



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

De impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker

Jelke Digneffe

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

PROMOTOR :

Prof. dr. Sebastien LIZIN

BEGELEIDER :

De heer Wouter BOS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2022
2023



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen

Masterthesis

De impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker

Jelke Digneffe

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

PROMOTOR :

Prof. dr. Sebastien LIZIN

BEGELEIDER :

De heer Wouter BOS

Woord vooraf

In het kader van de masteropleiding Toegepaste Economische Wetenschappen, Beleidsmanagement lever ik deze masterproef af.

In de eerste plaats wil ik graag mijn promotor, Prof. Dr. Lizin en mijn begeleider, De heer Wouter Bos bedanken voor de snelle en nodige sturing doorheen het proces van deze masterproef en de steeds gedetailleerde en uitgebreide feedback op geschreven stukken.

Daarnaast ook een woord van dank aan de respondenten die tijd hebben vrijgemaakt om hun bijdrage te leveren aan dit onderzoek. Graag wil ik ook mijn medestudenten bedanken voor de steun en de hulp doorheen het schrijven van deze masterproef.

Digneffe Jelke

Samenvatting

1. Inleiding

Dikkedarmkanker is de derde meest voorkomende kanker in België en kost Vlaanderen elk jaar gemiddeld 1.750 levens. Ook de financiële kost van deze ziekte kan erg oplopen, voor zowel het land waarin de ziekte voorkomt als de patiënt zelf. Zo kost Dikkedarmkanker 12,00 euro per persoon in België. Vlaanderen is mede om deze reden in 2013 een Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker opgestart, waarbij elke Vlaming tussen de 50 en 74 jaar om de twee jaar een uitnodigingspakket van het Centrum voor Kankeropsporing ontvangt. Dit pakket bevat een test dat door de burger zelf kan worden afgenomen. Met deze test neemt de burger zelf een stoelgangstaal af en stuurt het staal terug naar het Centrum voor Kankeropsporing. Aan de hand van deze test kan dikkedarmkanker vroegtijdig worden opgespoord. Echter geeft deze test geen zekerheid, er kunnen ook poliepen op de darmwand zitten die geen bloeding veroorzaken en dus niet kunnen worden opgespoord met een stoelgangtest. In 2021 werden door het Bevolkingsonderzoek 979 Vlamingen vroegtijdig gediagnostiseerd met dikkedarmkanker. Hoe vroeger de ziekte wordt vastgesteld, hoe groter de overlevingskansen en hoe minder ingrijpende behandelingen er nodig zijn. Wat op zijn beurt dan weer zorgt voor een lagere kost voor zowel het land als de patiënt. Echter ligt de participatiegraad van dit bevolkingsonderzoek op 52,5 procent, dit is tegenover Nederland met een participatiegraad van 70,6 procent een laag cijfer.

De overheid kan gedragsinzichten gebruiken om deze participatiegraad te verhogen. De nieuwste jaren wordt het gebruik van gedragsinzichten gestimuleerd binnen de vorming van het gezondheidsbeleid. Gedragsinzichten komen voort uit de gedragswetenschappen en verklaren waarom mensen bepaalde beslissingen nemen. In deze masterproef wordt dieper ingegaan op dat gebruik van gedragsinzichten en luidt de onderzoeksvraag: "Wat is de impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?" Deze onderzoeksvraag wordt opgesplitst in twee vragen. (1) Wat is de impact van het versturen van een herinneringsSMS op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek? (2) Wat is de impact van het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek?

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden werd allereerst een literatuurstudie uitgevoerd. Deze onderzochte literatuur is gebruikt om in het empirische gedeelte van dit onderzoek een experimenteel onderzoek op te zetten. Dit werd uitgevoerd aan de hand van een online vragenlijst. Het experimenteel onderzoek, verwerkt in de online vragenlijst, werd opgezet aan de hand van een *randomized pre-test post-test only control group design*. Hierbij werden de respondenten in drie groepen gerandomiseerd, een controle groep, een treatmentgroep waarbij een hypothetische herinneringsSMS werd verstuurd en een treatmentgroep waarbij de respondent de keuze kreeg om de afgenomen test ook bij de huisarts af te leveren. Uit een powerberekening voor het berekenen van de nodige steekproef werd een nodige steekproef van 270 respondenten berekend. De vragenlijst werd door 307 respondenten ingevuld waarvan 89 in de controlegroep, 110 in de treatment groep 1 (herinneringsSMS) en de overige 108 respondenten in de treatmentgroep 2 (afleverpost bij huisarts). In deze vragenlijst werd er aan de hand van een zevenpunt-Likertschaal getoetst naar de intentie

om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker. Deze toetsing gebeurde zowel voor de interventie als na de interventie. In wat volgt worden de bevindingen besproken.

2. Resultaten

De in de literatuur bestudeerde drempels om deel te nemen aan Het Bevolkingsonderzoek en gedragsinzichten in gezondheidsbeleid zijn gebruikt om het experimenteel onderzoek op te zetten. De literatuur gaf aan dat een herinneringsSMS een positief effect kon hebben op de participatiegraad van preventieve screening. Ook het benadrukken van voordelen bij het verstrekken van informatie gaf in onderzoek aan een positieve impact te hebben op de participatiegraad. In het experimenteel onderzoek werd daarom het versturen van een herinneringsSMS ingevoerd, waarbij het voordeel en de eenvoudigheid van het onderzoek benadrukt werd. Met de tweede interventie wordt er ingespeeld op het feit dat in de literatuur wordt aangehaald dat het opsturen van de test met de post als drempel gezien kan worden door ontrouw in de postbode. 80 procent van de Vlamingen geeft aan vertrouwen te hebben in zijn of haar huisarts, waardoor er voor de optie van het afleverpunt bij de huisarts is toegevoegd.

Aan de hand van een General Lineair Model werden de nulhypothese getest. Er wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van dit model omdat er rekening wordt gehouden met controlevariabelen en zo het effect van de interventies op de intentie kan voorspeld worden. De alternatieve hypotheses luiden als volgt:

H1a: Het versturen van een **herinneringsSMS** heeft een positieve impact op de **intentie** tot **deelname** aan het **Bevolkingsonderzoek**

H1b: Het toevoegen van een afleverpost bij de **huisarts** heeft een positieve impact op de **intentie** tot **deelname** aan het **Bevolkingsonderzoek**

H1c: De impact van **beide treatments** op de **intentie** tot deelname aan het **Bevolkingsonderzoek** is verschillend

Uit deze test kon geconcludeerd worden dat coëfficiënt van zowel de herinneringsSMS als het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts geen significante waarde hadden, wat duidt op een niet significante impact van beide interventies op de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker. Door de niet-significante waarde van beide interventies moeten beide nulhypotheses behouden blijven en kan er in dit onderzoek geconcludeerd worden dat geen van beide interventies een significant impact hebben veroorzaakt ten opzichte van de controle groep. Ook het verschil tussen de treatmentgroep die de herinneringsSMS ontving en de treatmentgroep die de optie kreeg om de test af te leveren aan de huisarts is niet significant. Waarbij ook hier de nulhypothese behouden wordt. Echter moeten deze resultaten kritisch geëvalueerd worden.

3. Kritische beschouwing

In dit onderzoek wordt er gevraagd naar de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker, aan de hand van een online vragenlijst. Dit is echter niet

het effectieve gedrag dat gemeten kan worden. Er kan zich hier een "*intention-behavior gap*" voordoen. Dit houdt in dat de intentie om iets te doen en het latere effectieve gedrag niet gelijk lopen met elkaar. Personen hebben misschien wel de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek, maar dit is nog niet vertaald in het effectieve gedrag van deze personen (Faries, 2016). Ook was de gemiddelde pre-test score van 6,012486 op een zevenpunt-Likertschaal. Het toewijzen van een treatment zou dus niet voor een grote verbetering gezorgd kunnen hebben.

Ook kan er kritisch gekeken worden naar de representativiteit van de getrokken steekproef. In deze steekproef zitten alle respondenten boven de 18 jaar verwerkt, het onderzoek is dus niet enkel uitgevoerd op de doelgroep van het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker, namelijk personen van 50-74 jaar. Ook gaf 84,81% van de respondenten die ooit een uitnodiging hebben ontvangen aan, deel te hebben genomen aan het Bevolkingsonderzoek. Dit komt neer op 43,65 procent van de totale steekproef. Dit is echter niet representatief tegenover de effectieve cijfers van de Vlaamse onderzoeksgroep Dikkedarmkanker waarbij de participatiegraad 52,5 procent bedraagt.

In verder beleid kan de nadruk gelegd worden op het doel van het Bevolkingsonderzoek en het belang van de preventie van dikkedarmkanker worden aangehaald. In volgend experimenteel onderzoek kan er gefocust worden op positief taalgebruik en het kaderen van winsten bij het voltooien van het Bevolkingsonderzoek.

Inhoudstafel

Woord vooraf	
Samenvatting.....	
Lijst met tabellen.....	
1. Probleemstelling.....	1
1.1 Onderzoeksvragen.....	2
2. Onderzoeksplan.....	3
3. Literatuurstudie.....	5
3.1 Drempels om deel te nemen aan de kankerscreening.....	5
3.1.1 Het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.....	5
3.1.2 Drempels om deel te nemen aan dikke darmkankerscreening	6
3.1.3 conclusie.....	9
3.2 Gedragsinzichten en hun toepassingen	10
3.2.1 Gedragseconomie.....	10
3.2.1 Gedragsinzichten.....	12
3.2.2 Gedragsinzichten in beleid	13
3.2.3 Gedragsinzichten in de gezondheidszorg.....	14
3.2.4 Gedragsinzichten in preventief gezondheidsbeleid	16
3.2.5 Conclusie	18
3.3 Onderzoeksoptionen bij evaluatie van gedragsverandering.....	19
3.3.1 Experimenteel onderzoek	19
3.3.2 Quasi-experimenteel onderzoek.....	20
3.3.3 Keuze van onderzoeksoptionen.....	21
4 Methode empirisch onderzoek	22
4.1 Beschrijving enquête.....	22
4.2 steekproef en power-analyse.....	23
4.3 randomized pretest-posttest only controlgroup experiment.....	24
4.4 Empirische analyse	25
4.4.1 Socio-demografische controlevariabelen.....	25
4.4.2 Meten van drempels om deel te nemen.....	26
4.4.3 Meten van intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker .	26
4.4.3 Hypotheses.....	27
4.5 Keuze van analytische methode.....	31
5 Resultaten empirisch onderzoek.....	32
5.1 Descriptieve analyse.....	32
5.2 Beschrijving factoren.....	34

6	Data analyse	37
6.1	Randomisatie.....	37
6.2	Betrouwbaarheid afhankelijke variabele	39
6.3	Assumpties GLM.....	40
6.4	Hypothesen testen	41
7	Conclusie	45
8	Discussie	46
8.1	Beperkingen in het onderzoek	46
8.2	Aanbevelingen.....	47
	Literatuurlijst	48
	Bijlagen.....	52

Lijst met tabellen

Tabel 1: Pretest-Posttest design	24
Tabel 2: Socio-demografische controlevariabelen	26
Tabel 3: Bevraagde drempels om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek	26
Tabel 4: Zevenpunt-Likertschaal en codering	26
Tabel 5: latente variabelen	27
Tabel 6: onafhankelijke variabelen	27
Tabel 7: Geslacht respondenten	32
Tabel 8: Verdeling groepen.....	32
Tabel 9: Leeftijdscategorie	33
Tabel 10: hoogst behaalde diploma	33
Tabel 11: Participatiegraad	34
Tabel 12: Kanker bij familieleden	34
Tabel 13: Bevraagde factoren	34
Tabel 14: mediaan drempels.....	36
Tabel 15: t-test treatment SMS en controle	38
Tabel 16: t-test treatment afleverpunt huisarts en controle	38
Tabel 17: t-test treatmentgroepen	39
Tabel 18: Chi-kwadraattest categorische controlevariabelen	39
Tabel 19: Levene's test	40
Tabel 20: frequentie factoren.....	57
Tabel 21: Correlatietabel.....	58

Lijst met figuren

Figuur 1: t-test controlevariabelen leeftijd en Pre-testscore	38
Figuur 2: Lineaire parameters	41
Figuur 3: Zero-mean assumption	41
Figuur 4: Histogram.....	57

1. Probleemstelling

Volgens het Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid is kanker in Vlaanderen sinds 2018 de grootste doodsoorzaak in Vlaanderen. Aan zo een 25,5 procent van de sterfgevallen bij mannen, ligt kanker aan de oorsprong. Bij vrouwen is kanker de tweede grootste doodsoorzaak, na hart-en vaatziekten. 20 procent van de doodsoorzaken in 2020 bij vrouwen was te verklaren door kanker. In vergelijking met de tweede grootste doodsoorzaak voor mannen, namelijk hart-en vaatziekten die een aandeel van 20 procent in het totaal aantal sterftes dragen, heeft kanker een erg groot aandeel in de totaal aantal sterftes. Bij vrouwen is de derde grootste doodsoorzaak in het jaar 2020, Covid-19, deze ziekte had voor 15,5 procent aandeel in het totaal aantal sterftegevallen (*zorg en Gezondheid*, 2023).

Dit hoge cijfer heeft ervoor gezorgd dat de Vlaamse overheid maatregelen heeft getroffen om dit percentage te reduceren. Één van de maatregelen is het aansporen van vroegtijdige opsporing van kanker, ook wel preventieve kankerscreening genoemd. Hierbij is het de bedoeling om een mogelijke aandoening in een vroeg stadium (op het moment dat men nog geen symptomen vertoont) op te sporen (Gezondheidswetenschap, 2022). De kans op genezing bij een laattijdige opsporing van eender welke kanker is 5 procent, bij een vroegtijdige opsporing ligt dit percentage op 95 procent (Debusschere, 2022).

Dikkedarmkanker is de tweede meest voorkomende kanker bij vrouwen (na bortschanker) en de derde meest voorkomende kanker bij mannen (na long-en prostaatkanker). Dit is een van de redenen waarom Vlaanderen het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker in 2013 heeft ingevoerd. Het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker houdt in dat inwoners van Vlaanderen binnen de leeftijdsgroep van 50 tot 74 jaar een tweejaarlijkse uitnodiging krijgen om een stoelgangstaal te laten testen op poliepen. Echter ligt de participatiegraad van deze preventieve screening slechts op 52,5 procent. Dit wil zeggen dat slechts de helft van de personen die een uitnodiging krijgen ook effectief het Bevolkingsonderzoek voltooien. Ook in andere Europese landen wordt er gewerkt met een Bevolkingsonderzoek. Zo bedroeg in 2019 in Nederland de participatiegraad van het Bevolkingsonderzoek 70,6 procent (Effectiviteit bevolkingsonderzoeken in 2019, z.d.).

Volgens een bevraging van MSD-Belgium, een wereldwijde organisatie die problemen in de gezondheidszorg aankaart en onderzoekt, is de belangrijkste oorzaak van deze lage participatiegraad angst voor de procedure van een screening bij Belgen. 34 procent van de bevroegde respondenten beschouwd een kankerscreening als pijnlijk en beangstigend. Terwijl 10 procent van de respondenten zich niet wil laten screenen omdat ze bang zijn voor de resultaten (msd-Belgium, 2021). Ook onwetendheid speelt een belangrijke rol in de participatiegraad (Bongaerts, Büchner, Middelkoop, Guicherit, & Numans, 2020). Gebrek aan tijd en het gegeven dat mensen binnen de sociale kring ook niet aan kankerscreenings deelnemen hebben een invloed op deelname aan kankerscreening (Dawid et al., 2022). Een andere oorzaak is het gegeven dat mensen nog niet de nood vinden om zich te laten screenen, ze voelen zich gezond en nog niet oud genoeg (Lechner, De Vries, & Offermans, 1997).

Echter zorgt de diagnose kanker voor een erg grote kost. Niet enkel bij de patiënt, maar ook voor een land kunnen de kosten hoog opwegen. In 2009 kostte de ziekte kanker zo een €126 miljard euro

aan de Europese Unie. Deze kosten slaan op de uitgaven voor de eerstelijnszorg, ambulante zorg en voor medicatie tijdens de behandeling. België gaf in 2009, 0,94 procent van het bruto binnenlands product uit aan kanker. Dikkedarmkanker kostte Europa €13,1 miljard euro, in België is de kost gelijk aan 12 euro per persoon (Luengo-Fernandez et al., 2013).

Door het preventief screenen kan men indien er dikkedarmkanker is vastgesteld de behandelingskosten verminderen of zelfs voorkomen. In onderzoek van de VUB werd een werkingskost voor het invoeren van het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker berekend van €46.198.851,00 , over een periode van 20 jaar. Echter moet deze kost worden ingehaald door de effecten die een preventieve screening oplevert. Het is dus van belang dat de bevolking deze effecten voor zichzelf, maar ook voor de overheid creëert en dus deelneemt aan de preventieve screening (Pil, Fobelets, Putman, & Annemans, 2015).

Om de participatiegraad van het Bevolkingsonderzoek te verhogen moet er onderzocht worden wat de bevolking stimuleert hier aan deel te nemen en hoe de overheid hierop kan inspelen.

Het OECD publiceerde in 2017 een rapport over het gebruik van gedragsinzichten in het overheidsbeleid, waarvan het gezondheidsbeleid een onderdeel is. Het gezondheidsbeleid wordt in België gevoerd door de gewesten, wat betekent dat het beleid in Vlaanderen dus een bevoegdheid van de Vlaamse overheid is (zorg en gezondheid, z.d.). Gedragsinzichten komen voort uit de gedragswetenschappen en onderzoeken waarom mensen keuzes maken en wat die keuze beïnvloed. Gedragsinzichten moeten ervoor zorgen dat de welvaart verbetert en houdt hierbij rekening met het geobserveerde gedrag van de burger. De nieuwste jaren worden deze inzichten gebruikt om burgers naar de juiste keuze te sturen en een beter beleid te creëren. In dit onderzoek zal er onderzocht worden hoe het gebruik van deze inzichten kan bijdragen aan de participatiegraad van het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker in Vlaanderen (OECD, 2017).

Aan de hand van bovenstaande probleemstelling wordt de centrale onderzoeksvraag geformuleerd.

1.1 Onderzoeksvragen

Aan de hand van de probleemstellingen kan een centrale onderzoeksvraag geformuleerd worden, namelijk:

"Wat is de impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Vlaamse Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker?"

Om tot een antwoord op deze centrale onderzoeksvraag te komen, wordt deze onderverdeeld in drie deelvragen.

- (1) Wat ervaren mensen als drempels om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek?*
- (2) Hoe kunnen gedragsinzichten gebruikt worden om de participatie aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker te verhogen?*
- (3) Hoe worden gedragsinzichten in beleid geëvalueerd?*

2. Onderzoeksplan

Bovenstaande deelvragen kunnen aan de hand van een literatuurstudie beantwoord worden.

In het eerste hoofdstuk van de literatuurstudie worden de drempels die mensen ervaren om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek onderzocht. In het tweede hoofdstuk wordt er dieper ingegaan op wat gedragsinzichten zijn, hoe deze worden toegepast in gezondheidsbeleid en welke gedragsinzichten gebruikt kunnen worden om de participatiegraad van een preventieve screening te verhogen. Dit aan de hand van overheidsrapporten van binnen-en buitenland en door het huidige gebruik van gedragsinzichten bij preventieve gezondheidsacties te onderzoeken, zoals bijvoorbeeld vaccinatiecampagnes of borstkankerscreening. In het laatste hoofdstuk wordt getracht een antwoord te vinden op de laatste deelvraag. Dit door verschillende onderzoeksopzetten te onderzoeken en te vergelijken.

Om tot deze literatuur te komen wordt er opzoekingswerk gedaan via verschillende kanalen zoals bv. de e-bib van Universiteit Hasselt, maar ook Google Scholar en data van verschillende Vlaamse overheidswebsites. Bij deze literatuurstudie zijn onder meer de volgende termen bij de zoekopdracht gebruikt.

- Public policy AND healthcare
- Public policy AND behavioral insights
- Behavioral insights
- Behavioral insights AND healthcare
- Behavioral insights AND prevention
- Experimental designs AND behavior

Aan de hand van bevonden literatuur wordt er een empirisch onderzoek opgesteld. Waarin op de literatuur gebaseerde gedragsinzichten worden gecreëerd en de impact hiervan op de participatiegraad getoetst wordt. Om zo de centrale onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden. Om deze causale impact te kunnen meten zal er een experiment worden opgezet. Echter is een grootschalig field-experiment onmogelijk te realiseren, wegens gebrek aan tijd en (financiële) middelen. Daarom wordt er voor de optie van een online-survey gekozen en wordt er gebruik gemaakt van een survey experiment. Waar een field-experiment effectieve interventies doorvoert in de echte wereld, zal een survey-experiment deze enkel kunnen beschrijven. Het meten van de uitkomst zal dan ook enkel via een survey gebeuren en niet door het observeren van een effectieve gedragsverandering. Deze survey zal verspreid worden via verschillende sociale media kanalen.

Met een experiment wordt de getrokken steekproef verdeeld in een treatment-en controlegroep. Ook dit kan gebeuren aan de hand van een online-experiment. De online-survey kan gerandomiseerd worden om zo de steekproef te verdelen in een treatment-en controlegroep. De survey houdt in dat de treatmentgroep wordt blootgesteld aan de gedragsinzichten en de controlegroep niet. Hierbij wordt getoetst naar de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek, aangezien het effectief aantal personen die na de treatment deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek moeilijk te meten is. In deze vragenlijst zal er gebruik gemaakt worden van een *randomized pre-test post-test only control group design* (Morris, 2008). Dit houdt in dat voor de interventie de intentie om deel te

nemen aan het Bevolkingsonderzoek bij zowel treatment-als controlegroep gemeten wordt. Dan wordt de treatmentgroep blootgesteld aan een interventie en wordt de vraag om te toetsen naar de intentie om deel te nemen opnieuw gesteld. Ook de controlegroep krijgt deze vraag opnieuw, nadat ze een filler-task hebben vervolledigd. Deze niet relevante vraag dient als afleidingsmaneuver. Doordat het een online-experiment is zit er geen grote tijdspanne tussen de pre-en post-test en kan de controlegroep zich gaan afvragen waarom ze twee maal dezelfde vraag krijgen achter elkaar. Welke gedragsinzichten getoetst worden en hypothese getest moeten worden komen voort uit de literatuurstudie. De volgende interventies worden getoetst:

- (1) Het versturen van een herinneringsSMS
- (2) Het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts

Ook zal de vragenlijst de bevonden factoren in het eerste hoofdstuk van de literatuurstudie toetsen, om zo in het empirische gedeelte beschrijvende statistiek te kunnen toepassen.

Om de data verkregen uit het online-experiment te analyseren wordt er gebruik gemaakt van het programma STATA waarbij verschillende statistische testen gebruikt worden om de vooropgestelde hypothesen te testen. Deze statistische testen worden eerst in het hoofdstuk methode van het empirisch gedeelte beschreven en geëvalueerd.

Ten slotte kan op basis van de resultaten van dit empirisch onderzoek een conclusie en een antwoord op de centrale onderzoeksvraag geformuleerd worden. Hierbij kan ook nagedacht worden over mogelijke beperkingen van het onderzoek en op basis van de conclusie van het onderzoek kunnen er beleidsaanbevelingen geformuleerd worden.

3. Literatuurstudie

3.1 Drempels om deel te nemen aan de kankerscreening

3.1.1 *Het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker*

Aangezien er voor verschillende kankers, verschillende onderzoeken moeten worden uitgevoerd om een diagnose te kunnen stellen zullen er ook verschillende drempels worden ervaren om aan een preventieve screening te doen. Dit is de reden waarom er in dit onderzoek gefocust wordt op één specifieke kanker, namelijk dikkedarmkanker. Dikkedarmkanker is één van de drie meest voorkomende kankers in België, bij zowel mannen als vrouwen (kanker, z.d.). Dikkedarmkanker ontstaat uit poliepen, dit zijn goedaardige zwellingen op de darmwand. Op lange termijn kunnen deze poliepen kwaadaardig worden, dan spreekt men van dikkedarmkanker. In één op de twintig gevallen is dikkedarmkanker een gevolg van erfelijke aandoening, maar ook de leeftijd, bestaande darmziekte als de ziekte van Crohn en colitis ulcerosa en een ongezonde levensstijl kunnen risicofactoren vormen.

Dikkedarmkanker is opgedeeld in vijf stadia van stadium 0 tot stadium 4. Wanneer de dikkedarmkanker zich in stadia 0 bevindt spreekt men van de goedaardige poliepen die kunnen worden weggehaald. In stadium I is de overlevingskans 96 procent, stadium II overleeft 88 procent van de gediagnostiseerde, een ontdekking in stadium III heeft een overlevingspercentage van 73 procent en van de mensen waarbij dikkedarmkanker in stadium IV is vastgesteld is vijf jaar later nog slechts 19 procent in leven. Dikkedarmkanker veroorzaakt gemiddeld 2.600 sterfgevallen per jaar in Vlaanderen (bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker, z.d.).

Zoals in de probleemstelling vermeld, heeft dikkedarmkanker economische gevolg voor een land. Echter heeft dikkedarmkanker ook een impact op de levenskwaliteit van mensen en op de financiële toestand waarin ze zich bevinden. Om de overlevingsgraad te verhogen en de negatieve effecten van dikkedarmkanker te verkleinen is het vroeg opsporen van deze kanker van belang. In Vlaanderen gebeurt de screening naar dikkedarmkanker onder andere via een Bevolkingsonderzoek en verloopt dit helemaal gratis (bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker, z.d.).

Iedereen tussen de 50 en 74 jaar, met of zonder klachten, krijgt een tweejaarlijkse uitnodiging om een stoelgangtest te laten uitvoeren (bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker, 2022).

In de literatuur wordt deze test *Feecal immunochemical test* (FIT of FOBT) genoemd (van de Veerdonk et al., 2018). Deze test houdt in dat de patiënt thuis een stoelgangstaal afneemt en dit opstuurt met de post voor verder onderzoek. Het afnemen van deze test gebeurt aan de hand van afnameset, waarbij er een opvangpapier op de toiletbril geplaatst wordt. Met een bijgevoegd staafje kan dan een staaltje stoelgang worden opgenomen en bewaard. Dit staaltje moet in een bijgevoegde envelop in de postbus worden gedeponeerd (bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker, 2022).

Deze staal wordt onderzocht door het labo van het Centrum van Kankeropsporing. Na het onderzoek in het labo krijgt de deelnemer van het onderzoek binnen de veertien dagen een resultaatsbrief terug. Indien de test een negatief resultaat geeft, wil dit niet onmiddellijk zeggen dat er zich geen poliepen in de darmwand bevinden noch wil een positieve test zeggen dat er dikkedarmkanker is

vastgesteld. Een FOBT geeft enkel aan of er onzichtbare bloedingen zijn in de dikkedarm die mogelijks van poliepen op de darmwand kunnen komen. Wanneer in verder onderzoek van het labo van het Centrum van Kankeropsporing onzichtbaar bloed in de stoelgang wordt opgespoord, dient men een colonoscopie uit te voeren om na te gaan of er zich poliepen op de darmwand bevinden. Een colonoscopie is een kijkonderzoek van de darm uitgevoerd door een arts. Hierbij kan de arts ook stukjes weefsel of poliepen weghalen voor verder onderzoek (Friedemann-Sánchez, Griffin, & Partin, 2007).

In deze literatuurstudie wordt in de eerste plaats nagegaan welke drempels mensen ervaren om een FOBT test af te nemen en welke drempels ze ervaren om aan verder onderzoek deel te nemen, om darmkanker op te sporen (bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker, z.d.).

3.1.2 Drempels om deel te nemen aan dikke darmkankerscreening

Zoals in de probleemstelling aangehaald bedraagt de participatiegraad van het bevolkingsonderzoek slechts 52,5 procent. Dit wil zeggen dat iets minder dan de helft van de personen die worden uitgenodigd om deel te nemen, niet deelneemt. Uit de literatuurstudie komen de volgende factoren naar voren als voornaamste drempels waarom mensen niet aan kankerscreening willen deelnemen.

3.1.2.1 Onwetendheid

Één van de factoren die in de literatuur wordt besproken is onwetendheid. Onduidelijkheid over de inhoud, werking en verwachtingen van een screening, weerhoudt mensen ervan deel te nemen aan een kankerscreening. (Dawid et al., 2022). Niet enkel de onwetendheid van het bestaan van de screenings, maar ook het niet kennen van de overlevingskansen indien er kanker zou worden vastgesteld, zorgt voor een drempel. Deze onwetendheid slaat ook terug op het feit dat mensen het doel van de screening niet begrijpen. Een screening houdt in dat men preventief actie onderneemt, voordat er symptomen opgemerkt worden. Mensen die zich gezond voelen hebben niet de nood om deel te nemen aan screening en stellen zich de vraag waarom ze een screening zouden moeten doen. Deze onwetendheid zorgt ervoor dat mensen die zich gezond voelen niet aan een screening zullen deelnemen omdat ze het, in het moment van een goede gezondheid, nog niet nodig achten (Wang et al., 2019).

Ook het niet kunnen benoemen van de symptomen van darmkanker is een factor die het deelnemen aan een screening kan belemmeren. Zo gaf een studie in Ierland, waarbij 350 ziekenhuisbezoekers de vraag kregen om symptomen van long-,borst-en darmkanker op te noemen aan dat slechts 26 procent van de respondenten één juist symptoom van darmkanker kon opnoemen. Dit was in groot contrast met het opsommen van symptomen borst -en longkanker, hiervoor kon respectievelijk 53 procent en 71 procent de juiste symptomen opnoemen (Manning, Waldron, & Barry, 2006). Symptomen van dikkedarmkanker zijn onder anderen, krampen, pijn in de darm, bloedverlies, gewichtsverlies en vermoeidheid (Kanker, 2022).

Onwetendheid over de oorzaken van dikkedarmkanker en dus de factoren die er voor kunnen zorgen dat er dikkedarmkanker ontstaat is een drempel om deel te nemen aan kankerscreening. Mensen die geen dikkedarmkanker in de familie hebben gekend, schatten de kans klein in dat ze zelf

dikkedarmkanker zouden hebben. Deze schatting leidt tot het niet deelnemen aan een screening. (Weitzman, Zapka, Estabrook, & Goins, 2001).

Volgens onderzoek van Jones (2010) zit er wel een verschil in perceptie tussen man en vrouw. Volgens hem zijn mannen meer geneigd om onwetendheid als een drempel te beschouwen dan vrouwen, zo gaf 6 procent van de vrouwen aan dat een te kort aan kennis over de screening een drempel was om deel te nemen, in tegenstelling tot 12 procent van de mannen (Jones, Woolf, et al., 2010).

3.1.2.2 *Angst*

Een tweede grote drempel die personen ervaren is angst, de zogenaamde *kanker angst*. Mensen zien kanker als grootste angst voor hun gezondheid, als ergste ziekte die ooit bij hen vastgesteld kan worden. De gedachten aan deze ziekte weerhoudt hen ervan deel te nemen aan een screening (Vrinten, Waller, von Wagner, & Wardle, 2015). Niet enkel angst van de ziekte, maar ook om na de screening effectief de diagnose darmkanker te krijgen is een drempel die moet worden overwonnen. De gedachte ze potentieel een positief resultaat zouden verkrijgen, schrikt hen af (Dawid et al., 2022). Het deel van de bevolking dat aangeeft het belang van screening in te zien, laat zich weerhouden om deel te nemen aan de screening omdat ze de uitkomst van het onderzoek liever niet weten. Indien ze op het moment van de screening geen symptomen hebben, hebben ze niets om zich zorgen over te maken. Door het deelnemen aan een de screening, zou een mogelijks positief resultaat hier verandering in kunnen brengen (Tessaro, Mangone, Parkar, & Pawar, 2006).

Ook de verdere procedure na het opsturen van een staal, zoals een colonoscopie of verder inwendig onderzoek zorgt voor angst bij patiënten (Chapple, Ziebland, Hewitson, & McPherson, 2008). Het feit dat ze bij een mogelijk positief resultaat een inwendig darm onderzoek zullen moeten ondergaan, weerhoudt hen ervan in de eerste plaats een FOBT test te doen. Door de angst van deze procedure zal de eerste stap naar een FOBT test veel moeilijker gezet worden (Jones, Devers, Kuzel, & Woolf, 2010).

Volgens Jones (2010) is ook deze barrière verschillend tussen mannen en vrouwen, uit onderzoek waarbij 660 personen tussen de 50 en de 75 jaar werden gevraagd om hun drempels om deel te nemen aan kankerscreening, blijkt dat veertien procent van de vrouwen de angst bij de kankerscreening benadrukt, terwijl dit bij de mannen slechts zeven procent was.

3.1.2.3 *schaamte*

Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk is besproken, wordt het bevolkingsonderzoek naar dikkedarmkanker in België uitgevoerd aan de hand van stoelgangstalen (Gezondheidswetenschap, 2022). Schaamte die een persoon bij deze procedure ervaart, is een volgende drempel die geïdentificeerd kan worden. Schaamte is vooral in het onderzoek naar dikkedarmkanker een grote factor. Deze schaamte is gerelateerd aan het feit dat, het afnemen van een FOBT test inhoudt dat men bij zichzelf een stoelgangtest moet afnemen. Het gegeven dat men met het fecaal materiaal moet omgaan om deze test succesvol te voltooien zorgt voor een ongemakkelijk gevoel. Een gevoel dat er voor zorgt dat mensen liever nog wachten om de test uit te voeren (Dawid et al., 2022; Paddison & Yip, 2010).

3.1.2.4 Tijdstekort

Ook tijd is een drempel die in acht genomen moet worden. Mensen ervaren het afnemen van de screening als tijd consumerend (Lo, Waller, Vrinten, Kobayashi, & von Wagner, 2015). In het onderzoek van Dawid (2022) gaf 56,8 procent van de respondenten aan dat ze een kankerscreening niet als prioriteit zien en er geen tijd voor hebben of willen maken.

3.1.2.5 Procedure FOBT Stoelgangstaal

De FOBT test geeft mensen een ongemakkelijk gevoel. Volgens O'Sullivan (2004) is één van barrières bij het deelnemen aan een FOBT test het praktische gegeven van de test. Ook de psychologisch impact van de test waarbij ze fecaal materiaal moeten aanraken doet vragen rijzen bij de hygiëne. Dit slaat terug op de "yuck-factor", het gevoel van afschuw en walging dat mensen associëren met het afnemen van deze stoelgangstaal. De "yuck-factor" kan gedefinieerd worden als een psychologische afkeer of diep ongemak. Volgens onderzoekers Ormerod en Scott (2012) beïnvloedt deze afkeer de intentie om iets te accepteren en die intentie beïnvloedt op haar beurt het gedrag om bijvoorbeeld de test af te nemen (Ricart, Rico, & Ribas, 2019).

Na de afname van het staal, weet men niet goed waar men het staaltje moet bewaren, dat weerhoudt mensen ervan ook effectief dit staaltje af te nemen. Het gedacht dat er een staaltje in hun huis bewaart moet worden schrikt mensen af. Een FOBT test moet in een koelkast bewaard worden, ook dit gegeven zorgt voor een drempel om het Bevolkingsonderzoek te voltooien. De FOBT test wordt als vuil, frustrerend en verwarrend beschreven. Dit mede door de vele instructies die gepaard gaan met het afnemen van een stoelgangstest (Jones, Woolf, et al., 2010).

De manier waarop ze de staal moeten afnemen is niet altijd duidelijk voor de persoon die het staaltje ontvangt en de test zou moeten afleggen. Een tekort aan duidelijke en korte instructies zorgt ervoor dat mensen twijfelen om de staal wel degelijk af te nemen (Wang et al., 2019).

Versturen van stoelgangstaal

De procedure die men moet ondergaan tijdens een screening, zls het opsturen van een staal bijvoorbeeld zorgt er ook voor dat mensen twijfelen om zich wel te laten screenen op darmkanker (Jones, Devers, et al., 2010). Deelnemers van de focusgroep in het onderzoek van Jones gaven aan dat ze hun bekwaamheid om de test juist uit te voeren in vraag stelden en er misschien zo voor zouden zorgen dat de resultaten van de bloedtest niet meer correct zijn (Jones, Devers, et al., 2010).

In België werkt het onderzoek op een manier dat het staaltje met de post wordt opgestuurd naar de bevoegde instantie. Echter werkt deze procedure bij sommige mensen een probleem van vertrouwen op. Het staaltje kan verloren gaan in de post, of de postbode zou volgens deze respondent de envelop kunnen openen (Chapple et al., 2008). In het onderzoek van Friedemann-Sanchez werd het gegeven dat het staaltje met de post moet worden opgestuurd vooral door mannen als ongemakkelijk beschouwd (Friedemann-Sánchez et al., 2007).

De meerderheid van zowel mannen als vrouwen zijn minder geneigd om een FOBT test af te nemen dan een andere soort screening (Friedemann-Sánchez et al., 2007).

3.1.2.6 Geloof in screening

In het onderzoek van Ling opteerde respondenten de colonoscopie boven een bloedtest omdat ze een gerichter en duidelijker resultaat wilden. Een bloedtest kan een vals negatief resultaat geven wanneer er zich wel poliepen in de darmen bevinden, maar ze niet bloeden. Een colonoscopie is om deze reden accurater (Friedemann-Sánchez et al., 2007).

Niet enkel het geloof in de correcte resultaten van de test, maar ook het geloof dat darmkanker te voorkomen valt, is een gegeven dat niet door iedereen wordt geloofd. In het onderzoek van Javadzada, gaf 46,9 procent aan niet te geloven dat kanker kan voorkomen worden en vonden het afnemen van een screening dus onnuttig (Javadzade et al., 2014).

3.1.3 conclusie

Bovenstaande drempels kunnen een deel van de lage participatiegraad aan kankerscreening verklaren. In onderzoek van Vernon (1997) werden verschillende onderzoeken vergeleken en de drempels die mensen ervaren om deel te nemen gerangschikt van veel voorkomend naar minder voorkomend. Uit dit onderzoek blijkt dat het hebben van geen symptomen in vijf van de elf onderzoeken die deze drempel besprak als eerste reden werd geplaatst waarom mensen niet deelnemen aan een FOBT test. Ook het verkeren in een gezonde toestand, dus geen huidige gezondheidsproblemen ervaren, wordt hieraan gekoppeld. Deze drempel wordt gevolgd door het gegeven dat een stoelgangtest als beschamend of ongemakkelijk wordt ervaren. Nog een drempel is dat de persoon niet wil weten of er gezondheidsproblemen zijn. De respondent voelt zich gezond en wil dat ook blijven. Als laatste werd dan de drempel angst voor de uitkomst van het onderzoek aangehaald als veel voorkomende drempel om een FOBT test af te leggen.

3.2 Gedragsinzichten en hun toepassingen

Om een antwoord te vinden op de centrale onderzoeksvraag is het van belang dieper in te gaan op het concept gedragsinzichten, het gebruik hiervan in overheidsbeleid en gezondheidsbeleid.

3.2.1 Gedragseconomie

Economische gedragsinzichten komen voort uit de gedragseconomie, de gedragseconomie komt op haar beurt voort uit het combineren van gedragswetenschappen en economische wetenschappen. Gedragswetenschappen bestudeert het gedrag van mensen, onderzoekt op welke manier mensen keuzes maken en hoe ze deze maken.

Gedragsinzichten is een verzamelnaam voor inzichten uit de wetenschappen die het menselijk gedrag bestuderen, zoals psychologie, sociologie, biologie, gedragseconomie en neurowetenschappen. Deze inzichten helpen te begrijpen hoe mensen zich gedragen en waarom ze zich zo gedragen (Raymaekers & Brans, 2020).

De Econoom Adam Smith ligt aan de voet van de economische wetenschappen en de neoklassieke modellen hier omtrent. In zijn boek 'The Wealth of Nations' geeft hij de basis principes van de vrije markt economie weer en probeert hij deze te verdedigen. Hier geeft hij aan dat iedereen handelt uit eigen belang, bijvoorbeeld een bakker bakt geen brood omdat hij wil dat de mens eten heeft, maar omdat hij zelf inkomsten kan verkrijgen door het verkopen van een brood. In deze modellen gaan economen uit van perfecte rationaliteit. Rationaliteit houdt in dat mensen de voor en de nadelen van een beslissing gaan afwegen en de voor zichzelf beste optie kiezen. Rationaliteit betekent dus dat de acties die een persoon neemt in overeenstemming zijn met zijn voorkeuren en waargenomen mogelijkheden. Perfecte rationaliteit wil dan ook zeggen dat hun logische eindbeslissing dezelfde zou moeten zijn als dat ze een beslissing zouden nemen nadat ze voor elke keuzemogelijkheid een kosten-baten analyse zouden uitvoeren (Campitelli & Gobet, 2010; Vriend, 1996).

Uit de psychologie en gedragswetenschappen blijkt dat de mens in werkelijkheid niet altijd op een rationele manier zal kiezen. Die rationaliteit die gebruikt wordt om neoklassieke economische modellen te verklaren, zal dus niet altijd van toepassing zijn. Met gedragseconomie wordt dan ook het samenvoegen van economie, psychologie en sociologie bedoeld (Tiemeijer & voor het Regeringsbeleid, 2010).

Om deze niet perfecte rationaliteit in kaart te brengen is het volgens Tiemeijer (2009) van belang het beslissingsmaking proces te onderzoeken.

Zo heeft socioloog Herbert Simon een aanpak uitgewerkt omtrent het proces van beslissingen maken, hiermee is hij ook één van de grondleggers van de gedragseconomie (Campitelli & Gobet, 2010; Van Humbeeck, Benyaich, Vandenberghe, Frankcx, & De Herdt, 2015). Hierbij houdt hij rekening met drie belangrijke assumpties. (1) De eerste assumptie is dat beslissingen niet worden gemaakt met perfecte rationaliteit, maar met begrensde rationaliteit. Met begrensde rationaliteit wordt bedoeld dat mensen beslissingen maken op basis van informatie die ze ter beschikking hebben, ze hebben namelijk niet altijd alle informatie ter beschikking, indien ze deze informatie ter beschikking hadden zouden ze deze niet allemaal kunnen verwerken. (2) Ten tweede varieert de kwaliteit van de keuze in functie van de kennis van de beslissing-maker. Iemand die weinig weet van bijvoorbeeld

bankzaken, zal een andere keuze maken bij het aangaan van een lening, dan iemand die over weinig kennis beschikt omtrent dit onderwerp. (3) Ten derde om beslissings-makers te begrijpen moet ook het cognitieve proces in kaart worden gebracht (Campitelli & Gobet, 2010).

Kahneman heeft dit cognitieve beslissingsproces verder in kaart gebracht. De menselijke hersenen zijn in twee mentale systemen onderverdeeld. (1) Het eerste systeem is het impulsieve systeem, dit systeem voldoet om routinematige en gemakkelijke beslissingen te nemen. (2) Het tweede systeem is voor beslissingen die aandacht en nauwkeurigheid vereisen. Echter verlopen de keuzes in dit systeem wel langzamer en kosten ze meer energie. Een belangrijke nuance hierbij is dat het eerste systeem vaak de bovenhand neemt, want ten opzichte van systeem twee is het eerste systeem snel en makkelijk te beïnvloeden. Het eerste systeem treedt sneller in werking. Systeem één wordt vaak beïnvloed door zaken die eigenlijke irrelevant zijn aan de uiteindelijk beslissing die genomen moet worden. Zo is er bijvoorbeeld bewezen dat indien mensen een grote investering moeten maken, ze deze investering doen op een zonnige dag dan op een regenachtige dag. De zon is hierbij irrelevante informatie voor de beslissing, maar speelt toch een rol om deze beslissing te nemen (Van Humbeeck et al., 2015).

Onderzoekers Tversky en Kahneman hebben dit beslissingsproces verder uitgewerkt. Zij zijn degene die de laatste jaren ervoor gezorgd hebben dat de gedragseconomie verder is kunnen ontwikkelen. Zij waren het eens dat personen die deelnemen aan de economische markt, niet perfect rationeel zijn. In hun onderzoek ontwikkelde zij de term '*framing effect*'. Dit fenomeen geeft weer dat de manier waarop informatie ter beschikking wordt gesteld aan de beslissingsnemer een invloed heeft op de beslissing. Zo kan bijvoorbeeld informatie in vormen van winst een positiever effect hebben op een beslissing dan indien men in vormen van verlies praat (Campitelli & Gobet, 2010).

Ook de voorzichtigheidstheorie, ook wel bekend als de '*Prospect theory*' is ontwikkeld door Kahneman en Tversky. Met deze theorie tonen zij aan dat mensen niet in netto gehalten denken. Hiermee wordt bedoeld dat mensen niet hun winsten ten opzichte van verliezen geen bekijken, om zo de grootste baat te kiezen. Dit komt doordat mensen gevoeliger zijn voor het verliezen van iets dan voor het winnen van iets. Indien mensen iets kunnen winnen wordt er weinig risico genomen om effectief te winnen. In vergelijking met het dreigen om iets te verliezen, waarbij men als mens erg risico zoekend is om dit verlies te vermijden. Dit staat ook gekend als het Engelse begrip '*loss aversion*'. Dit wordt verduidelijkt in volgend voorbeeld. Onderzoekers vroegen deelnemers van een experiment om een spelletje kop of munt te spelen, waarbij er 50 procent kans was om 100 euro te verliezen en 50 procent kans was om 200 euro te winnen. De deelnemers waren pas bereid om deel te nemen indien de potentiële winst minstens twee keer zo groot was als het gevreesde verlies. Er wordt meer belang gehecht aan het verlies dan aan de winst (Debusschere, 2022). Deze theorie benadrukt nogmaals dat de mens niet altijd rationeel handelt. Door deze gedragspsychologie en economie samen te zetten en het menselijk gedrag te bestuderen, kan men patronen in het gedrag van mensen herkennen en inzichten verwerven (Levy, 1992; Nederland, 2017).

3.2.1 Gedragsinzichten

In bovenstaande tekst is er dieper ingegaan op het begrip gedragseconomie en het ontstaan daarvan. Echter vloeien uit deze gedragseconomie inzichten van het menselijk gedrag. Deze inzichten geven weer hoe en waarom mensen keuzes maken. Deze inzichten, gedragsinzichten kunnen de overheid helpen gedrag te voorspellen. De overheid kan hier rekening mee houden bij het invoeren van beleid. Vooraleer er dieper wordt ingegaan op de toepassingen van gedragsinzichten in beleid, wordt er eerst onderzocht welke inzichten uit de gedragseconomie voortvloeien (Nederland, 2017).

Gerelateerd aan de *Prospect theory* van Tversky en Kahneman ligt het begrip "*Status-quo bias*". Dit wil zeggen dat mensen in hun beslissingen eerder neigen naar het behouden van de huidige situatie, dan naar het veranderen van een situatie. Ze opteren dus voor het niet veranderen van de toestand waarin ze zich bevinden. Dit doen ze doordat de nadelen van het afwijken van deze huidige situatie harder doorwegen dan de voordelen van deze afwijking. Wanneer mensen dus een beslissing moeten nemen zal men eerder kiezen voor de optie waarbij de situatie onveranderd blijft. Een voorbeeld hiervan is het niet deelnemen aan een kankerscreening, een beslissing om niet deel te nemen zorgt ervoor dat de situatie van deze persoon niet kan veranderen. Er komt geen kennis bij en men zal dus niet plots in een andere toestand terechtkomen (Baron & Ritov, 2004).

Hier kan ook het begrip "*Omission bias*" aan worden gelinkt. Dit slaat op het feit dat mensen meer belang hechten aan het gevolg van een actieve keuze dan aan het gevolg van een passieve keuze. Indien er nadelen worden ervaren van een gemaakt keuze zal men als mens meer spijt ervaren indien die keuze actief was, dan dat het een passieve keuze is die voor deze nadelen heeft gezorgd. Dit kan duidelijk worden aangetoond met een voorbeeld omtrent vaccinatie. Het nadeel dat mensen ziek worden door het laten toedienen van een vaccin wordt door de mens dan groter aanvoelde dan het nadeel dat ze ziek zouden worden van de ziekte waarvoor ze zich (niet) laten vaccineren. Hierbij is de actieve keuze dus het wel laten vaccineren (en dan mogelijks ziek worden van het vaccin) en de passieve keuze slaat terug op het niet vaccineren (en dan mogelijks ziek worden van de preventieve ziekte)(Baron & Ritov, 2004; Samuelson & Zeckhauser, 1988).

Daarnaast speelt de frequentie van een gebeurtenis een grote rol in het beslissingsmakingsproces. Zo zullen mensen een kleine frequentie onderschatten en een grote frequentie overschatten. Aan de oorzaak van deze vertekening liggen verschillende fenomenen, zoals bijvoorbeeld het onevenredig blootstellen van een gebeurtenis. Men wordt bijvoorbeeld vaker blootgesteld aan gebeurtenis A dan gebeurtenis B, wat niet wilt zeggen dat gebeurtenis B niet even vaak of zelfs meer voorkomt dan gebeurtenis A (Angner & Loewenstein, 2007). Dit kan aangetoond worden met een realistisch voorbeeld. Stel, er komt in de media veel te spraken dat mensen ziek worden van aan vaccinatie tegen een bepaalde ziekte. Hierdoor denken mensen terug van de beslissing om zich ook te vaccineren. Terwijl het niet ziek worden van het vaccin evenveel of zelfs meer voorkomt, maar hier wordt men niet aan blootgesteld.

Ook Kahneman (2006) toonde een belangrijk inzicht uit de gedragseconomie aan, hij toonde aan dat mensen een beloning in de verre toekomst van mindere waarde zien dan een beloning in de nabije toekomst. Dit inzicht wordt "*Bounded willpower*" genoemd. De beslissing van mensen hangt af van de tijd waarop de beslissing wordt genomen en in welke tijdspanne de beslissing een voordeel kan

opleveren. Dit kan aangetoond worden met een simplistisch voorbeeld. Bijvoorbeeld de keuze om een snoepje te eten is op korte termijn een beloning, want het is lekker, maar de ongezonde gevolgen op langere termijn wordt dan achterwegen gelaten. Dit is ook een wetenschappelijk verklaring voor de beperkte zelfbeheersing van de mens (Berg, 2010; Nederland, 2017). Ook een preventieve screening kan hier een voorbeeld van zijn. Zo kan de mens het voordeel van het niet afnemen van de test op korte termijn, dus het niet ervaren van ongemakkelijkheid of pijn tijdens de screening, van meer waarde schatten dan het niet ziek worden in de toekomst.

Gedragsinzichten kunnen door de overheid gebruikt worden om beleidsmaatregelen te ontwikkelen. Door in beleid met gedragsinzichten te werken wordt er gefocust op het effectief gedrag van de mens en hoe daar op kan ingespeeld worden. In het volgende deel wordt besproken hoe deze gedragsinzichten nu gebruikt worden in het invoeren van beleid.

3.2.2 Gedragsinzichten in beleid

Nu er enkele belangrijke inzichten zijn aangehaald, kan onderzocht worden hoe deze inzichten in het overheidsbeleid worden gebruikt. Gedragsinzichten kunnen door overheden en bedrijven gebruikt worden om gewenst gedrag te stimuleren. Het doel van een overheid wanneer men beleid opmaakt is het verbeteren van de sociale welvaart (Van Humbeeck et al., 2015).

Het ontwikkelen van beleid en regelgeving door de overheid aan de hand van gedragsinzichten impliceert dat er experimenten aan vooraf gaan. Men spreekt hier dan over "*evidence-based*" beleid. Dit houdt in dat via experimenten het effect van een beleidsmaatregel is getest, om zo effectiever beleid te kunnen voeren. Zo is bijvoorbeeld in Nederland een wetenschappelijk kader ontworpen waarin wordt onderzocht hoe gedragsinzichten in publieke gezondheidszorg gebruikt kunnen worden, dit werd getest aan de hand van experimenten. De resultaten van deze onderzoeken worden nu gebruikt in een groot publiek gezondheidsprogramma, opgericht door de Nederlandse overheid (Afif, Islan, Calvo-Gonzalez, & Dalton, 2019; OECD, 2017).

Ook in Vlaanderen wil de overheid gedragsinzichten in haar beleid verwerken. Zo heeft de Vlaamse overheid een team Gedragsinzichten opgestart binnen het Departement Kanselarij en Bestuur. Dit team is verantwoordelijk voor het onderzoeken van de vraag hoe mensen in beweging kunnen gezet worden en hoe de impact van beleid vergroot kan worden. Zo heeft ook dit team met experimenten gewerkt om "*evidence-based*" beleid ontwikkelen. Zo werd er een experiment uitgevoerd in het Ellipsgebouw, een gebouw van de Vlaamse overheid. Hier werden werknemers 'zacht' gestimuleerd om de trap te nemen aan de hand van posters, digitale borden, en voeten op de vloer. Het resultaat van dit experiment was dat het gebruik van deze trappen met 16 procent was verhoogd (Parlement, 2020).

Gedragsinzichten worden in heel wat domeinen in Vlaanderen ingezet in het maken van beleid. Zo werd er op het verminderen van zwerfvuil ingezet door het gebruik van peukentegels te stimuleren. Peukentegels zijn tegels die ontworpen zijn op sigarettenuken in te werpen. In dit experiment werd een opvallende kader rond de peukentegels getekend om zo de aandacht van de rokers te trekken. Het resultaat van dit experiment werd bepaald door een voor-en nameting, wat inhoudt dat de peuken in en rond de tegels geteld worden voor het invoeren van de kader en na het invoeren

van de kader. Zo blijkt dat na het invoeren van de kader 11 procent meer peuken in de tegels werden gegooid dan errond (Overheid, 2018).

In bovenstaande voorbeelden gaat het over het gebruik van nudges. De definitie van een nudge, beschreven door Thaler en Sunstein (2008) kan opgedeeld worden in vier delen. Een nudge is ieder aspect van de keuzearchitectuur dat het gedrag van mensen in een voorspelbare weg stuurt zonder:

- (1) Het verbieden van een optie
- (2) Het significant veranderen van hun economische *incentives*, stimulansen

Een nudge is (3) gemakkelijk en goedkoop te vermijden en (4) zou het gedrag van personen kunnen veranderen. Ookal zou dit gedrag volledig worden genegeerd door de "homo economicus". De "homo economicus" slaat terug op een agent die rationeel handelt.

Zo kan bijvoorbeeld over de peukentegel vastgesteld worden dat er geen opties worden verboden, dat het gedrag van de mensen toch is veranderd en de peukentegels makkelijk te vermijden waren (Congiu & Moscati, 2022). Met het begrip keuzearchitectuur dat in deze definitie wordt aangehaald wordt de wijze waarop keuzes worden gepresenteerd, geordend en vormgegeven bedoeld (Zuure, 2014).

Nudging gaat vooral over de manier waarop keuzes worden voorgesteld. Gedragsinzichten kunnen gebruikt worden in regelgeving, stimulansen en informatie gecreëerd door de overheid. Zo kunnen financiële stimulansen, zoals het verkrijgen van een bepaald financieel voordeel bij een beslissing, een keuze in de juiste richting sturen. Nudges behoren tot het aspect informatie omdat zij vooral betrekking hebben op het feit hoe en welke informatie wordt voorgesteld om de keuze van de burger te sturen (Hallsworth et al., 2016).

3.2.3 Gedragsinzichten in de gezondheidszorg

Op het gebied van gezondheidszorg is het uitermate van belang dat de juiste keuzes worden gemaakt. De juiste beslissingen over de gezondheid vereisen kennis die door onderzoekers en specialisten is verworven op ettelijke jaren tijd. Het is in dit gezondheidsbeleid dan ook van belang dat de overheid correct, efficiënt en doelgericht beleid voert. Gedragsinzichten in beleid kunnen gebruikt worden voor het evalueren, recreëren en veranderen van een gezondheidssysteem binnen een land (Hallsworth et al., 2016; Kooreman & Prast, 2010).

Het gebruik van gedragsinzichten in het gezondheidsbeleid staat in Vlaanderen nog in zijn kinderschoenen. Toch vermeldt de overheid expliciet in haar regeerakkoord 2019-2024 dat in haar gezondheidsbeleid inzichten uit de gedragswetenschappen als leidraad kunnen worden gebruikt. De overheid vermeldt hierbij dat het vooral om nudges gaat (Bestuur, 2019).

Andere landen hebben echter al rijkelijk onderzoek gedaan naar het gebruik van nudges in hun gezondheidsbeleid. Zo werd er in Denemarken onderzoek gedaan naar manieren om de verkoop van groenten te stimuleren. In dit experimenteel onderzoek werden voorgesneden groenten langst het vlees geplaatst in de supermarkten. Op deze manier wou de overheid het eten van gezonde voeding stimuleren. Men wou met deze interventie ervoor zorgen dat de groenten opvallen op het moment

dat de consument moet beslissen wat te kopen. Dit experiment heeft geleid tot een stijging van de verkoop van voorgesneden groenten van 61,5 procent per consument (Hallsworth et al., 2016).

Ook het gebruik van emotionele aspecten kan in beleid ervoor zorgen dat mensen de beslissing nemen naar een gezonder leven. Zo kan het gebruik van foto's, emotionele woorden en gebeurtenissen de beslissing van mensen beïnvloeden. Zo heeft een onderzoek in de Verenigde Staten aangetoond dat het tonen van foto's met kinderen die besmet zijn met een ziekte die had kunnen voorkomen worden door vaccinatie ervoor zorgt dat ouders hun kind laten vaccineren. De ouders zijn na het zien van deze foto's meer geneigd hun kind te laten vaccineren, dan ouders die gewoon extra informatie over de vaccinatie hebben gekregen. (M. D. C. Reñosa et al., 2021).

Niet enkel nudges maar ook de ontwikkelde theorieën rond gedragsinzichten kunnen helpen bij het ontwikkelen van gezondheidsbeleid. Zo is bijvoorbeeld in landen waar orgaandonatie wordt beschouwd als iets waar mensen zich voor moeten aanmelden, het zogenaamde opt-in systeem de hoeveelheid orgaandonaties erg laag. Historisch gezien werd deze lage participatiegraad verklaard door het feit dat mensen geen donor willen zijn. Echter zijn gedragswetenschappers tot de verklaring gekomen dat het zou kunnen liggen aan het feit dat mensen lui zijn of dat beleidsmakers al standaard aannemen dat mensen geen donor willen zijn. Met lui wordt bedoeld dat mensen niet graag actie ondernemen om een verandering teweeg te brengen. De participatiegraad bij een opt-in is dus veel lager dan in landen waarbij ze kiezen voor een opt-out. Een opt-out wil zeggen dat mensen automatisch toegekend worden aan orgaandonatie, maar zich makkelijk kunnen afmelden. Het doneren van organen wordt hier dus als 'standaard' ingevoerd. In een online experiment werd het opt-in systeem veranderd naar een opt-out systeem. Uit dit experiment blijkt dat het orgaandonaties bij een opt-out is verdubbeld (van 42 procent naar 84 procent van de respondenten) ten opzichte van een opt-in systeem. Door het veranderen van een opt-in systeem naar een opt-out systeem wordt de standaardkeuze gesteld op het toestaan van orgaandonatie. Het gegeven dat mensen dus geen actie moeten ondernemen om toestemming te geven voor orgaandonatie heeft de participatie hier omtrent verhoogd. De, in de vorige titel vermelde "*status-quo bias*", wordt hier omzeild door de gezonde keuze als standaard keuze op te stellen. Een ander voorbeeld hiervan is HIV testen als standaard aanbieden waardoor het testen meer frequent zal gebeuren. Mensen willen zo weinig mogelijk actie ondernemen, het gegeven dat deze testen worden aangeboden en dus standaard zijn, zorgt ervoor dat het afnemen van HIV testen is gestegen. Dit slaat ook weer terug op het gebruik van een opt-in en opt-out systeem (Hallsworth et al., 2016; Matjasko, Cawley, Baker-Goering, & Yokum, 2016).

Ook de hoeveelheid informatie en de manier waarop deze is weergegeven is een fenomeen dat gebruikt kan worden om gezondheidsbeleid effectiever te maken. In de UK heeft men geëxperimenteerd met het versturen van SMS'en ter herinnering van een gemaakt afspraak bij een arts. Dit zorgde voor een daling van de no-shows van 25procent (OECD, 2017).

Daarnaast speelt het sociale aspect een belangrijke rol bij het gedrag van de mens. Deze zogenaamde *sociale normen* hebben vaak meer impact dan het uitsturen van boodschappen over gezondheidsrisico's. Een effectieve manier om van deze sociale normen gebruik te maken is het verspreiden van wat anderen mensen doen of beslissen. Deze theorie werd door het *Behavioral Insights Team* van de UK toegepast bij huisartsen om het voorschrijven van antibiotica te

verminderen. Door het gebruik van een publieke database kon iedere huisarts zien hoeveel antibiotica werd voorgeschreven door andere huisartsen. Deze interventie leidde in de periode waarin het onderzoek plaatsvond tot een 0,85% daling in het gebruik van antibiotica in het hele land (OECD, 2017).

In dit deel werd besproken wat gedragsinzichten zijn en hoe deze de overheid kunnen helpen met beleid te ontwikkelen. Het is echter van groot belang dat het gevoerde beleid "evidence-based" is. De aangehaalde theorieën moeten eerst omgezet worden in de praktijk, om aan de hand van experimenten hun impact te testen. Afhankelijk van de resultaten kan dan nieuw beleid gevoerd worden. Vooral in de gezondheidszorg hebben mensen een sturing nodig richting gezonde beslissingen en gedrag. Gedragsinzichten en nudges worden door de overheid gebruikt om dit beleid efficiënter te maken.

3.2.4 Gedragsinzichten in preventief gezondheidsbeleid

In vorige hoofdstukken werd besproken welke factoren van het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker een drempel kunnen vormen voor het deelnemen aan dit onderzoek. Hierna is er verder ingegaan op het begrip gedragsinzichten en het gebruik hiervan in het gezondheidsbeleid. Om een antwoord te vinden op de centrale onderzoeksvraag moet worden nagegaan welke gedragsinzichten gebruikt kunnen worden om een mogelijke impact te creëren op de deelnamen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

In preventief gezondheidsbeleid, zoals bijvoorbeeld een screening van een bepaalde ziekte of een vaccinatie zouden personen zich ervan kunnen weerhouden om zich te laten screenen omdat het (gepercipieerde) onnut van testen groter is dan het nut van de preventie van een mogelijke ziekte. Mensen stellen het afleggen van een test of het toe gediend krijgen van een vaccinatie als een grotere last, dan dat ze de preventie als nut zien. Het is op dat moment de taak van beleidsmakers om de participatiegraad van screening voor bepaalde ziektes of vaccinaties te verhogen (Schwartz, Goldberg, & Hazen, 2008).

In de afgelopen jaren werden gedragsinzichten gebruikt om de participatiegraad aan kankerscreening te verhogen. Vaak is hier dan spraken van nudging, deze nudging wordt dan niet enkel gebruikt om de participatiegraad van screening te verhogen, maar ook om screening te promoten tussen de bevolking die de keuze heeft om al dan niet deel te nemen aan een preventieve screening (Hofmann & Stanak, 2018).

Het invoeren van het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker in Vlaanderen en dus het versturen van uitnodigingspakketten is gebaseerd op geobserveerd gedrag. Door het bevolkingsonderzoek krijgen de mensen in de doelgroep namelijk, Vlamingen van 50 tot 74 jaar om de twee jaar een afnameset toegestuurd. Ze moeten dus zelf niet actief informatie verzamelen en moeten slechts een minimale actie ondernemen om de test te voltooien. Volgens onderzoek van Camillioni (2013) garandeert het opsturen van een afnameset dan ook een hoger voltooiingspercentage dan dat personen een afnameset zouden moeten afhalen in het ziekenhuis. Het verhoogt niet alleen de participatiegraad, maar ook de werkdruk bij screeningsfaciliteiten verminderd zwaar, aangezien de test wordt uitgestuurd en het proces geautomatiseerd is.

Ook het voorstellen van informatie kan invloed hebben op de participatiegraad van kankerscreening. Niet enkel de hoeveelheid aan informatie, maar ook de manier waarop deze wordt voorgesteld zijn van belang in het beslissingsmakingsproces. Zo werd in een onderzoek van Henriksen (2015) geconcludeerd dat indien vrouwen een uitnodiging krijgen om deel te nemen aan een borstkankerscreening, ze al verwachtingen hebben gevormd voor dat ze de informatie lezen. Deze verwachtingen brengen de perceptie van het evenwicht tussen de voordelen van screening en de mogelijke schade door een screening in gevaar. Dit beïnvloedt ook de perceptie op de informatie in de folder over borstkankerscreening.

Het kaderen van informatie kan een impact hebben op deelname aan een kankerscreening. Zo kan het accentueren van de eenvoudigheid en snelheid van de test ervoor zorgen dat mensen sneller de beslissing nemen om de screening te voltooien. Ook de noodzaak over prioriteit te geven aan het eigen lichaam wordt verwerkt in communicatie omtrent de kankerscreening. Het benadrukken van het feit dat de screening gratis is en vrijwillig kan in de communicatie gebruikt worden om de voordelen van kankerscreening te benadrukken. Het kan effectief zijn om ook de negatieve verwachtingen van een kankerscreening te weerleggen, zo kan bijvoorbeeld het beschrijven van de voldoening die men haalt uit het weten van je eigen gezondheidsstatus meer opbrengen dan het aanhalen waarom men geen angst moet hebben om de screening af te nemen. (Purnell, Thompson, Kreuter, & McBride, 2015). Het benadrukken van winsten in de informatiebrochure zou ervoor kunnen zorgen dat mensen de juiste beslissing nemen. Zo werden in Amerikaans onderzoek drie winststatements toegevoegd aan de informatiebrochure, zoals bijvoorbeeld 'Door het afnemen van een bloedtest, win je rust in je hoofd over een bloeding in je darmen.' Men vermeldde ook de kans op een vroege detectie van de kanker en dus grotere kans op genezing (Myers et al., 1991).

Zo kan deelname aan de screening als standaardoptie voor het normaliseren van gezondheidsgedrag gecreëerd worden, dit gebeurt al deels door een bevolkingsonderzoek. Iedereen tussen 50 en 74 jaar krijgt een uitnodiging, op die manier probeert de overheid deze screening te normaliseren. Grafische voorstellingen en getuigenissen kunnen ook helpen bij het normaliseren van het deelnemen aan kankerscreening. Video's van mensen die vertellen over het feit dat ze een screening hebben afgenomen kunnen hierbij helpen. Hierbij slaat men dan terug op de eerder vernoemde sociale norm. Indien mogelijk zou ook een video van een bekend persoon er voor kunnen helpen dat de participatiegraad stijgt (Solbjør & Willis, 2021).

Wanneer dan bijvoorbeeld participatie aan vaccinatie wordt onderzocht, kunnen er gebruikte gedragsinzichten of nudges worden toegepast op kankerscreening. Het gebruik van een SMS wordt hierbij in veel screening-en vaccinatieprogramma's gebruikt. Vaak worden in deze Sms'en gedragsinzichten verwerkt. In een experiment werden verschillende Sms'en verstuurd naar vrouwen die nog niet waren ingegaan op een uitnodiging om deel te nemen aan een screening voor baarmoederhalskanker. Één van deze Sms'en klonk als volgt: "Baarmoederhalskanker screening redt elk 4.500 levens in Engeland. Jouw test gaat vervallen. Om een afspraak te boeken bel <xx>". Ook hier speelt het benadrukken van de winst een rol. Door aan te halen dat een screening 4.500 levens heeft gered, kadert men informatie op een positieve manier. Het versturen van deze Sms'en leidt tot een 4,8 procent stijging in de deelnamen aan baarmoederhalskanker screening. Met deze SMS wordt het belang, maar ook de voordelen van een preventieve screening weergegeven. Dit slaat dan weer

terug op het kaderen van informatie en welke informatie er juist voorgesteld wordt (Lakkis, Atfeh, El-Zein, Mahmassani, & Hamadeh, 2011).

Ook de eerder vermelde sociale norm kan gebruikt worden om de participatiegraad aan preventieve gezondheidsscreening te verhogen. De sociale norm is gebaseerd op twee bevindingen: (1) individuen kunnen de voordelen van screening onderschatten en (2) individuen gebruiken de perceptie van het gedrag van gelijkgestemde als een standaard om hun eigen gedrag mee te vergelijken. Het zien dat andere en zeker bekende personen deelnemen aan de screening kan een aanzet zijn om in te stemmen met een kankerscreening (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990).

In een vaccinatieprogramma voor kinderen, werden ouder ingeschakeld om tegen andere ouders te vertellen waarom ze hun kinderen laten vaccineren. Dit leidde tot een stijging in de participatiegraad. Er werd gekeken naar wie de boodschap overbracht om een vaccin te gaan halen. Het was niet de overheid en specialisten in de gezondheidszorg die de boodschap verspreidde, maar gewone burgers. Door dit te doen, valt men weer terug op de belangrijke sociale-norm binnen het gedrag van de mens (Mark Donald C Reñosa et al., 2021).

3.2.5 Conclusie

Het versturen van reminders, het geven van aanwijzingen of signalen zijn volgens onderzoek van Perry et al. (2015) zeer effectieve maatregelen binnen de gezondheidszorg en preventieve screening. Bij het invoeren van deze maatregelen is duidelijk bewijs ontstaan van een gedragsverandering zoals eerder in dit onderzoek aangehaald.

Indien er naar de relevantie binnen het gezondheidsbeleid wordt gekeken, geeft onderzoek van Perry et al. (2015) aan dat het kaderen van informatie in winsten een duidelijke relevantie heeft in het gezondheidsbeleid. Ook het invoeren van standaarden heeft een hoge relevantie binnen de gezondheidszorg. Die standaard is bijvoorbeeld Het Bevolkingsonderzoek in Vlaanderen. Doordat iedereen die binnen de doelgroep standaard een uitnodiging krijgt worden er meer FOBT testen afgenomen dan dat iedereen deze in de apotheker moet gaan kopen. Alsook feedback en uitleg krijgen van mensen die gelijk gestemd zijn met de bevolking, dus niet de overheid, maar de gewone medemens heeft een hoge relevantie én impact op het gezondheidsbeleid.

Gedragsinzichten worden ontwikkeld aan de hand van geobserveerd gedrag. Aangezien in het eerste hoofdstuk van deze literatuurstudie de factoren werden besproken die een drempel kunnen vormen voor deelname aan dikkedarmkankerscreening, kunnen deze gebruikt worden om beleid efficiënter te maken en deze drempels te verkleinen. Één van deze drempels was het afleveren van de test aan de post. Door wantrouwen in de post en postbode werd het opsturen van de staal als drempel beschouwd. Echter werkt het Bevolkingsonderzoek samen met de post en zal de stoelgangtest altijd via de post moeten verstuurd worden. Uit onderzoek van het christelijk ziekenfonds (2014) blijkt dat 80 procent van de Vlamingen veel vertrouwen heeft in zijn/haar huisarts. Om deze reden zal er in het empirisch gedeelte van dit onderzoek worden getest of de keuze om ook de test af te leveren aan de huisarts een impact zou hebben op de intentie om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek.

In het laatste deel van dit hoofdstuk werd het belang van het kaderen van informatie en het benadrukken van winsten bij een keuze aangehaald. Ook werd in onderzoek aangetoond dat het laten herinneren dat er een keuze kan gemaakt worden helpt om de participatiegraad van een preventieve screening te verhogen. In dit onderzoek worden deze componenten gecombineerd met elkaar. Een tweede interventie die getest zal worden is het versturen van een herinnering sms, waarin de eenvoudigheid en snelheid van de test wordt benadrukt.

3.3 Onderzoekopzetten bij evaluatie van gedragsverandering

Zoals in het vorige hoofdstuk aangehaald, moeten gedragsinzichten ingevoerd worden aan de hand van voorgaand onderzoek. Gedragsinzichten worden ingevoerd in overheidsbeleid nadat er is aangetoond dat deze ook effectief effect hebben op de uitkomst van het beleid. Op deze manier kan er "evidence-based" beleid gevoerd worden. Deze onderzoeken worden uitgevoerd aan de hand van verschillende onderzoekopzetten. In dit hoofdstuk wordt er nagegaan welke onderzoekopzetten gebruikt kunnen worden om een causaal effect van het gebruik van gedragsinzichten in beleid te kunnen meten.

3.3.1 Experimenteel onderzoek

In experimenteel onderzoek wordt de steekproef in verschillende groepen verdeeld. Ieder van deze groepen ondergaat een verschillende interventie. Vaak wordt in deze steekproef ook een controlegroep geselecteerd, zij krijgen geen interventie, maar dienen als vergelijkingsgroep (Ross & Morrison, 2013).

De gouden standaard van het experimenteel onderzoek is het opzetten van een Randomized Control Trial (RCT). Een RCT is de zuiverste manier om een causale samenhang aan te tonen tussen een interventie en het effect van deze interventie (De betekenis van de randomised controlled trial (rct) voor de ontwikkeling van een kennisdomein - editie - Nurse Academy, z.d.). Bij deze onderzoekopzet wordt de steekproef gerandomiseerd in twee groepen, de controlegroep en de treatmentgroep. Hierbij wordt de treatmentgroep aan de interventie blootgesteld en de controlegroep niet. Door deze gerandomiseerde verdeling in de groepen verhoogt de interne validiteit. Interne Validiteit slaat op het feit dat de verandering in de uitkomst, dus afhankelijke variabelen enkel komt door het invoeren van de interventie en niet door andere variabelen. Hiernaast moet er ook gecontroleerd worden voor externe validiteit, dit houdt in dat de uitkomst van het onderzoek representatief is voor heel de populatie. Door het random trekken van de steekproef uit een populatie wordt deze externe validiteit gegarandeerd (Bielen, 2023).

Met het uitvoeren van een RCT garandeert men een hoge interne validiteit, dit door onder meer het randomiseren van beide groepen. Echter wordt de externe validiteit bij een experiment in vraag gesteld. Externe validiteit slaat namelijk niet terug op de verdeling tussen de groepen, maar op de steekproeftrekking uit de populatie (Ross & Morrison, 2013)

Echter kan naast een RCT ook andere gerandomiseerd onderzoek plaatsvinden. Zo wordt in het onderzoek van Kersten et al. (2019) gebruik gemaakt van een "randomized pre-test post-test only

control groep design". In dit onderzoek werd een groep verpleegkundigen random verdeeld in een controlegroep en treatmentgroep, waarbij de skills zowel voor het verkrijgen van een extra training als na het verkrijgen hiervan. Echter werd de training enkel toegediend aan de treatmentgroep.

Een derde zuivere experimentele methode is het Solomon vier groependesign, hierbij is sprake van randomisatie van een treatmentgroep en controlegroep. Het grote verschil met het pre-test post-test design is het gegeven dat slechts de helft van de steekproef een voormeting krijgt en de andere helft niet. Hierdoor is de steekproef dus in vier groepen verdeeld, twee controlegroepen en twee treatmentgroepen, waarvan steeds slechts één groep een pre-test ondergaat (Holdnak, Clemons, & Bushardt, 1990)

Indien er spraken is van randomisatie, kan men spreken van een experimenteel onderzoek. Echter kan het zijn dat die situatie niet toelaat om een gerandomiseerd experiment uit te voeren. Dan gaat het over een quasi-experimenteel onderzoek, waarin ook verschillende onderzoeksopzetten bestaan (Ross & Morrison, 2013).

3.3.2 Quasi-experimenteel onderzoek

In situaties waarbij het randomiseren van de controlegroep en treatmentgroep niet mogelijk is, kan er gebruik gemaakt worden van een quasi-experimenteel onderzoek. Een belangrijk element bij quasi-experimentele onderzoeken is het gebruik van pre-testen. Dit houdt in dat de uitkomst moet gemeten worden voor het invoeren van de interventie. Deze pre-testen kunnen dan als controle dienen, om de interne validiteit van het onderzoek te verhogen (Ross & Morrison, 2013).

Een opzet binnen het quasi-experimenteel onderzoek is het gebruik van "time series", dit houdt in dat er meermaals metingen van de uitkomstvariabelen plaatsvinden. Deze onderzoeksopzetten worden onder de noemer van quasi-experimenteel geplaatst omdat het niet randomiseren van controle-en treatmentgroep het onmogelijk maakt om een verandering in de uitkomst enkel te verklaren door de interventie. Binnen het gebruik van time series bestaan er verschillende ontwerpen.

In het onderzoek van Ventura (2021) wordt gebruik gemaakt van een 'one-group pre-test,post-test design', hierbij wordt de steekproef niet in twee groepen verdeeld, maar wordt de afhankelijke variabele voor en na het invoeren van een interventie gemeten bij de totale steekproef. In dit onderzoek werden de skills van de verpleegsters, voor en na het krijgen van een training gemeten. Echter kan bij deze onderzoeksopzet de interne validiteit in vraag gesteld worden. Doordat de hele steekproef aan de interventie wordt blootgesteld en de testen over een tijdsperiode heen gaan, is het niet altijd even duidelijk of het effect in de afhankelijke variabelen wel degelijk door de interventie komt en niet door bijvoorbeeld tijdsgebonden of situatie gebonden factoren (Marsden & Torgerson, 2012).

Ook kan onder meer de hier bovenvermelde opzetten namelijk, het 'randomized pretest-posttest only control group design' en Solomon viergroependesign als quasi-experimenteel worden beschouwd indien de verdeling tussen treatment-en controlegroep niet gerandomiseerd kan worden en de interne validiteit wordt geschonden.

3.3.3 Keuze van onderzoeksopzet

Bovenstaande vermelden onderzoeksopzetten vallen onder de noemer field-experiment. Een field experiment houdt in dat het experiment is uitgevoerd in de echte wereld, in tegenstelling tot een lab-experiment waar een leefomgeving wordt nagebootst. Bij een field-experiment heeft de onderzoeker controle over de interventie, maar minder controle over de situatie daarbuiten (Bielen, 2023).

Echter eist het uitvoeren van een field experiment tijd en middelen die niet beschikbaar zijn tijdens het schrijven van dit onderzoek. Om deze reden zal in dit onderzoek gebruik worden gemaakt van een survey experiment, waarbij niet in het echte leven wordt nagegaan wat de uitkomst is, maar met behulp van een bevraging aan zowel controle-als treatmentgroep de uitkomstvariabele wordt bevraagd.

Zoals eerder besproken zullen er twee interventies getest worden:

- (1) Het versturen van een herinneringsSMS met de volgende boodschap:

*"Beste [Uw voornaam],
U heeft vorige week een screeningspakket naar dikkdarmkanker ontvangen. Graag herinneren wij u eraan dat je gezondheid belangrijk is en deze test eenvoudig te voltooien is."*

- (2) Het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts om het stoelgangstaaltje af te leveren.

Om deze interventies te testen zal er gebruik gemaakt worden van een "randomized pre-test, post-test only control group design". Hier zijn enkele redenen voor. Door het randomiseren van beide groepen kan de interne validiteit gegeneerd worden. In deze onderzoeksopzet wordt gewerkt met time series waarbij de uitkomst op twee tijdstippen zal getest worden, zowel voor als na het invoeren van de interventie. Hierbij kan de pre-test als controlevariabelen gebruikt worden en zo de accuraatheid van de uitkomst vergroten (Ross & Morrison, 2013). Hier bovenop wordt er gekozen voor een controlegroep en treatmentgroep wat er voor zorgt dat er dus ook een referentiegroep is voor de waarde van de uitkomstvariabele bij de treatmentgroep. Wat op zijn beurt de interne validiteit van het onderzoek behoudt.

4 Methode empirisch onderzoek

In het empirische gedeelte van dit onderzoek wordt een antwoord gezocht op de centrale onderzoeksvraag: "Wat is de impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?". Om dit antwoord te kunnen formuleren wordt de vraag in twee deelvragen gesplitst. (1) Wat is de impact van het versturen van een herinneringsSMS op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek? (2) Wat is de impact van het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek? Om deze deelvragen te beantwoorden is er een experimenteel onderzoek uitgevoerd. Met dit experimenteel onderzoek wordt aan de hand van een online vragenlijst kwantitatieve, numerieke en gestandaardiseerde data verzameld. Aan de hand van deze verzamelde data kan doormiddel van statistische analyses het causale effect van de interventie op de intentie tot deelname aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker onderzocht worden. Om data te verkrijgen wordt er gewerkt met een online vragenlijst, deze is opgemaakt met het programma Qualtrics.

4.1 Beschrijving enquête

In het empirisch gedeelte wordt een antwoord gezocht op de centrale onderzoeksvraag. De enquête is onderverdeeld in twee delen. Enerzijds wordt er getoetst naar de in de literatuur besproken drempels die mensen ervaren om aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker in Vlaanderen deel te nemen. Hierbij wordt er gevraagd in welke mate de respondenten het eens zijn dat de voorgestelde factoren een drempel zouden vormen om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek. Dit gebeurt aan de hand van een zevenpunt-Likertschaal, met "zeer oneens" en "zeer eens" als uiterste antwoordmogelijkheden. Een zevenpunt-Likertschaal biedt voldoende variatie in het antwoord, waardoor een duidelijk beeld gecreëerd kan worden van de mening van de respondenten. Een zevenpunt Likertschaal heeft een middelpunt, dat zorgt ervoor dat de respondenten de kans hebben aan te geven dat ze geen mening hebben of neutraal ten opzichte van een stelling staan.

Anderzijds wordt er getoetst naar het effect van een interventie op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker. In dit onderzoek gaat het over (1) het versturen van een SMS met een herinnering aan het onderzoek, waarin de snelheid en eenvoudigheid van de test worden benadrukt en (2) deelnemers de keuze laten om het stoelgangstaaltje af te leveren aan de huisarts of in de rode brievenbus te deponeren. Deze meting zal antwoord geven op volgende deelvragen (1) Wat is de impact van het versturen van een herinnering SMS op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker Vlaanderen? (2) Wat is de impact van het toevoegen van een afleveroptie bij de huisarts op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker Vlaanderen?

In dit onderzoek wordt getoetst naar de intentie tot deelnemen aan het onderzoek, dit wordt een "*latente variabele*" genoemd. Een latente variabele houdt in dat deze variabele niet rechtstreeks gemeten kan worden. Om de intentie te meten moet er gebruik gemaakt worden van meetbare indicatoren (van Geel & Verboon). Als onderzoek kan niet de vraag gesteld worden "Wat is uw intentie om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek?" Een antwoord van de respondent zou hier vertekend en verkeerd geïnterpreteerd kunnen worden. Het is daarom van belang om verschillende

indicatoren te bevragen die de intentie van het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker kunnen weergeven.

De intentie om deel te nemen wordt aan de hand van drie verschillende indicatoren gemeten. (1) Er wordt hen gevraagd wat de waarschijnlijkheid is dat ze deelnemen aan het bevolkingsonderzoek. Met als antwoord een zevenpunt Likertschaal met als uitersten "zeer onwaarschijnlijk" en "zeer waarschijnlijk". (2) Er wordt getoetst naar hoe belangrijk men het acht deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek. (3) Er wordt gevraagd in welke maten ze het eens zijn met volgende stelling : "Ik zal de stoelgangtest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien.". Met de mogelijkheid tot antwoorden op een zevenpunt-Likertschaal "zeer oneens" tot "zeer eens". Het clusteren van deze drie indicatoren, met name de waarschijnlijkheid om deel te nemen, het belang dat wordt gehecht aan de preventieve screening en de mate van eensgezindheid over het voltooien van de stoelgangtest vormt de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker, daarom spreekt men hier van een "latent construct" (El-Den, Schneider, Mirzaei, & Carter, 2020).

4.2 steekproef en power-analyse

De steekproef voor dit onderzoek zal bestaan uit volwassen personen, 18 jaar of ouder uit Vlaanderen. Om de grootte van de steekproef te berekenen, wordt er een power-analyse uitgevoerd.

Om de steekproefgrootte te berekenen wordt er gebruik gemaakt van de software G*Power 3.1.9.7. Met deze software kan een power analyse uitgevoerd worden waarbij de steekproefgrootte wordt berekend. Dit aan de hand van drie belangrijke factoren, (1) het power level, (2) het α -level (significantieniveau) en (3) de effectgrootte.

- (1) Power-level: Voor dit onderzoek wordt er gekozen voor een power level van 0,8. Dit houdt in dat $1-\beta=0,80$, waarbij β dus gelijk is aan 0,2. Een β van 0,2 geeft aan dat de maximale acceptabele kans op een type II fout gelijk is aan 20%. Een type twee fout wil zeggen dat de nulhypothese onterecht wordt behouden (Cohen, 1992).
- (2) α -level: In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een α van 5%. Dit geeft aan dat er een 5% kans is op een type I fout. Een type I fout is het onterecht verwerpen van de nulhypothese (Cohen, 2013).
- (3) De effect-grootte: De effect grootte genaamd *Cohen's d* wordt gebruikt bij het uitvoeren van een t-test, waarbij twee gemiddeldes worden vergeleken. De effectgrootte betekent in het algemeen de mate waarin het verschijnsel aanwezig is in de populatie of de mate waarin de nulhypothese onjuist is. Een klein effect is gelijk aan 0,2; een gemiddeld effect is gelijk aan 0,5 en een groot effect is gelijk aan 0,8. Voor repeated-measures ANOVA test, dus het testen van verschillende metingen in tijd, spreekt men van effectgrootte Cohen's f, waarbij de waarde 0,1;0,25 en 0,4 staan voor een klein, medium en groot effect (Chuan & Penyelidikan, 2006).

In dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van een power van 0,8; een significantie van 5% en een effectsize van 0,2. Voor een paired t-test wordt een steekproefgrootte van 156 respondenten geacht.

Voor de repeated-measures ANOVA wordt er gebruik gemaakt van een power van 0,8, een significantie van 5% en een effect-grootte f van 0,1 en het vergelijken van drie groepen. Hierdoor wordt een steekproef van 238 personen berekend. Voor een ANCOVA met drie groepen en zeven covariaten, tien vrijheidsgraden, een power van 0,80, een alpha van 0,05 en een effectgrootte van 0,25 wordt er een steekproef van 270 personen berekend.

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een gemakssteekproef. Met een gemakssteekproef benader je respondenten die het gemakkelijkst te benaderen zijn (Saunders et al., 2019). Hierbij wordt de online vragenlijst verspreid via sociale media als Facebook, LinkedIn, Whatsapp en Messenger. Op deze manier zijn er 307 respondenten verzameld die de vragenlijst volledig voltooid hebben.

4.3 randomized pretest-posttest only controlgroup experiment

Om het onderzoek uit te voeren en een antwoord te kunnen formuleren op de deelvragen is er zoals in de literatuurstudie ingeleid een "randomized control-group pretest-posttest experiment" opgezet. In dit design wordt, zoals in onderstaande tabel weergegeven, de steekproef random verdeeld in een controle groep en twee treatmentgroepen. Hierbij worden zowel de controlevariabelen zoals leeftijd, geslacht, opleiding en genetische aanleg van dikkedarmkanker gemeten, alsook de uitkomstvariabele, de intentie van mensen om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker in Vlaanderen. Deze uitkomstvariabele wordt zowel voor het invoeren van de interventie, in dit onderzoek het invoeren van een SMS ter herinnering en de optie om het staaltje af te geven aan de huisarts, als na de interventie gemeten.

groep	Pre-test	Treatment	Post-test
Controle groep	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker	Geen treatment	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker
Treatment groep 1	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker	SMS ter herinnering	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker
Treatment groep 2	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker	Keuze afleveren huisarts	Intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker

Tabel 1: Pretest-Posttest design

Het pretest-posttest design heeft ettelijke voordelen ten opzichte van andere experimentele onderzoeksopzetten. Deze methode stelt de onderzoeker in staat te controleren voor bestaande verschillen, waardoor het treatmenteffect duidelijk bepaald kan worden, ook al zijn treatment-en controlegroep niet gelijk aan elkaar. De gelijkheid van de groepen moet bepaald worden aan de hand van controle variabelen. Deze zijn in tabel 2 terug te vinden. Door de herhaalde metingen kan ieder individu als zijn/haar eigen controle, wat de power en precisie van de statistische testen vergroot (Morris, 2008).

In vergelijking met een *randomized control trial experiment (RCT)*, worden bij RCT de *pre-existing differences* niet in kaart gebracht. *Pre-existing differences* zijn verschillen tussen de controle-en

treatmentgroep alvorens het experiment wordt uitgevoerd. Deze verschillen kunnen bijvoorbeeld liggen in de gemiddelde leeftijd van beide groepen of het gemiddelde opleidingsniveau. Een RCT is echter de gouden standaard van experimenteel onderzoek, omdat door randomisatie er van uit kan gegaan worden dat controlegroep en treatmentgroep gelijk zijn. Waardoor het verschil in uitkomst enkel te wijten is aan het feit dat de controlegroep geen interventie heeft gehad, en de treatmentgroep wel. Hierdoor kan bij een significante verschil tussen de intentie van beide groepen om aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker deel te nemen besloten worden dat dit enkel te wijten is aan de interventie (Bielen, 2023).

4.4 Empirische analyse

4.4.1 Socio-demografische controlevariabelen

In onderstaande tabel 2 zijn de bevraagde socio-demografische variabelen (controlevariabelen) weergegeven samen met hun omschrijving en meetmethode. Deze variabelen kunnen zowel bij de analyse van de drempels als bij de analyse van het experiment gebruikt worden.

Socio-demografische controlevariabelen	Omschrijving	meetmethode
Leeftijd	Onderzoekt de leeftijd van de respondent	Continu
Geslacht	Onderzoekt het geslacht van de respondent	0= Man 1= vrouw
Hoogst behaalde diploma	Onderzoekt het hoogst behaalde diploma van de respondent	*1= Basisonderwijs, *2= Secundair onderwijs *3= Hoger beroepsonderwijs *4= Professionele bachelor *5= Academische bachelor *6= Master
Kanker in de familie	Onderzoekt of er iemand in de familie van de respondent aan kanker heeft geleden/leidt	0= Geen kanker in familie 1= Kanker in familie
Eerdere deelname	Onderzoekt of de respondent al eerder aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker heeft deelgenomen	0= Nog nooit deelgenomen 1= Al eerder deelgenomen
Eerder een uitnodiging ontvangen	Onderzoekt of de respondent ooit al een uitnodiging van het	0= nog nooit een uitnodiging ontvangen

	Bevolkingsonderzoek heeft ontvangen	1= ooit een uitnodiging ontvangen
--	-------------------------------------	-----------------------------------

Tabel 2: Socio-demografische controlevariabelen
*omgezet in dummy variabelen bij analyse

4.4.2 Meten van drempels om deel te nemen

In het eerste deel van de online vragenlijst wordt er getoetst naar de drempels weergegeven in tabel 3. Deze drempels worden getoetst aan de hand van een zevenpunt-Likertschaal, waarbij de respondent de vraag leest: "In welke maten bent u het eens dat volgende stelling een drempel zouden vormen om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?".

Bevraagde factoren
Ik weet niet wat het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker inhoudt
Ik ervaar geen symptomen gelinkt aan dikkedarmkanker
Niemand in mijn familie heeft dikkedarmkanker, dus ik zal het waarschijnlijk ook niet hebben.
Ik ben bang voor het resultaat van de screening
Ik geloof niet dat een stoelgangstest geloofwaardige resultaten biedt
De gedachte dat ik zelf een stoelgangstest moet afnemen schrikt me af
Ik heb geen tijd om aan het bevolkingsonderzoek deel te nemen
Dat ik het staaltje met de post moet opsturen weerhoudt me ervan deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek

Tabel 3: Bevraagde drempels om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek

De zevenpunt-Likertschaal gaat van "zeer oneens" tot "zeer eens". Deze Likertschaal zorgt ervoor dat er ordinale data verkregen wordt. Dit wil zeggen dat met deze data geen berekeningen kunnen worden uitgevoerd, er kunnen wel codes aan de antwoorden worden toegekend zoals in onderstaande tabel 4, maar deze hebben geen numerieke waarden (Anderson et al., 2017).

7-punt Likertschaal	Code
Zeer oneens	1
Oneens	2
Eerder oneens	3
Neutraal	4
Eerder eens	5
Eens	6
Zeer eens	7

Tabel 4: Zevenpunt-Likertschaal en codering

De data die uit deze vragen is verkregen kan wel beschreven worden. Dit aan de hand van frequentietabellen waarin de frequentie van de factoren wordt weergegeven.

4.4.3 Meten van intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker

Een Likertschaal kan echter wel als metrische variabelen gebruikt worden indien deze Likertschaal is gebruikt om een latente variabelen te creëren. In dit onderzoek gaat het over de uitkomstvariabele, de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek. Zoals in onderstaande tabel weergegeven zal op basis van de drie gegeven antwoorden op de Likertschaal het gemiddelde antwoord berekend worden om een nieuwe, latente variabelen te creëren. Deze variabelen kunnen

dan beschouwd worden als intervalvariabelen. Deze methode is toegepast zodat er een grotere kans bestaat dat er parametrische testen kunnen worden uitgevoerd om de hypothesen te testen, dit wordt verder in deze methode besproken.

Likertschaal 1	Code	Likertschaal 2	Code	Likertschaal 3	Code	Intentie (Latente variabele)
Zeer onwaarschijnlijk	1	Zeer onbelangrijk	1	Zeer oneens	1	$\mu(1,2,3)$
Onwaarschijnlijk	2	Onbelangrijk	2	Oneens	2	
Eerder onwaarschijnlijk	3	Eerder onbelangrijk	3	Eerder oneens	3	
Neutraal	4	Neutraal	4	Neutraal	4	
Eerder waarschijnlijk	5	Eerder belangrijk	5	Eerder eens	5	
Waarschijnlijk	6	Belangrijk	6	Eens	6	
Zeer waarschijnlijk	7	Zeer belangrijk	7	Zeer eens	7	

Tabel 5: latente variabelen

Als onafhankelijke variabele worden de interventies beschouwd als een dummy variabele, zoals in onderstaande tabel weergegeven. Waarbij de variabele T een waarde van 0 aanneemt indien de treatment niet is toegekend en een waarde van 1 aanneemt indien de treatment wel is toegekend. In dit onderzoek werd de steekproef in drie groepen verdeeld. Groep 0 is de controlegroep, groep 1 is de eerste treatmentgroep (zij ontvangen een herinneringsSMS) en groep 2 is de tweede treatment groep (zij hebben de mogelijkheid om het staaltje ook bij de huisarts af te leveren).

Onafhankelijke variabelen	omschrijving	codering
Ontvangen van een herinnerings SMS	De respondent heeft de situatie beantwoord waarin hij/zij een herinneringsSMS aankreeg	Dummy variabele 0= geen herinneringsSMS ontvangen 1= wel een herinneringsSMS ontvangen
Optie om het staaltje bij de huisarts af te leveren	De respondent heeft de situatie beantwoord waarin de afleveroptie huisarts werd toegevoegd.	Dummy variabele 0= geen optie toegevoegd 1= optie huisarts wel toegevoegd

Tabel 6: onafhankelijke variabelen

4.4.3 Hypothesen

In dit onderzoek worden twee interventies getest, wat neerkomt op het testen van drie nulhypothesen. Er wordt voor elke interventie een hypothese opgesteld, alsook voor het verschil tussen beide interventies. De hypothesen zijn opgesteld aan de hand van de bestudeerde literatuur in de literatuurstudie. Deze literatuurstudie geeft aan dat het gebruik van gedragsinzichten een

positief effect kan hebben op de participatiegraad van kankerscreening. Om deze reden zijn de opgestelde hypothesen éézijdig. Dit houdt in dat er een positief effect verwacht wordt en er rechtszijdig wordt getoetst.

versturen herrineringsSMS

H0: Het versturen van een herrineringsSMS heeft geen impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

H1: Het versturen van een herrineringsSMS heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

optie toevoegen om stoelgangstaal af te leveren aan de huisarts

H0: Het toevoegen van een afleverpunt bij de huisarts heeft geen impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

H1: Het toevoegen van een afleverpunt bij de huisarts heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

vergelijken van HerrinneringsSMS met afleverpunt bij de Huisarts

H0: Het versturen van een SMS en het toevoegen van een afleverpunt bij huisarts hebben dezelfde impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

H1: Het versturen van een SMS en het toevoegen van een afleverpunt bij huisarts hebben een verschillende impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

4.4.3.1 verwerken van de data

Het doel van dit onderzoek is om de impact van de interventies op de intentie tot deelname aan het Bevolkingsonderzoek te meten. Hiervoor is er zoals hierboven data verzameld die getest zal worden met behulp van het softwareprogramma STATA.

4.4.3.2 Hypothesetoetsen

Om een beeld te kunnen vormen van welke analytische testen gebruikt kunnen worden werd er gezocht naar eerdere onderzoeken waarbij het "pre-test post-test only control group design" is toegepast. Zo werd er onderzoek gedaan bij verpleegkundige en wat de invloed van het promoten van gezondheidsinterventie was op de sfeer op de werkplek. In dit onderzoek werd gebruik gemaakt het pre-test post-test design en de bevindingen werden gemeten aan de hand van "repeated measures analysis of variance (ANOVA) en t-testen (Kersten, Vincent-Höper, Krampitz, & Nienhaus, 2019). Op deze twee methodes wordt hieronder verder ingegaan. Echter bestaan er verschillende soorten ANOVA's en moet er gekeken worden of een ANOVA geschikt is voor dit onderzoek en welke dit zou zijn. Ook de t-test moet onderzocht worden. Wanneer er dieper ingegaan wordt op een t-test kunnen er verschillende t-testen worden uitgevoerd hieronder worden verschillende t-testen besproken.

t-testen

Een one-sample t-test wordt gebruikt om te kijken of het steekproef gemiddelde significant verschilt van een vooropgestelde waarde (Aarts & Wouters, 2018). Deze t-test kan gebruikt worden indien er continue data beschikbaar is, om deze test te kunnen uitvoeren moet normaliteit worden vastgesteld. In de hypothesen wordt een vooropgestelde waarde opgenomen. Een one-sample t-test is in dit onderzoek niet geschikt om de voornaamste reden dat de steekproef uit drie groepen bestaat.

Independent samples t-test , een ongepaarde t-test, wordt gebruikt om te kijken of twee groepen in gemiddeldes van elkaar verschillen. Deze t-test zal in de analyse gebruikt worden te testen of de gemiddelde waardes van de controlevariabelen leeftijd en pre-post testscore, gelijk zijn voor zowel treatment-als controlegroep. Deze test kan toegepast worden indien (1) er een normaalverdeling aanwezig is, (2) de afhankelijke variabelen wordt gemeten op interval-of rationiveau, (3) dat de twee groepen onafhankelijk zijn van elkaar en (4) er zich geen uitschieters voordoen (Aarts & Wouters, 2018).

Paired-samples t-test gaat over het meten van twee afhankelijke gemiddeldes. In dit onderzoek zou dat bijvoorbeeld de gemiddelde pre-test score vergelijken met de gemiddelde post-test score van de treatmentgroep (Shim, Lee, Oh, & Kim, 2007). Deze zijn afhankelijk van elkaar doordat de meting twee maal op dezelfde respondent gemeten wordt, de tweede meting hangt dus erg af van de eerste meting. Echter wordt deze test niet gebruikt, aangezien er in dit onderzoek ook sprake is van een controlegroep en controlevariabelen, ook wel covariaten genoemd.

ANOVA

Echter werd in bovenvermeld onderzoek ook gebruik gemaakt van ANOVA, het grote verschil met t-testen is dat bij ANOVA meer dan twee verschillende groepen met elkaar vergeleken kunnen worden. Echter geeft een ANOVA tabel enkel aan of er wel of niet een verschil in gemiddelden is en niet hoe groot dat verschil net is.

Indien gemiddelde scores van twee of meer groepen moeten worden vergeleken kan er gebruik gemaakt worden van een *one-way independent ANOVA*. Met deze ANOVA test wordt er gebruik gemaakt van één afhankelijke (in dit onderzoek intentie tot deelname) en één onafhankelijke variabele (in dit onderzoek het ontvangen van treatment). Er wordt met deze test een 'between-subjects' toets uitgevoerd, wat dus in dit onderzoek wil zeggen dat één groep de controle groep is en de andere groep de treatment groep. Een ANOVA test aangeeft of er een significant verschil is tussen beide groepen. Om de ANOVA test te kunnen toepassen op de verzamelde data moeten er enkele assumpties worden nagegaan (Navarro, 2022).

- (1) De afhankelijke variabelen is gemeten als een interval of ratio.
- (2) De onafhankelijke variabele bestaat uit twee of meer categorisch, onafhankelijke groepen.
- (3) Er moet een onafhankelijkheid van observaties zijn.
- (4) Er mogen geen significante uitschieters zijn.
- (5) De afhankelijke variabele moet bij benadering normaal verdeeld zijn.
- (6) Er moet homogeniteit zijn van de varianties.

Er kan ook een one-way repeated-measures ANOVA worden opgesteld. Het grote verschil met de one-way independent is dat hier alle respondenten aan alle conditie worden blootgesteld. Dus iedere respondent zou blootgesteld moeten worden aan de treatment. Ook worden meerdere metingen uitgevoerd op dezelfde afhankelijke variabele, maar in verschillende condities of tijdstippen. Dat is echter in dit onderzoek niet het geval. Deze test zal dan ook geen geschikte test zijn om uit te voeren (Field, 2013).

Daarnaast bestaat er ook een two-way ANOVA, zowel een two-way independent als een two-way repeated-measures ANOVA. Het principe van independent en repeated-measures geldt hier op dezelfde manier als op een one-way ANOVA. Enkel wordt bij een two-way ANOVA gebruik gemaakt van twee onafhankelijke variabelen in plaats van één (Field, 2013).

Een belangrijke kanttekening bij bovenstaande testen is dat deze geen rekening houden met eventueel andere factoren die van invloed kunnen zijn op de uitkomstmaat. Met andere woorden een ANOVA-test houdt geen rekening met controlevariabelen (covariaten) (Aarts & Wouters, 2018). Dit is ook de reden waarom een ANOVA-test niet gebruikt zal worden in dit onderzoek.

Echter in onderzoek van Bergman (2015) waarin aan de hand van een *pre-test, post-test only controlgroup design* het effect van de context waarin studenten leren op de kennis van deze studenten getest werd, werd ANCOVA als toetsingsmethode gebruikt. Het grote verschil met ANOVA is dat een ANCOVA rekening houdt met covariaten (controlevariabelen) om het verschil in gemiddeldes weer te geven. In dit onderzoek is een belangrijke covariaat de pre-test score die kan worden opgenomen om het verschil in gemiddeldes te meten.

Fischer (1932) heeft deze ANCOVA methode ontworpen om zo een accurater resultaat te verkrijgen bij het analyseren van het effect. Want zoals eerder aangehaald hebben in experimenten vaak ook andere elementen dan enkel de treatment een impact op de afhankelijke variabele.

Deze analyse kan dan in een General Lineair Model (GLM) weergegeven worden, waarbij een regressie gecombineerd wordt met de ANCOVA-test. Bij het uitvoeren van een GLM moet er aan de normaliteitsassumptie worden voldaan al haalt heel wat literatuur aan dit model robuust is voor het overschrijden van deze assumptie (Rutherford, 2011).

Indien een ANOVA, ANCOVA en regressie vergelijken. Komen er enkel verschillen uit. Zo geeft een ANOVA enkel aan of er een verschil is in varianties van gemiddelde tussen twee groepen, maar kan een regressie ook de grootte van dit verschil weergeven. Een ANOVA schat twee waarden, de schatting van de variantie *between-treatments* en de schatting van de variantie *within-treatments*, waarbij de *between-treatments* de variantie verklaard is door de onafhankelijke variabele en *within-treatments* de onverklaarde variantie. Kort gezegd is een ANOVA gebaseerd op twee bovenstaande onafhankelijke schatters (Anderson et al., 2017).

ANOVA en ANCOVA vergelijken de gemiddelde varianties van de groepen, een regressie probeert waardes te voorspellen en relaties te schatten. Analyse van de varianties werkt met F-waarde, deze F-waarde geeft weer of de variantie van twee normaal verdelingen verschillen van elkaar, door het te toetsen aan theoretische F-waarde. In een regressie daarentegen wordt met een p-waarde

getoetst, waarbij het voorspelde effect een p-waarde heeft. Deze p-waarde wordt getoets tegenover een vooropgesteld significantieniveau om de significantie van het effect te onderzoeken.

Waar een regressie de relatie tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen onderzoekt, rekening houdend met andere variabelen, onderzoekt een ANOVA het verschil in gemiddelde zonder rekening te houden met andere variabelen die een invloed zouden kunnen hebben op het groepsgemiddelden (Anderson et al., 2017). Alle drie de toetsen geven aan indien er een verschil is tussen de geteste groepen.

4.5 Keuze van analytische methode

Aangezien in de eerste twee hypothesen het effect van één onafhankelijke variabele op een afhankelijke variabelen getest wordt, kan in beide hypothesen dezelfde analytische methode worden toegepast. Aangezien het hier gaat om het effect van een treatment en er wordt gewerkt met pretesten, kan er geopteerd worden voor een GLM-model. Dit om de reden dat ook confounders impact kunnen hebben op afhankelijke variabele. Door GLM toe te passen kan de effectgrootte berekend worden die rekening houdt met de impact van deze variabelen. Een GLM probeert de waarde van de onafhankelijke variabele te voorspellen aan de hand van andere variabelen (afhankelijke variabelen en controlevariabelen) (Graybill, 1976).

GLM vormt een combinatie van een regressie, een ANOVA en ANCOVA. Ten eerste kunnen in een GLM covariaten worden opgenomen, net als bij een ANCOVA. Het ANOVA model zit in GLM verwerkt door het opnemen van categorische variabelen als covariaat, zodat het gemiddelde van elke groep kan worden vergeleken. De regressie zit dan weer verweven in het feit dat een GLM een richting en een maat aangeeft bij de relatie tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabelen. Met een GLM kan de uitkomst gecontroleerd worden voor covariaten, maar ook groepsverschillen weergegeven en ook de effectieve relatie tussen variabelen kan worden weergegeven aan de hand van de coëfficiënten. Een p-waarde geeft dan aan of het effect statistisch significant is (Rutherford, 2001).

Om een model te kunnen opstellen en er zeker van te zijn dat de randomisatie correct is verlopen, zal er een "two-sample t-test" worden uitgevoerd op de controlevariabelen. Echter moeten hiervoor enkele assumpties getest worden. Zo moeten de variabelen (1) voldoen aan de normaalverdeling, (2) de steekproefen onafhankelijke, (3) dezelfde variantie hebben en (4) op continu-of intervalniveau gemeten worden. Deze t-test kan in STATA worden uitgevoerd met het commando `'ttest controlevariabelen, by(TreatmentSMS)'`. Echter zijn niet alle controlevariabelen interval-of continue variabelen en moet er een alternatief gebruikt worden. Dit zal de Chi-square test zijn. Deze test is een non-parametrische test ontworpen om verschillen in groepen te meten wanneer de variabelen op een nominaalniveau gemeten zijn (McHugh, 2013).

Eens de T-test en chi-square-test zijn voltooid kan een GLM-model gegenereerd worden. Deze regressie moet aan enkele assumpties voldoen, die verder in de resultaten getest zullen worden. Van deze regressie kunnen de coëfficiënten worden geanalyseerd om zo het verschil in voorspelde gemiddeldes vast te stellen. Deze regressie ziet er dan als volgt uit:

$$\begin{aligned}
\text{Intentie deelname}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{TreatmentSMS}_i + \beta_2 \text{TreatmentAfleverpunthuisarts}_i + \beta_3 \text{leeftijd}_i + \beta_4 \text{vrouw}_i \\
& + \beta_5 \text{Pre_testscore}_i + \beta_6 \text{eerdere_deelname}_i + \beta_7 \text{eerdere_deelname}_i + \beta_8 \text{kanker_in_familie}_i \\
& + \beta_9 \text{Hoger_Beroepsonderwijs}_i + \beta_{10} \text{Professionel_bachelor}_i + \beta_{11} \text{Academische bachelor}_i \\
& + \beta_{12} \text{Secundair onderwijs}_i + \beta_{13} \text{Master}_i + \varepsilon_i
\end{aligned}$$

Waarbij intentie tot deelname de onafhankelijke variabelen is, het versturen van een SMS of het toevoegen van een afleverpost de afhankelijke variabelen, gevolg door de controlevariabelen.

5 Resultaten empirisch onderzoek

5.1 Descriptieve analyse

Aan dit onderzoek namen 307 respondenten mee die de online vragenlijst volledig hebben ingevuld. De vragenlijst heeft dertien dagen online gestaan in de periode van 12 april 2023 tot en met 24 april en is op verschillende kanalen verspreid geweest. Hieronder wordt kort besproken hoe de respondenten verdeeld zijn.

In absolute waarde zijn de respondenten verdeeld over 86 mannen en 221 vrouwen, dit is respectievelijk 28,01 procent aan mannen en 71,99 procent aan vrouwen, zoals in onderstaande tabel weergegeven.

Geslacht	Frequentie	Percent
Man	86	28,01%
Vrouw	221	71,99%
Totaal	307	100%

Tabel 7: Geslacht respondenten

Dit opvallend hoog aantal vrouwelijke respondenten kan op verschillende manieren verklaard worden. Één verklaring zou kunnen zijn dat ikzelf, als vrouw, met het verspreiden van mijn vragenlijst bij vrouwelijke respondenten terecht kom. Ook is in onderzoek van Curtin (2000) aangetoond dat vrouwen sneller geneigd zijn om een survey in te vullen. Ook het gevoelige onderwerp, namelijk dikkedarmkanker, zou een reden kunnen zijn dat vrouwen hier sneller op ingaan dan mannen (Groves, Singer, & Corning, 2000).

Bovenstaande steekproef is in drie groepen verdeeld, namelijk een controlegroep, een eerste treatmentgroep, die een herinneringsSMS ontvangt, en een tweede treatmentgroep, die de optie krijgt om de stoelgangstaal ook af te leveren aan de huisarts. Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid personen in de groepen weer.

groep	Frequentie	Percent
Controlegroep	89	28,99%
Treatmentgroep 1	110	35,83%
Treatmentgroep 2	108	35,18%
Totaal	307	100%

Tabel 8: Verdeling groepen

De gemiddelde leeftijd van de respondenten bedraagt 48,22 jaar met een minimum leeftijd van 18 jaar en een maximum leeftijd van 86 jaar. Dit minimum wordt verklaard door het feit dat enkel de observaties vanaf 18 jaar zijn opgenomen in de dataset. Zoals op onderstaande tabel weergegeven

bevindt het grootste aandeel respondenten zich in de leeftijdsgroep 50 tot 59 jaar. Dit kan verklaard worden doordat bij het uitsturen van deze vragenlijst bedoeld werd op deze leeftijd.

Leeftijdscategorie	Frequentie	Percentage
18-24 jaar	42	13,69%
25-34 jaar	17	5,54%
35-49 jaar	70	22,80%
50-59 jaar	105	34,20%
60-69 jaar	62	20,20%
70-74 jaar	7	2,28%
Ouder dan 74 jaar	4	1,30%
Totaal	307	100%

Tabel 9: Leeftijdscategorie

Er is in deze vragenlijst ook het hoogst behaalde diploma bevraagd. Bij het grootste aandeel respondenten (34,20 procent) is het hoogste behaalde diploma een professionele bachelor, dit wil zeggen een bachelor aan een hogeschool. Daaropvolgend met respectievelijke 31,92 procent en 11,07 procent volgen respondenten met een diploma secundair onderwijs en een master diploma aan een universiteit. Zoals in onderstaande tabel 10 weergegeven is van slechts 2,93 procent van de respondenten het hoogst behaalde diploma, het diploma basisonderwijs. 3,58 procent wensten deze vraag niet te beantwoorden.

Hoogst behaalde diploma	Frequentie	Percentage
Basisonderwijs	20	6,51%
Secundair onderwijs	9	2,93%
Hoger beroepsonderwijs	30	9,77%
Professionele bachelor	11	3,58
Academische bachelor	34	11,07%
Master	105	34,20%
Wenst deze vraag niet te beantwoorden	11	3,58%
Totaal	307	100%

Tabel 10: hoogst behaalde diploma

Ook werd er getoetst naar het gegeven of respondenten ooit al eerder een uitnodigingsbrief hebben ontvangen om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek en of deze personen zijn ingegaan op de uitnodiging. Op deze manier wordt ook achterhaald welke respondenten ooit al hebben deelgenomen aan het Bevolkingsonderzoek Zoals in onderstaande tabel 11 weergegeven hebben 158 van de vijftigplus respondenten een uitnodiging ontvangen en twintig van de vijftigplus respondenten hebben nog nooit een uitnodiging ontvangen. 134 respondenten hebben aangegeven op deze uitnodiging in te gaan en dus deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek, wat slaat op een participatiegraad van 84,81 procent. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor verder in dit onderzoek. Dit wijst erop dat de respondenten die bevraagd zijn gewillig zijn om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek en sluit deze participatiegraad niet aan bij het Vlaamse gemiddelde in 2021 van 52,50 procent (Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker, z.d.).

Deelnamen Bevolkingsonderzoek na uitnodiging			
	Wel deelgenomen	Niet deelgenomen	Totaal
Uitnodiging ontvangen	134	24	158
Percentage	84,81%	15,19%	100%

Tabel 11: Participatiegraad

Er werd getoetst naar het gegeven of er kanker is vastgesteld binnen de familie van de respondent. Waarbij 69,38 procent van de respondenten aangaf niemand binnen de familie te hebben die dikkedarmkanker heeft (gehad). 6,84 procent van de respondenten gaf aan dat er ooit dikkedarmkanker is vastgesteld bij zijn/haar moeder of vader, één persoon gaf aan dat dit bij zijn/haar broer of zus is vastgesteld en 15,31 procent gaf aan deze ziekte ooit bij andere familieleden te hebben gekend.

Dikkedarmkanker bij familieleden	Frequentie	Percentage
Neen, bij niemand	213	69,38%
Ja, bij andere familieleden	47	15,31%
Hier kan ik geen antwoord op geven	22	7,17%
Ja, bij mijn vader/moeder	21	6,84%
Deze vraag wens ik niet te beantwoorden	3	0,98%
Ja, bij mijn zus/broer	1	0,33%
Totaal	307	100%

Tabel 12: Kanker bij familieleden

Ook de intentie om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek werd bevestigd als pretest. Dit wil zeggen dat deze vraag gesteld werd voor de interventies werden ingevoerd, dus elke respondent kreeg op hetzelfde tijdstip dezelfde vraag. Hier bedroeg de gemiddelde intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek 6,012486 op een zevenpunt-Likertschaal.

5.2 Beschrijving factoren

In dit deel van het onderzoek worden de bevestigde drempels om deel te nemen aan het onderzoek beschreven, er wordt nagegaan hoe sterk respondenten deze drempels ervaren. In onderstaande tabel wordt nogmaals weergegeven welke factoren in de survey bevestigd zijn.

Bevestigde factoren
Ik weet niet wat het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker inhoudt
Ik ervaar geen symptomen gelinkt aan dikkedarmkanker
Niemand in mijn familie heeft dikkedarmkanker, dus ik zal het waarschijnlijk ook niet hebben.
Ik ben bang voor het resultaat van de screening
Ik geloof niet dat een stoelgangstest geloofwaardige resultaten biedt
De gedachte dat ik zelf een stoelgangstest moet afnemen schrikt me af
Ik heb geen tijd om aan het bevolkingsonderzoek deel te nemen
Dat ik het staaltje met de post moet opsturen weerhoudt me ervan deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek

Tabel 13: Bevestigde factoren

De tabel in bijlage 9.2 geeft de volgende beschreven frequenties en factoren schematisch weer. De eerste stelling die bevestigd werd, was het feit dat mensen niet weten wat het bevolkingsonderzoek inhoudt. Hierbij was 44,95 procent van de respondenten het *zeer oneens* mee, dit wordt opgevolgd door 21,82 procent van de respondenten die hier *oneens* mee zijn. Deze factor heeft een mediaan van *oneens*. Waaruit kan afgeleid worden dat de respondenten het oneens zijn met de stelling. Dit kan verklaard worden door het feit dat zoals 158 respondenten reeds een uitnodiging hebben ontvangen en dus weten wat het bevolkingsonderzoek inhoudt. Ruim 55,06 procent van de respondenten die al ooit een uitnodiging hebben ontvangen zijn het *zeer oneens* met de stelling.

Een tweede stelling die bevestigd wordt is het feit dat mensen geen symptomen ervaren en dus geen nood hadden aan kankerscreening. Bij deze factor ligt de mediaan op *eerder eens*. Hieruit blijkt dat de respondenten het hebben van geen symptomen eerder ervaren als een drempel om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek. Dit resultaat geeft aan dat de respondenten het doel van het bevolkingsonderzoek nog niet helemaal doorhebben. Want het doel van het Bevolkingsonderzoek is net de kanker op te sporen nog voor er symptomen worden vastgesteld, zodat de kans op genezing groter is. Echter moet dit antwoord kritisch bekeken worden. Respondenten kunnen hier ook hebben aangegeven dat ze geen symptomen ervaren, zonder de vraag of het een drempel vormt te beantwoorden. Ze kunnen dus ook aangeven dat ze geen symptomen ervaren.

De stelling dat niemand in de familie dikkedarmkanker heeft en de respondent zich de gedachte maakt dit dan waarschijnlijk ook niet te hebben heeft een mediaan van *oneens*. Indien er dan gekeken wordt naar enkel de mensen waarvan dikkedarmkanker in de familie is vastgesteld geeft 59,42 procent van de deze respondenten aan het *zeer oneens* te zijn met deze stelling. 21,74 procent is *oneens* en 10,14 procent *eerder oneens*. 5,80 procent staat *neutraal* tegenover deze stelling. Wanneer deze groep vergeleken wordt met respondenten waarin er geen familiaal dikkedarmkanker heeft (gehad) kan er worden vastgesteld dat 28,51 procent het *zeer oneens* is met deze factor en 24,68 procent het *oneens* is.

28,34 procent van de respondenten gaven aan het *zeer oneens* te zijn met het gegeven dat de angst voor resultaten een drempel zou vormen om het bevolkingsonderzoek te voltooien. Toch gaf opvallend 17,92 procent aan *neutraal* tegenover deze stelling te staan. Het aangeven van het neutraal staan tegenover de stelling geeft aan dat de respondenten hier geen mening over vormen. Respectievelijk 11,73 procent en 6,51 procent gaf aan hier *eerder eens* en *eens* mee te zijn.

In de literatuur werd besproken dat het ongeloof in de juiste resultaten uit een FOBT test (stoelgangtest) een drempel zou vormen om aan het bevolkingsonderzoek deel te nemen. Uit de resultaten blijkt dat slechts 0,98 procent het met deze stelling *eens* is en geen enkele respondent *zeer eens*. Ook deze factor heeft een mediaan van *oneens*. Het feit dat het Bevolkingsonderzoek een stoelgangtest omvat werd ook in de literatuur beschreven als een drempel. 36,48 procent van de respondenten was het hier niet *zeer oneens* mee, gevolgd door 29,32 procent die het *oneens* waren.

Het feit dat het afnemen van een stoelgangtest tijd in beslag neemt, is volgens de literatuur ook een drempel die door mensen overwonnen moet worden. Echter is 53,75 procent het hier *zeer oneens* mee, gevolgd door 29,97 procent die het *oneens* zijn met dit gegeven. Dit leidt tot een cumulatief percentage van 83,72 procent. Dit kan verklaard worden door het feit dat het Bevolkingsonderzoek

als eenvoudig en snel wordt beschreven door de overheid in hun uitnodiging en campagnes (Dikkedarmkanker, z.d.).

De laatste drempel die bevraagd werd was het gegeven dat het afgenomen staaltje met de post moest worden opgestuurd. Dit stelt volgens de literatuur het vertrouwen van de post in vraag en mensen gaven aan zich hiervoor te schamen. 7,82 procent blijkt het zeer eens te zijn dat het deponeren van het eigen stoelgangstaaltje in een brievenbus een drempel kan zijn om het Bevolkingsonderzoek te voltooien, dit wordt gevolgd door 13,36 procent die het eens zijn met deze stelling. Echter blijft 31,60 procent van de respondenten het hier *zeer oneens* mee. Op onderstaande tabel is de mediaan en het percentage van het aantal respondenten dat in het punt van de mediaan valt weergegeven.

variabele	mediaan	percentage mediaan
Onwetendheid test	oneens	25,95%
Geen symptomen	Eerder eens	11,73%
Niemand in familie heeft kanker	Oneens	24,68%
Angst voor resultaten	Oneens	24,76%
Geen geloofwaardig resultaat	Oneens	38,76%
Stoelgangtest	Oneens	29,32%
Geen tijd	Oneens	29,97%
Post	Oneens	22,48%

Tabel 14: mediaan drempels

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de respondenten het niet eens waren met de bevraagde stellingen. Dit kan echter te verklaren vallen door het feit dat 134 respondenten ooit al hadden deelgenomen aan dit bevolkingsonderzoek. Ook bij de vraag in welke mate de respondenten zouden deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek werd een gemiddelde intentie van 6,012486 op een schaal van 7 aangegeven. Dit wijst op een hoge intentie om het Bevolkingsonderzoek te voltooien, nog voor dat de interventies zijn ingevoerd. Echter wordt bij de stelling omtrent het ervaren van geen symptomen door de respondenten aangegeven, hier eerder eens mee te zijn. Deze drempel kan een aanwijzing zijn dat het doel van Het Bevolkingsonderzoek nog niet duidelijk is voor de bevolking. Echter kan dit ook terugslaan op het feit dat de respondenten effectief geen symptomen ervaren en het eens waren met de stelling, zonder na te denken of dat een reden was waarom ze niet zouden deelnemen aan Het Bevolkingsonderzoek. Het Bevolkingsonderzoek gaat over een preventieve screening, wanneer mensen wachten tot er symptomen zouden zijn, zou het effect van dit preventieve verdwijnen.

6 Data analyse

Om een antwoord te kunnen formuleren op de centrale onderzoeksvraag worden de volgende nulhypotheses getest:

(1) *H0: Het versturen van een herrineringsSMS of een afleverpunt bij de huisarts heeft geen impact op de intentie tot deelnemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.*

H1: Het versturen van een herrineringsSMS of een afleverpunt bij de huisarts heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.

(2) *H0: Het versturen van een herrineringsSMS heeft geen impact op de intentie tot deelnemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker*

H1: Het versturen van een herrineringsSMS heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.

(3) *H0: Het versturen van een herrineringsSMS en een afleverpunt bij de huisarts hebben evenveel impact op de intentie tot deelnemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.*

H1: Het versturen van een herrineringsSMS of een afleverpunt bij de huisarts hebben een verschillende impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

Om bovenstaande nulhypotheses te testen wordt een GL-model gebruikt, aangezien bij alle hypothesen dezelfde afhankelijke variabele wordt gebruikt, namelijk intentie tot deelname aan het Bevolkingsonderzoek, wordt er één model opgesteld om de drie hypothesen te testen. Voor er een GL-model kan worden opgesteld moet er onderzocht worden of er effectieve randomisatie heeft plaats gevonden en of de data voldoet aan de overige assumpties gerelateerd aan het GL- model.

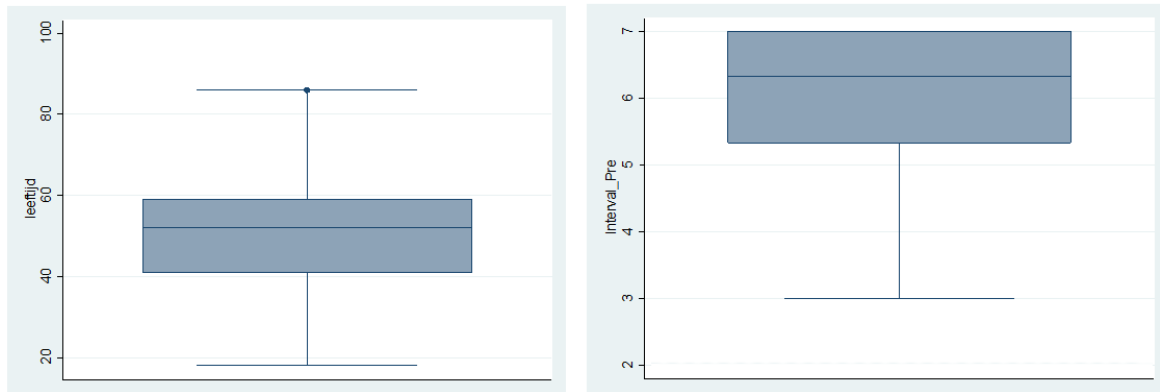
6.1 Randomisatie

Vooraleer deze hypothesen getest kunnen worden, moet het verschil in gemiddeldes bij controlevariabelen tussen controle-en treatmentgroepen onderzocht worden. Dit wordt ook wel een balance-check genoemd. Hierbij worden de gemiddeldes van beide groepen (controlegroep en treatmentgroep) vergeleken en nagegaan of deze op basis van de controlevariabelen significant verschillen van elkaar.

Voor de controlevariabelen die gemeten zijn op een continu-of intervalniveau, leeftijd en pre-testscore wordt een *two-sample t-test* uitgevoerd. Om deze t-test uit te voeren moeten de assumpties aangehaald in de methode worden getest. Dit zijn (1) data mag geen uitschieters bevatten en (2) er moet voldaan zijn aan de assumptie van normaliteit. Voor de assumptie van normaliteit wordt er beroep gedaan op Central Limit theorie, waarbij Altman (1995) aanhaalt dat de grootte en representativiteit van de steekproef belangrijk is en dat vanaf een grote steekproef de

schending van deze assumptie niet voor verkeerde resultaten zorgt. Een steekproef van groter dan veertig kan beschouwd worden als een normaal verdeelde dataset.

Echter moet aan de hand van boxplots onderzocht worden of de continu-of intervalvariabelen die getest worden in de t-test geen uitschieters bevatten. Zo is in onderstaande boxplot de leeftijd grafisch weergegeven, net als de pre-test score. Zo kan er vastgesteld worden dat er geen uitschieters zijn.



Figuur 1: t-test controlevariabelen leeftijd en Pre-testscore

Omdat er in dit onderzoek gewerkt wordt met een pre-test post-test design, is er ook een t-test uitgevoerd op de pre-testscore van controle-en treatmentgroep. In onderstaande tabel is het verschil in treatment-en controlegroep en de bijhorende p-waarde beschreven.

Controlegroep en herinneringsSMS	Gemiddeld verschil	p-waarde
leeftijd	-0,5870858	0,7912
Pre-testscore	0,17996	0,3200

Tabel 15: t-test treatment SMS en controle

De bovenstaande tabel kan als volgt geïnterpreteerd worden. De t-test toonde bij de controlevariabele leeftijd een gemiddeld verschil van -0,5870858, dit wil zeggen dat het de gemiddelde leeftijd in de controle groep 0,5870858 jaar hoger ligt dan in de treatment groep. Echter geeft een p-waarde van 0,7912 aan dat dit verschil in gemiddelde niet significant is op een 5 procent significantieniveau, want de p-waarde is groter dan 0,05. Ook de pre-testscore is opgenomen in de t-testen. Ook bij deze variabelen is er een miniem verschil in gemiddelde. Dit verschil is ook hier niet significant.

Deze t-testen zijn ook uitgevoerd tussen controlegroep en treatmentgroep die een afleverpunt bij de huisarts kregen voorgesteld. Om zo de tweede hypothese te kunnen testen. Op onderstaande tabel ziet u de gemiddelde verschillen weergegeven.

Controlegroep en afleverpunt Huisarts	Gemiddeld verschil	p-waarde
leeftijd	-2,075897	0,3155
Pre-testscore	-0,0495233	0,7563

Tabel 16: t-test treatment afleverpunt huisarts en controle

Ook uit deze testen kan afgeleid worden dat er geen significante verschillen zijn tussen controle-en treatmentgroep op vlak van controlevariabelen. Er moet nog een laatste vergelijking worden gedaan

tussen groepen, namelijk tussen de twee treatmentgroepen, om zo een juiste conclusie te kunnen trekken bij het testen van de derde hypothese. Deze gemiddelde staan op onderstaande tabel weergegeven.

t-test van Treatment Huisarts op:	Gemiddeld verschil	p-waarde
leeftijd	1,488811	0,4475
Pre-testscore	0,2294893	0,1610

Tabel 17: t-test treatmentgroepen

Echter zijn ook de controlevariabelen geslacht, een eerdere deelname, eerder ontvangen van uitnodiging en de scholingsgraad van de respondenten opgenomen. Deze variabelen worden gemeten als categorische variabelen waardoor het uitvoeren van een t-test of ANOVA geen geschikte manier is om te duiden of er een significant verschil is in gemiddelden van controle variabelen tussen de drie groepen. Om deze reden zal er gebruik gemaakt worden van een Chi-kwadraat test. Deze test is een non-parametrische test onder andere ontworpen om verschillen in groepen te meten wanneer de variabelen op een nominaal niveau gemeten zijn (McHugh, 2013).

Deze Chi-kwadraattest vergelijkt de drie groepen, de controle groep, de treatment groep met de SMS en de treatment groep met het afleverpunt bij de huisarts. Het verschil tussen de verschillende groepen wordt op significantieniveau van 5 procent getoetst. Zoals onderstaande tabel weergeeft zijn alle p-waardes groter dan 0,05, wat wijst op het niet verwerpen van de nulhypothese. De nulhypothese in deze test verwacht een gelijkheid tussen de drie groepen.

Controlevariabelen	P-waarde
Geslacht	0,661
Eerdere deelnamen	0,283
Eerder ontvangen uitnodiging	0,096
Scholingsgraad	0,568
Kanker in familie	0,639

Tabel 18: Chi-kwadraattest categorische controlevariabelen

Ook hier kan er geconcludeerd worden dat er geen significante verschillen zijn tussen de drie groepen. Hierdoor wordt er vastgesteld dat alle groepen geen *pre-existing-differences* ervaren. Er wordt vastgesteld dat de randomisatie voor dit experiment correct is verlopen en de groepen als gelijke, onafhankelijke groepen beschouwd kunnen worden.

6.2 Betrouwbaarheid afhankelijke variabele

Zoals in de methode aangehaald is de afhankelijke variabele een latente variabele, namelijk intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek. Om deze variabele te gebruiken in het onderzoek wordt aan de hand van een Cronbach's alpha getest of de bevraagde indicatoren voldoende correleren met elkaar en dus alle drie deel kunnen uitmaken van de afhankelijke variabele, intentie tot deelnemen. De gemiddelde *inter-item covariate* tussen de drie indicatoren bedraagt 0,8444231 wat wijst op een hoge correlatie tussen de indicatoren. Om deze reden zijn alle drie de indicatoren opgenomen in de latente variabele intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker (STATA manual, z.d.).

6.3 Assumpties GLM

Zoals in de methode aangehaald worden de hypothesen in dit onderzoek getest aan de hand van een General lineair model. Echter om deze test te mogen uitvoeren op de verzamelde data, moet deze data aan enkele assumpties voldoen. Aangezien in de drie vooropgestelde hypothesen met dezelfde afhankelijke variabele wordt gebruikt kan er één General lineair model worden opgesteld om de drie hypothesen te testen (Bielen, 2023).

(1) Normaliteitsassumptie

Voor de assumptie van normaliteit wordt er beroep gedaan op de Central Limit Theorie, waarbij Altman (1995) aanhaalt dat de grootte en representativiteit van de steekproef belangrijk is. En dat vanaf een grote steekproef de schending van deze assumptie niet voor verkeerde resultaten zorgt. Een steekproef van groter dan veertig kan beschouwd worden als geen probleem voor het schenden van de normaliteitsassumptie.

Aan de hand van een histogram kan worden aangetoond of de data al dan niet normaal verdeeld is. Zoals in bijlage 8.3 weergegeven neemt de grafiek geen klokvormige normaalverdeling aan, wat wilt zeggen dat de data niet normaal verdeeld is. De data is rechtsscheef. Volgens bovenstaande theorie zou dit geen probleem mogen vormen in de vorming van het model.

(2) Homogeniteit van varianties

Een tweede assumptie is de homogeniteit van varianties binnen de dataset. Hier kan op gecontroleerd worden. Dit door het commando "robust" achteraan het commando in STATA toe te voegen wanneer in het programma STATA een regressie wordt uitgevoerd, wordt er rekening gehouden met homoscedasticiteit en wordt deze gecontroleerd en gecorrigeerd. Hierdoor zal er zich geen heteroscedasticiteit voordoen. Waardoor er geen probleem met ongelijke varianties ontstaat (Bielen, 2023).

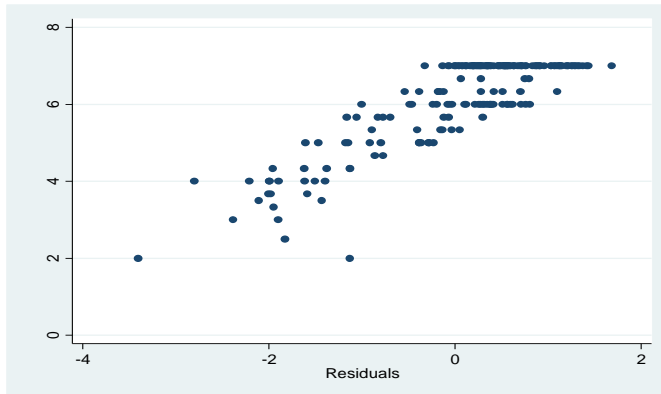
Echter kan deze homogeniteit van varianties ook getest worden aan de hand van een Levene's test, die aangeeft of varianties van de afhankelijke variabelen gelijk zijn verdeeld. Zoals op onderstaande tabel te zien is van vergelijking tussen de drie groepen de p-waarde groter dan 0,05 wat inhoudt dat in alle drie de gevallen, de nulhypothese behouden kan worden en geconcludeerd kan worden dat de varianties gelijk verdeeld zijn (Glass, 1966).

Vergelijking groepen	P-waarde
Treatment herinneringsSMS – Treatment afleverpunt huisarts	0,1125
Treatment afleverpunt huisarts - controlegroep	0,2974
Treatment herinneringsSMS - controlegroep	0,6405

Tabel 19: Levene's test

(3) Lineaire parameters

Zoals op onderstaande figuur te zien vormen de residuen van de onafhankelijke variabelen een lineaire relatie ten opzichte van de onafhankelijke variabele, in deze hypothese de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek. In dit scatterplot is geen duidelijk patroon terug te vinden van niet-lineairiteit. De assumptie van lineaire parameters is dus voldaan.



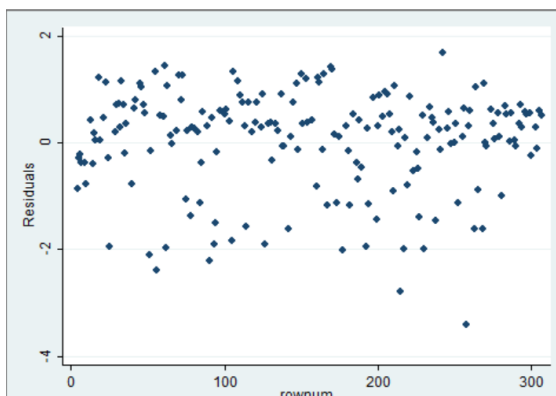
Figuur 2: Lineaire parameters

(4) Geen perfecte collineariteit

De tabel die deze collineariteit test is terug te vinden in bijlage 8.4. In deze tabel zijn alle correlatiecoëfficiënten ten opzichte van elkaar weergegeven, hierop is te zien dat geen enkele variabelen perfect gecorreleerd is met elkaar en dus aan deze assumptie voldaan is.

(5) Zero-mean condition

De residuals worden verondersteld een gemiddelde van nul te hebben. Met deze assumptie wordt er getest of de afhankelijke variabelen niet gecorreleerd is met de error term. Dit wordt op onderstaande grafiek weergegeven. Uit deze grafiek blijkt dat de assumptie niet geschonden is (Bielen, 2023).



Figuur 3: Zero-mean assumption

6.4 Hypothesen testen

In deze sectie worden de vooropgestelde nulhypoteses getest aan de hand van een GL-model.

H1a: *Het versturen van een herrineringsSMS heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.*

H1b: Het toevoegen van een afleverpunt bij huisarts heeft een positieve impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.

Er wordt een GLM uitgevoerd om de controlegroep, Treatmentgroep 1 en Treatmentgroep 2 met elkaar te vergelijken. Dit GLM model zal ook later in het onderzoek gebruikt worden om de derde hypothese te testen.

Dit model kan gegenereerd worden aan de hand van volgend model:

$$\text{Intentie deelname}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{TreatmentSMS}_i + \beta_2 \text{TreatmentAfleverpunthuisarts}_i + \beta_3 \text{leeftijd}_i + \beta_4 \text{vrouw}_i + \beta_5 \text{Pre_testscore}_i + \beta_6 \text{eerdere_deelname}_i + \beta_7 \text{eerdere_deelname}_i + \beta_8 \text{kanker_in_familie}_i + \beta_9 \text{Hoger_Beroepsonderwijs}_i + \beta_{10} \text{Professionel_bachelor}_i + \beta_{11} \text{Academische_bachelor}_i + \beta_{12} \text{Secundair_onderwijs}_i + \beta_{13} \text{Master}_i + \varepsilon_i$$

Intentie tot deelnemen	coëfficiënt	standaardfout	p-waarde	Betrouwbaarheidsinterval
Treatment: SMS	0,1301166	0,0847729	0,126	-0,036734 ; 0,2969672
Treatment: Afleveren Huisarts	0,079431	0,0728627	0,277	-0,0639779 ; 0,2228399
Pre-test score	0,7478985	0,0568688	0,000*	0,6359689 ; 0,8598281
Leeftijd	0,0076792	0,0039079	0,050	-0,0000123; 0,0153707
Geslacht (vrouw)	0,0728332	0,0706678	0,304	-0,0662557; 0,2119221
Eerdere deelname	0,4583408	0,139333	0,001*	0,1841047 ; 0,7325769
Uitnodiging	-0.2968928	0,137418	0,032	-0,5673598; -0,0264257
Kanker in familie	-0,0053335	0,0757866	0,944	-0,1544971 ; 0,1438302
Hoger beroepsonderwijs	0,476889	0,196501	0,016*	0,0901345 ; 0,8636435
Professionele bachelor	0,2919909	0,16461111	0,077	-0,0319978 ; 0,615976
Academische bachelor	0,3492523	0,212487	0,101	-0,0689661 ; 0,7674706
Secundair onderwijs	0,2853749	0,1672627	0,089	-0,0438327 ; 0,6145825
Master	0,2511475	0,1662068	0,132	-0,759818 ; 0,5782768
constante	0,9968082	0,2334366	0,027*	0,0962585 ; 1,559903

Tabel 13: GLM-model ; n=307

*significant op significantieniveau 5%

In deze tabel is te zien dat de treatment van het versturen van een herinnerings-SMS een coëfficiënt van 0,1301166 met een p-waarde van 0,126. Deze coëfficiënt wordt geïnterpreteerd op de volgende manier. Indien de respondent een herinneringsSMS ontvangt zou de intentie om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek stijgen met 0,1301166 eenheden op een schaal van zeven eenheden, ceteris paribus. Echter toont deze coëfficiënt geen significante impact op de intentie tot deelname. Dit kan worden afgeleid uit de p-waarde en het betrouwbaarheidsinterval. In deze regressie wordt een significantieniveau van 5 procent gehanteerd, echter wordt hier enkelzijdig getest wat aangeeft

dat deze p-waarde door twee gedeeld moet worden (Anderson et al., 2017). Dit wil zeggen indien de p-waarde van een coëfficiënt hoger is dan 0,025 de kans bestaat dat de impact van de treatment aan het toeval te wijten is. Aangezien de coëfficiënt een p-waarde van 0,126 kent, kan er geconcludeerd worden dat de impact van de treatment van een herinneringsSMS op de intentie om deel te nemen aan het onderzoek geen significante impact heeft op de intentie tot deelnemen aan het bevolkingsonderzoek. Een mogelijke verklaring voor deze niet significante impact wordt verder in het hoofdstuk discussie besproken.

Het betrouwbaarheidsinterval van de coëfficiënt van treatment 1 bedraagt [-0,036734 ; 0,2969672], Dit betrouwbaarheidsinterval bevat een waarde van 0, dit wil zeggen dat de nulhypothese niet verworpen kan worden en er dus geconcludeerd kan worden dat er geen significante impact van de treatment op de intentie om deel te nemen is

Net als de Treatment van de herinneringsSMS, kan er in dit model ook gekeken worden naar de treatment van een afleverpost bij de huisarts toe te voegen. Hierbij wordt een impact van 0,079431 verwacht. Echter met een P-waarde van 0,277 wat slaat op een niet significante impact van het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts. Uit deze toets kan worden geconcludeerd dat beide treatments geen significante impact hebben op de afhankelijke variabele, intentie om deel te nemen aan het Vlaams Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker en dus beide nulhypothesen behouden blijven.

Echter heeft de Pre-test score wel een significante impact op de post-test score, dit kan logisch te verklaren zijn door het feit dat mensen in de pre-test een hoge score hadden, deze ook in de post-test zullen hebben. Deze coëfficiënt van 0,7633263 geeft weer dat de verwachte waarde van de intentie tot deelname stijgt met 0,7633263 eenheden indien de pretestscore met een eenheid stijgt. Aangezien de p-waarde hier 0,000 bedraagt, is dit een significante impact. De coëfficiënt beschikt over standaardfout van 0,0568688. Een standaardfout is de maatstaf voor de juistheid van de schatting in deze regressie. De schatting van de uitkomst zou volgens deze standaardfout met 0,0568688 variëren indien er een nieuwe steekproeftrekking zou worden getrokken.

De R-squared van dit model bedraagt 0,7459 wat weergeeft dat 75,459 procent van de variantie van de afhankelijke variabelen verklaard wordt door bovenstaand model (Anderson et al., 2017).

De derde en laatste hypothese kan getest worden aan de hand van bovenstaand model.

H0: Het versturen van een SMS en het toevoegen van een afleverpunt bij huisarts hebben dezelfde impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker.

H1: Het versturen van een SMS en het toevoegen van een afleverpunt bij huisarts hebben een verschillende impact op de intentie tot deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker

In de derde hypothese wordt er getest of er al dan niet een verschil is tussen de impact van de treatment herinneringsSMS en de treatment afleverpost bij de huisarts. Dit kan getest worden door na het uitvoeren van het GLM-model, met het STATA commando 'lincom' het verschil te nemen van

het gemiddelde van treatmentgroep 1 en treatmentgroep 2. STATA houdt hierbij rekening met de vooropgestelde covariaten in het voorgaande GL-model. Hierbij wordt er een verschil in impact berekend van 0,0506856 met een p-waarde van 0,512. Hier wordt dubbelzijdig getest dus moet er getoets worden aan een p-waarde van 0,05. Een p-waarde van 0,512 wijst op een niet significant verschil tussen beide groepen. Ook de derde nulhypothese moet dus behouden blijven.

Sensitiviteit

Ook hier kan de sensitiviteit van deze regressie aan controlevariabelen getest worden door enkel de treatment variabelen op te nemen in het model. Waardoor volgende regressie wordt bekomen:

$$Intentie\ deename_i = \beta_0 + \beta_1 TreatmentSMS_i + \beta_2 TreatmentAfleverpunthuisarts_i + \varepsilon_i$$

Indien de controlevariabelen worden verwijderd uit het model, is ook hier geen significant effect. Wat wel opmerkelijk is, is dat in deze regressie de coëfficiënt van de impact van de SMS lager ligt dan de coëfficiënt van de afleverpost bij de huisarts, maar nogmaals dit is niet significant dus dit zou aan het toeval te wijten kunnen zijn. Deze vergelijking is niet robuust voor het weglaten van controlevariabelen. Indien de pre-test score hier wordt bij betrokken, wat het uiteindelijke doel is van de onderzoeksopzet blijkt dat de pre-test een coëfficiënt heeft van 0,7991819 eenheden met een p-waarde van 0,000 dus een significante impact.

Om na te gaan of er een significant effect zou zijn van de treatment indien de respondenten boven de vijftig jaar zijn, wordt er een interactieterm ingevoerd. Er kunnen bij het testen van deze hypothesen interactietermen worden toegevoegd voor vijftigplussers, deze interactietermen geven weer in welke mate het effect van de treatment verandert indien de respondent ouder is dan vijftig jaar. Deze interactietermen hebben, met een p-waarde van 0,895 bij de treatment met de herinneringsSMS en 0,329 bij de treatment van een afleverpunt bij de huisarts geen significante impact aan op de uitkomst. Waaruit kan geconcludeerd worden dat er geen rekening moet worden gehouden dat een vijftig plusser een significant hoger effect ervaart dan een niet vijftigplusser.

7 Conclusie

Na het uitvoeren van de literatuurstudie en het empirisch onderzoek kunnen er antwoorden geformuleerd worden op de centrale deelvraag en onderzoeksvraag die hieronder nogmaals vermeld worden.

"Wat is de impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker in Vlaanderen?"

- (1) Wat ervaren mensen als drempels om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek?*
- (2) Hoe kunnen gedragsinzichten gebruikt worden om de participatie aan het Bevolkingsonderzoek dikkedarmkanker te verhogen?*
- (3) Hoe worden gedragsinzichten in beleid geëvalueerd?*

Om een antwoord op de eerste deelvraag te formuleren wordt er gekeken naar het eerste hoofdstuk van de literatuurstudie. Hierin werden zes belangrijke factoren omschreven. Deze werden later in het empirisch onderzoek getest, maar respondenten gaven aan deze niet als drempels te ervaren. Echter het gegeven dat mensen geen symptomen ervaren en dus geen nood voelen om aan preventieve screening te doen is een factor die door de respondenten als drempel werd ervaren. De drempel van het ontrouw in de post, wordt later in het onderzoek gebruikt om de impact van het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts op de intentie tot deelname aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker.

Hoofdstuk twee biedt een antwoord op de tweede deelvraag waaruit blijkt dat het gebruik van gedragsinzichten tot positieve resultaten kan leiden binnen overheidsbeleid, specifiek gezondheidsbeleid. Echter moet dit beleid "evidence-based" zijn, dit houdt in dat er experimenteel onderzoek moet voorafgaan aan het invoeren van nieuw beleid. Om op deze manier burgers naar een juiste keuze te sturen. Uit dit hoofdstuk van de literatuurstudie blijkt dat het kaderen van winsten in een actie, het hanteren van sociale normen en het herinneren aan de voordelen van een (preventieve) actie er voor zouden kunnen zorgen dat de participatiegraad van het bevolkingsonderzoek verhoogt.

In het derde en laatste hoofdstuk worden verschillende onderzoeksopzetten geëvalueerd. Hieruit blijkt dat het 'Randomized pre-test, post-test only control group design' een gepaste onderzoeksopzet is om de impact van het gebruik van gedragsinzichten op de intentie om deel te nemen te meten.

Om een antwoord te beiden op de centrale onderzoeksvraag werden twee interventies opgesteld. Enerzijds wordt het verzenden van een herrinneringsSMS naar personen die het uitnodigingspakket ontvangen ingevoerd. Anderzijds werd het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts ingevoerd. Voor het testen van de impact van beide interventies werd een GL-model opgesteld. Hierbij kan geconcludeerd worden dat coëfficiënt van zowel het versturen van de herrinneringsSMS als het toevoegen van een afleverpost bij de huisarts geen significante waarde hebben, wat duidt op een niet significante impact van beide interventies op de uitkomstvariabelen. In dit onderzoek gaat het echter niet over de effectieve deelname, maar wordt de intentie tot deelname gemeten. Door de niet-significante waarde van beide interventies moeten beide nulhypoteses behouden blijven en kan

er in dit onderzoek geconcludeerd worden dat geen van beide interventies een significant impact hebben veroorzaakt. Ook is er geen significant verschil tussen beide interventies, waardoor ook de derde nulhypothese behouden kon worden. Echter moeten deze resultaten kritisch geëvalueerd worden.

8 Discussie

In de conclusie werd geconcludeerd dat de geteste behandelingen, met name het versturen van een herrinneringsSMS en het toevoegen van een afleverpunt bij de huisarts geen significant effect veroorzaakten in de intentie tot deelnamen aan het Bevolkingsonderzoek. Ook met de stellingen omtrent de drempel waren de respondenten het niet eens. Echter moeten deze resultaten met een kritische blik bekeken worden. Want er zijn enkele beperkingen verbonden aan dit onderzoek.

8.1 Beperkingen in het onderzoek

Een grote beperkingen binnen dit experimenteel onderzoek is de online vragenlijst. Er wordt in deze vragenlijst naar de intentie getoetst om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek. Dit is echter niet het effectieve gedrag dat gemeten kan worden. Er kan zich hier een "*intention-behavior gap*" voordoen. Dit houdt in dat de intentie om iets te doen en het latere effectieve gedrag niet gelijk lopen met elkaar (Faries, 2016). Personen hebben misschien wel de intentie om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek, maar dit is nog niet vertaald in het effectieve gedrag van deze personen. Als respondent is het veel makkelijker om aan te geven dat ze een maximale, of toch erg hoge intentie hebben om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek, dan dat ze effectief het Bevolkingsonderzoek zouden voltooien indien ze het uitnodigingspakket zouden ontvangen.

De hoge intentie kan mede verklaard worden doordat mensen in een vragenlijst graag het positieve antwoord willen geven, het antwoord dat verwacht wordt. Respondenten zullen dus niet vaak aanduiden dat ze eigenlijk nooit die intentie hebben gehad om het bevolkingsonderzoek te voltooien. Zo was de gemiddelde intentie om deel te nemen aan het onderzoek gelijk aan 6,012486 op een zevenpunt-Likertschaal. Deze intentie was dus in de pretesten al erg hoog en had niet veel ruimte op te verbeteren na het ervaren van een behandeling. Dit kan dan ook verklaard worden door dat degene die deze enquête invullen belang hechten aan het Bevolkingsonderzoek of aan het onderwerp dikkedarmkanker. Dit is echter niet voor de hele bevolking in Vlaanderen zo. Ook gaf 84,81 procent van de respondenten die ooit een uitnodiging hebben ontvangen aan dat ze ook effectief het Bevolkingsonderzoek hebben voltooid. Dit is echter niet representatief tegenover de effectieve cijfers van de Vlaamse onderzoeksgroep Dikkedarmkanker waarbij de participatiegraad slechts 52,5 procent bedraagt (*Dikkedarmkanker, z.d.*).

Hier bovenop hebben alle leeftijden boven de 18 jaar deelgenomen aan het online experiment en niet enkel personen die tot de doelgroep van het Bevolkingsonderzoek horen, namelijk personen tussen de 50 en 74 jaar. Dit omwille dat het effect van de interventie (SMS en afleverpost Huisarts) getest werd. Een andere reden hiervoor is het gebrek aan tijd en middelen om een voldoende grote steekproef te verkrijgen die enkel bestond uit 50-74 jarige. Echter bestaat wel 56,68 procent van de steekproef uit 50-74 jarige. Waardoor ook op deze doelgroep enkel beschrijvende statistieken konden worden uitgevoerd. Echter was dit deel van de doelgroep niet groot genoeg om het volledige

experiment op uit te voeren. Aan de hand van de bekomen resultaten uit zowel de literatuurstudie van dit onderzoek als het empirische gedeelte van dit onderzoek, kunnen er aanbevelingen worden gedaan voor volgend onderzoek en toepassingen in beleid.

8.2 Aanbevelingen

In de toekomst kunnen de onderzochte interventies getest worden in een field-experiment waarbij er effectief gemeten wordt wie het bevolkingsonderzoek voltooid na het blootgesteld worden aan een bepaalde interventie. Zo kan er een field-experiment worden opgesteld waarbij brievenbussen bij bepaalde huisartsen worden geplaatst en kan worden nagegaan of deze vaak gebruikt worden en of dit en impact heeft op het deelnemen aan het bevolkingsonderzoek.

Het onderzoeken en beschrijven van drempels die mensen ervaren om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek was slechts een deelvraag van dit onderzoek. Toch blijkt dat de in de literatuur bevonden factoren geen drempels vormen voor de respondenten. Het lijkt dus van belang om verder onderzoek te doen naar waarom net het Bevolkingsonderzoek maar een participatiegraad van 52,5 procent heeft en welke factoren hier de grootste rol in spelen. Echter blijkt één factor toch een mogelijke drempel te zijn namelijk het ervaren van geen symptomen. Daarom kan in verder onderzoek en beleid gefocust worden op het doel van het Bevolkingsonderzoek en het belang van de preventie worden aangehaald.

Zoals uit de literatuur blijkt, moet beleid aan de hand van gedragsinzichten "*evidence-based*" zijn, wat inhoudt dat er eerst experimenteel onderzoek moet worden gedaan vooraleer een effectief beleid wordt gemaakt. In volgend experimenteel onderzoek kan er gefocust worden op interventies die in het buitenland gehanteerd worden op kankerscreening, maar ook op andere preventieve maatregelen. Zo wordt er bijvoorbeeld in het buitenland op veel gefocust op positief taalgebruik en het kaderen van de winst van het voltooien van het Bevolkingsonderzoek. Dit kan in volgende experimenteel onderzoek worden onderzocht.

Literatuurlijst

- Aarts, S., & Wouters, E. (2018). De t-toets en de analysis of variance, ANOVA. *Podosophia*, 26, 28-33.
- Afif, Z., Islan, W. W., Calvo-Gonzalez, O., & Dalton, A. (2019). Behavioral science around the world: Profiles of 10 countries.
- Altman, D. G., & Bland, J. M. (1995). Statistics notes: the normal distribution. *Bmj*, 310(6975), 298.
- Anderson, Sweeney, Williams, Freeman, & Shoesmith. (2017). *Statistics for business and economics* (4de editie).
- Angner, E., & Loewenstein, G. (2007). Behavioral economics. *Handbook of the philosophy of science: Philosophy of economic*, 641-690.
- Baron, J., & Ritov, I. (2004). Omission bias, individual differences, and normality. *Organizational behavior and human decision processes*, 94(2), 74-85.
- Berg, N. (2010). Behavioral economics. *21st century economics: A reference handbook*, 2, 861-872.
- Bergman, E. M., De Bruin, A. B., Vorstenbosch, M. A., Kooloos, J. G., Puts, G. C., Leppink, J., . . . Van Der Vleuten, C. P. (2015). Effects of learning content in context on knowledge acquisition and recall: a pretest-posttest control group design. *BMC medical education*, 15(1), 1-11.
- Bestuur, D. K. e. (2019). *2019-2024 Regeerakkoord*. Retrieved from
- Bongaerts, T. H., Büchner, F. L., Middelkoop, B. J., Guicherit, O. R., & Numans, M. E. (2020). Determinants of (non-) attendance at the Dutch cancer screening programmes: A systematic review. *Journal of medical screening*, 27(3), 121-129.
- Camilloni, L., Ferroni, E., Cendales, B. J., Pezzarossi, A., Furnari, G., Borgia, P., . . . Group, M. t. I. P. W. (2013). Methods to increase participation in organised screening programs: a systematic review. *BMC public health*, 13, 1-16.
- Campitelli, G., & Gobet, F. (2010). Herbert Simon's decision-making approach: Investigation of cognitive processes in experts. *Review of general psychology*, 14(4), 354-364.
- Chapple, A., Ziebland, S., Hewitson, P., & McPherson, A. (2008). What affects the uptake of screening for bowel cancer using a faecal occult blood test (FOBT): a qualitative study. *Social science & medicine*, 66(12), 2425-2435.
- Chuan, C. L., & Penyelidikan, J. (2006). Sample size estimation using Krejcie and Morgan and Cohen statistical power analysis: A comparison. *Jurnal Penyelidikan IPBL*, 7(1), 78-86.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of personality and social psychology*, 58(6), 1015.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current directions in psychological science*, 1(3), 98-101.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*: Academic press.
- Congiu, L., & Moscati, I. (2022). A review of nudges: Definitions, justifications, effectiveness. *Journal of Economic Surveys*, 36(1), 188-213.
- Curtin, R., Presser, S., & Singer, E. (2000). The effects of response rate changes on the index of consumer sentiment. *Public opinion quarterly*, 64(4), 413-428.
- Dawid, A., Borzikowsky, C., Freitag-Wolf, S., Herlitzius, S., Wenz, H.-J., Wiltfang, J., & Hertrampf, K. (2022). Evaluation of prevention behaviour and its influencing factors with respect to cancer screening. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 1-9.
- De betekenis van de randomised controlled trial (rct) voor de ontwikkeling van een kennisdomein* - editie - Nurse Academy. (z.d.).
https://www.nurseacademy.nl/leermodules/leermodules_artikel/t/de_betekenis_van_de_randomised_controlled_trial_rct_voor_de_ontwikkelingvan_een_kennisdomein
- Debusschere, B. (2022). Retrieved from <https://www.demorgen.be/nieuws/te-weinig-belgen-laten-zich-op-kanker-screenen-deze-cijfers-zijn-echt-niet-goed~b3e4f301/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2>

- El-Den, S., Schneider, C., Mirzaei, A., & Carter, S. (2020). How to measure a latent construct: Psychometric principles for the development and validation of measurement instruments. *International Journal of Pharmacy Practice*, 28(4), 326-336.
- Faries, M. D. (2016). Why we don't "just do it" understanding the intention-behavior gap in lifestyle medicine. *American journal of lifestyle medicine*, 10(5), 322-329.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*: sage.
- Friedemann-Sánchez, G., Griffin, J. M., & Partin, M. R. (2007). Gender differences in colorectal cancer screening barriers and information needs 1. *Health Expectations*, 10(2), 148-160.
- Gezondheidswetenschap. (2022). Retrieved from <https://www.gezondheidswetenschap.be/richtlijnen/vroegtijdige-opsporing-van-kanker-screening>
- Glass, G. V. (1966). Testing homogeneity of variances. *American Educational Research Journal*, 3(3), 187-190.
- Groves, R. M., Singer, E., & Corning, A. (2000). Leverage-saliency theory of survey participation: description and an illustration. *The Public Opinion Quarterly*, 64(3), 299-308.
- Hallsworth, M., Snijders, V., Burd, H., Prestt, J., Judah, G., Huf, S., & Halpern, D. (2016). Applying behavioral insights: simple ways to improve health outcomes. *World Innovation Summit for Health, Doha, Qatar, 29–30 November*.
- Henriksen, M. J. V., Guassora, A. D., & Brodersen, J. (2015). Preconceptions influence women's perceptions of information on breast cancer screening: a qualitative study. *BMC research notes*, 8, 1-9.
- Hofmann, B., & Stanak, M. (2018). Nudging in screening: Literature review and ethical guidance. *Patient education and counseling*, 101(9), 1561-1569.
- Holdnak, B., Clemons, T. C., & Bushardt, S. C. (1990). Evaluation of Organisation Training by the Solomon Four Group Design: A Field Study in Self-esteem Training. *Journal of Managerial Psychology*, 5(5), 25-31.
- Home | Dikkedarmkanker. (z.d.-b). <https://dikkedarmkanker.bevolkingsonderzoek.be/nl>
- Javadzade, S. H., Reisi, M., Mostafavi, F., Heydarabadi, A. B., Tavassoli, E., & Sharifirad, G. (2014). Barriers related to fecal occult blood test for colorectal cancer screening in moderate risk individuals. *Journal of education and health promotion*, 3.
- Jones, R. M., Devers, K. J., Kuzel, A. J., & Woolf, S. H. (2010). Patient-reported barriers to colorectal cancer screening: a mixed-methods analysis. *American journal of preventive medicine*, 38(5), 508-516.
- Jones, R. M., Woolf, S. H., Cunningham, T. D., Johnson, R. E., Krist, A. H., Rothemich, S. F., & Vernon, S. W. (2010). The relative importance of patient-reported barriers to colorectal cancer screening. *American journal of preventive medicine*, 38(5), 499-507.
- Kersten, M., Vincent-Höper, S., Krampitz, H., & Nienhaus, A. (2019). Development and evaluation of a training program for dialysis nurses—an intervention study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 14(1), 1-10.
- Kooreman, P., & Prast, H. M. (2010). What does behavioral economics mean for policy? Challenges to savings and health policies in the Netherlands. *De Economist (Netherlands)*, 158(2), 101-122. doi:10.1007/s10645-010-9141-6
- Lakkis, N. A., Atfeh, A. M., El-Zein, Y. R., Mahmassani, D. M., & Hamadeh, G. N. (2011). The effect of two types of sms-texts on the uptake of screening mammogram: a randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 53(4-5), 325-327.
- Lechner, L., De Vries, H., & Offermans, N. (1997). Participation in a breast cancer screening program: influence of past behavior and determinants on future screening participation. *Preventive Medicine*, 26(4), 473-482.
- Leonard, T. C. (2008). Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein, Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness: Yale University Press, New Haven, CT, 2008, 293 pp, \$26.00. In: Springer.
- Levy, J. S. (1992). An introduction to prospect theory. *Political psychology*, 171-186.

- Lo, S. H., Waller, J., Vrinten, C., Kobayashi, L., & von Wagner, C. (2015). Social cognitive mediators of sociodemographic differences in colorectal cancer screening uptake. *BioMed research international*, 2015.
- Manning, A., Waldron, R., & Barry, K. (2006). Poor awareness of colorectal cancer symptoms; a preventable cause of emergency and late stage presentation. *Irish journal of medical science*, 175(4), 55-57.
- Marsden, E., & Torgerson, C. J. (2012). Single group, pre-and post-test research designs: Some methodological concerns. *Oxford Review of Education*, 38(5), 583-616.
- Matjasko, J. L., Cawley, J. H., Baker-Goering, M. M., & Yokum, D. V. (2016). Applying behavioral economics to public health policy: illustrative examples and promising directions. *American journal of preventive medicine*, 50(5), S13-S19.
- McHugh, M. L. (2013). The chi-square test of independence. *Biochem Med (Zagreb)*, 23(2), 143-149. doi:10.11613/bm.2013.018
- Morris, S. B. (2008). Estimating effect sizes from pretest-posttest-control group designs. *Organizational research methods*, 11(2), 364-386.
- msd-Belgium. (2021). Retrieved from <https://www.msd-belgium.be/en/stories/results-from-the-msds-cancerscreening-barometer-2021/>
- Myers, R. E., Ross, E. A., Wolf, T. A., Balshem, A., Jepson, C., & Millner, L. (1991). Behavioral interventions to increase adherence in colorectal cancer screening. *Medical care*, 29(10), 1039-1050.
- Nederland, B. I. N. (2017). Rijk aan gedragsinzichten: editie 2017. *Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat*.
- OECD. (2017). *Behavioural Insights and Public Policy*.
- Overheid, V. (2018). *Gedragsonderzoek peukentegels Vilvoorde*. Retrieved from https://overheid.vlaanderen.be/sites/default/files/media/Gedragsinzichten/2018ficheOVAM_peukentegelsVilvoorde.pdf?timestamp=1549627048
- Paddison, J. S., & Yip, M. J. (2010). Exploratory study examining barriers to participation in colorectal cancer screening. *Australian Journal of Rural Health*, 18(1), 11-15.
- Parlement, V. (2020). *Over het gebruik van nudging bij de Vlaamse overheid*. Retrieved from
- Pil, L., Fobelets, M., Putman, K., & Annemans, L. (2015). De kosteneffectiviteit van het bevolkingsonderzoek naar dikke darmkanker in Vlaanderen: gezondheidseconomische evaluatie.
- Purnell, J. Q., Thompson, T., Kreuter, M. W., & McBride, T. D. (2015). Peer reviewed: Behavioral economics: "nudging" underserved populations to be screened for cancer. *Preventing Chronic Disease*, 12.
- Raymaekers, P., & Brans, M. (2020). Nudging in perspectief. De verbreding van gedragsinzichten in beleid. *Beleidsonderzoek Online*, 1-28.
- Reñosa, M. D. C., Landicho, J., Wachinger, J., Dalglish, S. L., Bärnighausen, K., Bärnighausen, T., & McMahon, S. A. (2021). Nudging toward vaccination: a systematic review. *BMJ global health*, 6(9), e006237.
- Reñosa, M. D. C., Landicho, J., Wachinger, J., Dalglish, S. L., Bärnighausen, K., Bärnighausen, T., & McMahon, S. A. (2021). Nudging toward vaccination: a systematic review. *BMJ Glob Health*, 6(9). doi:10.1136/bmjgh-2021-006237
- Ricart, S., Rico, A. M., & Ribas, A. (2019). Risk-yuck factor nexus in reclaimed wastewater for irrigation: Comparing farmers' attitudes and public perception. *Water*, 11(2), 187.
- Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2013). Experimental research methods. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 1007-1029): Routledge.
- Rutherford, A. (2011). *ANOVA and ANCOVA: a GLM approach*: John Wiley & Sons.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of risk and uncertainty*, 1, 7-59.
- Saunders, M., Lewis, & THornhill, A. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek (8ste editie)*.

- Schwartz, A., Goldberg, J., & Hazen, G. (2008). Prospect theory, reference points, and health decisions. *Judgment and Decision Making*, 3(2), 174-180.
- Shim, M. J., Lee, Y. S., Oh, H. E., & Kim, J. S. (2007). Effects of a back-pain-reducing program during pregnancy for Korean women: a non-equivalent control-group pretest-posttest study. *Int J Nurs Stud*, 44(1), 19-28. doi:10.1016/j.ijnurstu.2005.11.016
- Solbjør, M., & Willis, K. (2021). Informed choice and nudging in mammography screening: A discourse analysis of Australian and Scandinavian webpages. *Science, Technology and Society*, 26(1), 64-80.
- Tessaro, I., Mangone, C., Parkar, I., & Pawar, V. (2006). Peer reviewed: knowledge, barriers, and predictors of colorectal cancer screening in an appalachian church population. *Preventing Chronic Disease*, 3(4).
- Tiemeijer, W. L., Prast, H., voor het Regeringsbele, W. R., & Thomas, C. (2009). *De menselijke beslisser: over de psychologie van keuze en gedrag*: Amsterdam University Press.
- Tiemeijer, W. L., & voor het Regeringsbele, W. R. (2010). *Hoe mensen keuzes maken: de psychologie van het beslissen*: Amsterdam University Press.
- van de Veerdonk, W., Van Hal, G., Peeters, M., De Brabander, I., Silversmit, G., & Hoeck, S. (2018). Risk stratification for colorectal neoplasia detection in the Flemish colorectal cancer screening programme. *Cancer epidemiology*, 56, 90-96.
- van Geel, R., & Verboon, P. HYBRIDE STRUCTURELE VERGELIJKINGSMODELLEN: LATENTE MULTIPLE REGRESSIE EN MEDIATIEMODELLEN.
- Van Humbeeck, P., Benyaich, B., Vandenberghe, P., Frankcx, L., & De Herdt, J. (2015). Effectiever beleid door gedragseconomie. *Samenleving en politiek.-Brussel, 1994, currens(9)*, 4-17.
- Ventura, M., Moadebi, S., & Damian, D. (2021). Impact of motivational interviewing training on emergency department nurses' skills: A one-group pretest–posttest pilot study. *International Emergency Nursing*, 56, 100980.
- Vriend, N. J. (1996). Rational behavior and economic theory. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 29(2), 263-285.
- Vrinten, C., Waller, J., von Wagner, C., & Wardle, J. (2015). Cancer Fear: Facilitator and Deterrent to Participation in Colorectal Cancer Screening. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 24(2), 400-405.
- Wang, H., Roy, S., Kim, J., Farazi, P. A., Siahpush, M., & Su, D. (2019). Barriers of colorectal cancer screening in rural USA: a systematic review. *Rural and remote health*, 19(3).
- Weitzman, E. R., Zapka, J., Estabrook, B., & Goins, K. V. (2001). Risk and reluctance: understanding impediments to colorectal cancer screening. *Preventive Medicine*, 32(6), 502-513.
- Zuure, J. (2014). Een duwtje om over na te denken. *Nieuws 92*, 55.

Bijlagen

8.1 Vragenlijst

Beste deelnemer,

Mijn naam is Jelke Digneffe, momenteel studeer ik toegepaste economische wetenschappen aan Universiteit Hasselt. In het kader van deze opleiding voer ik met mijn masterproef onderzoek naar de intenties om deel te nemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker en de drempels die men hierbij eventueel ervaart. Bent u woonachtig te Vlaanderen, dan kan u er volledig vrij voor kiezen om aan dit onderzoek deel te nemen.

Het gaat in dit onderzoek om uw eigen mening, juiste of foute antwoorden zijn er dus niet. Uw antwoorden zullen vertrouwelijk en anoniem verwerkt worden, waarbij individuele deelnemers niet geïdentificeerd kunnen worden op basis van gerapporteerde resultaten. De gegevens die u verstrekt worden na het onderzoek verwijderd. De gegevens zullen enkel gebruikt worden voor de beoogde doeleinden en niet gedeeld worden met derden.

Als deelnemer heeft u de volgende rechten: recht op informatie, inzage, rectificatie en het recht om een klacht in te dienen bij de gegevensbescherming.

De enquête zal ongeveer 8-10 minuten tijd inbeslag nemen.

Indien u vragen of opmerkingen heeft over de inhoud van het onderzoek of de vragenlijst, kan u contact opnemen met Jelke Digneffe (Jelke.digneffe@student.uhasselt.be)

Alvast erg bedankt voor uw bijdrage aan dit onderzoek!

(volgende pagina)

Voor u verder gaat met deze vragenlijst is het van belang de volgende informatie omtrent het bevolkingsonderzoek naar dikke darmkanker door te nemen:

De Vlaamse overheid voert jaarlijks het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker uit. Het onderzoek spoort alle mannen en vrouwen van 50 tot en met 74 jaar aan om elke twee jaar een stoelgangtest te doen. Als u tussen 50 en 74 jaar bent en in aanmerking komt voor het bevolkingsonderzoek ontvangt u automatisch een uitnodigingspakket van het Centrum voor Kankeropsporing. Dit bestaat uit een uitnodigingsbrief, een deelnameformulier, een folder en een afnameset om zelf een staal van je stoelgang te nemen. De afnameset bevat een test die bloed in je stoelgang opspoort dat met het blote oog niet te zien is. Bloed in je stoelgang kan wijzen op poliepen of dikkedarmkanker. Om deel te nemen aan dit gratis onderzoek stuur je een staal van je stoelgang naar het labo, samen met het ingevulde deelnameformulier. Enkele weken later krijg je thuis het resultaat.

1. Heeft u ooit een uitnodigingspakket voor dikkedarmkanker van het Centrum voor Kankeropsporing ontvangen?
 - Nee, ik heb nog nooit een uitnodiging ontvangen
 - Ja, ik heb ooit een uitnodiging ontvangen

(indien ja geantwoord op vraag 1)

2. Bent u ingegaan op deze uitnodiging en heeft u dus deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek?

- Nee, ik heb nog nooit deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek
- Ja, ik heb ooit deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek

(indien ja geantwoord op vraag 2)

3. Is er in het verleden bij leden van uw familie dikkedarmkanker vastgesteld?

- Neen, bij niemand
- Ja, bij mijn moeder/vader
- Ja, bij mijn zus/broer
- Ja, bij andere familieleden
- Hier kan ik geen antwoord op geven
- Ik wens deze vraag niet te beantwoorden

4. In welke mate vormen onderstaande factoren een drempel voor u om deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek naar dikkedarmkanker?

	Helemaal oneens	oneens	Eerder oneens	neutraal	Eerder eens	eens	Helemaal eens
Ik weet niet wat het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker inhoudt							
Ik ervaar geen symptomen gelinkt aan dikkedarmkanker							
Niemand in mijn familie heeft dikkedarmkanker, dus ik zal het waarschijnlijk ook niet hebben.							
Ik ben bang voor het resultaat van de screening							
Ik geloof niet dat een stoelgangstest geloofwaardige resultaten biedt							
De gedachte dat ik zelf een stoelgangstest moet afnemen schrikt me af							
Ik heb geen tijd om aan het bevolkingsonderzoek deel te nemen							
Dat ik het staaltje met de post moet opsturen weerhoudt me ervan deel							

te nemen aan het
bevolkingsonderzoek

Pre-test (voor randomisatie)

4. U ziet hier de uitnodigingsbrief van het bevolkingsonderzoek naar dikkedarmkanker in Vlaanderen.



4.1 Hoe belangrijk acht u het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?

- 7 punt-Likertschaal (Zeer onbelangrijk- zeer belangrijk)

4.2 Hoe waarschijnlijk is het dat u het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker zal voltooien?

- 7punt-Likertschaal (zeer onwaarschijnlijk- zeer

waarschijnlijk)

4.3 In welke mate bent u het eens met de volgende stelling:

“Ik zal de stoelgangstest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien.”

- 7punt-Likertschaal (Zeer oneens – zeer eens)

5. Na het afnemen van het stoelgangstaal moet u het stoelgangstaal deponeren in de rode brievenbus.

5.1 Hoe belangrijk acht u het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?

- 7 punt-Likertschaal (Zeer onbelangrijk- zeer belangrijk)

5.2 Hoe waarschijnlijk is het dat u het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker zal voltooien?

- 7punt-Likertschaal (zeer onwaarschijnlijk- zeer waarschijnlijk)

5.3 In welke mate bent u het eens met de volgende stelling:

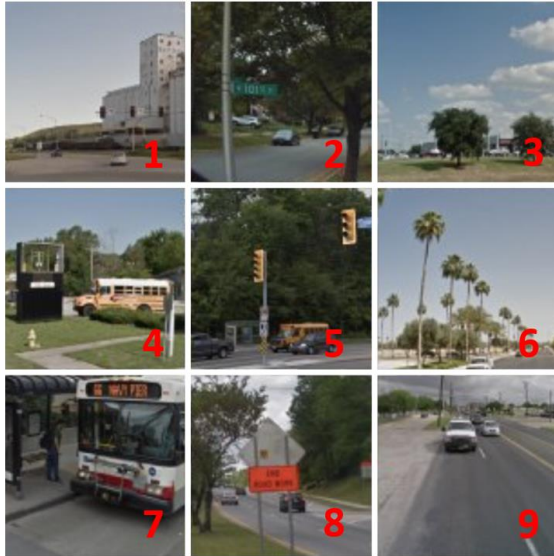
“Ik zal de stoelgangtest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien.”

- 7punt-Likertschaal (Zeer oneens – zeer eens)

Randomisatie

Controle groep (filler en Post)

(Filler)



Aanduiden in welk vakje er een auto wordt gespot

Post

6.1 Hoe belangrijk acht u het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?

- 7 punt-Likertschaal (Zeer onbelangrijk- zeer belangrijk)

6.2 Hoe waarschijnlijk is het dat u het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker zal voltooien?

- 7punt-Likertschaal (zeer onwaarschijnlijk- zeer waarschijnlijk)

6.3 In welke mate bent u het eens met de volgende stelling:

“Ik zal de stoelgangtest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien.”

- 7punt-Likertschaal (Zeer oneens – zeer eens)

Treatment groep 1 (Post)

POST

één week na het ontvangen van de uitnodiging, ontvangt u een SMS met de volgende boodschap:

"Beste [Uw voornaam], U heeft vorige week een screeningspakket naar Dikkdarmkanker ontvangen. Graag herinneren wij u eraan dat je gezondheid belangrijk is en deze test eenvoudig te voltooien is."

6.1 Hoe belangrijk acht u het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?

- 7 punt-Likertschaal (Zeer onbelangrijk- zeer belangrijk)

6.2 Hoe waarschijnlijk is het dat u het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker zal voltooien?

- 7punt-Likertschaal (zeer onwaarschijnlijk- zeer waarschijnlijk)
- 6.3 In welke mate bent u het eens met de volgende stelling:
"Ik zal de stoelgangtest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien."
- 7punt-Likertschaal (Zeer oneens – zeer eens)

Treatment groep 2 + Post

POST

Na het afnemen van het stoelgangstaal heeft u de keuze om het stoelgangstaal te deponeren in de rode brievenbus **of bij uw huisarts.**

6.1 Hoe belangrijk acht u het deelnemen aan het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker?

- 7 punt-Likertschaal (Zeer onbelangrijk- zeer belangrijk)

6.2 Hoe waarschijnlijk is het dat u het Bevolkingsonderzoek Dikkedarmkanker zal voltooien?

- 7punt-Likertschaal (zeer onwaarschijnlijk- zeer waarschijnlijk)

6.3 In welke mate bent u het eens met de volgende stelling:

"Ik zal de stoelgangtest afnemen en het Bevolkingsonderzoek voltooien."

- 7punt-Likertschaal (Zeer oneens – zeer eens)

In het volgende, en laatste deel van deze enquête worden nog enkele Socio-demografische gegevens bevroegd.

1. Wat is uw geslacht?
 - Man
 - Vrouw
 - XIk wens deze vraag niet te beantwoorden.
2. Wat is uw leeftijd ?
 - ...
3. Wat is uw hoogst behaalde diploma?
 - Basisonderwijs
 - Secundair onderwijs
 - Hoger beroepsonderwijs
 - Professionele bachelor (hogeschool)
 - Academische bachelor (universiteit)
 - Master (universiteit)
 - Doctoraat
 - Ik wens deze vraag niet te beantwoorden.

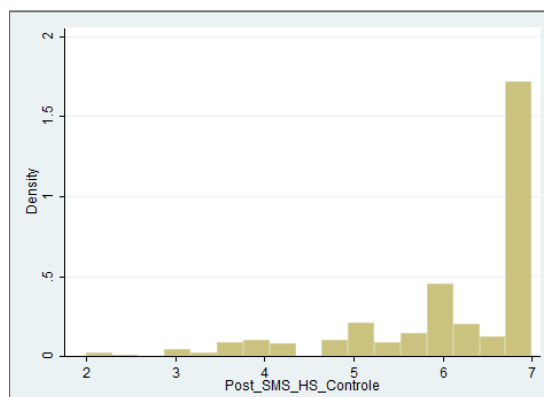
Bedankt voor uw bijdrage aan dit onderzoek!

8.3 frequentie factoren

	Onwetendheid	Geen symptomen	Kanker in familie	Angst voor resultaten	Geen geloofwaardig resultaat	stoelgangtest	Geen tijd	Versturen met Post
Zeer oneens	44,95%	18,24%	35,50%	28,34%	30,62%	36,48%	53,75%	31,60%
Oneens	21,82%	7,49%	23,78%	24,76%	38,76%	29,32%	29,97%	22,48%
Eerder oneens	7,82%	7,49%	13,03%	9,12%	10,10%	6,84%	4,56%	3,26%
Neutraal	10,75%	12,70%	14,98%	17,92%	16,61%	13,36%	7,49%	11,73%
Eerder eens	6,19%	11,73%	6,84%	11,73%	2,93%	7,82%	2,28%	9,77%
Eens	5,21%	26,71%	4,23%	6,51%	0,98%	4,89%	1,63%	13,60%
Zeer eens	3,26%	15,64%	1,63%	1,63%	0%	1,30%	0,33%	7,82%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 20: frequentie factoren

8.3 Histogram



Figuur 4: Histogram

8.4 correlatietabel

	Treatment Huisarts	Treatment SMS	Pre-testscore	Geslacht	Eerder deelname	Uitnodiging	Kanker in familie	scholingsgraad
Treatment Huisarts	1.0000							
Treatment SMS	-0,54505	1.0000						
Pre-testscore	0,0599	-0,0845	1.0000					
Geslacht	-0,0152	-0,0152	0,0472	1.0000				
Eerder deelname	-0,0514	-0,0365	0,3203	-0,0637	1.0000			
Uitnodiging	-0,0268	-0,0709	0,2083	-0,0803	0,8620	1.0000		
Kanker in familie	-0,0492	-0,0141	0,1641	0,0976	0,0237	-0,0065	1.0000	
scholingsgraad	-0,0261	-0,0360	-0,0489	-0,0920	0,0333	0,0764	-0,0049	1.0000

Tabel 21: Correlatietabel

8.5 STATA DO-FILE

```
*Data-cleening

*Onvolledige data verwijderen
drop if G == "False"
drop if geslacht == x
drop if geslacht == "Ik wens deze vraag niet te beantwoorden"
drop 1/1
*onnodige kolommen verwijderen

drop J K L M N O P Q
drop A B C D F I

* observatie verwijderen (jonger dan 18 jaar handmatig verwijderen)
*Renamen van variabelen

rename S ontvangen_uitnodiging
rename T Deelname_uitnodiging

rename V Drempen_onwetendheid
rename W geen_symptomen
rename X Niemand_in_familie
rename Y angst_resultaten
rename Z Geen_geloofwaardig_resultaat

rename AA stoelgangtest
rename AB Geen_tijd
rename AC Post

rename AT geslacht
rename AU leeftijd
rename AV geschooldheid

rename R leeftijdscategorie
rename U verleden_kanker_familie
rename AD Pre_belangrijk
rename AE Pre_waarschijnlijkheid
rename AF Pre_stelling
rename AG Pre_brievenbuswaarschijnlijkheid
rename AH Pre_brievenbus_belang
rename AI Pre_brievenbus_stelling

rename AJ controlevraag_brievenbus
rename AK PostControle_waarschijnlijkheid
rename AL PostControle_belangrijk
rename AM PostControle_stelling

rename AN PostSMS_waarschijnlijkheid
rename AO PostSMS_belangrijk
rename AP PostSMS_stelling

rename AQ PostHuisarts_waarschijnlijkheid
rename AR PostHuisarts_belangrijk
rename AS PostHuisarts_stelling

*descriptieve analyse
```

```

*aantal mannen en vrouwen
drop in 1/2
tabulate geslacht

*leeftijdscategorie
tabulate leeftijdscategorie
summarize leeftijdscategorie
destring leeftijd, replace
summarize leeftijd

tabulate geschooldheid
tabulate ontvangen_uitnodiging
tabulate ontvangen_uitnodiging Deelname_uitnodiging
tabulate Deelname_uitnodiging
tabulate verleden_kanker_familie

mean Interval_Pre
*Factoren deelnamen dikkdarmkankerscreening

    tabulate Drempen_onwetendheid

    tabulate Drempen_onwetendheid
    tabulate Drempen_onwetendheid if ontvangen_uitnodiging == "Ja, ik heb
    ooit een uitnodiging ontvangen"
    tabulate geen_symptomen
    tabulate Niemand_in_familie
    tabulate Niemand_in_familie if Kanker_familie == 1
    tabulate Niemand_in_familie if Kanker_familie == 0
    tabulate angst_resultaten
    tabulate Geen_geloowaardig_resultaat
    tabulate stoelgangtest
    tabulate Geen_tijd
    tabulate Post
    mean Post_numb

*coderen van factoren

generate Drempel_onwetendheid = .
replace Drempel_onwetendheid= 1 if Drempen_onwetendheid == "Zeer oneens"
replace Drempel_onwetendheid= 2 if Drempen_onwetendheid == "oneens"
replace Drempel_onwetendheid= 3 if Drempen_onwetendheid == "eerder
oneens"
replace Drempel_onwetendheid= 4 if Drempen_onwetendheid == "neutraal"
replace Drempel_onwetendheid= 5 if Drempen_onwetendheid == "eerder eens"
replace Drempel_onwetendheid= 6 if Drempen_onwetendheid == "eens"
replace Drempel_onwetendheid= 7 if Drempen_onwetendheid == "zeer eens"

mean Drempel_onwetendheid
mean Geen_symptomen_numb

generate Geen_symptomen_numb = .
replace Geen_symptomen_numb = 1 if geen_symptomen == "Zeer oneens"
replace Geen_symptomen_numb = 2 if geen_symptomen == "oneens"
replace Geen_symptomen_numb = 3 if geen_symptomen == "eerder oneens"
replace Geen_symptomen_numb = 4 if geen_symptomen == "neutraal"
replace Geen_symptomen_numb = 5 if geen_symptomen == "eerder eens"

```

```

replace Geen_syptomen_numb = 6 if geen_syptomen == "eens"
replace Geen_syptomen_numb = 7 if geen_syptomen == "zeer eens"

generate Niemand_in_familienumb = .
replace Niemand_in_familienumb = 1 if Niemand_in_familie == "Zeer
oneens"
replace Niemand_in_familienumb = 2 if Niemand_in_familie == "oneens"
replace Niemand_in_familienumb = 3 if Niemand_in_familie == "eerder
oneens"
replace Niemand_in_familienumb = 4 if Niemand_in_familie == "neutraal"
replace Niemand_in_familienumb = 5 if Niemand_in_familie == "eerder
eens"
replace Niemand_in_familienumb = 6 if Niemand_in_familie == "eens"
replace Niemand_in_familienumb = 7 if Niemand_in_familie == "zeer eens"

generate angst_resultaat_numb = .
replace angst_resultaat_numb = 1 if angst_resultaten == "Zeer oneens"
replace angst_resultaat_numb = 2 if angst_resultaten == "oneens"
replace angst_resultaat_numb = 3 if angst_resultaten == "eerder oneens"
replace angst_resultaat_numb = 4 if angst_resultaten == "neutraal"
replace angst_resultaat_numb = 5 if angst_resultaten == "eerder eens"
replace angst_resultaat_numb = 6 if angst_resultaten == "eens"
replace angst_resultaat_numb = 7 if angst_resultaten == "zeer eens"

generate Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = .
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 1 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "Zeer oneens"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 2 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "oneens"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 3 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "eerder oneens"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 4 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "neutraal"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 5 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "eens"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 6 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "eerder eens"
replace Geen_geloofwaardig_resultaatnumb = 7 if
Geen_geloofwaardig_resultaat == "zeer oneens"

generate stoelgangtest_numb = .
replace stoelgangtest_numb = 1 if stoelgangtest == "Zeer oneens"
replace stoelgangtest_numb = 2 if stoelgangtest == "oneens"
replace stoelgangtest_numb = 3 if stoelgangtest == "eerder oneens"
replace stoelgangtest_numb = 4 if stoelgangtest == "neutraal"
replace stoelgangtest_numb = 5 if stoelgangtest == "eens"
replace stoelgangtest_numb = 6 if stoelgangtest == "eerder eens"
replace stoelgangtest_numb = 7 if stoelgangtest == "zeer oneens"

generate Geen_tijdnumb = .
replace Geen_tijdnumb = 1 if stoelgangtest == "Zeer oneens"
replace Geen_tijdnumb = 2 if stoelgangtest == "oneens"
replace Geen_tijdnumb = 3 if stoelgangtest == "eerder oneens"
replace Geen_tijdnumb = 4 if stoelgangtest == "neutraal"
replace Geen_tijdnumb = 5 if stoelgangtest == "eens"
replace Geen_tijdnumb = 6 if stoelgangtest == "eerder eens"

```

```

replace Geen_tijdnumb = 7 if stoelgangtest == "zeer eens"

generate Post_num = .
replace Post_num = 1 if Post == "Zeer oneens"
replace Post_num = 2 if Post == "oneens"
replace Post_num = 3 if Post == "eerder oneens"
replace Post_num = 4 if Post == "neutraal"
replace Post_num = 5 if Post == "eens"
replace Post_num = 6 if Post == "eerder eens"
replace Post_num = 7 if Post == "zeer eens"

sum Post_num
*mediaan genereren
egen mediaanPost_num= median(Post_num)
egen MDrempel_onwetendheid= median (Drempel_onwetendheid)
egen MGeen_symptomen_num = median (Geen_symptomen_num)
egen MNiemand_in_familienum = median (Niemand_in_familienum)
egen Mangst_resultaat_num = median (angst_resultaat_num)
egen MGeen_geloofwaardig_resultaatnum = median
(Geen_geloofwaardig_resultaatnum)
egen Mstoelgangtest_num = median (stoelgangtest_num)
egen MGeen_tijdnumb = median (Geen_tijdnumb)
egen MPost_num = median (Post_num)
egen MG_geloofwaardig_resultaatnum = median
(Geen_geloofwaardig_resultaatnum)

*Dummy maken van treatment

generate Treatment_SMS = .
replace Treatment_SMS = 1 if PostSMS_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk" | PostSMS_waarschijnlijkheid == "Eerder waarschijnlijk"
| PostSMS_waarschijnlijkheid == "Noch waarschijnlijk noch
onwaarschijnlijk" | PostSMS_waarschijnlijkheid == "Onwaarschijnlijk" |
PostSMS_waarschijnlijkheid == "Eerder onwaarschijnlijk" |
PostSMS_waarschijnlijkheid == "Zeer onwaarschijnlijk" |
PostSMS_waarschijnlijkheid == "Zeer waarschijnlijk"
replace Treatment_SMS = 0 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Eerder
waarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Noch
waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid
== "Onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Eerder
onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Zeer
onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Zeer
waarschijnlijk"

generate Treatment_Huisarts = .
replace Treatment_Huisarts = 1 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid == "Eerder
waarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid == "Noch
waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid
== "Onwaarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid == "Eerder
onwaarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid == "Zeer
onwaarschijnlijk" | PostHuisarts_waarschijnlijkheid == "Zeer
waarschijnlijk"
replace Treatment_Huisarts = 0 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Eerder
waarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Noch

```



```

waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid
== "Onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Eerder
onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Zeer
onwaarschijnlijk" | PostControle_waarschijnlijkheid == "Zeer
waarschijnlijk"

```

*Ordinale variabelen omzetten in Interval DATA

*Prettest

```

generate Pre_belangrijknomb = .
replace Pre_belangrijknomb = 1 if Pre_belangrijk == "zeer onbelangrijk"
replace Pre_belangrijknomb = 2 if Pre_belangrijk == "onbelangrijk"
replace Pre_belangrijknomb = 3 if Pre_belangrijk == "eerder
onbelangrijk"
replace Pre_belangrijknomb = 4 if Pre_belangrijk == "neutraal"
replace Pre_belangrijknomb = 5 if Pre_belangrijk == "eerder belangrijk"
replace Pre_belangrijknomb = 6 if Pre_belangrijk == "belangrijk"
replace Pre_belangrijknomb = 7 if Pre_belangrijk == "zeer belangrijk"

```

```

generate Pre_stellingnumb = .
replace Pre_stellingnumb = 1 if Pre_stelling == "zeer oneens"
replace Pre_stellingnumb = 2 if Pre_stelling == "oneens"
replace Pre_stellingnumb = 3 if Pre_stelling == "eerder oneens"
replace Pre_stellingnumb = 4 if Pre_stelling == "neutraal"
replace Pre_stellingnumb = 5 if Pre_stelling == "eerder eens"
replace Pre_stellingnumb = 6 if Pre_stelling == "eens"
replace Pre_stellingnumb = 7 if Pre_stelling == "zeer eens"

```

```

generate Pre_waarschijnlijkheidnumb = .
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 1 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Zeer onwaarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 2 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"onwaarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 3 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Eerder onwaarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 4 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Noch waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 5 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Eerder waarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 6 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk"
replace Pre_waarschijnlijkheidnumb = 7 if Pre_waarschijnlijkheid ==
"Zeer waarschijnlijk"

```

```

egen Interval_Pre = rowmean(Pre_waarschijnlijkheidnumb Pre_stellingnumb
Pre_belangrijknomb)

```

```

alpha Pre_belangrijknomb Pre_stellingnumb Pre_waarschijnlijkheidnumb

```

*posttest Controle

```

generate Post_controlebelangrijknomb = .
replace Post_controlebelangrijknomb = 1 if PostControle_belangrijk ==
"zeer onbelangrijk"
replace Post_controlebelangrijknomb = 2 if PostControle_belangrijk ==
"onbelangrijk"

```

```

replace Post_controlebelangrijknomb = 3 if PostControle_belangrijk ==
"eerder onbelangrijk"
replace Post_controlebelangrijknomb = 4 if PostControle_belangrijk ==
"neutraal"
replace Post_controlebelangrijknomb = 5 if PostControle_belangrijk ==
"eerder belangrijk"
replace Post_controlebelangrijknomb = 6 if PostControle_belangrijk ==
"belangrijk"
replace Post_controlebelangrijknomb = 7 if PostControle_belangrijk ==
"zeer belangrijk"

generate Post_stellingnumb = .
replace Post_stellingnumb = 1 if PostControle_stelling == "zeer oneens"
replace Post_stellingnumb = 2 if PostControle_stelling == "oneens"
replace Post_stellingnumb = 3 if PostControle_stelling == "eerder
oneens"
replace Post_stellingnumb = 4 if PostControle_stelling == "neutraal"
replace Post_stellingnumb = 5 if PostControle_stelling == "eerder eens"
replace Post_stellingnumb = 6 if PostControle_stelling == "eens"
replace Post_stellingnumb = 7 if PostControle_stelling == "zeer eens"

generate Postcontrole_wrsnumb = .
replace Postcontrole_wrsnumb = 1 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Zeer onwaarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 2 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"onwaarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 3 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Eerder onwaarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 4 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Noch waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 5 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Eerder waarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 6 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk"
replace Postcontrole_wrsnumb = 7 if PostControle_waarschijnlijkheid ==
"Zeer waarschijnlijk"

egen Interval_PostControle = rowmean (Post_controlebelangrijknomb
Post_stellingnumb Postcontrole_wrsnumb)

*Posttest SMS (interventie 1)

generate Post_SMSnumb = .
replace Post_SMSnumb = 1 if PostSMS_waarschijnlijkheid == "Zeer
onwaarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 2 if PostSMS_waarschijnlijkheid ==
"onwaarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 3 if PostSMS_waarschijnlijkheid == "Eerder
onwaarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 4 if PostSMS_waarschijnlijkheid == "Noch
waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 5 if PostSMS_waarschijnlijkheid == "Eerder
waarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 6 if PostSMS_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk"
replace Post_SMSnumb = 7 if PostSMS_waarschijnlijkheid == "Zeer
waarschijnlijk"

```

```

generate Post_SMSbelangrijknomb = .
replace Post_SMSbelangrijknomb = 1 if PostSMS_belangrijk == "zeer
onbelangrijk"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 2 if PostSMS_belangrijk ==
"onbelangrijk"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 3 if PostSMS_belangrijk == "eerder
onbelangrijk"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 4 if PostSMS_belangrijk == "neutraal"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 5 if PostSMS_belangrijk == "eerder
belangrijk"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 6 if PostSMS_belangrijk == "belangrijk"
replace Post_SMSbelangrijknomb = 7 if PostSMS_belangrijk == "zeer
belangrijk"

```

```

generate Post_SMSstellingnumb = .
replace Post_SMSstellingnumb = 1 if PostSMS_stelling == "zeer oneens"
replace Post_SMSstellingnumb = 2 if PostSMS_stelling == "oneens"
replace Post_SMSstellingnumb = 3 if PostSMS_stelling == "eerder oneens"
replace Post_SMSstellingnumb = 4 if PostSMS_stelling == "neutraal"
replace Post_SMSstellingnumb = 5 if PostSMS_stelling == "eerder eens"
replace Post_SMSstellingnumb = 6 if PostSMS_stelling == "eens"
replace Post_SMSstellingnumb = 7 if PostSMS_stelling == "zeer eens"

```

```

egen Interval_PostSMS = rowmean (Post_SMSnumb Post_SMSbelangrijknomb
Post_SMSstellingnumb)

```

*Posttest Huisarts (interventie 2)

```

generate Post_Huisartswrsnumb = .
replace Post_Huisartswrsnumb = 1 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Zeer onwaarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 2 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"onwaarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 3 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Eerder onwaarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 4 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Noch waarschijnlijk noch onwaarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 5 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Eerder waarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 6 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Waarschijnlijk"
replace Post_Huisartswrsnumb = 7 if PostHuisarts_waarschijnlijkheid ==
"Zeer waarschijnlijk"

```

```

generate Post_Huisartsbelangrijknomb = .
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 1 if PostHuisarts_belangrijk ==
"zeer onbelangrijk"
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 2 if PostHuisarts_belangrijk ==
"onbelangrijk"
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 3 if PostHuisarts_belangrijk ==
"eerder onbelangrijk"
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 4 if PostHuisarts_belangrijk ==
"neutraal"
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 5 if PostHuisarts_belangrijk ==
"eerder belangrijk"
replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 6 if PostHuisarts_belangrijk ==
"belangrijk"

```

```

replace Post_Huisartsbelangrijknomb = 7 if PostHuisarts_belangrijk ==
"zeer belangrijk"

generate Post_Huisartsstellingnumb = .
replace Post_Huisartsstellingnumb = 1 if PostHuisarts_stelling == "zeer
oneens"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 2 if PostHuisarts_stelling == "
oneens"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 3 if PostHuisarts_stelling ==
"eerder oneens"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 4 if PostHuisarts_stelling ==
"neutraal"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 5 if PostHuisarts_stelling ==
"eerder eens"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 6 if PostHuisarts_stelling == "eens"
replace Post_Huisartsstellingnumb = 7 if PostHuisarts_stelling == "zeer
eens"

egen Interval_PostHuisarts = rowmean (Post_Huisartswrsnumb
Post_Huisartsbelangrijknomb Post_Huisartsstellingnumb)

alpha Interval_PostHuisarts
*Dummies creeëren

*geslacht
generate geslacht_numb = .
replace geslacht_numb = 1 if geslacht == "Vrouw"
replace geslacht_numb = 0 if geslacht == "Man"

*geschooldheid

generate Hoger_beroepsonderwijs = .
replace Hoger_beroepsonderwijs = 1 if geschooldheid == "Hoger
beroepsonderwijs"
replace Hoger_beroepsonderwijs = 0 if geschooldheid != "Hoger
beroepsonderwijs"

generate Professionele_bachelor = .
replace Professionele_bachelor = 1 if geschooldheid == "Professionele
bachelor (hogeschool)"
replace Professionele_bachelor = 0 if geschooldheid != "Professionele
bachelor (hogeschool)"

generate Master = .
replace Master = 1 if geschooldheid == "Master (universiteit)"
replace Master = 0 if geschooldheid != "Master (universiteit)"

generate Academische_bachelor = .
replace Academische_bachelor = 1 if geschooldheid == "Academische
bachelor (universiteit)"
replace Academische_bachelor = 0 if geschooldheid != "Academische
bachelor (universiteit)"

generate secundair_onderwijs = .
replace secundair_onderwijs = 1 if geschooldheid == "Secundair
onderwijs"
replace secundair_onderwijs = 0 if geschooldheid != "Secundair
onderwijs"

```

```

generate basisonderwijs = .
replace basisonderwijs = 1 if geschooldheid == "basisonderwijs"
replace basisonderwijs = 0 if geschooldheid != "basisonderwijs"

* variabelen numeriek maken

generate scholingsgraad_num = .
replace scholingsgraad_num = 1 if geschooldheid == "basisonderwijs"
replace scholingsgraad_num = 2 if geschooldheid == "Hoger
beroepsonderwijs"
replace scholingsgraad_num = 3 if geschooldheid == "Professionele
bachelor (hogeschool)"
replace scholingsgraad_num = 4 if geschooldheid == "Master
(universiteit)"
replace scholingsgraad_num = 5 if geschooldheid == "Academische bachelor
(universiteit)"
replace scholingsgraad_num = 6 if geschooldheid == "Secundair onderwijs"

*kanker in familie

generate Kanker_familie = .
replace Kanker_familie = 1 if verleden_kanker_familie == "Ja, bij andere
familieleden" | verleden_kanker_familie == "Ja, bij mijn moeder/vader" |
verleden_kanker_familie == "Ja, bij mijn zus/broer"
replace Kanker_familie = 0 if verleden_kanker_familie == "Nee, bij
niemand" | verleden_kanker_familie == "Hier kan ik geen antwoord op
geven"

*eerdere deelname Bevolkinginsonderzoek

generate eerdere_deelname = .
replace eerdere_deelname = 1 if Deelname_uitnodiging == "Ja, ik heb ooit
deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek"
replace eerdere_deelname = 0 if Deelname_uitnodiging != "Ja, ik heb ooit
deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek"

generate ontvangen_uitnodiging

* analyse Interventie 1
* Treatment effect Controle groep
* post test -pre test = effect van treatment
* variabele Post test voor controle als treatment (om op te tellen
missing values omzetten naar 0, daarna weer omzetten)
replace Interval_PostControle = 0 if (Interval_PostControle >=.)
replace Interval_PostSMS = 0 if (Interval_PostSMS >=.)

gen Post_SMS_Controle = Interval_PostSMS + Interval_PostControle

gen effect_SMS = Post_SMS_Controle - Interval_Pre

replace effect_SMS = . if Treatment_SMS == .

* assumpties van GLM
*1 Heteroscedasticity --> Robust achter regressie
sdtest Post_SMS_HS_Controle, by (Treatment_SMS)
sdtest Post_SMS_HS_Controle, by (Treatment_HA)

```

```

sdtest Post_SMS_HS_Contrrole, by (controlegroep)

*2 Lineaire paramaters --> voldaan
regress Post_SMS_Contrrole Treatment_SMS Interval_Pre leeftijd
geslacht_numb eerdere_deelname Kanker_familie scholingsgraad_num, robust
predict residuen, residuals
twoway (scatter Post_SMS_Contrrole residuen)
twoway (scatter Post_Huisarts_Contrrole residuen)
*3 Random sampling --> uitgelegd in methode

*4 no perfect collinairity
*hoge collinairiteit testen
corr Multi_THA Multi_TSMS Interval_Pre geslacht_numb eerdere_deelname
uitnodiging Kanker_familie scholingsgraad
Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor Academische_bachelor
secundair_onderwijs Master

*zero mean condition
regress Post_SMS_Contrrole geslacht_numb leeftijd eerdere_deelname
Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor
Academische_bachelor secundair_onderwijs Treatment_SMS
predict residuen, residuals
gen rownum = _n
twoway scatter residuen rownum

*tttest voor gelijkheid van controle variabelen
tttest leeftijd, by (Treatment_SMS)
tttest geslacht_numb, by (Treatment_SMS)
tttest eerdere_deelname, by (Treatment_SMS)
tttest Kanker_familie, by (Treatment_SMS)
tttest scholingsgraad_num, by (Treatment_SMS)

*verschil in pre-testen, mag niet significant zijn --> ook controle
variabelen
tttest Interval_Pre, by (Treatment_SMS)

*controle variabelen zijn gelijk verdeeld, regressie
intreg Interval_PostSMS Interval_Pre Treatment_SMS if Interval_PostSMS
!= 0
regress effect_SMS Treatment_SMS leeftijd geslacht_numb eerdere_deelname
Kanker_familie scholingsgraad_num

*regressie met pre-test als voorspellende variabelen

*dummy maken van 50 plus mensen om zo interactie term te creëren.
generate vijftigplus = .
replace vijftigplus = 1 if leeftijd >= 50
replace vijftigplus = 0 if leeftijd < 50

*regressie met interactieterm
regress Post_SMS_Contrrole geslacht_numb leeftijd eerdere_deelname
Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor
Academische_bachelor secundair_onderwijs Treatment_SMS##vijftigplus
predict residuen, residuals
estat ovtest
* interactie cf is positief, dus het effect van treatment stijgt naar
gelang boven 50, maar niet significant.

```

```

*regressie zonder controle variabelen
regress Post_SMS_Contrôle Treatment_SMS, robust

*experiment 2
replace Interval_PostContrôle = 0 if (Interval_PostContrôle >=.)
replace Interval_PostHuisarts = 0 if (Interval_PostHuisarts >=.)
replace Post_Huisarts_Contrôle = . if Post_Huisarts_Contrôle == 0

gen Post_Huisarts_Contrôle = Interval_PostHuisarts +
Interval_PostContrôle
replace Post_Huisarts_Contrôle = . if Treatment_Huisarts == .

*ttesten
ttest leeftijd, by (Treatment_Huisarts)
ttest geslacht_num, by (Treatment_Huisarts)
ttest eerdere_deelname, by (Treatment_Huisarts)
ttest Kanker_familie, by (Treatment_Huisarts)
ttest scholingsgraad_num, by (Treatment_Huisarts)
ttest Interval_Pre, by (Treatment_Huisarts)

*Multieregressie zowel treatment 1 als treatment 2 een impact geven

generate Multi_TSMS = .
replace Multi_TSMS = 1 if Treatment_SMS == 1
replace Multi_TSMS = 0 if Treatment_SMS != 1

generate Multi_THA = .
replace Multi_THA = 1 if Treatment_Huisarts == 1
replace Multi_THA = 0 if Treatment_Huisarts != 1

replace Post_Huisarts_Contrôle = 0 if Post_Huisarts_Contrôle == .
gen Post_SMS_HS_Contrôle = Post_Huisarts_Contrôle + Interval_PostSMS

*regressie met beide onafhankelijke variabelen

*treatment met controle vergelijken
generate Treatment1_treatment2 = .
replace Treatment1_treatment2 = 1 if Treatment_SMS ==1
replace Treatment1_treatment2 = 0 if Treatment_Huisarts == 1

*t-testen
*boxplot maken
graph box leeftijd
graph box geslacht_num
graph box Interval_Pre
graph box scholingsgraad_num

ttest leeftijd, by (Treatment1_treatment2)
ttest geslacht_num, by (Treatment1_treatment2)
ttest eerdere_deelname, by (Treatment1_treatment2)
ttest Kanker_familie, by (Treatment1_treatment2)
ttest scholingsgraad_num, by (Treatment1_treatment2)
ttest Interval_Pre, by (Treatment1_treatment2)

*chi-kwadraat testen
tabulate geslacht Treatment_SMS, chi2

```

```

generate groep = "Treatment_SMS" if Treatment_SMS == 1
replace groep = "Treatment_Huisarts" if Treatment_Huisarts == 1
replace groep = "Controlegroep" if Treatment_SMS == 0

tabulate geslacht groep, chi2
tabulate eerdere_deelname groep, chi2
tabulate geschooldheid groep, chi2
tabulate Kanker_familie groep, chi2
tabulate ontvangen_uitnodiging groep, chi2

*interactieterm
regress Post_SMS_Controle Interval_Pre leeftijd geslacht_numb
eerdere_deelname Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs
Professionele_bachelor Academische_bachelor secundair_onderwijs
Treatment_SMS##vijftigplus

mean Interval_Pre

twoway (scatter Post_Huisarts_Controle residuen)

*correlatie tabel
corr Post_SMS_HS_Controle Multi_TSMS Multi_THA Interval_Pre leeftijd
geslacht_numb eerdere_deelname Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs
Professionele_bachelor Academische secundair_onderwijs

* drie groepen
*treatment met drie categoriën
generate Treatment = .
replace Treatment = 1 if groep == "Controlegroep"
replace Treatment = 2 if groep == "Treatment_SMS"
replace Treatment = 3 if groep == "Treatment_Huisarts"

generate uitnodiging = .
replace uitnodiging = 1 if ontvangen_uitnodiging == "Ja, ik heb ooit een
uitnodiging ontvangen"
replace uitnodiging = 0 if ontvangen_uitnodiging != "Ja, ik heb ooit een
uitnodiging ontvangen"

xi: regress Post_SMS_HS_Controle Multi_TSMS Multi_THA Interval_Pre
leeftijd geslacht_numb eerdere_deelname uitnodiging Kanker_familie
Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor Academische_bachelor
secundair_onderwijs Master, robust
xi: regress Post_SMS_Controle Treatment_SMS Interval_Pre leeftijd
geslacht_numb eerdere_deelname uitnodiging Kanker_familie
Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor Academische_bachelor
secundair_onderwijs Master, robust

*derde hypothese
lincom Multi_TSMS - Multi_THA
test Multi_TSMS = Multi_THA
xi: regress Post_SMS_HS_Controle i.Treatment Interval_Pre leeftijd
geslacht_numb eerdere_deelname Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs
Professionele_bachelor Academische_bachelor secundair_onderwijs Master
xi: regress Post_SMS_HS_Controle Treatment leeftijd geslacht_numb
eerdere_deelname Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs
Professionele_bachelor Academische_bachelor secundair_onderwijs Master
regress Post_SMS_HS_Controle Multi_TSMS Multi_THA Interval_Pre leeftijd
geslacht_numb eerdere_deelname uitnodiging Kanker_familie

```



```

Hoger_beroepsonderwijs Professionele_bachelor Academische_bachelor
secundair_onderwijs Master, robust
margins Multi_TSMS Multi_THA
predict pred_var, xb
egen mean_pred = mean(pred_var), by (Treatment)
egen se_pred = sd(pred_var)/sqrt(_N), by (Treatment)
margins, atmeans

* sensitiviteit
regress Post_SMS_HS_Controle Multi_TSMS Multi_THA Interval_Pre

regress Post_SMS_HS_Controle Multi_TSMS##vijftigplus
Multi_THA##vijftigplus Interval_Pre leeftijd geslacht_numb
eerdere_deelname uitnodiging Kanker_familie Hoger_beroepsonderwijs
Professionele_bachelor Academische_bachelor secundair_onderwijs Master,
robust

```

