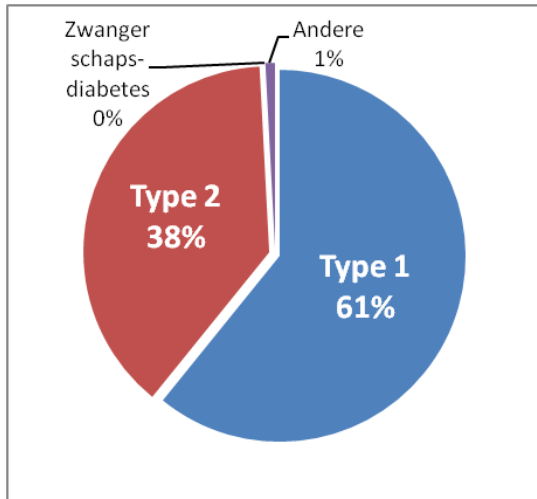
6.2.2 Diabetes gerelateerde gegevens

In dit onderdeel worden de gegevens met betrekking tot diabetes besproken. Van de 120 respondenten zijn 102 respondenten zelf diabetespatiënt (85%), 4 zijn partner van een diabetespatiënt (3%) en 14 zijn ouder van een diabetespatiënt (12%).

Van de 102 diabetespatiënten die de vragenlijst invulden, hebben 60 personen diabetes type 1 en 41 personen diabetes type 2. Er is slechts 1 persoon die een andere vorm van diabetes heeft, namelijk LADA. Dit is een vorm van diabetes type 1 die eerst lijkt op diabetes type 2 omdat deze

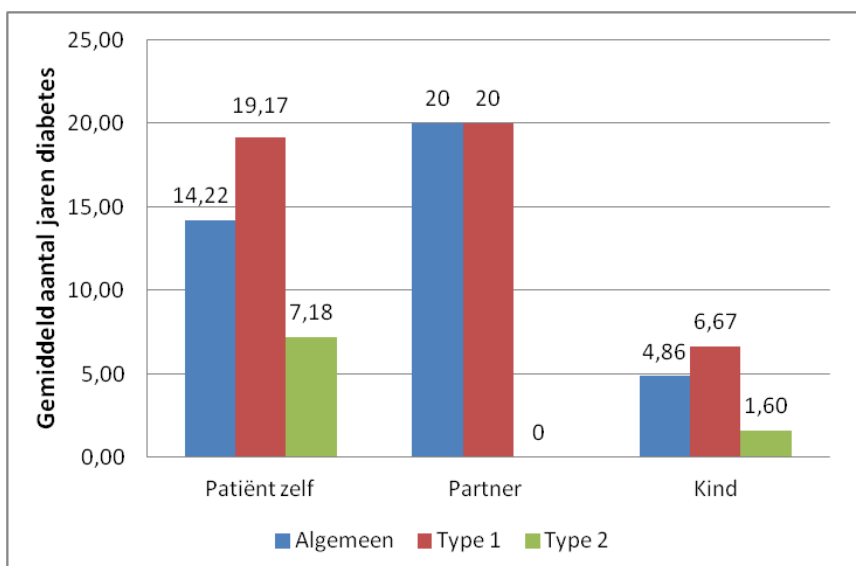
vorm heel geleidelijk begint (Diabetes Fonds, z.j.). Alle personen van wie de partner de vragenlijst invulde, hebben diabetes type 1. Van de 14 kinderen met diabetes hebben er 9 diabetes type 1 en 5 diabetes type 2. Zoals te zien is op Figuur 10 zijn er in het totaal dus 73 diabetici met type 1 (61%) en 46 met type 2 (38%).

Figuur 10: Diabetesvorm (n=120)



Wanneer gekeken wordt naar het gemiddeld aantal jaren dat een patiënt diabetes heeft, valt op dat dit bij personen met type 1 gemiddeld rond 19 jaar ligt. Bij personen met type 2 ligt dit gemiddeld rond 7 jaar. Bij kinderen ligt het gemiddeld aantal jaren diabetes type 1 rond 6,6 jaar en diabetes type 2 gemiddeld rond 1,6 jaar. Dit wordt weergegeven in Figuur 11.

Figuur 11: Gemiddeld aantal jaren diabetes (n=120)



Nagenoeg 60% van de diabetespatiënten is aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici. Dit valt onder meer te verklaren doordat de vragenlijst verspreid werd door de Diabetes Liga, de

Vlaamse patiëntenvereniging voor diabetici. Op die manier werden logischerwijs meer aangesloten patiënten bereikt.

Tot slot beschikt 94% van de respondenten over een smartphone. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat de gemiddelde leeftijd van de personen die geen smartphone bezitten 61 jaar is. Een mogelijke reden hiervoor is dat ouderen geen nood hebben aan deze hedendaagse technologie. Van het aantal respondenten met een smartphone heeft slechts 23% reeds een betalende gezondheidszorg app gekocht.

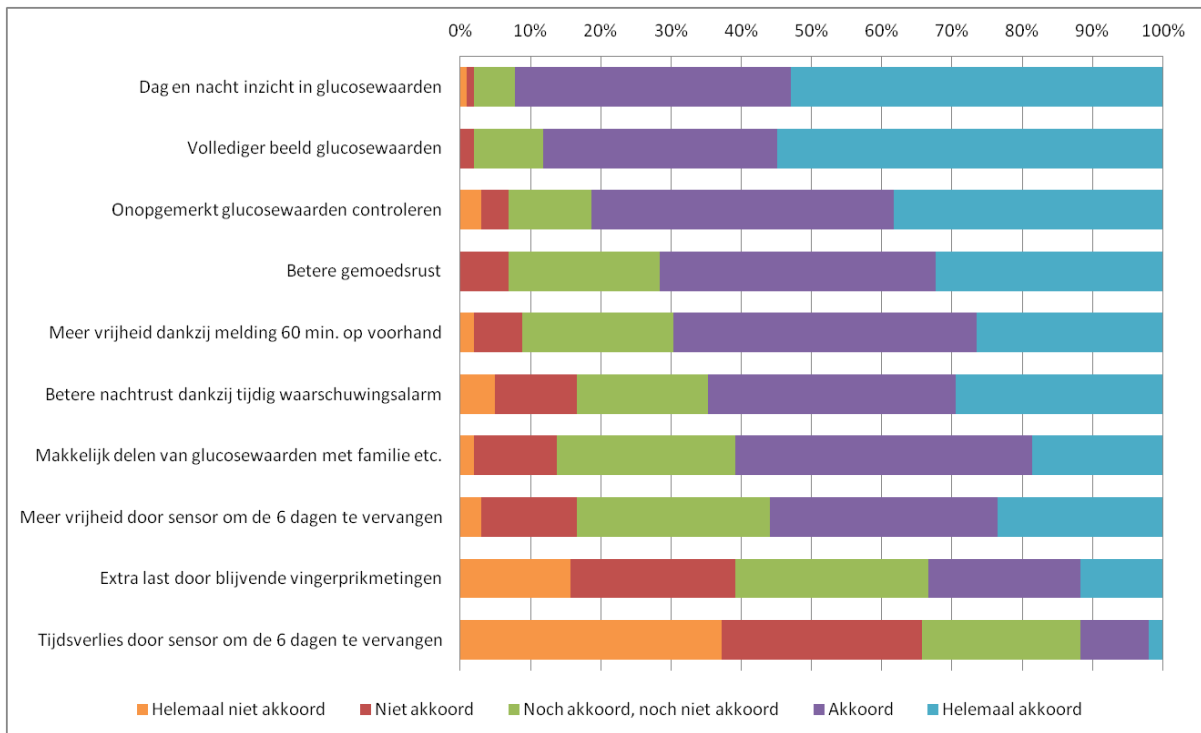
6.3 Voor- en nadelen van continue glucose monitoring (CGM)

In de literatuurstudie werd reeds een beeld geschetst van de voor- en nadelen van continue glucose monitoring (CGM). De meerderheid van deze voor- en nadelen werd in de vragenlijst bevraagd aan de hand van enkele stellingen. Bij elke stelling heeft de respondent de keuze tussen vijf antwoordmogelijkheden: 'helemaal niet akkoord', 'niet akkoord', 'noch akkoord, noch niet akkoord', 'akkoord' en 'helemaal akkoord'. Een procentueel overzicht van alle stellingen wordt weergegeven in Bijlage 3, zowel voor diabetespatiënten die de vragenlijst zelf invulden als voor de partners en de ouders die deelnamen.

6.3.1 Respondent is zelf een diabetespatiënt

Figuur 12 geeft de perceptie van diabetespatiënten weer over de voor- en nadelen van CGM. Circa 92% van de diabetici gaat (helemaal) akkoord dat CGM, in vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen, dag en nacht inzicht verschaft in de glucosewaarden van de patiënt. Aansluitend geeft ongeveer 88% van de diabetici aan dat CGM zorgt voor een vollediger beeld van de glucosewaarden, aangezien het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen. Ook de mogelijkheid om onopgemerkt glucosewaarden te raadplegen via de smartphone is een voordeel waarmee 81% van de diabetespatiënten akkoord of helemaal akkoord gaat. De meerderheid antwoordt eveneens aan de akkoord-zijde aangaande een betere gemoedsrust door CGM (71,57%), meer vrijheid dankzij een waarschuwing 60 minuten voor een hypo- of hyperglycemie optreedt (69,61%), een betere nachtrust dankzij een tijdig waarschuwingsalarm (64,71%), het makkelijk kunnen delen van glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners (60,78%) en meer vrijheid doordat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden (55, 88%). Nagenoeg 66% gaat niet akkoord of helemaal niet akkoord met het feit dat het vervangen van de sensor tijdsverlies is.

Figuur 12: Overzicht stellingen – zelf diabetespatiënt (n=102)



Aan de hand van de Kruskal-Wallis toets wordt vervolgens nagegaan of er al dan niet significante verschillen vastgesteld kunnen worden tussen de verschillende types diabetes bij diabetici die de vragenlijst zelf invulden. Een overzicht van alle statistische toetsen die in deze paragraaf worden besproken, is weergegeven in Bijlage 4. Patiënten met diabetes type 1 hechten in vergelijking met patiënten met type 2 meer belang aan het feit dat CGM een volledig beeld van de glucosewaarden biedt (s.n. 1%). Dit verschil in waardering kan verklaard worden doordat personen met type 1 te maken hebben met hevigere schommelingen van de glucosewaarden (Gillard, 2008). Een CGM app kan er derhalve voor zorgen dat de patiënt zijn glucosewaarden beter onder controle kan houden en bijgevolg minder insuline dient te spuiten.

Bovendien hechten patiënten met type 1 eveneens meer belang aan het feit dat CGM een dag en nacht inzicht biedt in de glucosewaarden (s.n. 5%). Voorgaande verklaring kan hier evenzeer gehanteerd worden. Tot slot geven patiënten met type 1 minder vaak aan dat het plaatsen van de sensor tijdsverlies is in vergelijking met patiënten met diabetes type 2 (s.n. 10%). Wanneer personen met type 1 bijvoorbeeld van mening zijn dat het plaatsen van de zender om de zes dagen minder inspanning vraagt dan hun huidige opvolgingsmethode, zullen ze dit niet ervaren als tijdsverlies. Vermits personen met diabetes type 2 minder inspanningen moeten doen voor de gebruikelijke opvolgingsmethode, ervaren ze het plaatsen van de zender vaker als tijdsverlies.

Bovendien zijn bij vier stellingen significante verschillen vast te stellen wanneer naar de variabele 'leeftijdscategorie' wordt gekeken. Vermits ouderen vaak geen smartphone bezitten, zouden ze zowel een smartphone als de CGM app moeten aankopen, waardoor de kostprijs erg hoog kan oplopen. Bovendien hebben ouderen meer moeite met oude technologieën achter zich te laten en

over te stappen op nieuwe technieken. Hierdoor wordt verwacht dat respondenten uit hogere leeftijdscategorieën de klassieke vingerprikmetingen verkiezen boven CGM.

Naarmate de leeftijdscategorie toeneemt zijn respondenten minder vaak van mening dat CGM zorgt voor een vollediger beeld van de glucosewaarden ten opzichte van de klassieke vingerprikmetingen (s.n. 1%). Dit bevestigt de verwachtingen in verband met oudere generaties die minder snel geneigd zouden zijn om nieuwe technologieën te vertrouwen en uit te proberen. Ze blijven namelijk liever steunen op oude, reeds gekende methodes zoals de vingerprikmetingen.

Bovendien zijn respondenten uit de leeftijdscategorie van 71 tot 80 jaar helemaal niet van mening dat CGM ervoor zorgt dat ze hun glucosewaarden onopgemerkt kunnen controleren via de smartphone (s.n. 5%). Verder zou CGM er volgens hen ook niet voor zorgen dat ze een dag en nacht inzicht hebben in de glucosewaarden (s.n. 1%). Aansluitend zijn hogere leeftijdscategorieën ook minder vaak van mening dat CGM voor een betere gemoedsrust zorgt (s.n. 10%). De resultaten van deze drie stellingen bevestigen eveneens de verwachtingen. Daarnaast beschikken oudere generaties vaak niet over een smartphone en hechten ze bijgevolg minder waarde aan de voordelen van CGM die samenhangen met het gebruik van een smartphone.

Vooraleer de zeven significante verschillen tussen wel- en niet-smartphone gebruikers besproken worden, wordt een uitspraak gedaan over de verwachte relaties. Over het algemeen wordt verwacht dat smartphone gebruikers positiever staan ten opzichte van CGM dan niet-smartphone gebruikers. Deze laatstgenoemden hechten hoogstwaarschijnlijk geen belang aan een app die ze toch niet kunnen gebruiken alvorens ze beschikken over een smartphone. Om die reden wordt eveneens verwacht dat hun betalingsbereidheid, die in het volgende deel besproken wordt, lager ligt.

Smartphone gebruikers zijn vaker akkoord of helemaal akkoord dat CGM zorgt voor een vollediger beeld van de glucosewaarden (s.n. 1%), dat CGM het mogelijk maakt om de glucosewaarden onopgemerkt te controleren via de smartphone (s.n. 5%), dat CGM zorgt voor een dag en nacht inzicht in de glucosewaarden (s.n. 1%), dat CGM een betere gemoedsrust biedt (s.n. 1%) en dat CGM zorgt voor meer vrijheid doordat de sensor slechts om de zes dagen vervangen dient te worden (s.n. 5%). Anderzijds gaan niet-smartphone gebruikers vaker akkoord of helemaal akkoord met het feit dat CGM zorgt voor een extra last door de blijvende vingerprikmetingen (s.n. 5%) en dat CGM zorgt voor tijdsverlies omdat de sensor om de zes dagen vervangen moet worden (s.n. 10%). Er kan bijgevolg geconcludeerd worden dat de resultaten in lijn liggen met de verwachtingen. Respondenten die niet beschikken over een smartphone zijn voornamelijk ouderen. Zoals reeds werd aangehaald heeft deze groep meer moeite met de overschakeling naar nieuwe technologieën, waardoor ze de klassieke opvolgsmethoden blijven gebruiken.

6.3.2 Respondent is partner van een diabetespatiënt

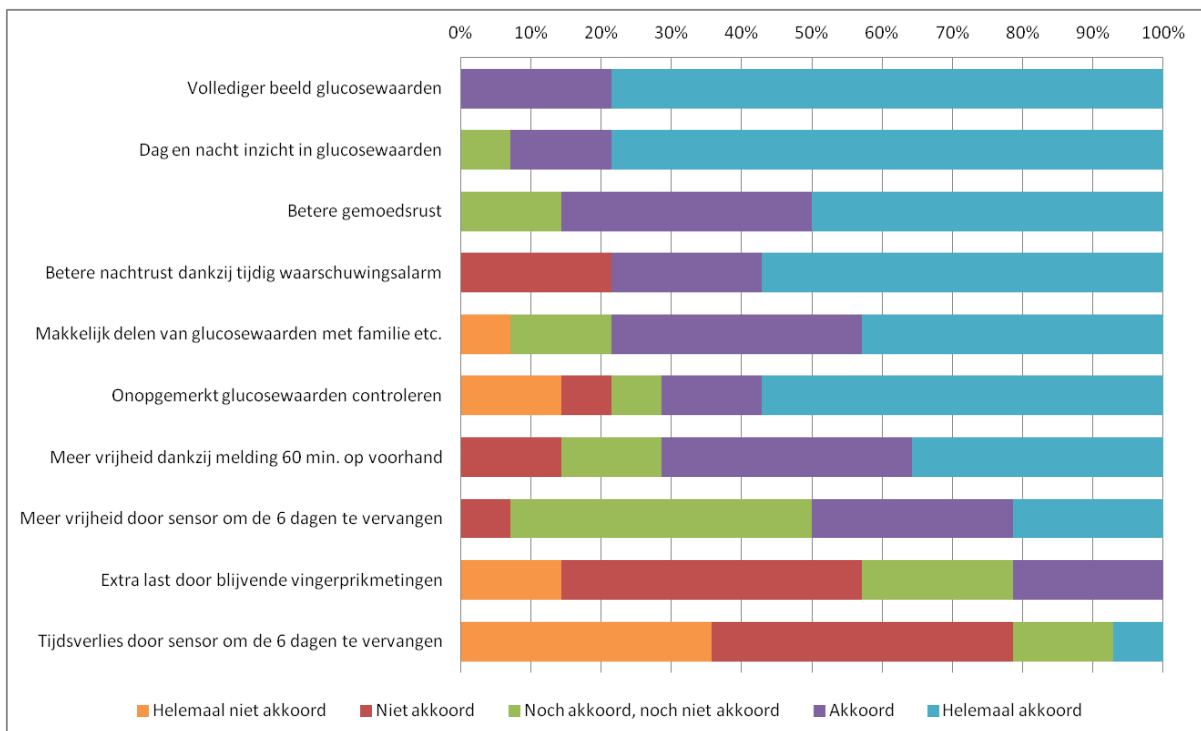
Vermits de groep van wie de partner diabetespatiënt is maar uit vier personen bestaat, zal deze niet in detail besproken worden. Een overzicht van de antwoorden op de stellingen is echter wel terug te vinden in Bijlage 3.

6.3.3 Respondent is ouder van een diabetespatiënt

Hoewel het aantal respondenten binnen deze categorie te klein is om solide conclusies te trekken, kan het echter interessant zijn om te kijken of er bijvoorbeeld opmerkelijke verschillen vast te stellen zijn. Het is namelijk denkbaar dat de noden van mensen die verantwoordelijk zijn voor de zorg van een kind met diabetes verschillen van de noden van diabetici zelf. Zo is onder andere te verwachten dat ouders meer belang hechten aan het waarschuwingsalarm dat hun wekt voordat de glucosewaarden van het kind te laag zijn. Veel ouders controleren namelijk 's nachts meerdere keren de glucosewaarden van hun kind om ervoor te zorgen dat deze binnen het streefbereik blijven. Het waarschuwingsalarm zorgt er dus voor dat ouders zich minder zorgen moeten maken dat hun kind 's nacht een hypoglycemie krijgt, wat resulteert in een betere nacht- en gemoedsrust.

Wanneer Figuur 12 en Figuur 13 vergeleken worden, kan vastgesteld worden dat diabetici en ouders van diabetici de stellingen over het algemeen gelijkaardig beantwoorden. Echter valt op dat voor diabetici het onopgemerkt kunnen controleren van de glucosewaarden via de smartphone belangrijker is dan voor ouders van diabetici. Zij vinden het op hun beurt belangrijker dat de actuele glucosewaarden van hun kind makkelijk te delen zijn met familie, vrienden of zorgverleners. Bovendien vinden ze eveneens het waarschuwingsalarm dat hun wekt voordat de glucosewaarden van het kind te laag zijn, belangrijker dan diabetici zelf. Een volledig overzicht van de antwoorden op de stellingen is terug te vinden in Bijlage 3.

Figuur 13: Overzicht stellingen - ouder van diabetespatiënt (n=14)



Uit de resultaten van de Kruskal-Wallis toets kan geconcludeerd worden dat er slechts één variabele is waarbij relevante significante verschillen geconstateerd kunnen worden, namelijk bij kinderen met een verschillend aantal jaren diabetes. Ouders van kinderen die drie of minder jaren

lijden aan diabetes zijn vaker akkoord of helemaal akkoord dat CGM zorgt voor een betere nachtrust en meer vrijheid dankzij een melding 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt bij hun kind (s.n. 10%). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat ouders waarvan het kind drie of minder jaren lijdt aan diabetes, bezorgder zijn omdat ze minder weten over de aandoening en hoe er mee om te gaan dan ouders waarvan het kind al langer diabetes heeft. Een andere mogelijke verklaring is dat kinderen die meer dan drie jaar aan diabetes lijden, ouder zijn en reeds zelf verantwoordelijk zijn voor hun aandoening.

6.3.4 Gezondheidstoestand

In de vragenlijst werd tweemaal aan de respondenten gevraagd om hun gezondheidstoestand te beoordelen op een schaal van nul (slechtst denkbare gezondheid) tot en met honderd (perfecte gezondheid). De eerste keer ging het over hun huidige gezondheidstoestand en later in de vragenlijst werd gepolst naar de gezondheidstoestand indien ze een CGM app zouden gebruiken en alle voor- en nadelen ervan in acht zouden nemen.

Gemiddeld kennen diabetespatiënten een waarde van 66,27 op 100 toe aan hun huidige gezondheidstoestand. Wanneer ze een CGM app zouden gebruiken, schatten ze hun gezondheidstoestand hoger in, namelijk 74,55 op 100. Partners en ouders van diabetespatiënten beoordelen de huidige gezondheidstoestand van hun partner/kind met een score van respectievelijk gemiddeld 78 en 74,21 op 100. Indien de patiënt een CGM app zou gebruiken, bedraagt de score respectievelijk gemiddeld 83,5 en 81,07 op 100. Hieruit kan geconcludeerd worden dat zowel diabetespatiënten zelf, als partners en ouders van diabetespatiënten de meerwaarde van een CGM app erkennen aangezien ze nadien de gezondheidstoestand hoger inschatten.

Wanneer de gemiddelde gezondheidstoestand van respondenten met diabetes type 1 en diabetes type 2 vergeleken wordt, zou verwacht worden dat type 1 patiënten hun huidige gezondheidstoestand veel lager inschatten dan patiënten met type 2. Personen met type 1 moeten namelijk meer tijd en zorg in hun aandoening steken vermits ze te maken hebben met heviger schommelingen van de glucosewaarden en bijgevolg insuline moeten injecteren (Gillard, 2008). Uit de resultaten blijkt dat dit echter niet het geval is (68,62 op 100 versus 66 op 100). Daarenboven schatten ze hun gezondheidstoestand indien ze de app zouden gebruiken ook hoger in dan patiënten met type 2 (78,45 op 100 versus 71,19 op 100).

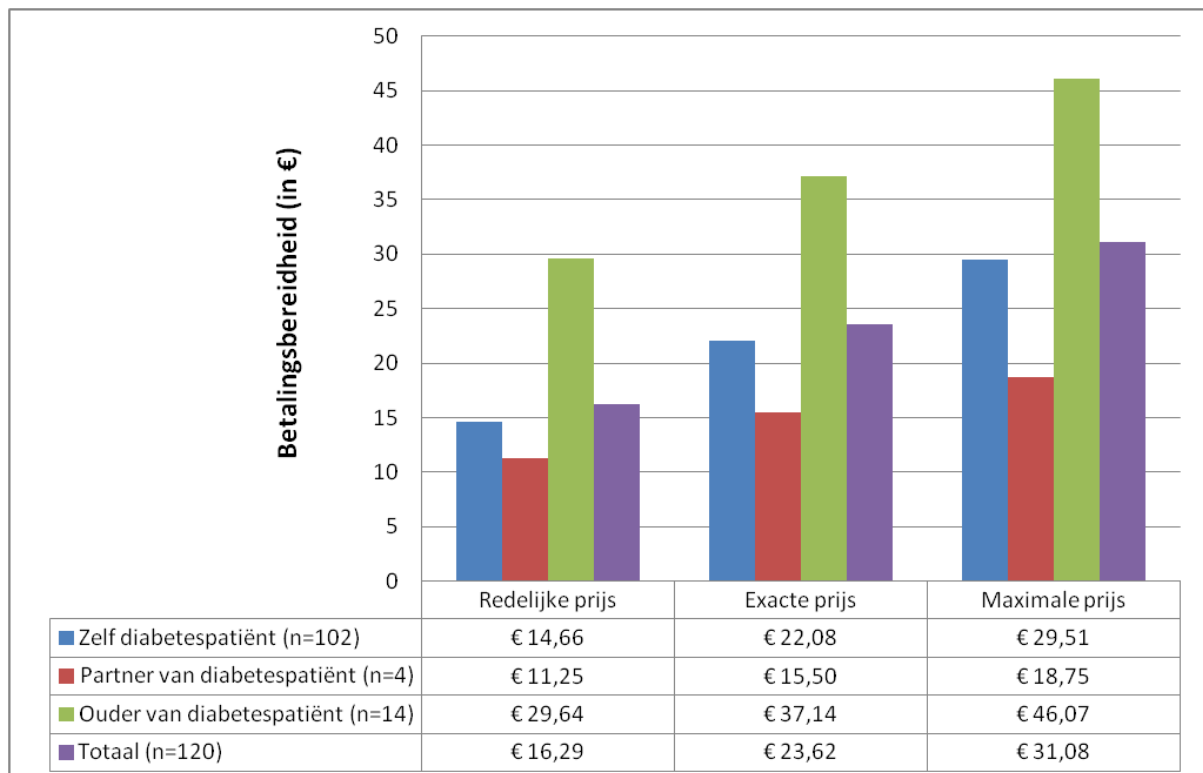
6.4 Betalingsbereidheid voor een CGM app

Om de waarde te achterhalen die diabetespatiënten hechten aan een CGM app, werd vervolgens gevraagd wat het bedrag in euro is dat ze zouden willen betalen voor deze app. Allereerst werd gepolst naar de redelijke betalingsbereidheid, vervolgens naar de maximale betalingsbereidheid en tot slot naar het exact bedrag dat ze zouden willen betalen voor een CGM app. Hierbij werd gebruikt gemaakt van een betaalkaart met 18 mogelijkheden, gaande van €0 tot en met meer dan €250. Zoals reeds in de literatuurstudie werd aangehaald is de betaalkaart een goede methode om de startpuntbias te omzeilen. Een overzicht van de significante verschillen die in dit onderdeel besproken zullen worden, is terug te vinden in Bijlage 4.

Uit Figuur 14 kan afgeleid worden wat de gemiddelde betalingsbereidheid voor een CGM app per maand is. De exacte prijs die diabetespatiënten gemiddeld willen betalen bedraagt €22,08 per maand. Deze is gelegen tussen de redelijke prijs van €14,66 en de maximale prijs van €29,51. De betalingsbereidheid voor de partners van diabetici zal niet in detail worden besproken aangezien deze groep slechts uit vier respondenten bestaat. De resultaten zijn weliswaar af te leiden uit Figuur 14. Indien de bereidheid tot betalen van diabetespatiënten vergeleken wordt met deze van de ouders van diabetespatiënten, blijkt dat zowel de redelijke, de maximale als de exacte betalingsbereidheid die deze laatstgenoemden willen betalen significant hoger zijn (respectievelijk s.n. 5%, s.n. 5% en s.n. 10%).

Om de gemiddelde totale betalingsbereidheid voor een CGM app te bepalen, worden de antwoorden van alle respondenten samengevoegd. Zoals reeds werd aangehaald worden de partners en de ouders van diabetici eveneens betrokken bij deze analyse omdat ze een nauwe band hebben met de patiënt. Hierdoor zijn ze voldoende op de hoogte van de ongemakken die diabetes met zich meebrengt en de glucoseopvolging die ermee gepaard gaat, om hun betalingsbereidheid voor een CGM app aan te geven. Dit resulteert in een gemiddelde exacte betalingsbereidheid van €23,62 per maand. Deze bevindt zich tussen de gemiddelde redelijke betalingsbereidheid van €16,29 per maand en de gemiddelde maximale betalingsbereidheid van €31,08 per maand.

Figuur 14: Bereidheid tot betalen voor een CGM app (per maand)

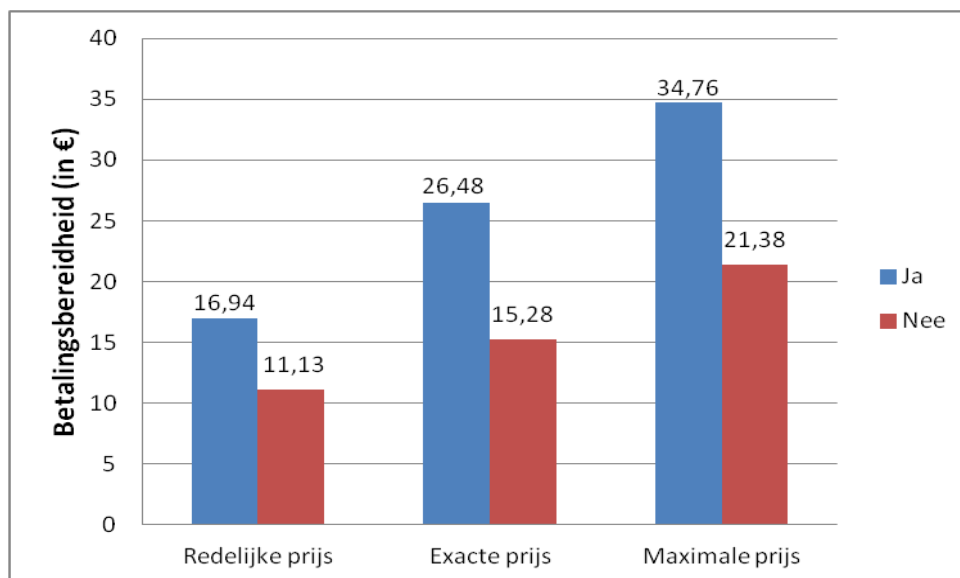


6.4.1 Gemiddelde betalingsbereidheid app en patiëntenvereniging

Wanneer geen onderscheid wordt gemaakt tussen diabetespatiënten, partners van diabetespatiënten en ouders van diabetespatiënten, dan is er geen significant verschil in gemiddelde betalingsbereidheid vast te stellen tussen respondenten die al dan niet bij een patiëntenvereniging voor diabetici zijn aangesloten. Indien dit onderscheid wel wordt gemaakt, resulteert dit in enkele significante verschillen.

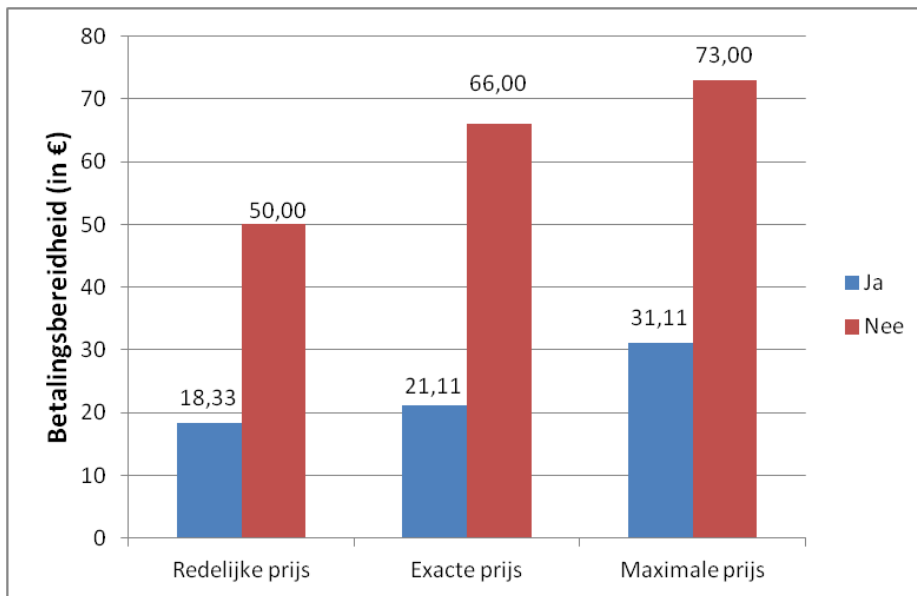
Allereerst is een significant verschil terug te vinden bij de respondenten die zelf diabetespatiënt zijn. De maximale en de exacte betalingsbereidheid liggen namelijk hoger voor diabetespatiënten die aangesloten zijn bij een patiëntenvereniging voor diabetici (s.n. 5%). Op Figuur 15 is te zien dat de redelijke betalingsbereidheid van aangesloten diabetici eveneens hoger is dan deze van niet aangesloten diabetici. Dit verschil is echter niet significant.

Figuur 15: Gemiddelde betalingsbereidheid app en diabetespatiënt zelf aangesloten bij een patiëntenvereniging (n=102)



Het tweede significante verschil is terug te vinden bij de ouders waarvan het kind is aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici. De exacte betalingsbereidheid ligt, in tegenstelling tot bij diabetespatiënten zelf, lager indien het kind aangesloten is bij een patiëntenvereniging (s.n. 10%). Uit Figuur 16 is bovendien af te leiden dat ook de redelijke en de maximale betalingsbereidheid lager zijn indien het kind aangesloten is bij een patiëntenvereniging. Desondanks toont de Mann-Whitney toets hier geen significante verschillen aan.

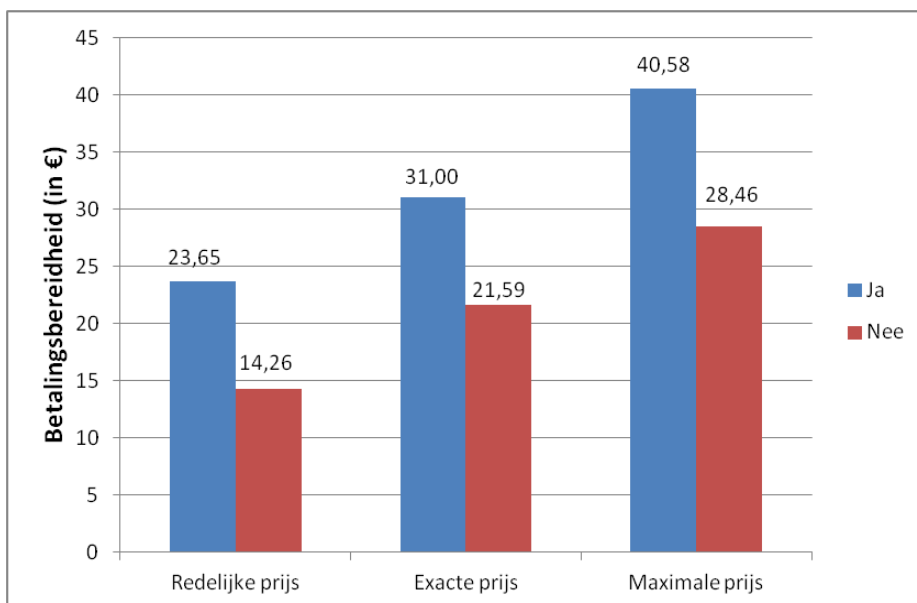
Figuur 16: Gemiddelde betalingsbereidheid app en kind aangesloten bij een patiëntenvereniging (n=14)



6.4.2 Gemiddelde betalingsbereidheid app en reeds een gezondheidszorg app gekocht

Uit de Mann-Whitney toets resulteert dat zowel de redelijke, de maximale als de exacte betalingsbereidheid significant hoger zijn voor respondenten die reeds een gezondheidszorg app gekocht hebben (s.n. 5%). Dit is eveneens te zien op Figuur 17. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat apps die ze in het verleden kochten een positieve indruk hebben nagelaten. Hierdoor zullen respondenten sneller geneigd zijn om te betalen voor andere apps aangezien ze de meerwaarde ervan erkennen.

Figuur 17: Gemiddelde betalingsbereidheid app en reeds een gezondheidszorg app gekocht (n=120)



6.5 Betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app

6.5.1 Achterhalen van de belangrijkste voordelen

Om na te gaan wat de waarde in euro is die respondenten hechten aan de voordelen van een CGM app, moet eerst achterhaald worden welke voordelen ze het belangrijkste vinden. Hiervoor werden vijf kenmerken opgesteld die respondenten vervolgens moesten ordenen van meest naar minst belangrijk. Een overzicht van de significante verschillen die in dit onderdeel besproken zullen worden, is terug te vinden in Bijlage 4.

Uit Tabel 5 blijkt dat diabetespatiënten die de vragenlijst zelf invulden, het meeste belang hechten aan het beschikken over een voortdurend inzicht in hun glucosewaarden op hun smartphone. Het kenmerk waar ze vervolgens het meeste waarde aan hechten is het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt. De resultaten van de partners van diabetici zijn eveneens te vinden in Tabel 5, maar zullen niet in detail besproken worden vermits deze groep slechts vier respondenten telt. De ouders van diabetespatiënten vinden het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt, het belangrijkste voordeel van CGM. Op de tweede plaats zetten ze het beschikken over een voortdurend inzicht in de glucosewaarden op de smartphone.

Over de hele lijn hechten respondenten het meeste waarde aan het beschikken over een voortdurend inzicht in de glucosewaarden op de smartphone (s.n. 10%). Het voordeel waar ze vervolgens het meeste waarde aan hechten is het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt. Het onopgemerkt controleren van de glucosewaarden via de smartphone staat op de derde plaats wat betreft belangrijkheid. Volgens de geënquêteerden is het minst belangrijk dat de zender waterbestendig is en dat de glucosewaarden makkelijk gedeeld kunnen worden met familie, vrienden of zorgverleners.

Tabel 5: Rangorde voordelen CGM

	Gemiddelde rangorde Diabetespatiënt	Gemiddelde rangorde partner van diabetespatiënt	Gemiddelde rangorde ouders van diabetespatiënt	Gemiddelde totale rangorde (n=120)
Onopgemerkt glucosewaarden controleren via mijn smartphone	2,84	3,5	2,93	2,87
Voortdurend inzicht glucosewaarden op mijn smartphone	1,96	2,5	2,5	2,04*
Makkelijk delen van glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	3,94	2,5	3,86	3,88
Waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie	2,68	2,75	2,14	2,62

De zender is waterbestendig	3,58	3,75	3,57	3,58
-----------------------------	------	------	------	------

*significant op 10%

Wanneer we de gemiddelde waardering van diabetespatiënten en partners van diabetespatiënten vergelijken, kan er één significant verschil vastgesteld worden. Partners van diabetici vinden namelijk het makkelijk kunnen delen van glucosewaarden belangrijker dan diabetespatiënten zelf (s.n. 10%). Indien hetzelfde gedaan wordt voor diabetespatiënten en ouders van diabetespatiënten, kunnen er twee significante verschillen vastgesteld worden, namelijk bij het hebben van een voortdurend inzicht in de glucosewaarden (s.n. 5%) en bij het ontvangen van een waarschuwing vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt (s.n. 10%).

Verder blijkt uit de Mann-Whitney toets dat vrouwen minder belang hechten aan het makkelijk delen van de glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners (s.n. 10%).

Aan de hand van de Kruskal-Wallis toets wordt aangetoond dat respondenten met een diploma van het middelbaar onderwijs (ASO, TSO, BSO) significant meer belang hechten aan de mogelijkheid om onopgemerkt hun glucosewaarden te controleren via de smartphone dan respondenten met een diploma hoger onderwijs (bachelor, master, post universitair) (s.n. 10%). Bovendien situeert een tweede significant verschil zich in het beschikken over een voortdurend inzicht van de glucosewaarden op de smartphone (s.n. 10%).

Indien enkel gekeken wordt naar de diabetespatiënten zelf, resulteert dit in twee significante verschillen. Allereerst kan uit de Kruskal-Wallis toets geconcludeerd worden dat patiënten met type 1 meer belang hechten aan het beschikken over een voortdurend inzicht van de glucosewaarden op de smartphone (s.n. 10%). Zoals reeds enkele keren werd aangehaald hebben personen met diabetes type 1 hevigere schommelingen in hun glucosewaarden. Wanneer zij echter beschikken over een voortdurend beeld, kunnen er patronen in herkend worden. Op die manier is het mogelijk om hun voedingspatroon beter af te stellen, wat het aantal hypoglycemieën kan verminderen (Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group, 2010). Patiënten met type 2 hechten daarentegen meer belang aan het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt (s.n. 10%).

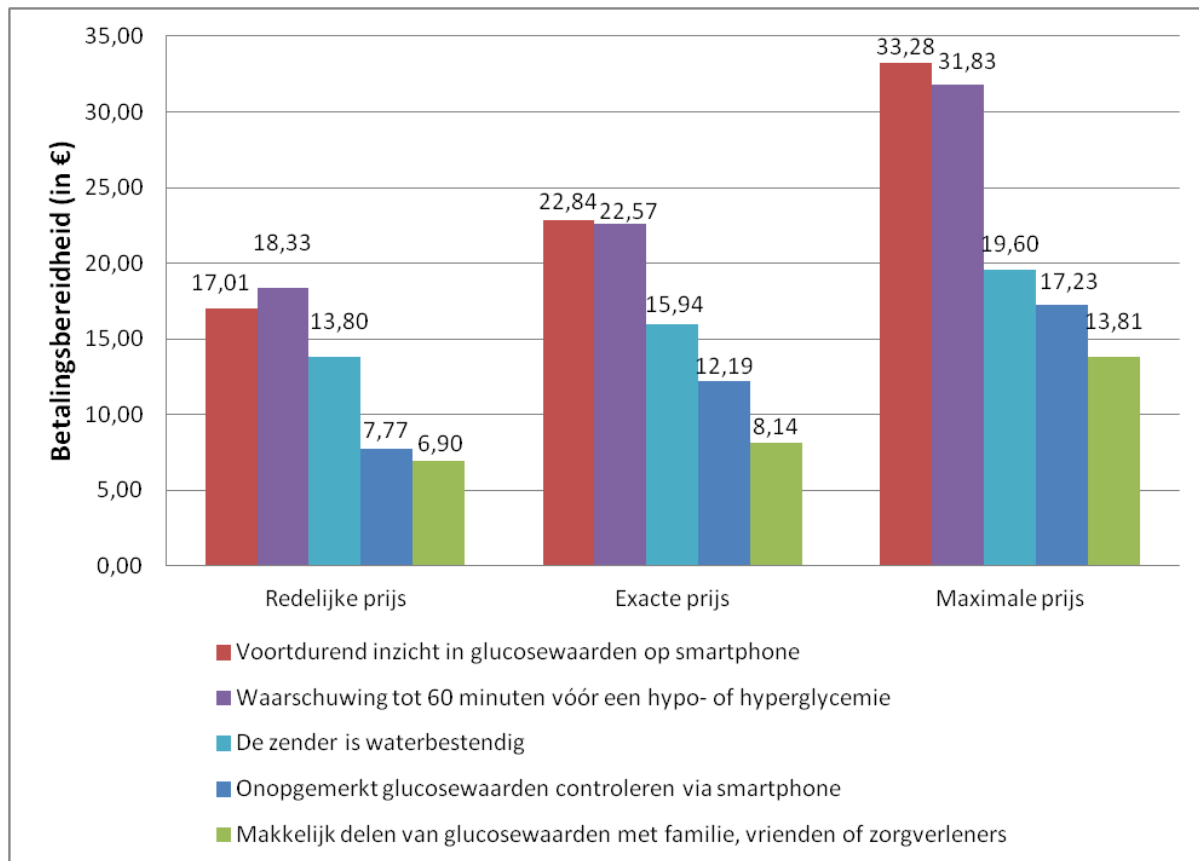
6.5.2 De betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app

Om de waarde te achterhalen die diabetespatiënten hechten aan de voordelen van een CGM app, werden in de vorige paragraaf de belangrijkste voordelen achterhaald. Respondenten moesten vervolgens een waarde in euro toekennen aan de voordelen die ze op de eerste en de tweede plaats zetten. Allereerst werd gepolst naar een redelijke prijs, vervolgens naar de maximale prijs en tot slot naar het exact bedrag dat ze zouden willen betalen. Hierbij werd gebruikt gemaakt van een betaalkaart met 18 mogelijkheden, gaande van €0 tot en met meer dan €250.

Hoewel reeds gebleken is uit Tabel 5 dat respondenten het meeste belang hechten aan het beschikken over een voortdurend inzicht in de glucosewaarden via de smartphone, is er nauwelijks een verschil in gemiddelde totale betalingsbereidheid voor het ontvangen van een waarschuwing

tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt. Vervolgens kan vastgesteld worden dat de gemiddelde totale betalingsbereidheid voor een waterbestendige zender hoger ligt dan voor het onopgemerkt kunnen controleren van de glucosewaarden via de smartphone. In Tabel 5 werd echter reeds aangetoond dat dit laatstgenoemde voordeel hoger in de rangschikking staat inzake belangrijkheid.

Figuur 18: Gemiddelde totale betalingsbereidheid voor de voordelen van een CGM app



Indien Figuur 14 en Figuur 18 met elkaar vergeleken worden, blijkt dat bepaalde voordelen bijna even hoog gewaardeerd worden als de totale app. Dit kan verklaard worden doordat respondenten voornamelijk willen betalen voor het voordeel dat hun de grootste meerwaarde oplevert. Eveneens houden respondenten bij het uitdrukken van hun betalingsbereidheid voor de totale app rekening met de nadelen, zoals de vingerprik die nog steeds dient te gebeuren om het systeem te kalibreren. Op die manier kunnen de nadelen de totale betalingsbereidheid voor de app naar beneden halen.

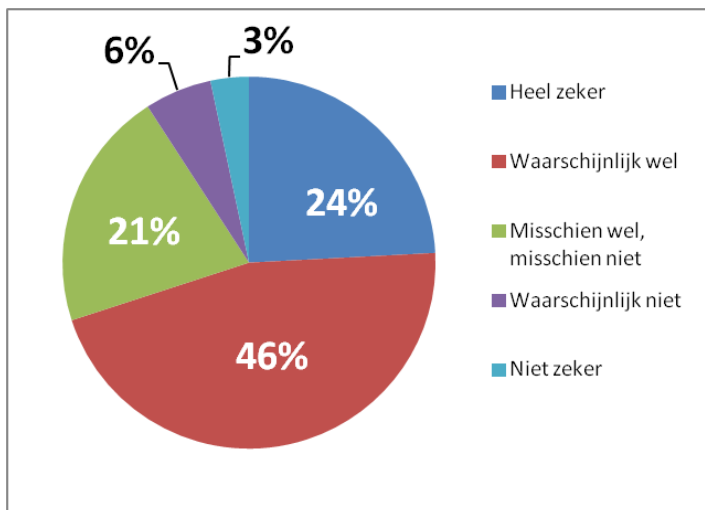
6.5.3 Gebruik van een CGM app en zekerheid van de betalingsbereidheid

Vooraleer er gepolst werd naar de concrete betalingsbereidheid in euro voor een CGM app, werd eerst aan de respondenten gevraagd met welke waarschijnlijkheid ze de app zouden gebruiken indien deze gratis en indien deze betalend is. Een score van nul komt overeen met 'niet waarschijnlijk' en een score van honderd komt overeen met 'heel waarschijnlijk'. Met een gemiddelde score van 84,75 op 100 zouden diabetici de CGM app gebruiken indien deze gratis was.

Indien er betaald zou moeten worden voor de app, zou de waarschijnlijkheid afnemen naar 47,27 op 100. Deze trend is ook vast te stellen wanneer partners en ouders van diabetici deze twee vragen beantwoorden.

Nadat de respondenten hun concrete betalingsbereidheid uitgedrukt hadden voor zowel de CGM app als voor de voordelen van deze app, werd gevraagd hoe zeker ze zijn dat ze de opgegeven bedragen ook effectief zouden betalen. Dit werd gemeten aan de hand van een schaal van één tot en met vijf. Een score van één komt overeen met 'heel zeker' en een score van vijf komt overeen met 'niet zeker'. Uit Figuur 19 blijkt dat bijna de helft van de respondenten de opgegeven bedragen waarschijnlijk wel zouden betalen. Nagenoeg één vierde van het totaal aantal respondenten zou het opgegeven bedrag zelfs heel zeker betalen.

Figuur 19: Waarschijnlijkheid betalen (n=120)



Verscheidende respondenten geven bij de opmerkingen op het einde van de vragenlijst aan dat ze reeds een gelijkaardig product gebruiken, enkel zonder een app op hun smartphone. Hoewel de meeste respondenten de toegevoegde waarde van een app erkennen, willen ze voor deze vorm van luxe niets of bijna niets extra betalen aangezien ze reeds hun glucosewaarden kunnen raadplegen via een apart toestel. Andere respondenten suggereren dat een app gratis inbegrepen moet zijn bij de aankoop van de sensors. Verder zijn er eveneens respondenten die hun huidige manier voor het opvolgen van hun glucosewaarden terugbetaald krijgen, waardoor ze niet willen betalen voor een app die mogelijk niet terugbetaald wordt en ze bijgevolg extra kosten hebben.

6.6 Determinanten aankoop medische gezondheidsapp

Tot slot werd de respondenten gevraagd om zes aspecten die verband houden met de aankoop van een medische gezondheidsapp te rangschikken volgens hun perceptie van meest belangrijk naar minst belangrijk. Vervolgens werd in Tabel 6 de gemiddelde rangorde voor elk aspect berekend. Een overzicht van de statistische toetsen is terug te vinden in Bijlage 4.

Wanneer gekeken wordt naar het totaal aantal respondenten, blijkt uit Tabel 6 dat de gezondheidsvoordelen die een CGM app biedt, als belangrijkste aspect beschouwd worden bij de aankoop van een medische gezondheidsapp. Ouders van diabetespatiënten vinden dit aspect zelfs belangrijker dan diabetespatiënten zelf (s.n. 1%) en partners van diabetespatiënten (s.n. 5%). Het gebruiksgemak van de app is het tweede belangrijkste aspect bij de aankoop van een medische gezondheidsapp. Op de derde plaats komt de kostprijs gevolgd door de mogelijkheid op een (gedeeltelijke) terugbetaling. Zowel diabetespatiënten zelf als ouders van diabetespatiënten vinden de kostprijs belangrijker dan partners van diabetespatiënten (s.n. 10%). Partners van diabetici vinden op hun beurt een (mogelijke) terugbetaling significant belangrijker dan diabetici zelf (s.n. 5%) en ouders van diabetici (s.n. 5%). Tot slot komen het aanbevolen zijn door een arts en de privacy en gegevensbescherming respectievelijk op de voorlaatste en de laatste plaats inzake belangrijkheid.

Tabel 6: Belangrijkheid aspecten aankoop medische gezondheidsapp (n=120)

	Gemiddelde rangorde Diabetespatiënt	Gemiddelde rangorde partner van diabetespatiënt	Gemiddelde rangorde ouders van diabetespatiënt	Gemiddelde totale rangorde
Gebruiksgemak	2,81	2,59	3	2,82
Kostprijs	3,09	4,75	2,79	3,11
Privacy en gegevensbeveiliging	4,11	4,25	4,64	4,17
Gezondheidsvoordelen	2,85	2,50	1,21	2,65***
Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling	4,01	2,25	4,36	3,99*
Aanbevolen door een arts	4,10	4,75	4,29	4,14

*** Significant op 1%

* Significant op 10%

6.7 Regressieanalyse

Het doel van een regressieanalyse is om uitspraken te kunnen doen over relaties tussen variabelen. Er zal nagegaan worden welke variabelen de afhankelijke variabele het meest beïnvloeden. In dit onderzoek is de afhankelijke variabele de betalingsbereidheid voor een CGM app. De regressieanalyse zal enkel uitgevoerd worden voor diabetespatiënten die zelf de vragenlijst invulden (n=102).

6.7.1 Regressievariabelen

Tabel 7 geeft een overzicht van variabelen waarover de respondenten bevraagd werden. Hierbij is BETAALKAART (de betalingsbereidheid voor een CGM app per maand) de afhankelijke variabele. Van de andere variabelen, de onafhankelijke variabelen, wordt verwacht dat deze een invloed hebben op de afhankelijke variabele.

Tabel 7: Regressievariabelen

Naam	Label
BETAALKAART	De betalingsbereidheid van de respondent (uitgedrukt in €).
VORM	Het type diabetes dat de respondent heeft. 1 = Type 1, 2 = Type 2, 3 = Zwangerschapsdiabetes, 4 = Andere
AANTAL_JAREN	Het aantal jaren dat de respondent diabetes heeft.
LEEFTIJD	De leeftijd van de respondent.
GESLACHT	Het geslacht van de respondent. 1 = Man, 2 = Vrouw
PROVINCIE	De provincie waarin de respondent woonachtig is. 1 = Antwerpen, 2 = Limburg, 3 = Oost-Vlaanderen, 4 = Vlaams-Brabant, 5 = West-Vlaanderen, 6 = Andere
DIPLOMA	De hoogste opleiding waarvoor de respondent een diploma heeft behaald. 1 = Geen, 2 = Lager onderwijs, 3 = Middelbaar onderwijs (ASO), 4 = Middelbaar onderwijs (TSO), 5 = Middelbaar onderwijs (BSO), 6 = Hoger onderwijs – bachelor, 7 = Hoger onderwijs – master, 8 = Post universitair onderwijs, 9 = Andere
BEROEP	De huidige beroepssituatie van de respondent. 1 = Ik werk deeltijds, 2 = Ik werk voltijds, 3 = Ik ben werkloos/werkzoekende, 4 = Ik ben gepensioneerd, 5 = Ik ben student, 6 = Andere (bv. huisvrouw/-man, arbeidsongeschikt)
INKOMEN	Het maandelijks beschikbaar inkomen van de respondent. 1 = Minder dan €500, 2 = €500 - €1000, 3 = €1001 - €1500, 4 = €1501 - €2000, 5 = €2001 - €2500, 6 = €2501 - €3000, 7 = €3001 - €3500, 8 = €3501 - €4000, 9 = > €4000, 10 = Zeg ik liever niet
PATIËNTENVERENIGING	De respondent is al dan niet aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici. 1 = Ja, 2 = Nee
SMARTPHONE	De respondent beschikt al dan niet over een smartphone. 1 = Ja, 2 = Nee

Het maken van dummy variabelen kan aangewezen zijn om te achterhalen wat de invloed is van bepaalde categorieën respondenten op de betalingsbereidheid. Zo kan bijvoorbeeld achterhaald worden of de betalingsbereidheid toeneemt naargelang de inkomenscategorie stijgt.

De eerste variabele waarvoor een dummy variabele aangemaakt wordt, is het type diabetes (VORM). Hierbij zal de andere diabetesvorm (1%), LADA genaamd, opgenomen worden bij type 1. Zoals reeds eerder vermeld is dit namelijk een vorm van diabetes type 1 die eerst lijkt op diabetes type 2 omdat deze vorm heel geleidelijk begint. Bijgevolg worden er twee dummy variabelen gecreëerd. Deze worden weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8: Dummy variabelen voor type diabetes (n=102)

NAAM	Label
Type 1	De respondent heeft diabetes type 1 of LADA.
Type 2	De respondent heeft diabetes type 2.

Vervolgens worden er ook dummy variabelen aangemaakt voor het aantal jaren dat de respondent diabetes heeft (AANTAL_JAREN). Wanneer drie dummy variabelen aangemaakt werden (0 – 10 jaar, 11 – 20 jaar en 21 – 50 jaar), lag de determinatiecoëfficiënt van de regressie lager in vergelijking met de regressie waarbij vijf dummy variabelen gebruikt werden (0,048 en 0,187). De determinatiecoëfficiënt is het kwadraat van de correlatiecoëfficiënt en geeft weer hoeveel procent van de verandering van de afhankelijke variabele wordt verklaard door de onafhankelijke variabele. Hoe dichter de determinatiecoëfficiënt bij 1 ligt, des te betrouwbaarder zijn de voorspellingen van de lineaire regressielijn. Er worden bijgevolg vijf dummy variabelen gemaakt voor het aantal jaren dat de respondent diabetes heeft. Deze zijn terug te vinden in Tabel 9.

Tabel 9: Dummy variabelen voor het aantal jaren diabetes (n = 102)

NAAM	Label
AANTALJAREN_0_10	De respondent heeft tussen 0 en 10 jaar diabetes.
AANTALJAREN_11_20	De respondent heeft tussen 11 en 20 jaar diabetes
AANTALJAREN_21_30	De respondent heeft tussen 21 en 30 jaar diabetes
AANTALJAREN_31_40	De respondent heeft tussen 31 en 40 jaar diabetes
AANTALJAREN_41_50	De respondent heeft tussen 41 en 50 jaar diabetes

Bovendien worden er ook dummy variabelen aangemaakt voor de leeftijd van de respondenten. Uit de resultaten blijkt dat voornamelijk respondenten tussen de 20 en 30 jaar de vragenlijst hebben ingevuld. Vandaar de keuze om bij deze leeftijden de intervallen klein te houden (21 – 25 jaar en 26 – 30 jaar). Bij de andere leeftijdscategorieën ligt het aantal respondenten lager, bijgevolg wordt hier geopteerd voor een grotere spreiding. De dummy variabelen die gebruikt zullen worden voor de leeftijd van de respondenten, zijn terug te vinden in Tabel 10.

Tabel 10: Dummy variabelen voor de leeftijd van de respondenten (n=102)

NAAM	Label
LFD_20_25	De respondent is tussen 20 en 25 jaar.
LFD_26_30	De respondent is tussen 26 en 30 jaar.
LFD_31_50	De respondent is tussen 31 en 50 jaar.
LFD_51_80	De respondent is tussen 51 en 80 jaar.

De variabele GESLACHT is reeds een dummy variabele, bijgevolg wordt hier niets aan veranderd. Voor de provincie waarin de respondenten woonachtig zijn, worden zes dummy variabelen ingevoerd, één voor elke antwoordmogelijkheid. Tabel 11 toont de dummy variabelen voor de woonplaats.

Tabel 11: Dummy variabelen voor de woonplaats (n=102)

NAAM	Label
Antwerpen	De respondent woont in Antwerpen.
Limburg	De respondent woont in Limburg.
Oost-Vlaanderen	De respondent woont in Oost-Vlaanderen.
Vlaams-Brabant	De respondent woont in Vlaams-Brabant.
West-Vlaanderen	De respondent woont in West-Vlaanderen
Nederland	De respondent woont in Nederland.

Vervolgens worden dummy variabelen aangemaakt voor het hoogste diploma waarover de respondent beschikt (DIPLOMA). Er werden meerdere regressies uitgevoerd met verschillende combinaties van dummy variabelen. Echter was de determinatiecoëfficiënt telkens lager dan wanneer een regressie met de negen oorspronkelijke categorieën werd uitgevoerd (0,251). Bijgevolg nemen we geen categorieën samen en vormen alle 9 diplomamogelijkheden een aparte dummy. Deze worden weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12: Dummy variabelen voor het hoogste diploma waarover de respondent beschikt (n=102)

NAAM	Label
GEENDiploma	De respondent heeft geen diploma.
Lager onderwijs	De respondent heeft een diploma lager onderwijs
Middelbaar onderwijs (ASO)	De respondent heeft een diploma middelbaar onderwijs (ASO)
Middelbaar onderwijs (TSO)	De respondent heeft een diploma middelbaar onderwijs (TSO)

Middelbaar onderwijs (BSO)	De respondent heeft een diploma middelbaar onderwijs (BSO)
Hoger onderwijs – bachelor	De respondent heeft een diploma hoger onderwijs – bachelor.
Hoger onderwijs – master	De respondent heeft een diploma hoger onderwijs – master.
Post universitair onderwijs	De respondent heeft een diploma post universitair onderwijs.
Andere	De respondent heeft een ander diploma.

De volgende variabele waarvoor dummy variabelen aangemaakt dienen te worden is de huidige beroepssituatie van de respondenten (BEROEP). Omdat slechts 2% van de respondenten werkloos/werkzoekende is en 7,8% gepensioneerd is, worden deze twee categorieën samengevoegd. Een regressie met vijf dummy variabelen levert in dat geval eenzelfde determinatiecoëfficiënt op als een regressie met de zes oorspronkelijke variabelen (0,018). Dit resulteert bijgevolg in vijf dummy variabelen, zoals opgenomen in tabel 13.

Tabel 13: Dummy variabelen voor de beroepssituatie (n=102)

NAAM	Label
Deeltijds	De respondent werkt deeltijds.
Voltijds	De respondent werkt voltijds.
Werkloos_Pensioen	De respondent is werkloos/werkzoekende of gepensioneerd.
Student	De respondent is student.
Andere (huisvrouw/-man, arbeidsongeschikt)	De respondent behoort tot de categorie andere (bv. huisvrouw/-man, arbeidsongeschikt).

Tot slot worden er dummy variabelen aangemaakt voor het beschikbaar inkomen van de respondenten (INKOMEN). Er werden meerdere regressies uitgevoerd met verschillende combinaties van dummy variabelen. Echter was de determinatiecoëfficiënt telkens lager dan wanneer een regressie met de tien oorspronkelijke categorieën werd uitgevoerd (0,098). Bijgevolg nemen we geen categorieën samen en vormen alle tien inkomenscategorieën een aparte dummy. Deze worden weergegeven in Tabel 14.

Tabel 14: Dummy variabelen voor het beschikbaar inkomen (n=102)

NAAM	Label
INK_minderdan500	De respondent heeft een inkomen van minder dan €500.
INK_500_1000	De respondent heeft een inkomen tussen €500 en €1000.

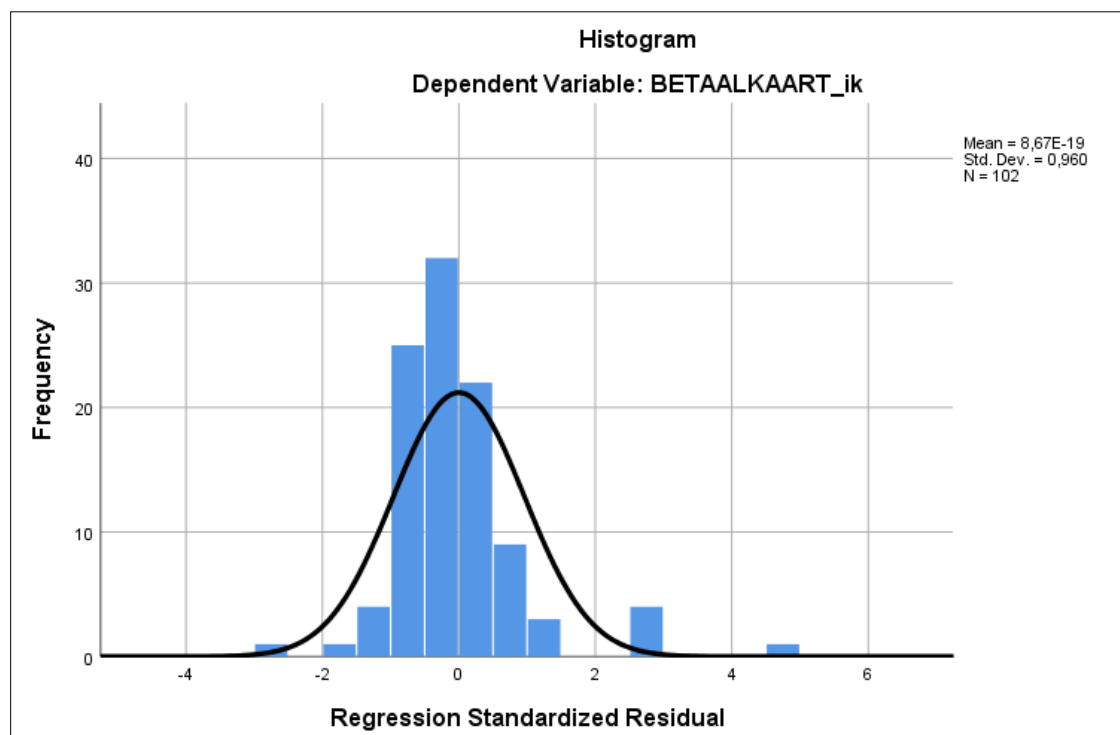
INK_1001_1500	De respondent heeft een inkomen tussen €1001 en €1500.
INK_1501_2000	De respondent heeft een inkomen tussen €1501 en €2000.
INK_2001_2500	De respondent heeft een inkomen tussen €2001 en €2500.
INK_2501_3000	De respondent heeft een inkomen tussen €2501 en €3000.
INK_3001_3500	De respondent heeft een inkomen tussen €3001 en €3500.
INK_3501_4000	De respondent heeft een inkomen tussen €3501 en €4000.
INK_meerdan4000	De respondent heeft een inkomen van meer dan €4000.
INK_Zegiklieverniet	De respondent zegt zijn inkomen liever niet.

De variabelen PATIËNTENVERENIGING en SMARTPHONE zijn reeds dummy variabelen. Er zal bijgevolg niets aan veranderd worden.

6.7.2 Toetsing voorwaarden OLS-regressie

Om een OLS-regressie te gebruiken, is het noodzakelijk dat er aan drie voorwaarden voldaan is. De eerste voorwaarde is dat de residuen van de regressie normaal verdeeld zijn. Figuur 20 geeft de grafische voorstelling van die verdeling weer. Op de x-as worden de gestandaardiseerde residuen getoond en op de y-as de frequenties ervan. Uit de figuur kan worden afgeleid dat de residuen normaal verdeeld zijn. Er kan bijgevolg gesteld worden dat aan de eerste voorwaarde voldaan is.

Figuur 20: Verdeling van de residuen (n=102)



Vervolgens mag er geen multicollineariteit bestaan tussen de onafhankelijke variabelen van het model want dan verklaren twee of meerdere variabelen vrijwel dezelfde variatie in de afhankelijke variabele. Multicollineariteit verwijst naar de lineaire relatie tussen twee of meer variabelen, deze zijn in dat geval sterk gecorreleerd met elkaar (Alin, 2010). Er is sprake van multicollineariteit wanneer de *Variance Inflation Factor* (VIF) groter is dan tien (Craney & Surles, 2002). Tabel 15 geeft een overzicht van de VIF van elke variabele uit de regressie. Zoals te zien is in deze tabel, heeft geen enkele variabele een VIF van meer dan tien. Er is dus geen sprake van multicollineariteit en bijgevolg is ook aan de tweede voorwaarde voldaan.

Tabel 15: VIF van de variabelen

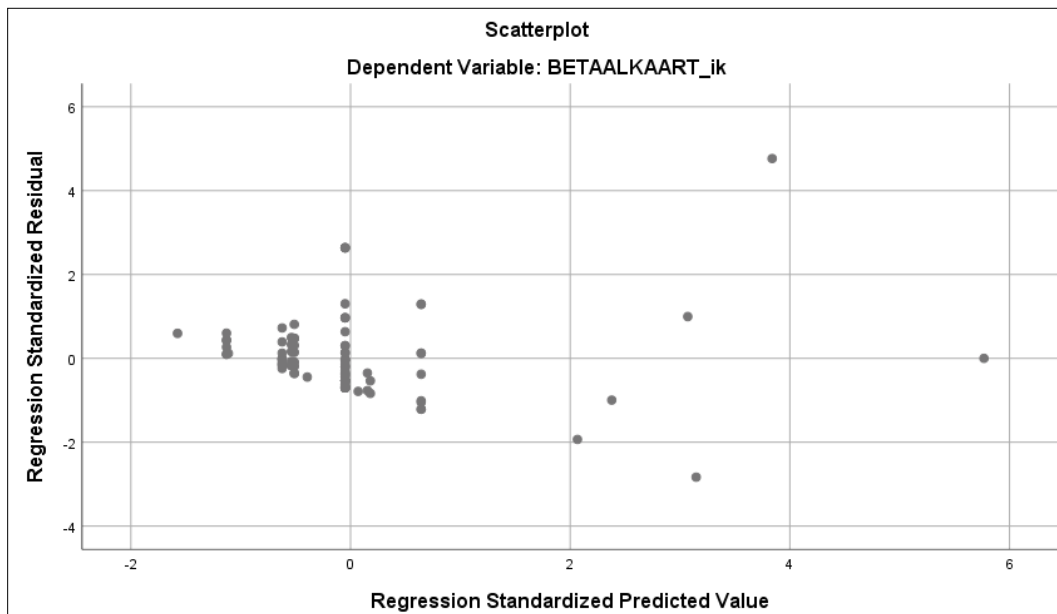
Naam	VIF
GEENDiploma	1,504
Lageronderwijs	1,055
AANTALJAREN_41_50	1,529
Oost_Vlaanderen	1,050
GEENsmartphone	1,084
Student	1,020
LFT_26_30	1,026
INK_1001_1500	1,022

Tot slot vereist het gebruik van de OLS-regressie homoscedasticiteit. Dit wil zeggen dat de variantie van de residuen gelijk is voor alle plausibele waarden van de onafhankelijke variabele (BETAALKAART). Er kan gecontroleerd worden op homoscedasticiteit door middel van een analyse van de residuenplots. Als de punten evenwichtig rond de horizontale nullijn liggen is de variantie constant (homoscedastisch). Figuur 21 toont de residuenplot van de geschatte regressie.

De x-as geeft de waarden weer van de afhankelijke variabelen en de y-as de gekwadrateerde residuen. Uit deze figuur kan afgeleid worden dat er echter sprake is van hetroscedasticiteit. Aan de laatste voorwaarde werd bijgevolg niet voldaan. Een mogelijke oplossing hiervoor is om één of meerdere variabelen te transformeren naar bijvoorbeeld logaritmen, wortels of kwadraten. Getransformeerde variabelen voldoen namelijk vaker aan de vooronderstellingen.

Er werd getracht homoscedasticiteit te bekomen door zowel de afhankelijke als de onafhankelijke variabelen te transformeren naar logaritmen, wortels of kwadraten. Echter werd bij geen enkele mogelijke combinatie homoscedasticiteit bereikt. Bijgevolg werd dus niet aan de derde voorwaarde voldaan. De resultaten van de OLS-regressie zullen echter besproken worden met de assumptie dat er wel aan de drie voorwaarden voldaan werd.

Figuur 21: Residuenplot



6.7.3 Geschatte OLS-regressie

Om te bepalen welke variabelen opgenomen worden in het model, wordt gebruik gemaakt van de stepwise methode. Hierbij wordt het regressiemodel in stappen opgebouwd (De Brabander, 2007). Allereerst worden alle variabelen één voor één opgenomen in het model. Elk model wordt vervolgens vergeleken met een model dat enkel bestaat uit een constante. De geselecteerde variabele (samen met de constante) die de beste verklaring (de hoogste determinatiecoëfficiënt) geeft voor de variatie in de afhankelijke variabele, wordt als eerste opgenomen in het model. In de volgende stap wordt een nieuwe variabele geselecteerd die, wanneer hij wordt toegevoegd, opnieuw een betere verklaring geeft voor de variatie in de afhankelijke variabele. Nu wordt het model met de constante en twee variabelen vergeleken met het model met de constante en één variabele. Weer wordt de variabele die de beste verklaring geeft toegevoegd aan het model. Dit wordt herhaald tot er geen significante variabelen meer toegevoegd kunnen worden. Op dat moment bedraagt de determinatiecoëfficiënt 32,4% en de gecorrigeerde determinatiecoëfficiënt 29,6%. Deze kunnen echter nog verhoogd worden door variabelen aan het regressiemodel toe te voegen.

Tabel 16 geeft de resultaten weer van het regressiemodel met de hoogste gecorrigeerde determinatiecoëfficiënt (31,9%) in combinatie met een determinatiecoëfficiënt van 37,3%. Een aantal variabelen zoals GESLACHT, VORM en PATIËNTENVERENIGING zijn niet opgenomen in het regressiemodel omdat dit leidt tot een lagere gecorrigeerde determinatiecoëfficiënt. Dit model is bovendien significant op 1%.

Tabel 16 geeft de parameterwaarde van elke parameter en de bijhorende t-waarde. Het significantieniveau van de variabelen wordt aangeduid met asterisken. Indien de absolute t-waarde groter is dan 2,58 dan is de coëfficiënt significant op een betrouwbaarheidsniveau van 99%. Wanneer de absolute t-waarde groter is dan 1,96 dan is de coëfficiënt significant op een

betrouwbaarheidsniveau van 95%. Wanneer de absolute t-waarde ten slotte groter is dan 1,65 dan is de coëfficiënt significant op een betrouwbaarheidsniveau van 90%.

Tabel 16: OLS-regressie voor betalingsbereidheid van CGM app per maand (n=102)

Naam	Coëfficiënt	T-waarde
CONSTANTE	20,986***	5,157
GEENDiploma	75,176**	2,036
Lageronderwijs	70,886***	3,930
AANTALJAREN_41_50	53,837**	2,480
Oost_Vlaanderen	15,353*	1,882
GEENsmartphone	- 23,970*	- 1,962
Student	- 10,847	- 1,123
LFT_26_30	- 10,274	- 1,140
INK_1001_1500	- 12,734	- 1,461

*** Significant op 1%

** Significant op 5%

* Significant op 10%

6.7.4 Bespreking resultaten OLS-regressie

In dit gedeelte zullen de resultaten van de OLS-regressie besproken worden. Indien een variabele significant is, wordt steeds het significantieniveau tussen haakjes aangegeven. De variabelen die niet significant zijn, werden in de OLS-regressie opgenomen om de significantie van de andere variabelen te bewaren. De variabelen GESLACHT, VORM en PATIËNTENVERENIGING zijn niet opgenomen in de OLS-regressie omdat dit zou leiden tot een lagere gecorrigeerde determinatiecoëfficiënt. Er dient echter opgemerkt te worden dat aan de voorwaarde van homoscedasticiteit niet werd voldaan. Er is dus sprake van hetroscedasticiteit, wat echter een grote invloed heeft op de betrouwbaarheidsintervallen en de significantietoetsen van de parameters in het regressiemodel. Deze zijn namelijk niet meer betrouwbaar op het moment dat de aanname van homoscedasticiteit wordt geschonden.

Uit de regressie blijkt dat respondenten zonder diploma gemiddeld 75,18 euro per maand meer bereid zijn te betalen voor een CGM app dan respondenten met een diploma (s.n. 5%). Verder komt uit de regressie naar voor dat respondenten met een diploma lager onderwijs gemiddeld 70,886 euro per maand meer willen betalen dan respondenten met een diploma middelbaar onderwijs (ASO, TSO, BSO) of een diploma hoger onderwijs (bachelor, master, post universitair) (s.n. 1%). Beide resultaten liggen echter niet in lijn met de verwachtingen. Er wordt namelijk verwacht dat personen met een hoger diploma, eveneens een hogere betalingsbereidheid hebben (Istamto, Houthuijs, en Lebret (2014); Lin, Cangelosi, Lee, en Neumann (2013); Thompson (1986)). Hier is echter het omgekeerde vast te stellen. Dit kan verklaard worden doordat de exacte

betalingsbereidheid van de enige respondent zonder diploma 150 euro per maand bedraagt. Van de drie respondenten met een diploma lager onderwijs, is er één persoon bereid om 250 euro per maand te betalen. Indien deze twee uitschieters worden verwijderd, zijn de coëfficiënten van 'GEENDiploma' en 'Lageronderwijs' niet meer significant. De significantie van deze twee variabelen in het regressiemodel is bijgevolg enkel te wijten aan twee uitschieters. Wanneer getracht wordt om via de stepwise methode een nieuw regressiemodel op te stellen nadat de uitschieters zijn verwijderd, blijkt echter dat geen enkele variabele een verklaring geeft voor de variatie in de afhankelijke variabele. Bijgevolg kan er geen enkele variabele aan het regressiemodel toegevoegd worden.

Het aantal jaren dat de respondent reeds diabetes heeft is een volgende factor die invloed heeft op de betalingsbereidheid. Uit de regressie resulteert dat de betalingsbereidheid 53,84 euro per maand meer bedraagt voor respondenten die tussen 41 en 50 jaar aan diabetes lijden (s.n. 5%). Dit bevestigt reeds eerder uitgevoerd onderzoek waaruit blijkt dat hoe langer een patiënt diabetes heeft, hoe hoger de betalingsbereidheid is (Aristides, Weston, FitzGerald, Reun, & Maniadakis, 2004).

Vervolgens blijkt dat de betalingsbereidheid 15,35 euro per maand hoger is indien de respondent woonachtig is in Oost-Vlaanderen (s.n. 10%).

Het al dan niet gebruiken van een smartphone is een variabele die een significante invloed heeft op de betalingsbereidheid. Respondenten die niet over een smartphone beschikken willen namelijk 23,97 euro per maand minder betalen voor een CGM app dan respondenten die wel over een smartphone beschikken (s.n. 10%). Dit resultaat is vanzelfsprekend aangezien een app geen meerwaarde biedt voor personen zonder smartphone.

Bovendien kan vastgesteld worden dat de betalingsbereidheid 10,85 euro minder bedraagt indien de respondent student is. Hoewel dit resultaat te verwachten was, is het niet significant. Vermits studenten een beperkt inkomen hebben, is het vanzelfsprekend dat hun betalingsbereidheid lager is dan deze van personen die bijvoorbeeld voltijds of deeltijds werken.

Vervolgens wordt uit de regressie geconcludeerd dat respondenten tussen 26 en 30 jaar een betalingsbereidheid hebben die 10,27 euro lager is dan die van respondenten uit andere leeftijdscategorieën. Hoewel dit verschil niet significant is, werd deze variabele in het regressiemodel opgenomen om de significantie van de andere variabelen te bewaren.

Wanneer naar de variabele inkomen wordt gekeken, kan verwacht worden dat de betalingsbereidheid groter is naarmate het beschikbaar inkomen stijgt (Lin et al., 2013). De betalingsbereidheid is 12,73 euro lager indien de respondent een beschikbaar inkomen heeft tussen 1001 en 1500 euro. Dit is echter niet significant.

Hoofdstuk 7: Conclusie

Deze masterproef heeft als doelstelling de betalingsbereidheid te achterhalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps voor diabetici. Op basis van de gevonden informatie in de literatuurstudie en de resultaten van het praktijk onderzoek zal dit hoofdstuk een antwoord geven op de onderzoeksvragen geformuleerd in hoofdstuk 1. Daarnaast worden ook beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek, alsook enkele beleidsaanbevelingen geformuleerd.

7.1 Wat is mobile health, wat is de meerwaarde ervan en welke belemmeringen bestaan er voor de ontwikkeling ervan?

In de literatuur bestaan er verschillende definities voor het begrip "mobile health". Deze worden besproken in Hoofdstuk 2. Nagenoeg in alle studies wordt aangehaald dat m-health een subcategorie van e-health is. Beide termen hebben te maken met informatietechnologie en gezondheid, maar m-health benadrukt hoofdzakelijk het mobiele aspect terwijl e-health het totale elektronische gebeuren rond gezondheid omvat. Hoewel in de literatuur nog steeds niet tot een consensus gekomen is omtrent een duidelijke begripsomschrijving, wordt m-health in het algemeen gedefinieerd als het gebruik van draagbare apparaten met de mogelijkheid om gegevens in realtime tussen eindgebruikers te maken, op te slaan, op te halen en door te sturen met als doel de veiligheid van patiënten en de kwaliteit van zorg te verbeteren (Akter & Ray, 2010).

Mobiele technologie heeft het potentieel om een revolutie teweeg te brengen in het persoonlijk welzijn en de levering van gezondheidszorg. Bovendien zal m-health een cruciale rol spelen bij de overgang van op volume gebaseerde zorg naar zorg die gebaseerd is op waarde (Levin, 2012). M-health heeft het vermogen om de kwaliteit van zorg, de levenskwaliteit en zelfs de levensverwachting te verbeteren. Verder heeft m-health een positieve invloed op patiënten die aarzelen om hulp te zoeken wegens een stigma of schaamte en draagt het bij aan een steeds meer gepersonaliseerde zorg. Al deze positieve effecten van m-health kunnen op middellange termijn de financiële druk op ons zorgsysteem en op het individu verminderen.

Hoewel m-health talloze voordelen te bieden heeft, zijn er een aantal nadelen en belemmeringen aan verbonden die de volledige implementatie in ons gezondheidszorgsysteem bemoeilijken. De voornaamste belemmeringen zijn de privacy van de gebruiker en de bescherming van de persoonsgegevens, het ontbreken van een coherente regelgeving inzake aansprakelijkheid van de betrokken actoren, garanties over de kwaliteit en veiligheid van nieuwe gezondheidstoepassingen en de terughoudendheid van zorgverleners op vlak van nieuwe technologieën.

7.2 Wat houdt het actieplan e-Gezondheidszorg precies in?

In 2013 werd het Actieplan e-Gezondheidszorg 2013-2018 ontworpen met als doel een antwoord te bieden op de uitdagingen waar de gezondheidszorg voor staat. In 2015 werd het Actieplan e-Gezondheidszorg voor het eerst geactualiseerd omdat reeds heel wat van de oorspronkelijke doestellingen behaald werden. Het nieuwe actieplan bestaat uit twintig actiepunten die een ontwikkeling van initiatieven op vlak van e-gezondheid willen bereiken om onder andere meer en betere multidisciplinaire samenwerking tussen zorgverleners mogelijk te maken en dit met zo

weinig mogelijk paperassen. Eén van de belangrijkste aanpassingen was de toevoeging van Actiepunt 19: m-health. Dit actiepunt heeft als voornaamste doelstelling om tegen 2019 een juridisch, financieel en organisatorisch kader te creëren om m-health toepassingen volledig te integreren in het Belgische gezondheidszorgsysteem.

7.3 Wat is diabetes mellitus?

Diabetes mellitus is een chronische stofwisselingsziekte waarbij het lichaam onvoldoende insuline aanmaakt ofwel is de geproduceerde insuline onvoldoende werkzaam. In beide gevallen kunnen de cellen onvoldoende glucose (suikers) opnemen, waardoor het zich ophoopt in het bloed. Het voorkomen van diabetes in België wordt geschat op 8% van de volwassen Belgische bevolking, wat overeenkomt met 1 op 12 volwassenen. Volgens voorspellingen zal dit oplopen tot 9,6% of 1 op 10 volwassen Belgen in 2030. Er bestaan vier subtypes diabetes: diabetes type 1, diabetes type 2, zwangerschapsdiabetes en secundaire diabetes. Deze werden verder toegelicht in Hoofdstuk 4. Voor de opvolging van de glucosewaarden zijn er verschillende methodes: de bloedcontrole met de bepaling van HbA1c, de klassieke vingerprik en de continue glucose monitoring (CGM).

7.4 Wat is de bereidheid tot betalen en hoe kan deze gemeten worden?

De betalingsbereidheid wordt gedefinieerd als de maximale geldsom die iemand bereid is te betalen voor de verkrijging van een goed of dienst. Een eerste manier om de betalingsbereidheid te bepalen is aan de hand van de revealed preference methoden. Dit is een indirecte waarderingmethode waarbij de voorkeur van een individu gereleveerd wordt aan de hand van het werkelijk vertoonde gedrag en de effectief gemaakte keuzes. De tweede manier om de betalingsbereidheid te bepalen is met behulp van de stated preference methoden. Bij deze methode wordt rechtstreeks aan het individu gevraagd hoeveel hij zou willen betalen voor een bepaald goed indien hij zich in een bepaalde (hypothetische) situatie zou bevinden. In deze masterproef werd geopteerd om deze laatste methode te gebruiken. Meer specifiek werd in de vragenlijst gebruik gemaakt van directe elicitation methoden zoals de open vraag. Voor het achterhalen van de betalingsbereidheid werd de betaalkaart methode gehanteerd om op die manier startpuntbias te omzeilen.

7.5 Wat is de bereidheid tot betalen voor continue glucose monitoring (CGM) apps in Vlaanderen?

In totaal werden 120 respondenten geïncludeerd in de analyse van dit onderzoek. Uit de resultaten van het empirisch gedeelte blijkt dat de vragenlijst voornamelijk werd ingevuld door diabetici zelf (85%). Van het totaal aantal respondenten heeft 61% diabetes type 1 en 38% diabetes type 2. De exacte betalingsbereidheid voor een CGM app bedraagt gemiddeld €23,62 per maand. Deze bevindt zich tussen de gemiddelde redelijke betalingsbereidheid van €16,29 per maand en de gemiddelde maximale betalingsbereidheid van €31,08 per maand. Zowel de gemiddelde maximale als de gemiddelde exacte betalingsbereidheid liggen hoger voor diabetespatiënten die aangesloten zijn bij een patiëntenvereniging voor diabetici ($p \leq 0,05$). Voor ouders ligt de gemiddelde exacte betalingsbereidheid lager indien het kind is aangesloten bij een patiëntenvereniging ($p \leq 0,10$). Bovendien zijn zowel de redelijke, de maximale als de exacte betalingsbereidheid hoger voor respondenten die reeds een gezondheidszorg app gekocht hebben ($p \leq 0,05$).

7.6 Beperkingen

Een eerste beperking van deze masterproef is het aantal respondenten. Vermits de groep van partners van diabetici slechts uit vier personen bestaat, was het echter niet mogelijk om hier conclusies uit te trekken. Hoewel het aantal respondenten binnen de categorie ouders van diabetici (14) eveneens te klein is om solide conclusies te trekken, kan het toch interessant zijn om hun antwoorden van naderbij te bekijken. Het is namelijk denkbaar dat de noden van mensen die verantwoordelijk zijn voor de zorg van een kind met diabetes verschillen van de noden van diabetici zelf. Een mogelijke aanbeveling voor verder onderzoek is om deze studie te herhalen met meer respondenten in deze twee categorieën zodat een vergelijking met diabetespatiënten uitgevoerd kan worden.

Een volgende beperking situeert zich in de regressieanalyse. Er werd namelijk niet voldaan aan de voorwaarde van homoscedasticiteit. Er is dus sprake van heteroscedasticiteit, wat echter een grote invloed heeft op de betrouwbaarheidsintervallen en de significantietoetsen van de parameters in het regressiemodel. Deze zijn namelijk niet meer betrouwbaar op het moment dat de aanname van homoscedasticiteit wordt geschonden.

In deze masterproef werd via een vragenlijst rechtstreeks aan het individu gevraagd hoeveel deze zou willen betalen voor een CGM app. Een aanbeveling voor verder onderzoek zou kunnen zijn dat diabetici gedurende een maand een CGM app kunnen uittesten en dan hun betalingsbereidheid kenbaar maken. Op die manier zullen ze alle voor- en nadelen een maand lang kunnen ervaren en zal de betalingsbereidheid beter aansluiten bij de werkelijkheid.

7.7 Beleidsaanbevelingen

Ter afsluiting van deze masterproef worden een aantal beleidsaanbevelingen geformuleerd. Om gezondheidstoepassingen zoals medische gezondheidsapps volledig te kunnen integreren in het Belgische gezondheidszorgsysteem zal er allereerst een juridisch, financieel en organisatorisch kader gecreëerd moeten worden. Bovendien zal een vergoedingsmodel opgesteld moeten worden voor zorgverleners die gegevens nakijken die afkomstig zijn van de smartphone van de patiënt.

Verder zou het bekomen van een (gedeeltelijke) terugbetaling voor medische gezondheidsapps patiënten sneller aanzetten om dergelijke apps te kopen of om over te schakelen naar een andere app. Vermits de gezondheidszorg één van de grootste besparingsposten van de begroting van 2017 is, wordt het verkrijgen van een terugbetaling echter een moeilijke opdracht.

Een andere aanbeveling, die voornamelijk bedoeld is voor producenten van CGM apps, is om de app gratis ter beschikking te stellen bij de aankoop van de producten (sensor, zender enzovoort) die nodig zijn om aan continue glucose monitoring te doen.

Lijst van geraadpleegde werken

- Abukhousa, E., Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. (2012). e-Health cloud: opportunities and challenges. *Future Internet*, 4(3), 621-645.
- Akter, S., D'Ambra, J., & Ray, P. (2010). User perceived service quality of m-Health services in developing countries.
- Akter, S., & Ray, P. (2010). mHealth-an ultimate platform to serve the unserved. *Yearb Med Inform*, 2010, 94-100.
- Alin, A. (2010). Multicollinearity. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 2(3), 370-374.
- American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*, 33(Suppl 1), S62.
- Anderson, J. G. (2007). Social, ethical and legal barriers to e-health. *International journal of medical informatics*, 76(5-6), 480-483.
- Aristides, M., Weston, A. R., FitzGerald, P., Reun, C. L., & Maniadakis, N. (2004). Patient Preference and Willingness-to-Pay for Humalog Mix25 Relative to Humulin 30/70: A Multicountry Application of a Discrete Choice Experiment. *Value In Health*, 7(4), 442-454.
- Atkinson, M. A., Eisenbarth, G. S., & Michels, A. W. (2014). Type 1 diabetes. *The Lancet*, 383(9911), 69-82.
- Bajwa, M. (2014). mHealth security. *Pakistan journal of medical sciences*, 30(4), 904.
- Becker, S., Miron-Shatz, T., Schumacher, N., Krocza, J., Diamantidis, C., & Albrecht, U.-V. (2014). mHealth 2.0: experiences, possibilities, and perspectives. *JMIR mHealth and uHealth*, 2(2).
- Bellamy, L., Casas, J.-P., Hingorani, A. D., & Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 373(9677), 1773-1779.
- Bielen, S. (2011-2012). *Economische analyse van bereidheid tot betalen voor een snelle behandeling van rechtzaken*. Universiteit Hasselt, Opgehaald van <https://uhdSPACE.uhasselt.be/dSPACE/bitstream/1942/14034/1/08269302011632.pdf>
- Birol, E., Karousakis, K., & Koundouri, P. (2006). Using economic valuation techniques to inform water resources management: A survey and critical appraisal of available techniques and an application. *Science of the total environment*, 365(1-3), 105-122.
- Birol, E., & Koundouri, P. (2008). *Choice experiments informing environmental policy: a European perspective*: Edward Elgar Publishing.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2017). *Cost-benefit analysis: concepts and practice*: Cambridge University Press.
- Bodenheimer, T. (2005). High and rising health care costs. Part 2: technologic innovation. *Annals of internal medicine*, 142(11), 932-937.
- Breidert, C., Hahsler, M., & Reutterer, T. (2006). A review of methods for measuring willingness-to-pay. *Innovative Marketing*, 2(4), 8-32.
- Champ, P. A. (2003). Collecting survey data for nonmarket valuation. In *A primer on nonmarket valuation* (pp. 59-98): Springer.
- Chatterjee, S., Khunti, K., & Davies, M. J. (2017). Type 2 diabetes. *The Lancet*, 389(10085), 2239-2251.
- Craney, T. A., & Surlles, J. G. (2002). Model-dependent variance inflation factor cutoff values. *Quality Engineering*, 14(3), 391-403.
- Darkins, A., Kendall, S., Edmonson, E., Young, M., & Stresel, P. (2015). Reduced cost and mortality using home telehealth to promote self-management of complex chronic conditions: a retrospective matched cohort study of 4,999 veteran patients. *Telemedicine and e-Health*, 21(1), 70-76.
- Davis, T. L., DiClemente, R., & Prietula, M. (2016). Taking mHealth forward: examining the core characteristics. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(3).
- De Becker, K. (2016). *Naar een kader voor kwaliteitscriteria voor Mobile Health-toepassingen* Opgehaald van <http://www.actualcare.be/nl/nl-management/nl-management-ict/naar-een-kader-voor-kwaliteitscriteria-voor-mobile-health-toepassingen/>
- De Block, M. (2015). e-Gezondheid is niet meer te stuiten: eerste actieplan al geactualiseerd [Pers bericht]. Opgehaald van <http://www.deblock.belgium.be/nl/e-gezondheid-niet-meer-te-stuiten-eerste-actieplan-al-geactualiseerd>
- De Block, M. (2016a). Maggie De Block investeert 3,25 miljoen in proefprojecten met gezondheidsapps [Pers bericht]. Opgehaald van <http://www.deblock.belgium.be/nl/maggie-de-block-investeert-325-miljoen-proefprojecten-met-gezondheidsapps>

- De Block, M. (2016b). Maggie De Block lanceert oproep voor projecten rond mobile health [Pers bericht]. Opgehaald van <http://www.deblock.belgium.be/nl/maggie-de-block-lanceert-oproep-voor-projecten-rond-mobile-health>
- De Block, M. (2016c). Vierentwintig projecten rond mobile health gaan begin volgend jaar van start [Pers bericht]. Opgehaald van <http://www.deblock.belgium.be/nl/vierentwintig-projecten-rond-mobile-health-gaan-begin-volgend-jaar-van-start-0>
- De Block, M. (2017). Mobiele gezondheidstoepassingen: patiënt voelt zich beter ondersteund en nauwer betrokken [Pers bericht]. Opgehaald van <https://www.maggiedeblock.be/2017/11/06/mobiele-gezondheidstoepassingen-patient-voelt-zich-beter-ondersteund-en-nauwer-betrokken/2017-11-06-nl-mobiele-gezondheidstoepassingen-patient-voelt-zich-beter-ondersteund-en-nauwer-betrokken/>
- De Block, M. (2018a). Eindevaluatie pilootprojecten mobile health - Patiënt meer betrokken bij de zorg dankzij app [Pers bericht]. Opgehaald van <https://www.maggiedeblock.be/2018/03/05/eindevaluatie-pilootprojecten-mobile-health-patient-meer-betrokken-bij-de-zorg-dankzij-app/2018-03-05-nl-patient-meer-betrokken-bij-de-zorg-dankzij-app/>
- De Block, M. (2018b). Medische apps krijgen plaats in Belgische gezondheidszorg [Pers bericht]. Opgehaald van <https://www.maggiedeblock.be/2018/02/16/medische-apps-krijgen-plaats-in-belgische-gezondheidszorg/>
- De Brabander, B. (2007). De waardering van dodelijke verkeersslachtoffers in Vlaanderen. Resultaten van een contingente waardering in Vlaanderen.
- De Brucker, K. (1998). *Sociaal-economische evaluatie van overheidsinvesteringen in transportinfrastructuur: kritische analyse van het bestaande instrumentarium Ontwikkeling van een eclecticisch evaluatie-instrument*: Garant.
- De Standaard. (2016). De Block: 'Kon niet onder besparingen uit'. Opgehaald van http://www.standaard.be/cnt/dmf20161015_02521190
- Degadt, P. (2016). Hoe betaalbaar is de robot aan uw ziekenhuisbed? *Zorgnet-Icuro*.
- Dendale, P., De Keulenaer, G., Troisfontaines, P., Weytjens, C., Mullens, W., Elegeert, I., . . . Hansen, D. (2012). Effect of a telemonitoring-facilitated collaboration between general practitioner and heart failure clinic on mortality and rehospitalization rates in severe heart failure: the TEMA-HF 1 (TElemonitoring in the MAnagement of Heart Failure) study. *European journal of heart failure*, 14(3), 333-340.
- Departement Leefmilieu Natuur en Energie. (z.j.). *Milieubaten of milieuschadetekosten - waarderingsstudies in Vlaanderen*. Opgehaald van Katholieke Universiteit Leuven
- Diabetes Fonds. (z.j.). LADA. Opgehaald van <https://www.diabetesfonds.nl/over-diabetes/soorten-diabetes/wat-is-lada>
- Diabetes Liga. (2018a). Andere vormen van diabetes. Opgehaald van <https://www.diabetes.be/andere-vormen-van-diabetes>
- Diabetes Liga. (2018b). Diabetes in cijfers. Opgehaald van <https://www.diabetes.be/diabetes-cijfers>
- Diabetes Liga. (2018c). Wat is type 2 diabetes? . Opgehaald van <https://www.diabetes.be/wat-type-2-diabetes>
- Dicianno, B. E., Parmanto, B., Fairman, A. D., Crytzer, T. M., Yu, D. X., Pramana, G., . . . Petrazzi, A. A. (2015). Perspectives on the evolution of mobile (mHealth) technologies and application to rehabilitation. *Physical therapy*, 95(3), 397-405.
- eGezondheid. (z.j.). Lexicon. Opgehaald van <https://www.ehealth.fgov.be/nl/egezondheid/lexicon>
- Ericsson. (2017). *Ericsson Mobility Report*. Opgehaald van <https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2017/ericsson-mobility-report-november-2017.pdf>
- Estrin, D., & Sim, I. (2010). Open mHealth architecture: an engine for health care innovation. *Science*, 330(6005), 759-760.
- Europese Commissie. (2014). Groenboek over mobiele gezondheidszorg ("m-gezondheidszorg") 22.
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of medical Internet research*, 3(2).
- Freeman III, A. M., Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The measurement of environmental and resource values: theory and methods*: Routledge.
- Gagnon, M.-P., Ngangue, P., Payne-Gagnon, J., & Desmartis, M. (2015). m-Health adoption by healthcare professionals: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 23(1), 212-220.
- Gillard, P. (2008). β -cell transplantation in type 1 diabetic patients: a work in progress to cure.
- Ginsburg, P. B. (2008). High and rising health care costs: Demystifying US health care spending. *Princeton, NJ*.

- Hamman, R. F., Wing, R. R., Edelstein, S. L., Lachin, J. M., Bray, G. A., Delahanty, L., . . . Pi-Sunyer, X. (2006). Effect of weight loss with lifestyle intervention on risk of diabetes. *Diabetes care*, 29(9), 2102-2107.
- HealthIT. (2016, 22 september 2016). What is an Electronic Medical Record. Opgehaald van <https://www.healthit.gov/providers-professionals/electronic-medical-records-emr>
- Huybrechts, T. (2012-2013). *De bereidheid tot betalen van Vlaamse ondernemers voor de vermindering van de administratieve lasten*. Universiteit Hasselt, Opgehaald van <https://uhdspace.uhasselt.be/dspace/bitstream/1942/15601/1/09283612012632.pdf>
- Iribarren, S. J., Cato, K., Falzon, L., & Stone, P. W. (2017). What is the economic evidence for mHealth? A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PLoS one*, 12(2), e0170581.
- Ishak, P. (2013). mHealth in Developing Countries: Overview.
- Istamto, T., Houthuijs, D., & Lebrecht, E. (2014). Willingness to pay to avoid health risks from road-traffic-related air pollution and noise across five countries. *Science of the total environment*, 497, 420-429.
- Istepanian, R. S., Jovanov, E., & Zhang, Y. (2004). Guest editorial introduction to the special section on m-health: Beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. *IEEE Transactions on information technology in biomedicine*, 8(4), 405-414.
- Jain, J., Udinia, P., & Sahoo, P. (2017). Qualitative study to analyze the pros-cons and consumer's perception towards mHealth apps. *The Pharma Innovation*, 6(7, Part A), 43.
- Jones, V., Incardona, F., Tristram, C., Virtuoso, S., & Lymberis, A. (2006). Future challenges and recommendations. In *M-Health* (pp. 267-270): Springer.
- Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group. (2010). Effectiveness of continuous glucose monitoring in a clinical care environment: evidence from the Juvenile Diabetes Research Foundation continuous glucose monitoring (JDRF-CGM) trial. *Diabetes Care*, 33(1), 17-22.
- Kaambwa, B., Bryan, S., Jowett, S., Mant, J., Bray, E. P., Hobbs, F. R., . . . Williams, B. (2014). Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a cost-effectiveness analysis. *European journal of preventive cardiology*, 21(12), 1517-1530.
- Kjær, T. (2005). *A review of the discrete choice experiment-with emphasis on its application in health care*: Syddansk Universitet Denmark.
- Kumar, S., Nilsen, W. J., Abernethy, A., Atienza, A., Patrick, K., Pavel, M., . . . Spruijt-Metz, D. (2013). Mobile health technology evaluation: the mHealth evidence workshop. *American journal of preventive medicine*, 45(2), 228-236.
- Laxminarayan, S., & Istepanian, R. S. (2000). UNWIRED E-MED: the next generation of wireless and internet telemedicine systems. *IEEE Transactions on information technology in biomedicine*, 4(3).
- Le Gall-Ely, M. (2009). Definition, measurement and determinants of the consumer's willingness to pay: a critical synthesis and avenues for further research. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 24(2), 91-112.
- Lekarczyk, J., & Ghiloni, S. (2009). Analysis of the comparison of lancing devices for self-monitoring of blood glucose regarding lancing pain. *Journal of diabetes science and technology*, 3(5), 1144-1145.
- Levin, D. (2012). MHealth: promise and pitfalls. *Frontiers of health services management*, 29(2), 33-39.
- Lin, P.-J., Cangelosi, M. J., Lee, D. W., & Neumann, P. J. (2013). Willingness to pay for diagnostic technologies: a review of the contingent valuation literature. *Value In Health*, 16(5), 797-805.
- Louviere, J. J., Hensher, D. A., & Swait, J. D. (2000). *Stated choice methods: analysis and applications*: Cambridge university press.
- McKinsey&Company. (2010). mHealth: A new vision for healthcare. 20.
- Meersman, H., Roosens, P., Van de Voorde, E., & Witlox, F. (2001). Luchtvervoer in België en Nederland: verdere expansie of grenzen aan de groei?
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*: Resources for the Future.
- Moeyersoms, A. (2013-2014). *Ondersteuning van een diabetespatiënt in de opvolging van zijn glycemiewaarden*. Universiteit Gent, Opgehaald van https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/163/969/RUG01-002163969_2014_0001_AC.pdf
- Oh, H., Rizo, C., Enkin, M., & Jadad, A. (2005). What is eHealth (3): a systematic review of published definitions. *Journal of medical Internet research*, 7(1).
- Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, J. P., . . . MacGillivray, S. (2005). What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field. *Journal of medical Internet research*, 7(1).

- Parkin, C. G., Hinnen, D. A., & Tetrack, D. L. (2011). Effective use of structured self-management of blood glucose in type 2 diabetes: lessons from the STeP study. *Clinical Diabetes*, 29(4), 131-138.
- Price, M., Yuen, E. K., Goetter, E. M., Herbert, J. D., Forman, E. M., Acierno, R., & Ruggiero, K. J. (2014). mHealth: a mechanism to deliver more accessible, more effective mental health care. *Clinical psychology & psychotherapy*, 21(5), 427-436.
- Quinn, P., Habbig, A.-K., Mantovani, E., & De Hert, P. (2013). The data protection and medical device frameworks—obstacles to the deployment of mHealth across Europe? *European journal of health law*, 20(2), 185-204.
- Riziv. (2017). Mobile Health in het Actieplan eGezondheid – Proefprojecten. Opgehaald van <http://www.riziv.fgov.be/nl/themas/zorgkwaliteit/e-gezondheid/Paginas/mobile-health.aspx#.WtjvBExuKM->
- Ryan, M., & Wordsworth, S. (2000). Sensitivity of willingness to pay estimates to the level of attributes in discrete choice experiments. *Scottish Journal of Political Economy*, 47(5), 504-524.
- 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).
- Sorber, J., Shin, M., Peterson, R., Cornelius, C., Mare, S., Prasad, A., . . . Kotz, D. (2012). *An amulet for trustworthy wearable mHealth*. Paper presented at the Proceedings of the Twelfth Workshop on Mobile Computing Systems & Applications.
- Statista. (2017a). Average selling price of smartphones worldwide from 2012 to 2017 (in U.S. dollars). Opgehaald van <https://www.statista.com/statistics/510668/smartphone-average-selling-price-worldwide/>
- Statista. (2017b). Smartphone user penetration as percentage of total global population from 2014 to 2021.
- Statista. (2018). Number of iOS mHealth apps available in the U.S. in 2013 and 2015. Opgehaald van <https://www.statista.com/statistics/624146/health-apps-available-ios-us/>
- Steinhubl, S. R., Muse, E. D., & Topol, E. J. (2013). Can mobile health technologies transform health care? *Jama*, 310(22), 2395-2396.
- Sun, J., Guo, Y., Wang, X., & Zeng, Q. (2016). mHealth for aging China: opportunities and challenges. *Aging and disease*, 7(1), 53.
- Thompson, M. S. (1986). Willingness to pay and accept risks to cure chronic disease. *American Journal of Public Health*, 76(4), 392-396.
- Thorpe, K. E., Florence, C. S., & Joski, P. (2004). Which medical conditions account for the rise in health care spending? *Health affairs*, 23, W4.
- Van Baal, P. H., Polder, J. J., de Wit, G. A., Hoogenveen, R. T., Feenstra, T. L., Boshuizen, H. C., . . . Brouwer, W. B. (2008). Lifetime medical costs of obesity: prevention no cure for increasing health expenditure. *PLoS medicine*, 5(2), e29.
- Van Mierlo, J., & Macharis, C. (2005). *Goederen-en personenvervoer. Vooruitzichten en breekpunten*: Garant.
- Varshney, U. (2009). *Pervasive healthcare computing: EMR/EHR, wireless and health monitoring*: Springer Science & Business Media.
- Ventola, C. L. (2014). Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits. *Pharmacy and Therapeutics*, 39(5), 356.
- Vital Wave Consulting. (2009). *mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World*. Washington, D.C. and Berkshire, UK: UN Foundation-Vodafone Foundation Partnership
- Voka Health Community. (2014). mhealth als sleutel tot kwaliteit en betaalbaarheid van zorg.
- Whitehead, J. C., Huang, J.-C., Blomquist, G. C., & Ready, R. C. (1998). Construct validity of dichotomous and polychotomous choice contingent valuation questions. *Environmental and Resource Economics*, 11(1), 107-116.
- Whitehead, J. C., Pattanayak, S. K., Van Houtven, G. L., & Gelso, B. R. (2008). Combining revealed and stated preference data to estimate the nonmarket value of ecological services: an assessment of the state of the science. *Journal of Economic Surveys*, 22(5), 872-908.
- Wirth, A. (1995). Non-pharmacological therapy of metabolic syndrome. *Herz*, 20(1), 56-69.

Bijlagen

Bijlage 1: Vragenlijst

Onderzoek naar de bereidheid tot betalen voor medische gezondheidsapps

Geachte mevrouw
Geachte heer

Ik ben Sofie Rector, masterstudente Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt. In het kader van mijn masterproef voer ik onderzoek naar de betalingsbereidheid voor medische gezondheidsapps. Hierbij zal de focus gelegd worden op continue glucose monitoring (CGM) voor diabetespatiënten.

Diabetes mellitus of suikerziekte is een chronische stofwisselingsziekte waarbij het lichaam onvoldoende insuline aanmaakt ofwel is de geproduceerde insuline onvoldoende werkzaam. In beide gevallen kunnen de cellen onvoldoende glucose (suikers) opnemen, waardoor het zich ophoopt in het bloed.

Continue glucose monitoring is een relatief nieuwe techniek die voor de opvolging van de glucosewaarden gebruik maakt van een sensor die op het lichaam aangebracht dient te worden. Hierdoor heeft de patiënt een voortdurend inzicht in zijn glucosewaarden en kunnen trends in de bloedglucose gevolgd en voorspeld worden.

Met deze vragenlijst, die de goedkeuring verkreeg van het Comité voor Medische Ethiek van de UHasselt, tracht ik te achterhalen wat de waarde is (in €) die diabetespatiënten hechten aan de voordelen van continue glucose monitoring. Voor het invullen van deze vragenlijst is het niet noodzakelijk dat u een continue glucose monitoring app gebruikt.

Om een goed beeld te bekomen, is uw medewerking van groot belang. Het invullen van deze vragenlijst zal slechts 10 minuten van uw tijd in beslag nemen. Alle gegevens worden vertrouwelijk behandeld en de resultaten worden enkel op groepsniveau gerapporteerd zodat individuele resultaten niet geïdentificeerd kunnen worden.

Mag ik u vriendelijk verzoeken deze vragenlijst zo volledig en waarheidsgetrouw mogelijk in te vullen? Alvast hartelijk bedankt om mee te werken aan mijn onderzoek.

Hoogachtend,

Sofie Rector

Deel 1 van deze vragenlijst peilt naar socio-demografische gegevens.

1. Welke omschrijving past het best bij u?

- Ik ben diabetespatiënt
- Mijn partner is diabetespatiënt
- Mijn kind is diabetespatiënt
- Geen van bovenstaande antwoorden

"Aangezien u zelf geen diabetespatiënt bent en uw partner en uw kind geen diabetespatiënt zijn, valt u niet binnen de doelgroep van deze vragenlijst. Graag zou ik u willen bedanken voor uw bereidwilligheid om mee te werken aan mijn onderzoek."

2. Welke vorm van diabetes heeft u?

- Diabetes type 1
- Diabetes type 2
- Zwangerschapsdiabetes
- Andere, namelijk:

3. Aantal jaren dat u diabetes heeft:

4. Wat is uw leeftijd (in jaren)?

Als de ingevulde leeftijd < 18 jaar: "Aangezien u jonger bent dan 18 jaar, valt u niet binnen de doelgroep van deze vragenlijst. Graag zou ik u willen bedanken voor uw bereidwilligheid om mee te werken aan mijn onderzoek."

5. Wat is uw geslacht?

- Man
- Vrouw

6. In welke provincie bent u woonachtig?

- Antwerpen
- Limburg
- Oost-Vlaanderen
- Vlaams-Brabant
- West-Vlaanderen
- Andere, ...

7. Wat is de hoogste opleiding waarvoor u een diploma heeft behaald?

- Geen
- Lager onderwijs
- Middelbaar onderwijs (ASO)
- Middelbaar onderwijs (TSO)
- Middelbaar onderwijs (BSO)
- Hoger onderwijs – bachelor
- Hoger onderwijs – master
- Post universitair onderwijs
- Andere, ...

8. Wat is uw huidige beroepssituatie?

- Ik werk deeltijds
- Ik werk voltijds
- Ik ben werkloos/werkzoekende
- Ik ben gepensioneerd
- Ik ben student
- Andere (bv. huisvrouw/-man, arbeidsongeschikt,...)

9. Binnen welk van onderstaande categorieën valt uw maandelijks beschikbaar inkomen*?

* Beschikbaar inkomen is het inkomen na aftrek van belastingen plus uitkeringen, dat besteed kan worden aan consumptie.

- Minder dan €500
- €500 - €1000
- €1001 - €1500
- €1501 - €2000
- €2001 - €2500
- €2501 - €3000

- €3001 - €3500
- €3501 - €4000
- > €4000
- Zeg ik liever niet

10. Bent u aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici?

- Ja
- Nee

11. Beschikt u over een smartphone?

- Ja
- Nee

12. Gelieve op onderstaande schaal aan te geven welke score u zou toekennen aan uw huidige gezondheidstoestand. Een score van nul komt overeen met de slechts denkbare gezondheid en een score van honderd met een perfecte gezondheid.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Gelieve onderstaande tekst door te nemen alvorens verder te klikken. Deel 2 van deze vragenlijst tracht de waarde (in €) te achterhalen die diabetespatiënten hechten aan de voordelen van continue glucose monitoring (CGM).

Voor de opvolging van de glucosewaarden van diabetespatiënten zijn er verschillende methodes: de bloedcontrole met de bepaling van HbA1c, de klassieke vingerprik en de continue glucose monitoring (CGM).

De opvolging door middel van CGM verschaft voortdurend informatie over de glucosespiegel van de patiënt. De waarden worden automatisch om de vijf minuten naar de smartphone van de patiënt gestuurd via Bluetooth. Op die manier ziet deze de invloed van activiteiten, koolhydraten en insuline op de glucosewaarden en kan deze, indien nodig, gericht actie ondernemen.

Het systeem maakt gebruik van een sensor die net onder de huid wordt ingebracht en om de zes dagen vervangen dient te worden. Hierop wordt een zender aangebracht die de gegevens naar de smartphone verstuurt. Het systeem dient tweemaal per dag gekalibreerd te worden aan de hand van een vingerprik. De nauwkeurigheid kan echter nog verbeterd worden door met regelmatige, over de dag verspreide intervallen drie tot vier keer een kalibratie uit te voeren.

Om de patiënt te waarschuwen over een hoge of lage bloedsuikerspiegel, stuurt de app een gepersonaliseerd bericht 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt. Bijkomend bestaat de mogelijkheid om de actuele glucosewaarden te delen met familie, vrienden of zorgverleners. Zij kunnen eveneens een sms ontvangen wanneer de patiënt buiten zijn streefbereik gaat.

Bij het beantwoorden van volgende vragen moet u de mogelijke voor- en nadelen verbonden aan CGM in het achterhoofd houden.

13. In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen?

In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ...

	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Noch akkoord, noch niet akkoord	Akkoord	Helemaal akkoord
...een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.					
...de mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te raadplegen via mijn smartphone.					
...een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.					
...dag en nacht inzicht in mijn glucosewaarden.					
...tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op mijn lichaam.					
...een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat mijn glucosewaarde te laag is.					
...meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.					
...het makkelijk delen van mijn actuele glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners.					
...een betere gemoedsrust.					
...meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.					

14. Gelieve op onderstaande schaal aan te geven welke score u zou toekennen aan uw gezondheidstoestand indien u de app zou gebruiken en de reeds eerder vermelde voor- en nadelen van continue glucose monitoring in acht neemt. Een score van nul komt overeen met de slechtst denkbare gezondheid en een score van honderd met een perfecte gezondheid.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

15. Hoe waarschijnlijk is het dat u de app zou gebruiken indien deze gratis is? Een score van nul komt overeen met 'niet waarschijnlijk' en een score van honderd komt overeen met 'heel waarschijnlijk'.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

16. Hoe waarschijnlijk is het dat u de app zou gebruiken indien deze betalend is? Een score van nul komt overeen met 'niet waarschijnlijk' en een score van honderd komt overeen met 'heel waarschijnlijk'.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Bij het beantwoorden van volgende vragen moet u erop letten dat het bedrag (in €) dat u maandelijks zou willen betalen uw maandelijks beschikbaar inkomen niet kan overschrijden.

17. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een smartphone app die u alle voor- en nadelen biedt van continue glucose monitoring (CGM)?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

18. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een smartphone app die u alle voor- en nadelen biedt van continue glucose monitoring (CGM)?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aanduidt, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aanduidde als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

19. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen voor een smartphone app die u alle voor- en nadelen biedt van continue glucose monitoring (CGM)?

20. Hieronder staan een aantal kenmerken opgelijst in verband met een continue glucose monitoring app. Nummer deze kenmerken volgens uw perceptie **van meest belangrijk naar minst belangrijk**. Het aspect waar u als persoon het meeste waarde aan zou hechten, geeft u nummer 1 en het aspect waar u het minste waarde aan zou hechten, geeft u nummer 5.

- De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone
- Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone
- Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners
- Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt
- De zender is waterbestendig waardoor ik deze niet moet verwijderen bij het douchen of zwemmen

Indien '**De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren op mijn smartphone**' op nummer 1 of 2 staat, dan is vraag 21. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen om uw glucosewaarden onopgemerkt te controleren via uw smartphone?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

22. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen om uw glucosewaarden onopgemerkt te controleren via uw smartphone?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aanduidt, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aanduidde als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

23. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen om uw glucosewaarden onopgemerkt te controleren via uw smartphone?

Indien **'Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone'** op nummer 1 of 2 staat, dan is vraag 21. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen om een voortdurend inzicht te hebben in uw glucosewaarden op uw smartphone?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

22. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen om een voortdurend inzicht te hebben in uw glucosewaarden op uw smartphone?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aanduidt, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aanduidde als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

23. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen om een voortdurend inzicht te hebben in uw glucosewaarden op uw smartphone?

Indien **'Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners'** op nummer 1 of 2 staat, dan is vraag 21. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen om uw glucosewaarden makkelijk te kunnen delen met familie, vrienden of zorgverleners?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

22. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen om uw glucosewaarden makkelijk te kunnen delen met familie, vrienden of zorgverleners?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aanduidt, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aanduidde als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

23. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen om uw glucosewaarden makkelijk te kunnen delen met familie, vrienden of zorgverleners?

Indien **'Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt'** op nummer 1 of 2 staat, dan is vraag 21. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een smartphone app die u waarschuwt 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

22. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een smartphone app die u waarschuwt 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aangeeft, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aangeeft als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

23. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen voor een smartphone app die u waarschuwt 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt?

Indien 'De zender is waterbestendig waardoor ik deze niet moet verwijderen bij het douchen of zwemmen' op nummer 1 of 2 staat, dan is vraag 21. Wat is voor u een redelijke prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een continue glucose monitoring app waarvan de zender waterbestendig is?

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

22. Wat is voor u de maximale prijs die u maandelijks zou willen betalen voor een continue glucose monitoring app waarvan de zender waterbestendig is?

Opmerking: Het bedrag dat u hier aangeeft, moet groter of gelijk zijn aan het bedrag dat u in de vorige vraag aangeeft als redelijke prijs.

€0	€5	€10	€15	€20
€25	€30	€40	€50	€75
€100	€125	€150	€175	€200
€225	€250	> €250		

23. Wat is het exacte bedrag in euro (gelegen tussen voorgaande bedragen) dat u maandelijks bereid bent te betalen voor een continue glucose monitoring app waarvan de zender waterbestendig is?

24. U heeft zojuist enkele bedragen aangegeven die u maandelijks zou willen betalen voor de voordelen die continue glucose monitoring te bieden heeft. Hoe zeker bent u dat u deze bedragen op dit moment daadwerkelijk zou betalen?

- Heel zeker
- Waarschijnlijk wel
- Misschien wel, misschien niet
- Waarschijnlijk niet
- Niet zeker

25. Heeft u reeds een betalende gezondheidszorg app gekocht via de smartphone (inclusief medicatieherinnering app, fitness app, etc.)?

- Ja
- Nee

26. Hieronder staan een aantal aspecten opgelijst die verband houden met de aankoop van een medische gezondheidsapp. Rangschik de aspecten **van meest belangrijk naar minst belangrijk** indien u op dit moment een CGM app zou moeten aankopen. Rangschikken kan u door de verschillende aspecten te verschuiven van plaats. Het aspect waar u als persoon het meeste waarde aan zou hechten, zet u bovenaan en het aspect waar u het minste waarde aan zou hechten, zet u onderaan.

- Gebruiksgemak
- Kostprijs
- Privacy en gegevensbeveiliging
- Gezondheidsvoordelen
- Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling
- Aanbevolen door een arts

Indien u nog opmerkingen of bedenkingen heeft omtrent deze vragenlijst, kan u deze in het onderstaande veld noteren.

Uw antwoord is geregistreerd. Bedankt voor uw tijd en het invullen van deze vragenlijst. Indien u verder nog vragen heeft, mag u mij altijd contacteren via onderstaand e-mailadres: sofie.lector@student.uhasselt.be

Bijlage 2: Goedkeuring Comité voor Medische Ethiek (CME)

www.uhasselt.be

Campus Hasselt | Martelarenlaan 42 | BE-3500 Hasselt
Campus Diepenbeek | Agoralaan gebouw D | BE-3590 Diepenbeek
T + 32(0)11 26 81 11 | E-mail: info@uhasselt.be



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Definitief Gunstig advies

Faculteit Geneeskunde en Levenswetenschappen Comité voor Medische Ethiek

Voorzitter: prof. dr. Ivo Lambrichts

Secretariaat: Marleen Missotten

Tel.: 011 26 85 02

Fax: 011 26 85 99

E-mail: cme@uhasselt.be

ons kenmerk
CME2018/030

uw kenmerk

Diepenbeek
16/04/2018

Titel protocol
Nummer protocol
Opdrachtgever
Eudractnummer
Belgisch nummer
Onderzoeker

De bereidheid tot betalen voor medische gezondheidsapps.

Universiteit Hasselt
nvt

Dr. Kevin Poel, Sofie Rector

Geachte collega,

Het hierboven vermeld dossier werd besproken en goedgekeurd. Deze studie valt niet onder de wet van 7 mei 2004.

Het comité bevestigt dat de onderzoeker en zijn medewerkers voldoende bekwaamheid bezitten om deze studie uit te voeren.

Het instituut beschikt over voldoende faciliteiten om deel te nemen aan deze studie.

Na inzage van de informatie en documenten met betrekking tot dit dossier is het comité van oordeel dat deze studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Het comité verwacht dat de privacy te allen tijde wordt verzekerd.

Het gunstig advies betreft:

- Protocol
- Vragenlijst
- CV dr. Kevin Poel

Het Comité voor Medische Ethiek van UHasselt handelt volgens de geldende richtlijnen van de 'International Conference of Harmonization (ICH) Good Clinical Practice (GCP)' en volgens alle geldende en van toepassing zijnde wetten en reglementen.

Met oprechte hoogachting,

Prof. dr. Ivo Lambrichts
Voorzitter Comité voor Medische Ethiek

Bijlage 3: Procentueel overzicht van alle stellingen

Zelf diabetespatiënt (n=102)

In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ...

#	Stelling	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Noch akkoord, noch niet akkoord	Akkoord	Helemaal akkoord
1	... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	0% (0)	1,96% (2)	9,80% (10)	33,33% (34)	54,90% (56)
2	... de mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te raadplegen via mijn smartphone.	2,94% (3)	3,92% (4)	11,76% (12)	43,14% (44)	38,24% (39)
3	... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	15,69% (16)	23,53% (24)	27,45% (28)	21,57% (22)	11,76% (12)
4	... dag en nacht inzicht in mijn glucosewaarden.	0,98% (1)	0,98% (1)	5,88% (6)	39,22% (40)	52,94% (54)
5	... tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op mijn lichaam.	37,25% (38)	28,43% (29)	22,55% (23)	9,80% (10)	1,96% (2)
6	... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat mijn glucosewaarde te laag is.	4,90% (5)	11,76% (12)	18,63% (19)	35,29% (36)	29,41% (30)
7	... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	1,96% (2)	6,86% (7)	21,57% (22)	43,14% (44)	26,47% (27)
8	... het makkelijk delen van mijn actuele glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners.	1,96% (2)	11,76% (12)	25,49% (26)	42,16% (43)	18,63% (19)
9	... een betere gemoedsrust.	0% (0)	6,86% (7)	21,57% (22)	39,22% (40)	32,35% (33)
10	... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.	2,94% (3)	13,73% (14)	27,45% (28)	32,35% (33)	23,53% (24)

Partners van diabetespatiënten (n=4)

In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ...

#	Stelling	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Noch akkoord, noch niet akkoord	Akkoord	Helemaal akkoord
1	... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	50% (2)	50% (2)
2	... de mogelijkheid om onopgemerkt de glucosewaarden van mijn partner te raadplegen via mijn smartphone.	0% (0)	25% (1)	25% (1)	25% (1)	25% (1)
3	... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	25% (1)	25% (1)	0% (0)	50% (2)	0% (0)
4	... dag en nacht inzicht in de glucosewaarden van mijn partner.	0% (0)	0% (0)	25% (1)	25% (1)	50% (2)
5	... tijdsverlies omdat mijn partner de sensor om de 6 dagen moet vervangen op zijn/haar lichaam.	50% (2)	25% (1)	0% (0)	25% (1)	0% (0)
6	... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat de glucosewaarden van mijn partner te laag zijn.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	50% (2)	50% (2)
7	... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	50% (2)	50% (2)
8	... het makkelijk delen van de actuele glucosewaarden van mijn partner met familie, vrienden of zorgverleners.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	100% (4)	0% (0)
9	... een betere gemoedsrust.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	75% (3)	25% (1)
10	... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	75% (3)	25% (1)

Ouders van diabetespatiënten (n=14)

In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ...

#	Stelling	Helemaal niet akkoord	Niet akkoord	Noch akkoord, noch niet akkoord	Akkoord	Helemaal akkoord
1	... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	21,43% (3)	78,57% (11)
2	... de mogelijkheid om onopgemerkt de glucosewaarden van mijn kind te raadplegen via mijn smartphone.	14,29% (2)	7,14% (1)	7,14% (1)	14,29% (2)	57,14% (8)
3	... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	14,29% (2)	42,86% (6)	21,43% (3)	21,43% (3)	0% (0)
4	... dag en nacht inzicht in de glucosewaarden van mijn kind.	0% (0)	0% (0)	7,14% (1)	14,29% (2)	78,57% (11)
5	... tijdsverlies omdat mijn kind de sensor om de 6 dagen moet vervangen op zijn/haar lichaam.	35,71% (5)	42,86% (6)	14,29% (2)	0% (0)	7,14% (1)
6	... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat de glucosewaarden van mijn kind te laag zijn.	0% (0)	21,43% (3)	0% (0)	21,43% (3)	57,14% (8)
7	... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	0% (0)	14,29% (2)	14,29% (2)	35,71% (5)	35,71% (5)
8	... het makkelijk delen van de actuele glucosewaarden van mijn kind met familie, vrienden of zorgverleners.	7,14% (1)	0% (0)	14,29% (2)	35,71% (5)	42,86% (6)
9	... een betere gemoedsrust.	0% (0)	0% (0)	14,29% (2)	35,71% (5)	50% (7)
10	... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.	0% (0)	7,14% (1)	42,86% (6)	28,57% (4)	21,43% (3)

Bijlage 4: Statistische toetsen

Significantietabel: stellingen en vorm van diabetes

Test Statistics ^{a,b}										
	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... de mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te raadplegen via mijn smartphone.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... dag en nacht inzicht in mijn glucosewaarden.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op mijn lichaam.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat mijn glucosewaarden te laag zijn.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... het makkelijk delen van mijn actuele glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere gemoedsrust.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.
Kruskal-Wallis H	14,889	3,263	2,596	9,031	5,066	1,290	3,181	,924	,936	2,223
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,001	,196	,273	,011	,079	,525	,204	,630	,626	,329
a. Kruskal Wallis Test										
b. Grouping Variable: Welke vorm van diabetes heeft u? - Selected Choice										

Significantietabel: stellingen en leeftijdscategorieën

Test Statistics ^{a,b}										
	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... de mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te raadplegen via mijn smartphone.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... dag en nacht inzicht in mijn glucosewaarden.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op mijn lichaam.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat mijn glucosewaarden te laag zijn.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... het makkelijk delen van mijn actuele glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere gemoedsrust.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.
Kruskal-Wallis H	22,289	12,009	7,061	15,237	5,214	2,244	2,357	6,968	9,635	2,038
df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	,000	,035	,216	,009	,390	,814	,798	,223	,086	,844
a. Kruskal Wallis Test										
b. Grouping Variable: Leeftijdscategorieën										

Significantietabel: stellingen en smartphone gebruik

Test Statistics ^a										
	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... de mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te raadplegen via mijn smartphone.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... dag en nacht inzicht in mijn glucosewaarden.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op mijn lichaam.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat mijn glucosewaarden te laag zijn.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... het makkelijk delen van mijn actuele glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere gemoedsrust.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.
Mann-Whitney U	84,500	159,000	169,500	121,000	192,500	304,000	250,000	249,000	149,000	151,500
Wilcoxon W	112,500	187,000	4729,500	149,000	4752,500	332,000	278,000	277,000	177,000	179,500
Z	-3,678	-2,473	-2,213	-3,147	-1,939	-,393	-1,157	-1,165	-2,567	-2,484
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,013	,027	,002	,052	,694	,247	,244	,010	,013

a. Grouping Variable: Beschikt u over een smartphone?

Significantietabel: stellingen en aantal jaren dat het kind diabetes heeft

Test Statistics ^{a,b}										
	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een vollediger beeld omdat het hoge en lage glucosewaarden onthult die periodieke vingerprikmetingen kunnen missen.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... de mogelijkheid om onopgemerkt de glucosewaarden van mijn kind te raadplegen via mijn smartphone.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een extra last aangezien nog steeds vingerprikmetingen dienen te gebeuren voor de kalibratie van het systeem.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... dag en nacht inzicht in de glucosewaarden van mijn kind.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... tijdsverlies omdat ik de sensor om de 6 dagen moet vervangen op het lichaam van mijn kind.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere nachtrust dankzij het alarm dat mij wekt voordat de glucosewaarden van mijn kind te laag zijn.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat ik 60 minuten voordat een hypo- of hyperglycemie optreedt een waarschuwing krijg.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... het makkelijk delen van de actuele glucosewaarden van mijn kind met familie, vrienden of zorgverleners.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... een betere gemoedrust.	In welke mate gaat u akkoord met onderstaande stellingen? In vergelijking met de klassieke vingerprikmetingen voor het opvolgen van de glucosewaarden zorgt continue glucose monitoring (CGM) voor ... - ... meer vrijheid omdat de sensor slechts om de 6 dagen vervangen dient te worden.
Kruskal-Wallis H	1,510	3,134	6,662	5,461	4,863	10,404	9,422	6,169	6,235	5,486
df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	,912	,679	,247	,362	,433	,065	,093	,290	,284	,359
a. Kruskal Wallis Test										
b. Grouping Variable: Aantal jaren dat uw kind diabetes heeft:										

Significantietabel: Gemiddelde betalingsbereidheid app en omschrijving patiënt (diabetespatiënt en ouder van diabetespatiënt)

Test Statistics^a			
	redelijke_WT P_app	maximale_W TP_app	Exacte_WTP_ app
Mann-Whitney U	435,000	483,500	489,500
Wilcoxon W	5688,000	5736,500	5742,500
Z	-2,416	-1,975	-1,912
Asymp. Sig. (2-tailed)	,016	,048	,056

a. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?

Significantietabel: Gemiddelde betalingsbereidheid app en diabetespatiënt zelf aangesloten bij een patiëntenvereniging

Test Statistics^{a,b}			
	redelijke_WT P_app	maximale_W TP_app	Exacte_WTP_ app
Kruskal-Wallis H	2,397	3,949	3,882
df	1	1	1
Asymp. Sig.	,122	,047	,049

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Bent u aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici?

Significantietabel: Gemiddelde betalingsbereidheid app en kind aangesloten bij een patiëntenvereniging

Test Statistics^a			
	redelijke_WT P_app	maximale_W TP_app	Exacte_WTP_ app
Mann-Whitney U	10,500	11,000	9,500
Wilcoxon W	55,500	56,000	54,500
Z	-1,618	-1,545	-1,749
Asymp. Sig. (2-tailed)	,106	,122	,080
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,112 ^b	,147 ^b	,083 ^b

a. Grouping Variable: Is uw kind aangesloten bij een patiëntenvereniging voor diabetici?
b. Not corrected for ties.

Significantietabel: Gemiddelde betalingsbereidheid app en reeds een gezondheidsapp gekocht

Test Statistics^a			
	redelijke_WT P_app	maximale_W TP_app	Exacte_WTP_ app
Mann-Whitney U	886,500	903,000	882,500
Wilcoxon W	5351,500	5368,000	5347,500
Z	-2,182	-2,053	-2,173
Asymp. Sig. (2-tailed)	,029	,040	,030

a. Grouping Variable: Heeft u reeds een betalende gezondheidszorg app gekocht via de smartphone (inclusief medicatieherinnering app, fitness app, etc.)?

Significantietabel: Rangschikking voordelen en omschrijving patiënt

Test Statistics^{a,b}					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Kruskal-Wallis H	1,121	4,945	2,882	2,879	,025
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,571	,084	,237	,237	,987

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?

Significantietabel: Rangschikking voordelen en omschrijving patiënt (Diabetespatiënten en partners van diabetespatiënten)

Test Statistics^a					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Mann-Whitney U	142,500	144,500	107,500	201,000	194,500
Wilcoxon W	5395,500	5397,500	117,500	211,000	5447,500
Z	-1,045	-1,066	-1,695	-,052	-,162
Asymp. Sig. (2-tailed)	,296	,287	,090	,959	,871

a. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?

Significantietabel: Rangschikking voordelen en omschrijving patiënt (Diabetespatiënten en ouders van diabetespatiënten)

Test Statistics^a					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Mann-Whitney U	684,500	490,000	708,500	520,000	712,000
Wilcoxon W	5937,500	5743,000	813,500	625,000	5965,000
Z	-,256	-2,031	-,050	-1,702	-,017
Asymp. Sig. (2-tailed)	,798	,042	,960	,089	,986

a. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?

Significantietabel: Rangschikking voordelen en geslacht

Test Statistics^a					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Mann-Whitney U	1302,000	1345,500	1065,500	1215,000	1247,500
Wilcoxon W	5397,000	1810,500	1530,500	5310,000	5342,500
Z	-,298	-,029	-1,828	-,846	-,641
Asymp. Sig. (2-tailed)	,766	,977	,068	,397	,522

a. Grouping Variable: Wat is uw geslacht?

Significantietabel: Rangschikking voordelen en diploma

Test Statistics^{a,b}					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Kruskal-Wallis H	14,215	14,793	8,267	11,345	10,154
df	8	8	8	8	8
Asymp. Sig.	,076	,063	,408	,183	,254

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Wat is de hoogste opleiding waarvoor u een diploma heeft behaald? - Selected Choice

Significantietabel: Rangschikking voordelen en type diabetes (diabetespatiënt zelf)

Test Statistics ^{a,b}					
	De mogelijkheid om onopgemerkt mijn glucosewaarden te controleren via mijn smartphone	Het beschikken over een voortdurend inzicht in mijn glucosewaarden op mijn smartphone	Het makkelijk kunnen delen van mijn glucosewaarden met familie, vrienden of zorgverleners	Het ontvangen van een waarschuwing tot 60 minuten vóór een hypo- of hyperglycemie plaatsvindt	De zender is waterbestendig waardoor deze niet verwijderd moet worden bij het douchen of zwemmen
Kruskal-Wallis H	,250	2,890	2,370	2,704	1,137
df	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,617	,089	,124	,100	,286
a. Kruskal Wallis Test					
b. Grouping Variable: Welke vorm van diabetes heeft u? - Selected Choice					

Significantietabel: Aspecten aankoop medische gezondheidsapp en omschrijving patiënt

Test Statistics ^{a,b}						
	Gebruiksgemak	Kostprijs	Privacy en gegevensbeveiliging	Gezondheidsvoordelen	Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling	Aanbevolen door een arts
Kruskal-Wallis H	,397	3,488	1,449	14,520	5,280	,350
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,820	,175	,485	,001	,071	,840
a. Kruskal Wallis Test						
b. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?						

Significantietabel: Aspecten aankoop medische gezondheidsapp en omschrijving patiënt (zelf diabetespatiënt en partner van diabetespatiënt)

Test Statistics ^{a,b}						
	Gebruiksgemak	Kostprijs	Privacy en gegevensbeveiliging	Gezondheidsvoordelen	Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling	Aanbevolen door een arts
Kruskal-Wallis H	,010	3,161	,005	,354	4,393	,303
df	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,919	,075	,946	,552	,036	,582
a. Kruskal Wallis Test						
b. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?						

**Significantietabel: Aspecten aankoop medische gezondheidsapp en omschrijving patiënt
(zelf diabetespatiënt en ouder van diabetespatiënt)**

Test Statistics ^{a,b}						
	Gebruiksgemak	Kostprijs	Privacy en gegevensbeveiliging	Gezondheidsvoordelen	Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling	Aanbevolen door een arts
Kruskal-Wallis H	,397	3,488	1,449	14,520	5,280	,350
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,820	,175	,485	,001	,071	,840
a. Kruskal Wallis Test						
b. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?						

**Significantietabel: Aspecten aankoop medische gezondheidsapp en omschrijving patiënt
(partner van diabetespatiënt en ouder van diabetespatiënt)**

Test Statistics ^{a,b}						
	Gebruiksgemak	Kostprijs	Privacy en gegevensbeveiliging	Gezondheidsvoordelen	Mogelijkheid op (gedeeltelijke) terugbetaling	Aanbevolen door een arts
Kruskal-Wallis H	,121	3,517	,590	3,848	4,987	,191
df	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,728	,061	,443	,050	,026	,662
a. Kruskal Wallis Test						
b. Grouping Variable: Welke omschrijving past het best bij u?						

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:
De bereidheid tot betalen voor medische gezondheidsapps in Vlaanderen

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen-beleidsmanagement**

Jaar: **2018**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Rector, Sofie

Datum: **30/05/2018**