

Veldexperimenten in de planningspraktijk

Een studie naar de mogelijke toegevoegde waarde van
veldexperimenten met betrekking tot planologische interventies

Colofon

Titel	Veldexperimenten in de planningspraktijk
Ondertitel	Een studie naar de mogelijke toegevoegde waarde van veldexperimenten met betrekking tot planologische interventies
Auteur	Gerald Kikkert
Opleiding	Environmental and Infrastructure Planning Ruimtelijke Wetenschappen Rijksuniversiteit Groningen
Begeleider	K.V. Bandsma, MSc
Inleverdatum	23-07-2020
Versie	Definitief
Aantal woorden	18.084

Voorwoord

Voor u ligt mijn masterscriptie getiteld “*Veldexperimenten in de planningspraktijk: een studie naar de mogelijke toegevoegde waarde van veldexperimenten met betrekking tot planologische interventies*”, wat het afsluitende onderdeel is van mijn masteropleiding Environmental and Infrastructure Planning aan de Ruimtelijke Wetenschappen Faculteit van de Rijksuniversiteit Groningen.

Gedurende mijn master merkte ik dat ik de praktijkgerichte studieonderdelen steeds meer begin te waarderen. Natuurlijk is er zonder de theoretisch kennis, die wordt opgedaan tijdens de verschillende mastervakken, er weinig te veranderen in de praktijk. Echter, ik ben met deze opleiding begonnen om daadwerkelijk een bijdrage te kunnen leveren aan de publieke ruimte waar ik me al vele jaren doorheen beweeg. Toen dit praktijkgerichte onderwerp omtrent het fietsparkeren voorbij kwam in de thesismarkt trok dit dan ook gelijk mijn aandacht.

Hoewel nudging en fietsparkeren me zeker aanspraken, vond ik het veldexperiment op zichzelf een zeer interessant fenomeen. In mijn psychologie minor kwamen vele succesvolle veldexperimenten ter sprake maar in de planologie is de uitvoering van een veldexperiment een zeldzaamheid. Met deze studie probeer ik een bijdrage te leveren aan de kennis omtrent veldexperimenten in de planningspraktijk. Met deze kennis benutten planologen mogelijk eerder de mogelijkheid om deze methode te gebruiken in de praktijk.

Het uitvoeren van het onderzoek was naast tijdsintensief vooral een grote mentale inspanning. Gelukkig hebben verschillende mensen in deze periode, die toch ook gekenmerkt werd door sociale onthouding door de uitbraak van Covid-19, me gesteund om tot dit resultaat te komen. Allereerst wil ik mijn begeleider Koen Bandsma bedanken voor zijn altijd zeer zinvolle feedback. Als ik weer de neiging heb om lang na te denken over één zin, hoor ik Koen zijn spreuk ‘schrijven is schrappen’ in mijn hoofd, wat er toe geleid heeft dat het papier tegenwoordig een stuk minder lang leeg blijft. Daarnaast wil ook mijn familie, vrienden en vriendin bedanken voor het steunen van mij in deze periode. Zonder hen was dit papier leeg geweest.

Ik hoop dat u deze scriptie met genoeg zult lezen.

Gerald Kikkert

Groningen, 5 Juli 2020.

Samenvatting

In de planologie is er een trend zichtbaar van stedelijke experimenten zoals livings labs en trial-and-error experimenten. Echter, het gebruik van formele experimenten, uitgevoerd op een wetenschappelijke wijze, is binnen de planologie een uitzondering. Veldexperimenten zijn een voorbeeld van dergelijke gecontroleerde experimenten. Studies in onder andere de economie en de sociologie tonen aan dat veldexperimenten nuttig blijken bij het implementeren van interventies in het beleid. In deze studie wordt er onderzocht of het gebruik van veldexperimenten een toegevoegde waarde heeft in de planningspraktijk. Eerst zal er in de literatuur worden onderzocht waarvoor veldexperimenten gebruikt kunnen worden. Daarnaast zal bestudeerd worden aan welke condities planologische vraagstukken moeten voldoen om geschikt te zijn voor het gebruik van veldexperimenten. Door in deze studie zelf een veldexperiment op te zetten is geanalyseerd in hoeverre de theoretische argumenten standhouden in de praktijk. Het veldexperiment testte een planologische interventie, een nudge, op effectiviteit en onderzocht of het mogelijk was om de resultaten te generaliseren naar een bredere context. De studie concludeert dat er potentie ligt om het veldexperiment als ex-ante of ex-post evaluatiemiddel te gebruiken. Daarnaast kan een veldexperiment mogelijk ook bijdragen aan het formuleren van CIMO-regels. De studie maakte echter ook inzichtelijk dat de validiteit van het veldexperiment een bepalende factor is voor de bruikbaarheid van de resultaten van een veldexperiment. Zo kunnen onderliggende variabelen de resultaten sterk beïnvloeden waardoor het meten van de effectiviteit van een interventie beperkt wordt. Naast de potentie die veldexperimenten biedt voor interventies in de planningspraktijk, zijn de keerzijden van een veldexperiment aanwezig. Als laatste zal om de toegevoegde waarde nog duidelijker in beeld te kunnen brengen, er meer veldexperimenten moeten worden uitgevoerd in de planningspraktijk.

Trefwoorden: *Veldexperiment, Condities, Evaluatie, CIMO-regels, Nudging, interventies, Planningspraktijk*

Lijst figuren en tabellen

Figuren

Figuur 1. Spectrum van experimenten (Levitt & List, 2009)	16
Figuur 2. Conceptueel model (Auteur, 2020)	31
Figuur 3. Observatieprotocol	39
Figuur 4. Verdeling geparkeerde fietsen.....	43
Figuur 5. Verdeling geslacht.....	44
Figuur 6. Verdeling fietsen over tijd met en zonder nudge	45
Figuur 7. Verdeling fietsen over tijd per dag	45
Figuur 8. Verdeling fietsen over tijd in het rek met en zonder nudge.....	45
Figuur 9. Verdeling fietsen over tijd in het rek per dag	45
Figuur 10. Verdeling foutief geparkeerde fietsen.....	46
Figuur 11. Kruskal-Wallis test voor relatie temperatuur en gewenst parkeren	71

Tabellen

Tabel 1. Verhoudingen tussen verschillende veldexperimenten en lab experiment, gebaseerd op Harisson & List (2004)	16
Tabel 2. Wisselwerking tussen onderzoeksmethoden (Roe & Just, 2009)	17
Tabel 3. Variabelen en hun meetniveau	36
Tabel 4. Overzicht observatiedagen en aantal deelnemers.....	38
Tabel 5. Verband nudging en ongewenst parkeren.....	47
Tabel 6. Verband ongewenst parkeren en geslacht	48
Tabel 7. Verband parkeren en aantal fietsen in het rek	48
Tabel 8. Pearson Chi-Kwadraat toets voor de relatie tussen de nudge en gewenst parkeren	69
Tabel 9. Sterkte van de associatie tussen de nudge en gewenst parkeren	69
Tabel 10. Pearson Chi-Kwadraat toets voor de relatie tussen geslacht en gewenst parkeren	69
Tabel 11. Sterkte associatie tussen geslacht en gewenst parkeren	70
Tabel 12. Kruskal-Wallis test voor relatie aantal fietsen in het rek en parkeren	70
Tabel 13. Pearson Chi-Kwadraattoets voor relatie nudge en weersomstandigheden	72
Tabel 14. Sterkte associatie tussen weersomstandigheden en gewenst parkeren.....	72

Inhoudsopgave

Colofon	1
Voorwoord	2
Samenvatting	3
Lijst figuren en tabellen	4
Figuren	4
Tabellen	4
Inhoudsopgave	5
1. Introductie	8
1.1 Experimenten in de planologie	8
1.2 Probleemstelling	10
1.3 Relevantie	11
1.3.1 Wetenschappelijke relevantie	11
1.3.2 Maatschappelijke relevantie	11
1.4 Doelstelling en hoofd- en deelvragen	12
1.5 Leeswijzer	13
2. Theoretisch Kader	14
2.1 Het veldexperiment	14
2.1.1 Definitie van een veldexperiment	14
2.1.2 Soorten experimenten	15
2.1.3 Voor- en nadelen veldexperimenten	17
2.2 Plaats van (veld)experimenten binnen de planningstheorie en -praktijk	21
2.2.1. Veldexperiment als brug van theorie naar praktijk	21
2.2.2 Veldexperimenten in de praktijk	22
2.3 Geschikte vraagstukken voor gebruik veldexperimenten	28
2.3.1 Conditie voor vraagstukken	28
2.4 Conceptueel model	31
3 Methodologie	32
3.1 Onderzoeksontwerp	32
3.2 Veldexperiment	32
3.2.1 Natural field experiment	32
3.2.2 Onderzoeksgroep	33
3.2.3 Casusbeschrijving	34
3.2.4 Variabelen	36

3.2.5	Uitvoering veldexperiment	37
3.2.6	Observatieprotocol	39
3.3	Data analyse	40
3.4	Ethische kwesties	41
4	Resultaten	43
4.1	Beschrijvende statistieken veldexperiment	43
4.1.1	Aantal deelnemers	43
4.1.2	Geslacht	44
4.1.3	Tijdstip fietsparkeren en beschikbaarheid parkeerruimte	44
4.1.4	Soorten ongewenst parkeren	46
4.2	Significantie statistieken veldexperiment	47
4.2.1	Effectiviteit van de nudge	47
4.2.2	Significante relatie controle variabelen	47
4.2.3	Reflectie op de resultaten	48
4.3	Interpretatie resultaten voor werking veldexperiment	50
4.3.1	Condities	50
4.3.2	Ex-ante evaluatie	51
4.3.3	Ex-post evaluatie	52
4.3.4	Opstellen van CIMO-regels	53
4.3.5	Gegenereerde inzichten voor de theorie	53
4.3.6	Samenvatting	55
5	Conclusie	56
5.1	<i>“Wat is een veldexperiment?”</i>	56
5.2	<i>“Hoe kunnen veldexperimenten gebruikt worden in planningspraktijk?”</i>	57
5.3	<i>“Voor wat voor soort vraagstukken kan een veldexperiment gebruikt worden?”</i>	58
5.4	Beantwoording hoofdvraag	59
6	Discussie	61
6.1	Reflectie	61
6.1.1	Theoretische reflectie	61
6.1.2	Persoonlijke reflectie	62
6.2	Aanbevelingen	62
6.2.1	Aanbevelingen theorie	63
6.2.2	Aanbevelingen praktijk	63
7.	Referenties	64
Bijlage		69
1.	Data significante variabelen	69

2. Data insignificante variabelen	71
3. Regelgeving dataverwerking	73

1. Introductie

1.1 Experimenten in de planologie

In de publieke ruimte, één van de planologische domeinen, wordt overal waar je om je heen kijkt geëxperimenteerd. Op nationale schaal experimenteert de Rijksoverheid met zelfrijdende auto's en drones (Rijksoverheid, 2018; Rijksoverheid, 2019). Voor zelfrijdende auto's heeft de Rijksoverheid bijvoorbeeld een experimenteerwet gecreëerd waarin het mogelijk wordt voor partijen om dit nieuwe fenomeen te gaan testen (Eerste Kamer, 2017). Ook op lokaal niveau wordt er geëxperimenteerd in de publieke ruimte. In opdracht van de gemeente Den Haag werd er door stedenbouwkundig bureau Urbanos geëxperimenteerd met een tijdelijk plein (Urbanos, 2017) en de Gemeente Amersfoort experimenteerde met zowel een pop-up fietsenstalling als een Park & Bike deelfietssysteem (Algemeen Dagblad, 2016).

Ook in de planologische literatuur is er een toenemende aandacht voor soortgelijke experimenten. Karvonen & Van Heur (2014) zien een toename van stedelijke laboratoria, ook wel 'living labs' of 'fieldlabs' genoemd. Living labs kennen allerlei verschillende uitwerkingen en volgens Voytenko et al. (2016) is er dan ook geen eenduidige definitie van het concept. Kenmerkend is dat deze living labs veelal gebaseerd zijn op vernieuwing (Karvonen & Van Heur, 2014). Deze trend van toenemende stedelijke experimenten is echter niet geheel onomstreden. Raats, Majoor & Suurenbroek (2016) aanschouwen dat het planningsveld waarin stedelijke experimenten worden uitgevoerd onoverzichtelijk is en veelal omgeven is door trendgevoelige retoriek. Bijvoorbeeld de begrippen living lab, fieldlab, stedelijke laboratoria, proeftuinen en stedelijke experimenteerruimte worden verschillend gebruikt en de betekenis is niet eenduidig. Een analytisch overzicht omtrent de stedelijke experimenten ontbreekt daardoor. Daarnaast verklaren Raats, Majoor & Suurenbroek (2016) dat, inherent aan experimenteren, de uitkomsten van dergelijke fieldlabs vaak onzeker zijn. Er wordt voornamelijk kennis vergaard via *trial-and-error* waarbij de uitkomsten van ondergeschikt belang zijn (Raats, Majoor & Suurenbroek, 2016). Met deze ongecontroleerde experimenten kan echter niet bepaald worden of een planologische interventie effectief is (Honey-Rosés, 2019).

Deze trial-and-error manier van experimenteren etaleert zich goed in een recent experiment van de Gemeente Groningen. In dit experiment probeert men aan de hand van informeel taalgebruik op verkeersborden het gedrag van verkeersdeelnemers positief te beïnvloeden (Dagblad van het Noorden, 2020). Het blijkt echter dat de Gemeente Groningen het experiment niet toetst op effectiviteit (Dagblad van het Noorden, 2020). Deze manier van experimenten staat niet op zichzelf,

maar komt vaker voor bij overheden. Een type experiment dat interventies wél kan beoordelen op effectiviteit is het veldexperiment (Roe & Just, 2009). Goldenbeld et al. (2017) tonen aan dat een veldexperiment kan meten of een planologische interventie, in dit geval een nudge, effectief is. Een nudge is een interventie die het gedrag van mensen bewust of onbewust beïnvloedt richting de gewenste uitkomsten (Baldwin, 2014). Een veldexperiment zoals Goldenbeld et al. (2017) hebben uitgevoerd is echter een uitzondering in de planningspraktijk, terwijl de mogelijkheden er zijn (Honey-Rosés, 2019). Boruch (2005) benadrukt dat het gebruik van veldexperimenten veel voordelen biedt, maar dat vooruitgang wordt bemoeilijkt doordat in de praktijk de kennis hoe en waarom een veldexperiment moet worden uitgevoerd ontbreekt. Experimenteren is dus een trend binnen de planologie, maar het gebruik van veldexperimenten blijft daarin achter.

1.2 Probleemstelling

Experimenteren is een trend in de planningspraktijk, maar het gebruik van veldexperimenten is een uitzondering (Honey-Rosés, 2019). ‘Trial-and-error’ experimenten en Urban Labs zijn voornamelijk het type experimenten die zichtbaar zijn (Karvonen & Van Heur, 2014), terwijl een goede uitkomst van deze ongecontroleerde experimenten vaak niet het doel is (Honey-Rosés, 2019). Honey-Rosés (2019) identificeert dat er weinig tot geen veldexperimenten worden uitgevoerd in de stedelijke planning, terwijl deze bij uitstek causale verbanden kunnen aantonen. Dit is van groot belang, aangezien planologen hiermee hun interventies kunnen evalueren en daarmee de effectiviteit van de interventie onderzocht kan worden. Veldexperimenten in andere wetenschapsvelden hebben aangetoond een geschikte methode te zijn om interventies op hun effectiviteit te toetsen, waardoor er minder ineffectieve interventies worden uitgevoerd (Shadish & Cook, 2009). Daarnaast kunnen veldexperimenten bewijs opleveren over de impact van een interventie, voordat een interventie daadwerkelijk wordt geïmplementeerd in de planningspraktijk (Honey-Rosés, 2019).

In deze studie wordt daarom onderzoek gedaan naar de meerwaarde van het gebruik van veldexperimenten in de planningspraktijk, met betrekking tot planologische interventies. De kennis die het onderzoek oplevert kan van belang zijn voor planologen in de praktijk, die met problemen kampen waarbij het gebruik van een veldexperiment mogelijk voordelen kan opleveren. Daarnaast wordt er kennis toegevoegd aan het planologische wetenschapsveld omtrent het gebruik van veldexperimenten.

1.3 Relevantie

In de volgende alinea's zal de wetenschappelijke relevantie en de sociale relevantie van deze studie omtrent veldexperimenten worden beschreven.

1.3.1 Wetenschappelijke relevantie

Het veldexperiment is zowel in de planningspraktijk als in de planningstheorie een onderbelicht onderwerp (Honey-Rosés, 2019). Dat is opvallend, aangezien in andere sociale wetenschapsdisciplines het gebruik van veldexperimenten een gebruikelijke methode is (Honey-Rosés, 2019). In deze studie wordt er onderzocht of het gebruik van veldexperimenten een meerwaarde heeft in de planningspraktijk. Bovendien is er in de wetenschappelijke literatuur kennis aanwezig over het gebruik veldexperimenten, die belangrijk kan zijn voor het opzetten van veldexperimenten in de praktijk. Hoewel Honey-Rosés (2019) al belicht heeft dat veldexperimenten een mogelijke meerwaarde hebben, zal in deze studie dieper worden ingegaan op de mogelijke kansen en barrières die veldexperimenten binnen de planningspraktijk hebben. Daarnaast richt deze studie zich op het genereren van condities voor het gebruik van veldexperimenten binnen de planningspraktijk, aangezien een veldexperiment niet onder iedere omstandigheden effectief is.

1.3.2 Maatschappelijke relevantie

Deze studie richt zich op de planningspraktijk en dan specifiek de planologische interventies. In de planningspraktijk zijn veldexperimenten een uitzondering, terwijl het gebruik van veldexperimenten mogelijkheden biedt voor het verbeteren van planologische interventies. Volgens Kooreman & Potters (2011) leveren veldexperimenten geloofwaardig bewijs over de werking van interventies. Dit leidt er toe dat een veldexperiment zowel effectief, als ineffectief beleid kan aantonen. Het is van maatschappelijk belang dat er in de planningspraktijk zo min mogelijk ineffectieve interventies worden ingezet, omdat het beoogde doel niet bereikt wordt en er kosten mee gemoeid zijn.

1.4 Doelstelling en hoofd- en deelvragen

Het doel van deze studie is om te beoordelen of veldexperimenten van toegevoegde waarde zijn binnen de planningspraktijk. Er zal hierbij met name bestudeerd worden hoe veldexperimenten ingezet kunnen worden om een bijdrage kunnen leveren met betrekking tot planologische interventies en in welke context. Door zelf een veldexperiment op te zetten, met een planologische interventie gebaseerd op nudging, kunnen de argumenten uit de literatuur aangevuld worden met de ervaringen van dit uitgevoerde veldexperiment. Bij het veldexperiment zal worden onderzocht of nudging invloed heeft op het parkeergedrag van mensen. De hoofdvraag is als volgt:

Hoofdvraag: *“In hoeverre heeft het uitvoeren van veldexperimenten een toegevoegde waarde met het ontwerpen van interventies in de planologische praktijk?”*

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden is deze verdeeld in verschillende deelvragen. De verschillende deelvragen zijn geformuleerd dat ze ieder verschillende onderdelen van de hoofdvraag benaderen. Op deze manier zal er stapsgewijs een antwoord worden geformuleerd op de hoofdvraag. De deelvragen zijn als volgt:

Deelvraag 1: *“Wat is een veldexperiment?”*

Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden zal er een definitie gegeven worden van een veldexperiment en zal er dieper worden ingegaan op de methodologische werking van het veldexperiment, alsmede de verschillende soorten en de voor- en nadelen die deze methode heeft.

Deelvraag 2: *“Hoe kunnen veldexperimenten gebruikt worden binnen de planologische context?”*

Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden zal er bestudeerd worden hoe veldexperimenten in de planningspraktijk ingezet kunnen worden en in welke context. Dit zal aangevuld worden met de gegenereerde ervaringen middels het uitgevoerde veldexperiment in de praktijk.

Deelvraag 3: *“Voor wat voor soort vraagstukken kan een veldexperiment gebruikt worden?”*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zal er bestudeerd worden voor welke vraagstukken in de planningspraktijk veldexperimenten relevant zijn en mogelijk worden er condities opgesteld waaraan vraagstukken moeten voldoen. Dit zal aangevuld worden met de gegenereerde ervaringen middels het uitgevoerde veldexperiment.

1.5 Leeswijzer

Deze thesis bestaat uit zeven hoofdstukken waarbij deze paragraaf het eerste hoofdstuk beëindigt. In het tweede hoofdstuk zal het theoretisch kader aan bod komen waarbij de relevante concepten worden geïntroduceerd en uitsluitend het conceptueel model. Het conceptueel model zal weergeven hoe de verschillende concepten zich tot elkaar verhouden. In hoofdstuk 3 zal verantwoord worden welke methode gebruikt is om deze studie te verrichten. Hierbij zal worden ingegaan op zowel de dataverzameling als de data-analyse. In hoofdstuk 4 zullen de resultaten worden weergegeven die de data-analyse heeft opgeleverd. Deze resultaten zijn de opmaat voor de conclusie in hoofdstuk 5 en de discussie die daarop volgt in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 zullen de referenties van deze studie worden uitgeschreven. Het laatste onderdeel van deze thesis is de bijlage, waarin onder andere de data-analyse en aanvullende regels van het observatieprotocol zijn toegevoegd.

2.Theoretisch Kader

In het theoretisch kader zal de theorie gepresenteerd worden die relevant is voor het beantwoorden van de eerste drie deelvragen, die vervolgens weer ondersteuning zullen bieden voor het beantwoorden van de hoofdvraag. In paragraaf 2.1 zal gedefinieerd worden wat een veldexperiment is en hoe dit werkt. Vervolgens zal in paragraaf 2.2 onderzocht worden welke plaats veldexperimenten hebben binnen de planologie en hoe een veldexperiment ingezet kan worden voor zowel het evalueren van planologische interventies, als het formuleren van technische regels. Daarna zal in paragraaf 2.3 onderzocht worden onder welke condities een veldexperiment uitgevoerd kan worden. Tenslotte zal in het conceptueel model van paragraaf 2.4 de relaties tussen verschillende variabelen en samenhang van de verschillende theorieën worden gevisualiseerd.

2.1 Het veldexperiment

In deze paragraaf zal het concept veldexperiment uitgewerkt worden. Binnen de planologie worden er verschillende onderzoeksmethodes gebruikt waarmee theoretische kennis naar de praktijk vertaald kan worden (Honey-Rosés, 2019). In subparagraaf 2.1.1 zal het concept veldexperimenten worden gedefinieerd. In subparagraaf 2.1.2 wordt de methodologische werking bestudeerd en in subparagraaf 2.1.3 worden de voor- en nadelen van het gebruik van veldexperimenten besproken. Met deze algemene kennis over veldexperimenten is het mogelijk om het gebruik van veldexperimenten in de planologische context te plaatsen.

2.1.1 Definitie van een veldexperiment

Het doel van een veldexperiment is een causaal verband aan te tonen tussen de onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele (Roe & Just, 2009). In de sociale wetenschappen is een veldexperiment meestal bedoeld om menselijk gedrag te bestuderen (Levitt & List, 2009). Onderzoekers bestuderen hoe de manipulatie van ten minste één onafhankelijke variabele leidt tot een verandering van een afhankelijke variabele in een natuurlijke omgeving (Allen, 2017). Dat wil zeggen dat er wordt onderzocht hoe de uitkomsten verschillen als een interventie wordt uitgevoerd (Levitt & List, 2009).

Veldexperimenten zijn een combinatie van de twee methodologische strategieën: experimenteren en veldwerk (Gerber & Green, 2013). Experimenteren is een vorm van onderzoek waarbij de observatie-eenheden (bijvoorbeeld individuen, groepen, instellingen) willekeurig worden toegewezen (randomisering) aan de interventie(s). Daarnaast is er altijd een controlegroep (Gerber & Green, 2013).

Randomisatie zorgt ervoor dat de toewijzing van de interventie aan individuen puur aan het toeval wordt overgelaten en er geen systematische bevooroordeeling is door bewuste selectie van individuen of instellingen, de zogenoemde selection-bias (Eble et al., 2016). Het verschil in uitkomsten tussen de controlegroep en de interventiegroep is dus het resultaat van het onderzoek, en dat kan getoetst worden op significantie (Levitt & List, 2009). Hiermee kunnen causale verbanden gevonden worden, waardoor geconcludeerd kan worden of een interventie effect heeft op de afhankelijke variabele of niet.

Het veld in de context van veldexperimenten wordt beschreven door Lonergan & Andresen (1988) als elke plaats waar geleerd kan worden door de onderzoeker via rechtstreekse ervaringen en observaties van de studie-eenheden. Het veld maakt het mogelijk om objecten, gebeurtenissen en processen te ervaren in hun natuurlijke omgeving. Deze natuurlijke omgeving is (geheel of gedeeltelijk) de context waar de studie-eenheid beweegt (Lonergan & Andresen, 1988). Deze natuurlijke omgeving is kenmerkend voor veldexperimenten, aangezien bij een veldexperiment de controlegroep en de interventiegroep altijd onderzocht worden in hun natuurlijke omgeving. Een veldexperiment is dus een onderzoeksmethode die causale verbanden onderzoekt waarbij de deelnemers gerandomiseerd zijn en het plaatsvindt in de natuurlijke omgeving.

2.1.2 Soorten experimenten

De verschillende manieren van dataverzameling via experimenten kan gezien worden als een spectrum wat wordt gedefinieerd door de mate van controle die de onderzoeker heeft over de context (Roe & Just, 2009). Aan de ene kant van het spectrum staan lab experimenten, waarbij de onderzoeker doelbewust een interventie inzet bij de onderzoekspopulatie, terwijl hij alle andere elementen van de context identiek houdt voor een controlegroep (Roe & Just, 2009). Dit met het uitdrukkelijke doel een causaal verband vast te stellen tussen de veranderde elementen en de waargenomen resultaten (Roe & Just, 2009). Aan de andere kant van het spectrum zijn er de natuurlijke voorkomende gegevens, waarin de onderzoeker het veld observeert zonder controle uit te oefenen waardoor dit geen experiment is (Roe & Just, 2009). Veldexperimenten bevinden zich midden in dit spectrum, aangezien hier net als bij lab experimenten doelbewust een interventie wordt ingezet bij de populatie om een causaal verband vast te stellen. In tegenstelling tot het lab experiment gebeurt dit echter in de natuurlijke omgeving van het experiment. Levitt & List (2009) maken ook een onderscheid in manieren van experimenten, te zien in Figuur 1 op het spectrum van veldexperimenten.

Controlled Data			Naturally-Occurring Data	
Lab	AFE	FFE	NFE	NE, PSM, IV, STR
■ Lab:	Lab experiment			
■ AFE:	Artefactual field experiment			
■ FFE:	Framed field experiment			
■ NFE:	Natural field experiment			
■ NE:	Natural experiment			
■ PSM:	Propensity score estimation			
■ IV:	Instrumental variables estimation			
■ STR:	Structural modeling			

Figuur 1. Spectrum van experimenten (Levitt & List, 2009)

Op dit spectrum van experimenten plaatsen Levitt & List (2009) veldexperimenten, net als in het spectrum van Roe & Just (2009), tussen de natuurlijk voorkomende gegevens en de gecontroleerde data. Harrison & List (2004) maken echter ook een onderscheid tussen de verschillende soorten veldexperimenten, zie Tabel 1. Zij hebben ieder sterke overeenkomsten, maar in de opzet zijn er enkele verschillen. In Tabel 1 worden de verhoudingen tussen de verschillende veldexperimenten en het lab experiment weergegeven. Lab experimenten zijn hierin opgenomen omdat bijvoorbeeld een ‘artefactual field experiment’ methodologisch dicht bij een lab experiment staat dan een veldexperiment dat in de natuurlijke omgeving wordt uitgevoerd. Dit betekent dat de setting van een veldexperiment bepalend is voor de classificatie.

Soort experiment	Relatie tot elkaar
Lab Experiment	In de gecontroleerde setting van een lab wordt getest of een interventie bij de afhankelijke variabele een causaal verband aantoont. De deelnemers weten dat ze onderdeel zijn van een onderzoek. Vaak zijn dit studenten.
‘Artefactual field experiment’	Dit is hetzelfde als een lab-experiment, echter, de onderzoekspopulatie is in dit geval een representatie van de onderzochte populatie in het veld.
‘Framed field experiment’	Bij een framed field experiment vindt het experiment plaats in de natuurlijke omgeving van de onderzochte populatie. De studie-eenheden weten dat ze onderzocht worden.
‘Natural field experiment’	Bij een natural field experiment vindt het experiment plaats in de natuurlijke omgeving van de onderzochte populatie. In dit geval zijn deelnemers zich niet bewust dat ze onderdeel zijn van een onderzoek.
‘Natural experiment’	Bij een natural experiment manipuleert de onderzoeker de afhankelijke variabele niet met een interventie, maar observeert hij de onderzoekspopulatie tijdens een natuurlijke verandering die plaatsvindt.

Tabel 1. Verhoudingen tussen verschillende veldexperimenten en lab experiment, gebaseerd op Harrison & List (2004)

In Tabel 1 is te zien dat de verschillen tussen de verschillende soorten veldexperimenten beperkt zijn. Harrison & List (2004) benadrukken dat niet alle experimenten binnen deze classificaties zullen passen. Zo zijn er ook voorbeelden te vinden van experimenten, waarbij de onderzochte populatie studenten

betreft en in dat geval zou dit experiment zowel binnen de classificatie van het lab experiment, als het artefactual field experiment passen.

In de literatuur zijn er dus verschillende soorten veldexperimenten met een verschillende mate van controle en opzet, waardoor het als een flexibele methode kan worden beschouwd. Veldexperimenten kunnen zowel naar een lab-experiment neigen als naar natuurlijke voorkomende gegevens en dit maakt het veldexperiment geschikt voor een breed scala aan situaties. Roe & Just (2009) en Harisson & list (2004) geven het veldexperiment een omschrijving die gelijk is aan het natural field experiment. In deze studie is er daarom gekozen om ook de term veldexperiment te gebruiken en dit niet te specificeren tot de term natural field experiment.

2.1.3 Voor- en nadelen veldexperimenten

Elke methode van onderzoek doen heeft voor- en nadelen en daarop zijn veldexperimenten geen uitzondering (Allen, 2017). In deze subparagraaf zullen daarom de voor- en nadelen van het gebruik van veldexperimenten worden toegelicht. Allereerst zal de methode van veldexperimenten worden geanalyseerd op de interne validiteit en de externe validiteit. In Tabel 2 is kort een overzicht weergegeven waarmee Roe & Just (2009) verschillende onderzoeksmethodes vergelijken. Voor een omschrijving van natuurlijke experimenten, zie tabel 1. Naast de validiteit komt ook de reproduceerbaarheid van het onderzoek ter sprake en eventuele andere voor- en nadelen.

	Relatieve interne validiteit	Relatieve Externe validiteit	Limiet aan thema's en onderwerpen	Repliceerbaarheid
Lab experiment	Hoog	Laag	Lange duur thema's, grotere belangen, verliezen	Hoog
Veldexperiment	Middel tot hoog	Middel tot hoog	Gelimiteerd door onderzoeker connecties	Laag tot middel
Natuurlijke experimenten	Middel tot hoog	Hoog	Gelimiteerd door voorkomen van natuur en beleid	laag

Tabel 2. Wisselwerking tussen onderzoeksmethoden (Roe & Just, 2009)

2.1.3.1 Context

In Tabel 2 zijn door Roe & Just (2009) de verschillen in de validiteit, de limiet aan onderwerpen en de repliceerbaarheid van de verschillende soorten experimenten weergegeven. Dit overzicht geeft in één oogopslag weer welke voor- en nadelen de verschillende experimenten hebben als het om deze factoren gaat. Voordat deze voor- en nadelen verder besproken worden is het belangrijk om te

beseffen dat de verschillende soorten experimenten vraag- en contextafhankelijk zijn. Lab experimenten kunnen soms bijvoorbeeld ook worden gekwalificeerd als veldexperimenten, afhankelijk van de onderzoeksvraag (Gerber & Green, 2011). Als men bijvoorbeeld probeert te begrijpen hoe studenten zich gedragen in een abstracte competitie waarbij geld verdeeld wordt, kunnen laboratoriumexperimenten waarbij studenten strijden om kleine economische voordelen worden beschouwd als veldexperimenten (Gerber & Green, 2011). In dit voorbeeld zou de externe validiteit hoger zijn dan in de gemiddelde lab experimenten. Allen (2017) erkent dat de sterkte van de validiteit en de repliceerbaarheid van het experiment sterk af hangt van de uitvoering van het experiment. Tabel 1 kan dus gebruikt worden als referentiekader voor de sterkte van de validiteit van de en de mate van repliceerbaarheid, maar de opzet van ieder (veld)experiment kan dit sterk beïnvloeden. Wat de interne en externe validiteit kenmerkt bij een veldexperiment zal nader toegelicht worden in de volgende sectie.

2.1.3.2 Voordelen

Het veldexperiment heeft sterke methodologische punten. Allereerst zorgt de randomisering ervoor dat de resultaten van veldexperimenten op een causaal verband kunnen worden getoetst (Basu, 2014). Randomisering wordt als een voorwaarde gezien om wetenschappelijke kennis te verkrijgen (Basu, 2014). Dit is een voordeel ten opzichte van ongecontroleerde experimenten, aangezien deze experimenten, bijvoorbeeld trial-and-error experimenten, moeilijk kunnen verklaren of een interventie heeft geleid tot de gewenste uitkomst (Honey-Rosés, 2019). Veldexperimenten kunnen dit causale verband wel aantonen en mede door de randomisering wordt dit beschouwd als een wetenschappelijk verantwoorde methode.

Ten tweede kunnen veldexperimenten de interne validiteit vergroten, waarmee bedoeld wordt dat het risico lager is dat door de fouten in de opzet van het onderzoek, de resultaten beïnvloed worden (Allen, 2017). Dit komt omdat bij een veldexperiment de kans op het 'Hawthorne Effect' geminimaliseerd wordt (Allen, 2017). Het Hawthorne Effect treedt in werking wanneer personen die weten dat ze geobserveerd worden zich daardoor anders gaan gedragen (Harrison & List, 2004). Dit heeft een negatieve impact op de interne validiteit.

Ten derde wordt ook de externe validiteit van een veldexperiment hoog geacht (Roe & Just, 2009). Externe validiteit wordt gedefinieerd als het vermogen om de in een studie gevonden relaties te generaliseren naar andere personen, tijden en plaatsen (Roe & Just, 2009). Een concept wat veel overeenkomsten heeft met de externe validiteit is de ecologische validiteit (Roe & Just, 2009); echter, ecologische validiteit kan gezien worden als subonderdeel van externe validiteit, aangezien de ecologische validiteit ook de generaliseerbaarheid ontleedt, alleen richt zich deze vaak op de generaliseerbaarheid van het lab naar de echte wereld (Studebaker et al., 2002). De externe validiteit

bij een veldexperiment is hoog, omdat veldexperimenten plaatsvinden in 'de echte wereld' (Roe & Just, 2009). De gedragingen van de deelnemers van het veldexperiment worden, zonder dat zij zich hiervan bewust zijn, bestudeerd in hun gebruikelijke omgeving.

2.1.3.3. Nadelen

Naast de voordelen, heeft het gebruik van veldexperimenten ook nadelen. Hoewel Roe & Just (2009) aangeven dat een veldexperiment een middel tot hoge interne validiteit heeft (zie Tabel 2), laten Gerber & Green (2013) ook zien dat er factoren zijn die de interne validiteit kunnen verlagen. Er zijn verschillende 'biases' die de onderzoeksuitkomsten kunnen verstoren (Roe & Just, 2009). Zo kan een eventuele derde factor de variabele beïnvloeden (Roe & Just, 2009), bijvoorbeeld zoals het verschil in aantal conflicten tussen de Chewa en Tumbuka mensen in aan de ene kant Zambia en aan de andere kant Malawi mogelijk beïnvloed wordt door de verschillen tussen beide landen (Gerber & Green, 2013). Hierdoor kan een mogelijk verband worden toegeschreven aan de door de onderzoeker onderzochte variabele, terwijl dit verband mogelijk ook door deze derde factor veroorzaakt kan worden (Roe & Just, 2009).

Daarnaast zijn er bij de uitvoering van veldexperimenten ook praktische problemen. Voor de uitvoering van veldexperimenten is er vaak een grote hoeveelheid tijd, energie, geld en personen nodig om het experiment uit te voeren (Allen, 2017). Een andere praktische limitatie van veldexperimenten zijn de thema's en onderwerpen (Roe & Just, 2009). Thema's en onderwerpen zijn bijvoorbeeld alleen geschikt voor het gebruik van een veldexperiment als de onderzoeker voldoende invloed kan uitoefenen om de bestaande context te manipuleren (Roe & Just, 2009). Daarnaast zijn er ook thema's of onderwerpen die niet kunnen worden bestudeerd omdat het onethisch is of omdat er geen deelnemersgroepen onderscheiden kunnen worden. Een laatste praktisch probleem is de repliceerbaarheid. De omgeving van een veldexperiment is uniek, waardoor het repliceren van een veldexperiment in dezelfde setting al nagenoeg onmogelijk maakt (Roe & Just, 2009). Dit heeft negatieve gevolgen voor de generaliseerbaarheid voor de resultaten van het onderzoek (Coppock & Green, 2015). Echter, Keizer et al. (2008) laat zien dat de externe validiteit wel verhoogd kan worden door systematisch experimenten te repliceren via verschillende locaties, de manipulatie van de onafhankelijke variabele en de uitkomst maatregelen.

Zoals hiervoor genoemd, zijn mogelijke ethische bezwaren een belemmering van het veldexperiment. Dat kan verband houden met het te onderzoeken thema, maar ook met de deelname van personen aan het veldexperiment. Allen (2017) benadrukt dat de onderzochte personen bij een veldexperiment niet weten dat ze onderdeel zijn van een experiment en geen toestemming hebben gegeven om onderdeel hierin te zijn. Dit terwijl bij het uitvoeren van een experiment het een methodologische voorwaarde is om de deelnemers hiervan op de hoogte te brengen (Moore et al., 1993). Knott (2019)

erkent de ethische kwestie, maar door de anonimiteit en vertrouwelijkheid te waarborgen, kan de mogelijke vormen van schade geminimaliseerd worden. Naast de problemen omtrent de privacy, kan een veldexperiment ook de omgeving van de onderzochte personen veranderen zonder dat ze dit door hebben door de toevoeging van een experimentele stimulus (Allen, 2017). Om dit te voorkomen kan ervoor gekozen worden de hypothese eerst te testen in een lab onderzoek zodat de mogelijke schade voor de omgeving al in een eerder stadium vastgesteld kan worden (Desposato, 2014). Het uitvoeren van een veldexperiment vereist derhalve verantwoordelijkheidsgevoel bij de onderzoeker.

2.1.3.4 conclusie

Al met al hebben veldexperimenten sterke kanten en minder sterke kanten. Veldexperimenten zijn zeer geschikt om causale verbanden vast te stellen door onder andere de randomisering die bij een veldexperiment plaatsvindt. Opvallend is dat zowel de interne als de externe validiteit ter sprake komt bij de voor- en nadelen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er niet aangenomen mag worden dat een veldexperiment altijd een hoge externe validiteit heeft of middelhoge tot hoge interne validiteit. De eigenschappen van veldexperimenten komen daarnaast soms in het gedrang met de ethische verantwoordelijkheden die de uitvoerder van een experiment heeft.

Deze voor- en nadelen beperken zich echter tot veldexperimenten in zijn algemeen, terwijl om de hoofdvraag in deze studie zich richt op veldexperimenten in de planningspraktijk. In de volgende paragraaf zal dan ook bestudeerd worden in welke vorm veldexperimenten in de planningspraktijk ingezet kunnen worden.

2.2 Plaats van (veld)experimenten binnen de planningstheorie en -praktijk

In deze paragraaf wordt onderzocht hoe veldexperimenten zich verhouden binnen de planologie. In 2.2.1 wordt aangetoond hoe experimenten verbonden zijn aan filosofische stromingen en waarom deze studie vanuit een pragmatisch perspectief verricht is. In de twee subparagrafen die hierop volgen wordt onderzocht wat veldexperimenten kunnen opleveren voor planologen. In 2.2.4 wordt de kritiek weergegeven op het gebruik van veldexperimenten binnen de planningspraktijk.

2.2.1. Veldexperiment als brug van theorie naar praktijk

Het gebruik van experimenten wordt in verschillende filosofische stromingen anders beschouwd. Om het gebruik van veldexperimenten in de praktijk te kunnen positioneren in de planologie, is het van belang de functie van experimenten eerst nader te onderzoeken in de theorie. Het perspectief waarbinnen een veldexperiment wordt uitgevoerd, heeft gevolgen voor de mogelijkheden in de praktijk. Hierna zal het gebruik van experimenten in de praktijk worden besproken.

Experimenteren heeft een belangrijke rol in bepaalde filosofische stromingen. Er zijn verschillende onderzoeksparadigma's, maar de methode van experimenteren speelt voornamelijk een rol in het positivisme (Aliyu et al., 2014). De ontologie van het positivisme gaat uit van het principe dat de waarheid en de realiteit vrij en onafhankelijk zijn van de observeerder (Neuman, 2000). Positivisten gebruiken onder andere veldexperimenten als hun gewenste onderzoeksmethode, waarmee ze empirische data statistisch kunnen analyseren op onderliggende regelmatigheden met als doel universele wetten te creëren (Weber, 2004). In de planningspraktijk gaat dit positivistische perspectief volgens De Roo (2013) uit van controle en beheer. Veldexperimenten kunnen vanuit het positivistische oogpunt bijdragen om universele regels te creëren die de planningspraktijk kunnen voorspellen en controleren. Echter, de planningspraktijk blijkt niet zo controleerbaar als het positivistische perspectief doet voorstellen, waardoor de positivistische planoloog vaak de complexiteit van het probleem negeert (De Roo, 2013).

Deze studie deelt het positivistische perspectief niet, maar ziet het gebruik van veldexperimenten voornamelijk vanuit een pragmatisch perspectief. Healey (2009) benadrukt het belang van de pragmatische ideeën in de planning omdat deze zich focussen op de zaken die zich daadwerkelijk afspelen in de praktijk. Het handelen in de realiteit staat bij het pragmatisme boven de conceptuele benaderingen (Healey, 2009). Straatemeijer et al. (2010) erkennen dat de planologie niet alleen gebaat is bij het begrijpen van de wereld (theorie), maar juist fundamenteel, met het veranderen ervan (praktijk). Dit in tegenstelling tot het positivisme, waarbij het vinden van de waarheid om de universele waarheid te creëren het voornaamste doel lijkt. Veldexperimenten kunnen vanuit het pragmatische

perspectief, ook zonder dat de uitkomsten leiden tot universele regels, bijdragen aan het (gedeeltelijk) verbeteren van de planningspraktijk.

Zo kunnen veldexperimenten bijvoorbeeld helpen planners te leren, helpen om impact te meten en bijdragen aan het ontwikkelen van betere theorieën over de planningspraktijk (Honey-Rosés, 2019). Het is cruciaal dat domeinen zoals de planologie het belang zien van het testen van hypothesen, om de kennis die hierbij opgedaan wordt te vertalen naar bruikbare inzichten voor de planningspraktijk (Te Brömmelstroet, 2015). Opvallend is dat zowel Honey-Rosés (2019) als Te Brömmelstroet (2015) voornamelijk de wetenschappelijk georiënteerde planoloog als uitvoerder van veldexperimenten zien. Deze studie ziet ook juist voor de planoloog in de praktijk de ruimte om veldexperimenten uit te voeren zodat de kennis die hierbij opgedaan wordt, direct bruikbaar is voor de planningspraktijk. In de volgende paragraaf zal de potentie die het veldexperiment heeft voor planologen in de praktijk verder worden besproken.

2.2.2 Veldexperimenten in de praktijk

In deze paragraaf zal geanalyseerd worden in welke vorm veldexperimenten een bijdrage kunnen leveren aan het ontwerpen van interventies in de planningspraktijk.

2.2.2.1 Veldexperimenten als evaluatiemiddel van interventies

Veldexperimenten bieden mogelijkheden om gebruikt te worden als evaluatiemethode voor interventies in de planningspraktijk. De evaluatie van interventies in de planningspraktijk is meestal complex, maar een hoogst onmisbare inspanning (Oliveira & Pinho, 2010). Veldexperimenten kunnen mogelijk zowel als ex-ante evaluatiemiddel worden ingezet, als ex-post evaluatiemiddel.

Veldexperimenten als ex-ante evaluatie middel

De ex-ante evaluatie (of 'vooraf evaluatie') heeft betrekking op het ordenen van mogelijke keuzes in het beleid zoals projecten, plannen en programma's (De Roo, 2013). Bij ex-ante evaluatie wordt de beslissing afgewogen, voordat deze geïmplementeerd wordt (Khakee, 1998). Zoals in paragraaf 2.1.2 is beargumenteerd, zijn veldexperimenten geschikt om de causale werking van een interventie te testen. Door een veldexperiment als ex-ante evaluatie middel te gebruiken, een soort pre-test, kan men betere afwegingen maken in de besluitvorming en kan men de interventie effectiever maken, aangezien de interventie reeds getest is. Ketel & Vriend (2015) tonen aan dat de resultaten van een veldexperiment kunnen leiden tot veranderingen in het beleid of zelfs tot nieuw beleid. Dit betekent dat door middel van een veldexperiment dus geleerd kan worden binnen een organisatie.

Het gebruiken van een veldexperiment als ex-ante evaluatie middel biedt vooral voordelen voor mogelijke opschaling van de interventie. Een veldexperiment, indien correct uitgevoerd, heeft een

hoge externe validiteit. Verschillende overheden passen al een opschaling van beleid toe aan de hand van veldexperimenten (Rijksoverheid, 2016; Schouten et al., 2018). Het grote voordeel van het op deze manier vooraf evalueren van de interventie door middel van een veldexperiment, is dat beslissing om de interventie in te voeren evidence-based is. Het veldexperiment kan namelijk aantonen of de interventie effectief is of niet. Met deze onderbouwing kan vervolgens worden besloten om een interventie te implementeren of om hier bewust van af te zien doordat het veldexperiment de werking van de interventie niet kan bewijzen. Evidence-based interventies worden beschouwd als efficiënter en er is dan ook een toename te zien van overheidsbeleid gebaseerd op evidence-based interventies (Shadish & Cook, 2009).

Ketel & Vriend (2015) suggereren dat een veldexperiment mogelijk een hogere externe validiteit heeft wanneer het veldexperiment wordt opgezet door beleidsmakers in plaats van onderzoekers die een wetenschappelijke vraag dienen te beantwoorden. Dit wordt niet bevestigd door de resultaten van het experiment van Ketel & Vriend (2015), maar mogelijk zal de mate van betrokkenheid van de uitvoerders bij het doel van het experiment mogelijk invloed kunnen hebben op de resultaten. Hoewel de externe validiteit bij een veldexperiment vaak hoog is, blijft dit een aandachtspunt. Doordat de implementatie van een interventie afhankelijk wordt gemaakt van de uitkomsten van een veldexperiment wordt het noodzakelijk dat de opzet en de uitvoering van het veldexperiment valide zijn. Echter, de studie heeft in subparagraaf 2.1.3 al aangetoond dat het niet altijd zeker is dat de effectiviteit van de interventie daadwerkelijk het gevolg is van de onafhankelijke variabele. Veldexperimenten kunnen dus mogelijk als evaluatiemiddel worden gebruikt om opschaling van een interventie te bewerkstelligen, echter dient de opzet van het veldexperiment dan wel de externe validiteit te waarborgen.

Veldexperimenten zijn ook van meerwaarde wanneer ze als ex-post evaluatie middel worden gebruikt. De ex-post evaluatie geeft op een structurele wijze informatie over een besluit, in dit geval de interventie, om tot een oordeel te komen over het genomen besluit (De Roo, 2013). Veldexperimenten leveren volgens Kooreman & Potters (2011) geloofwaardig bewijs over de effectiviteit van beleid. Zowel het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap als het ministerie van Sociale Zaken hebben in recente jaren veldexperimenten opgezet om de effecten van interventies te beoordelen (Kooreman & Potters, (2011). Dit betekent dat binnen overheden kennis aanwezig is over het succesvol opzetten van veldexperimenten. Ook Cornet & Webbink (2004) pleitten voor het gebruik van veldexperimenten om interventies te testen, alleen focussen zij zich op het gebied van de economie. Veldexperimenten worden dus succesvol gebruikt binnen overheden en andere sociale instanties als ex-post evaluatie middel en dit geeft een indicatie dat veldexperimenten ook binnen de

planningspraktijk mogelijkheden biedt. De planningspraktijk wordt immers gekenmerkt door veel overheidsinstanties en Honey-Rosés (2019) geeft aan dat de verschillen tussen de verschillende disciplines zoals planning en economie niet substantieel groot is.

Er worden dus al ex-post evaluaties uitgevoerd door middel van een veldexperiment in andere disciplines en binnen overheden, maar ook voor de planningspraktijk biedt het mogelijke voordelen. De ex-post evaluatie van planologische interventies met het gebruik van een veldexperiment levert enkele voordelen op. Ten eerste kan met een veldexperiment een interventie of beleidsmaatregel getoetst worden op de effectiviteit. Kooreman & Potters (2011) zien dat verschillende veldexperimenten al hebben aangetoond dat bepaalde interventies (niet) werken. Goldenbeld et al. (2017) tonen bijvoorbeeld aan met een veldexperiment dat nudging door middel van een Nijntje-verkeersbord, automobilisten niet significant zachter laten rijden in een woonwijk. Met behulp van het uitvoeren van veldexperimenten kunnen interventies in de natuurlijke setting binnen de planningspraktijk dus op hun werking worden getoetst en daarnaast biedt het input voor het verbeteren van volgende interventies.

Ten tweede verhoogt een veldexperiment ook de transparantie van het beleid achter de interventie. Transparantie betekent dat de informatie, in dit geval omtrent een planologische interventie, beschikbaar is en in grote lijnen begrijpelijk voor mensen en groepen in de samenleving (Johnston, 2016). Een veldexperiment is een kwantitatieve manier van evalueren die systematisch en openlijk is en daardoor voor iedereen controleerbaar (Everaert & Van Peet, 2006). Deze transparantie compenseert gedeeltelijk de ethische dilemma's die komen bij de uitvoering van een veldexperiment.

[2.2.2.2 Veldexperimenten voor opstellen van CIMO-regels](#)

Een veldexperiment is naast een potentieel evaluatiemiddel ook van belang voor het ontwikkelen van de kennis over welke interventies effectief zijn binnen een specifieke context. Deze specifieke context bepaalt welke instrumenten (bijv. handhaving of ruimtelijke ingrepen) mogelijk zijn en welke mechanismen gebruikt moeten worden om gedragsverandering te stimuleren (Van Aken, 2004). Volgens Te Brömmelstroet (2015) kunnen contextgevoelige en falsifieerbare 'regels' worden ontwikkeld die planologen in de praktijk een vuistregel geven in welke context en met welke mechanismen een interventie de gewenste uitkomst heeft. Deze regels zijn opgesteld volgens de CIMO-logica: in een specifieke context (C) werkt een bepaalde type interventie (I) door een set aan causale mechanismes (M) om een bepaalde uitkomst te creëren (O) (Van Aken, 2004). Deze studie ziet het veldexperiment als een essentieel middel om tot dergelijke CIMO-regels te komen. De belangrijkste reden om deze CIMO-regels te gebruiken, is dat deze regels praktijkgericht zijn, in plaats van dat experimenten er louter toe dienen om theorieën te verklaren (Straatemeijer et al., 2010).

CIMO-regels kunnen gezien worden als prescripties die gegrond zijn in de praktijk, maar onderbouwd zijn met wetenschappelijke kennis (Straatemeijer et al., 2010). Dit sluit aan bij het pragmatische perspectief wat deze studie volgt aangezien CIMO-regels voornamelijk gericht zijn op het verbeteren van de praktijk.

Een veldexperiment is om meerdere redenen relevant voor de vorming van CIMO-regels. Ten eerste is een veldexperiment geschikt om interventies te toetsen. Ten tweede kunnen veldexperiment kennis geven over de invloed van de context op de interventie. Een veldexperiment wordt uitgevoerd in de praktijk, waarbij de omstandigheden grotendeels identiek zijn aan de context van het probleem (Levitt & List, 2009). De specifieke context waarin het veldexperiment de interventie test, kan dus ook de specifieke context zijn in de CIMO-regel. Ten derde, geeft een veldexperiment uitkomsten die informatie geven over de werking van een interventie wat identiek is aan een CIMO-regel. Deze soortgelijke doelgerichtheid maakt de uitkomsten van veldexperimenten veelal bruikbaar voor CIMO-regels. Als laatste is het veldexperiment een wetenschappelijke onderzoeksmethode, waardoor de kennis die hierbij wordt opgedaan mogelijk ook waarde heeft voor theorievorming.

Wat veldexperimenten minder relevant maakt is het beperkte inzicht dat het geeft over de mechanismen waardoor een interventie werkt. Bij de CIMO-regels geldt de logica dat een interventie werkt door een set aan mechanismen, terwijl een veldexperiment hoofdzakelijk de werking van een interventie kan aantonen en beperkt de onderliggende mechanismen die dit mogelijk maken. In de sociale wetenschappen kan een veldexperiment een beperkt inzicht geven in de onderliggende mechanismen. Zo laat Schultz (1999) zien dat sociale normen als onderliggend mechanisme kan worden gezien voor gedragsverandering omtrent recycling. Schultz (1999) doet dit door de resultaten van eerder theoretisch werk mee te nemen als referentiekader. Indien de uitvoerder van het gedragskennis heeft, is het dus mogelijk beperkt inzicht te krijgen in de onderliggende mechanismen. Echter, de valkuil hierbij is dat bij misinterpretatie van de theorie niet bestaande mechanisme kunnen worden beargumenteerd.

[2.2.2.3 Moeilijkheden gebruik veldexperimenten in de praktijk](#)

Veldexperimenten kunnen dus voor planologen in het werkveld mogelijk dienen als evaluatiemethode voor interventies en voor het opstellen van CIMO-Regels. De planningspraktijk wordt hier echter simpeler weergegeven dan de realiteit daadwerkelijk is, waardoor er rekening gehouden dient te worden met de mogelijke pijnpunten die de planologen kunnen ervaren tijdens het opzetten van een veldexperiment in de praktijk.

Schaalniveau veldexperimenten

Veldexperimenten lijken vooral geschikt voor specifieke contexten, aangezien het belangrijk is om alle relevante variabelen onder controle te hebben om causale verbanden te kunnen vinden (Te Brömmelstroet, 2015). Dit terwijl veel vraagstukken in de planningspraktijk juist zeer complex en grootschalig zijn zoals mobiliteitsproblemen of verduurzaming. Dit komt volgens Baldassarri & Abascal (2017) door de onzekerheid, de ongeordende, spontane en hardnekkige verscheidenheid aan plaatsen, praktijken en mensen die er is binnen de planning. Hierdoor lijkt een veldexperiment vooral geschikt voor planningsproblemen op lokale schaal, omdat het immers lastig is om alle relevante variabelen redelijkerwijs onder controle te hebben op grotere schaal. Dit maakt een veldexperiment minder aantrekkelijk voor bijvoorbeeld overheden die te kampen hebben met grootschalige, complexe stedelijke problemen.

Echter, veldexperimenten kunnen ook binnen deze grootschalige, complexe vraagstukken bijdragen aan het bereiken van doelen van bijvoorbeeld overheden. De verduurzaming van een stad kan bijvoorbeeld worden gezien als een complex vraagstuk, een bekend onderwerp binnen de stedelijke laboratoria (Votyenko et al, 2016). Dit hele vraagstuk is niet te benaderen met een veldexperiment, maar Fowlie et al. (2015) tonen wel aan dat bijvoorbeeld energieverbruik verminderd kan worden wanneer de interventie, informatievoorziening over energiezuinige maatregelen, wordt ingevoerd. Dit betekent dat een veldexperiment wel op dit specifieke probleem effect kan hebben. Het veldexperiment moet dus niet gezien worden als het middel om complexe planologische vraagstukken aan te pakken, maar het heeft zeker de mogelijkheid om ook binnen complexe planologische vraagstukken van toegevoegde waarde te zijn, door bijvoorbeeld het testen van interventies.

Capaciteitsprobleem planning

Het tweede probleem is de capaciteit die de uitvoering van veldexperimenten vraagt. Zoals in paragraaf 2.1 staat beschreven, is het opzetten van veldexperimenten een tijd- en kostenintensief proces en voor bruikbare resultaten dient het veldexperiment zorgvuldig te worden uitgevoerd. Voor een valide experiment dient rekening gehouden te worden met de factoren die het onderzoek kunnen verstoren zoals derde factoren, het Hawthorne Effect, de mogelijke ethische bezwaren et cetera (Roe & Just, 2009). Enige kennis over de werking en de opzet van veldexperimenten is dus noodzakelijk. Voor een lokale overheid kan het dan de vraag zijn of de baten hoger zijn dan de kosten, aangezien er mogelijk expertise moet worden ingehuurd. Daarentegen kunnen de kosten van het voeren en continueren van niet-effectief beleid ook zeer hoog liggen (Cornet & Webbink (2004).

Er liggen ook kansen om veldexperimenten in de praktijk uit te voeren in samenwerking met lokale onderwijsinstellingen. Veel lokale overheden zijn actief in stedelijke laboratoria, gezamenlijk met onderwijs- en marktpartijen (Karvonen & Van Heur, 2014), waaruit een investeringsbereidheid lijkt op te komen van de lokale overheid voor experimenteerruimte. Een veldexperiment zoals Fowlie et al. (2015) uitvoerden omtrent de vermindering van energieverbruik, kan een onderdeel zijn van een stedelijke laboratoria. Een samenwerking met kennisinstellingen kan mogelijk de uitvoering van veldexperimenten versimpelen door de aanwezige kennis bij deze onderzoeksinstituten over deze onderzoeksmethode. Dus als partijen binnen de planningspraktijk overtuigd zijn van de werking van veldexperimenten, zijn er ondanks de kennis die vereist is mogelijkheden om deze uit te voeren.

2.3 Geschikte vraagstukken voor gebruik veldexperimenten

In de literatuur zijn er aanwijzingen dat veldexperimenten mogelijk gebruikt kunnen worden als evaluatiemiddel of voor het opstellen van een technische regel. Echter, het is voor de planologen in de praktijk van belang dat zij een handvat hebben om te bepalen welke situaties en problemen geschikt zijn voor het gebruik van een veldexperiment. Een correcte opzet en uitvoering van een veldexperiment blijkt cruciaal om daadwerkelijk de effectiviteit te kunnen meten (Ketel & Vriend, 2015), dus is het belangrijk om de kennis te hebben wanneer dit mogelijk is. In paragraaf 2.3.1 zullen criteria worden opgesteld die openheid en duidelijkheid geven wanneer een veldexperiment ingezet kan worden.

2.3.1 Conditie voor vraagstukken

Honey-Roses (2019) laat zien dat er binnen de planningspraktijk veel deelgebieden zijn om interventies te testen met een veldexperiment, bijvoorbeeld met betrekking tot de stedelijke infrastructuur, transport, gedrag van burgers, fysieke interventies. Het Behavioural Insights Team, een organisatie die onderdeel was van de Britse overheid, is gespecialiseerd in het uitvoeren van veldexperimenten om interventies te evalueren (Haynes et al., (2012). Het handvat dat zij gebruiken is bruikbaar voor planologen, maar dient verder gespecificeerd te worden naar de planningspraktijk. Dit is nodig omdat Haynes et al. (2012) zich voornamelijk focussen op de internationale ontwikkeling, geneeskunde en bedrijfsleven. Haynes et al. (2012) hanteren in hun onderzoeksopzet de term Randomized Controlled Trials, wat overeenkomt met de specificaties van een veldexperiment, waardoor in deze studie de term veldexperiment aangehouden wordt. In deze paragraaf zullen de condities worden geformuleerd waaraan potentiële vraagstukken moeten voldoen aan de hand van de volgende condities: type interventie, context van het experiment en onderzoeksdoelgroep.

2.3.1.1 Type interventie

Om een veldexperiment zinvol te laten zijn, is het belangrijk dat het effect van de interventie te meten is. Veldexperimenten kunnen inzicht geven of een bepaalde interventie werkt of niet (Levitt & List, 2009). Dit betekent dat er sprake moet zijn van een probleem in de planning waarbij de situatie door één interventie verbeterd zou kunnen worden. Als er meerdere interventies zijn, is het niet mogelijk de resultaten toe te wijzen aan de interventie doordat de factoren elkaar kunnen doorkruisen, een zogenaamde 'confound' (Baldasari & Abascal, 2017). Om dit te voorkomen is het belangrijk vooraf specifiek aan te geven welk resultaat wordt getracht te bereiken en hoe de interventie deze gaat beïnvloeden (Haynes et al., 2012). Een planologische interventie op een weg die moet leiden tot minder ongelukken is een voorbeeld van een dergelijke doelgerichte interventie. Een interventie om

bijvoorbeeld een plein te verbeteren, is al veel minder doelgericht omdat het moeilijk te testen is wanneer een plein werkt, mede omdat hier ook meerdere belangen en gedragingen spelen.

Naast het feit dat de interventie dus gericht moet zijn op een specifiek resultaat, zijn de interventies die gecontroleerd worden door veldexperimenten veelal gericht op gedrag. Haynes et al. (2012) en Honey-Roses (2019) leggen ook veel nadruk op veldexperimenten met betrekking tot de invloed van interventies op het gedrag zoals reisgedrag en pendelgedrag. Niet voor niets hebben de vele voorbeeldexperimenten die Haynes et al. (2012) aanhalen, de hypotheses in de vorm van 'deze interventie zal leiden tot dit gedrag'. Wanneer de interventies op gedrag gericht zijn, komt ook de aanwezigheid en de zichtbaarheid van dit gedrag aan de orde. Gedrag wat niet zichtbaar is of niet vaak genoeg voorkomt is namelijk niet te meten. Dit sluit aan bij de mening van Roe & Just (2009) die aangeven dat veldexperimenten geschikt zijn voor een beperkt aantal thema's en type interventies.

Concluderend dient de interventie gericht te zijn op een specifiek resultaat om geschikt te kunnen zijn voor een veldexperiment. Daarnaast blijkt in de praktijk dat deze evaluatiemethode aan de hand van veldexperimenten vaak gericht is op een verandering in gedrag. Het criterium om veldexperimenten te gebruiken zal dan als volgt zijn: 'een interventie gericht op gedrag die een specifiek doel nastreeft om confounds uit te sluiten, waarbij het gedrag meetbaar moet zijn en vaak genoeg moet voorkomen voor de analyse'.

2.3.1.2 Context van het veldexperiment

Om een veldexperiment te kunnen uitvoeren is het belangrijk dat de publieke ruimte geschikt is. Veldexperimenten hebben een hoge externe validiteit wanneer ze worden uitgevoerd in een gelijke context als hetgeen waarin de daadwerkelijke interventie wordt uitgevoerd (Haynes et al., 2012). Daarvoor dient de interventie in het experiment wel gelijk te zijn aan de interventie die geïmplementeerd wordt in het beleid (Haynes et al., 2012).

De planning is echter alsnog een breed vakgebied met veel verschillende gebieden waar de planoloog invloed op heeft, maar de specifieke locatie is wat dit betreft niet het belangrijkste. Het is belangrijker dat de planoloog tijdens de uitvoering van een veldexperiment een zekere mate van controle heeft over de onafhankelijke variabelen (Te Brömmelstroet, 2015). Zoals Roe & Just (2009) al erkenden, kan een derde factor (bijvoorbeeld de weersomstandigheden) invloed hebben op de uitkomsten. Het is onmogelijk om deze factoren te controleren, echter door de aanwezigheid van deze factoren te erkennen en er rekening mee te houden in de onderzoeksopzet kan de validiteit gewaarborgd worden (Roe & Just, 2009). Aangezien de planning volgens Hall & Tewdwr-Jones (2010) ruimtelijk of fysiek is, zal de omgeving waar de planoloog meestal actief is de publieke ruimte zijn.

Het criterium wat kan worden opgesteld is als volgt: ‘een omgeving die onderdeel is van de publieke ruimte, die zowel representatief is voor de omgeving waar de interventie geïmplementeerd zal worden, als controleerbaar voor de planner om de mogelijke invloedrijke factoren te kunnen signaleren’.

2.3.1.3 Doelgroep van het veldexperiment

Zoals uit paragraaf 2.1.2 is gebleken, is er een representatieve onderzoeksgroep voor de populatie nodig voor een hoge validiteit en is het belangrijk dat deze onderzoeksgroep niet weet dat ze onderdeel zijn van een experiment. De onderzoeksgroep van een veldexperiment wordt gekenmerkt doordat deze de interventie toebedeeld krijgt (Baldassarri & Abascal, 2017). Een representatieve onderzoeksgroep in de planningspraktijk zal overeen moeten komen met de populatie die met de ‘echte’ interventie te maken krijgt. Het veldexperiment wat uitgevoerd is in deze studie test bijvoorbeeld het parkeergedrag van fietsers, waarbij de onderzoeksgroep bestaat uit de fietsers die hun fiets op de onderzoekslocatie parkeren en waarbij de populatie de fietsers is die hun fiets parkeren in de stad Groningen. Hetgeen de onderzoeksgroep kenmerkt is dat deze de interventie krijgen, namelijk de nudge. Aangezien al beargumenteerd is dat vooral de gedragingen van mensen vaak onderwerp zijn van een veldexperiment, betekent dit dat de doelgroep bepaald gedrag vertoont. De doelgroep van het onderzoek is dus te specificeren naar de groep wiens gedrag beïnvloed wordt door de interventie.

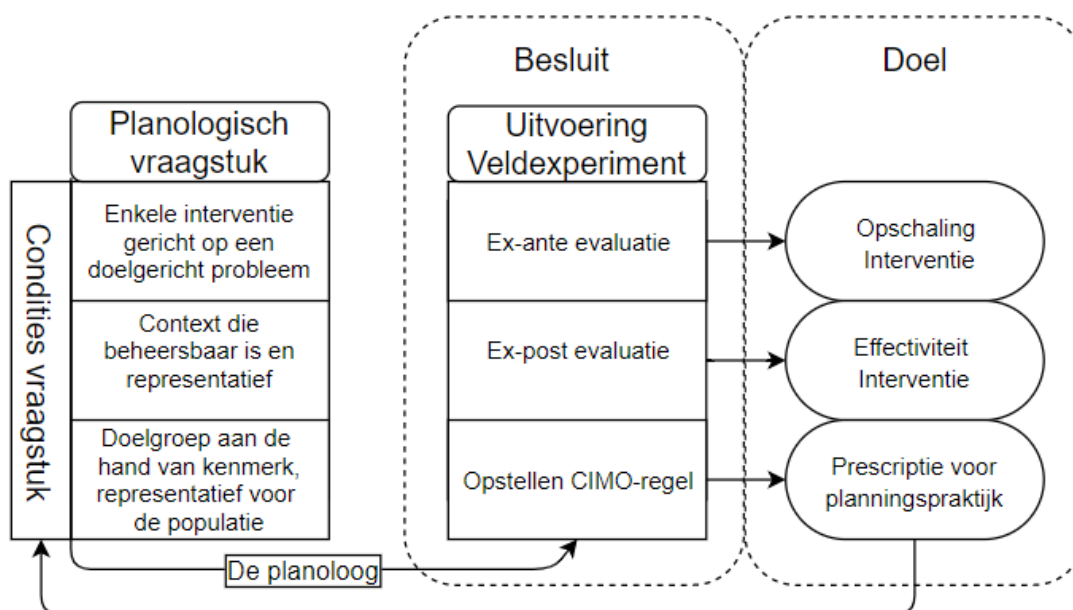
Voor de validiteit van het onderzoek is het van belang dat de groep die de interventie ondergaat niet verschilt van de controlegroep (Harrison & List, 2004). Dit geldt tevens voor de deelnemers van het experiment en de rest van de populatie (Harrison & List, 2004). Als dit niet het geval is, vermindert de externe validiteit. Dit leidt weer tot een verlaging van de generaliseerbaarheid van de resultaten van het experiment (Roe & Just, 2009).

Concluderend kan de doelgroep voor een onderzoek vastgesteld worden aan de hand van een bepaald kenmerk. Een belangrijke voorwaarde is dan wel dat de onderzoeksgroep niet significant verschilt van de populatie. Het criterium zal dan als volgt zijn: ‘een doelgroep die verbonden is door een bepaald kenmerk, waarbij de onderzoeksgroep niet significant verschilt van de populatie’.

2.4 Conceptueel model

Het conceptueel model is opgesteld om de relaties tussen de verschillende concepten in deze studie weer te geven. Het is opgesteld aan de hand van het theoretisch kader. In deze paragraaf zal een toelichting worden gegeven op de werking van het conceptueel model.

Het conceptueel model (Figuur 2) begint bij het planologisch vraagstuk. Dit planologische vraagstuk moet aan verschillende condities voldoen voordat het volledige potentieel van een veldexperiment benut kan worden. De condities zijn als volgt: een enkele interventie gericht op een doelgericht probleem, een context die beheersbaar en representatief is en een doelgroep aan de hand van één kenmerk en representatief voor de populatie. Wanneer het planologische vraagstuk voldoet aan de condities kan de planoloog het besluit nemen om een veldexperiment uit te voeren in drie potentiële uitvoeringen: als ex-ante evaluatie, ex-post evaluatie of voor het opstellen van een CIMO-regel. Deze drie punten zijn ieder geschikt voor verschillende doeleinden zoals beargumenteerd is in paragraaf 2.2: opschaling van de interventie, beoordeling van de effectiviteit en het genereren van een prescriptie voor de planningspraktijk. Er is een loop van een feedbackproces ingebouwd van het doel van het veldexperiment naar de condities van het vraagstuk, wat aangeeft dat de condities van het vraagstuk nader geanalyseerd moeten worden indien de doelen van een veldexperiment niet bereikt worden.



Figuur 2. Conceptueel model (Auteur, 2020)

3 Methodologie

In deze studie is gebruik gemaakt van een kwantitatieve dataverzamelmethode om te onderzoeken in hoeverre het gebruik van veldexperimenten een toegevoegde waarde kan zijn voor de planningspraktijk en onder welke omstandigheden. Binnen de studie is er veldexperiment opgezet om de theoretische benadering omtrent het gebruik van veldexperimenten te testen in de praktijk. In dit hoofdstuk zal de keuze voor deze methode verklaard worden en er wordt beschreven hoe deze methode heeft bijgedragen aan het beantwoorden van de hoofdvraag en de deelvragen.

3.1 Onderzoeksonwerp

De dataverzamelmethode dient als middel voor de beantwoording van de hoofdvraag. De hoofdvraag die is geformuleerd in de introductie was als volgt: *“In hoeverre heeft het uitvoeren van veldexperimenten een toegevoegde waarde met het ontwerpen van interventies in de planologische praktijk?”*. Uit het theoretisch kader blijkt het veldexperiment meerwaarde heeft binnen de planningspraktijk wanneer het gebruikt wordt als evaluatiemethode of voor het opstellen van technische regels. Het vraagstuk dient dan wel te voldoen aan de opgestelde condities in paragraaf 2.3.

Om de meerwaarde van veldexperimenten te bevestigen in de praktijk is er een veldexperiment opgezet waarbij een specifieke planningsinterventie wordt getest. De resultaten van het veldexperiment worden gebruikt om te controleren of de geïdentificeerde meerwaarde in het theoretisch kader wordt bevestigd en om mogelijke nieuwe argumenten voor of tegen het gebruik van veldexperimenten te identificeren. Daarnaast wordt er geanalyseerd of de opgestelde condities voldoen of dat deze te specifiek of te ruim zijn geformuleerd. Met de kennis opgedaan uit het theoretisch kader en de resultaten van het veldexperiment is het uiteindelijk mogelijk zijn om de hoofdvraag en de deelvragen te beantwoorden.

3.2 Veldexperiment

Omdat de methodologie van een veldexperiment al aan de orde is gekomen in paragraaf 2.1 zal nu de opzet van het uitgevoerde veldexperiment besproken worden.

3.2.1 Natural field experiment

Er is in deze studie gekozen voor een natural field experiment. Dit komt omdat deze studie zich richt op het gebruik van veldexperimenten in de planologische context en hierdoor is het van belang dat deelnemers zich bewegen in hun natuurlijke omgeving zonder dat ze weten dat ze onderdeel zijn van

een experiment. Met een natural field experiment kan voorkomen worden dat de invloed van derde variabelen de uitkomsten beïnvloeden. De hoofdvraag richt zich op de meerwaarde in de planningspraktijk en daarvoor is ervoor gekozen om het experiment uit te voeren in de publieke ruimte, aangezien het werkgebied van de planoloog veelal uit de publieke ruimte bestaat. Door de combinatie van de publieke ruimte met een planningsinterventie is dit type veldexperiment het meest geschikt. Met een natural field experiment is immers het best het effect te meten van een interventie in de natuurlijke omgeving van de onderzoeksgroep (Roe & Just, 2009). De natuurlijke omgeving is in dit veldexperiment de fietsparkeerlocatie waar de deelnemers hun fiets parkeren. De deelnemers weten niet dat ze deelnemen aan het experiment om zo het Hawthorne Effect te voorkomen (Roe & Just, 2009).

Naast dat het veldexperiment werd gehouden in de natuurlijke omgeving van de onderzoeksgroep, werd er bij de onderzoeksgroep ook een interventie uitgevoerd. Deze interventie, de nudge, maakt dat dit experiment daadwerkelijk een veldexperiment is en niet een observatie van natuurlijke voorkomende gegevens (Levitt & List, 2009). Dat deelnemers niet hebben ingestemd met het meedoen aan dit experiment, levert wel ethische bezwaren op (Allen, 2017). Deze en andere ethische bezwaren zullen worden behandeld in paragraaf 3.5.

3.2.2 Onderzoeksgroep

Om causale verbanden te kunnen onderzoeken met een experimentele methode is het nodig om naast de interventiegroep een controlegroep aan te wijzen (Alferes, 2012). De interventiegroep en controlegroep zijn niet vooraf geselecteerd en gecontroleerd. De deelnemers van het onderzoek zijn dus gerandomiseerd (Bruhn & McKenzie, 2009). Door randomisering toe te passen in het ontwerp wordt voorkomen dat 'confounders', variabelen die invloed hebben op de afhankelijke en onafhankelijke variabele, invloed hebben op het mogelijke causale verband (Baldassarri & Abascal, 2017). Op deze manier kun je het effect van de interventie dus meer zuiver toeschrijven aan de interventie. De deelnemers zijn de mensen die hun fiets geparkeerd hebben op de onderzoekslocatie. Deze groep zal doordat de fietsparkeerlocatie zich bevindt bij een universiteitsgebouw voornamelijk bestaan uit studenten en medewerkers van de universiteit.

3.2.3 Casusbeschrijving

Om de benodigde informatie te verkrijgen over het gebruik van veldexperimenten wordt er in deze studie een veldexperiment uitgevoerd omtrent een lokaal planologisch probleem. Het probleem betreft de overlast die gecreëerd wordt door het ongewenst parkeren van fietsen. Het ongewenst parkeren van fiets blijkt een groot probleem in bijvoorbeeld de stad Groningen (Dagblad van het Noorden, 2019; Gezinsbode, 2019; Ukrant, 2019). Aangezien het parkeren van de fiets zich in de publieke ruimte afspeelt is het een soort vraagstuk waarmee planologen te maken hebben. Het fietsparkeren wordt als een probleem beschouwd, wanneer bijvoorbeeld een verkeerd geplaatste fiets de doorstroming van fietsers of voetgangers verhindert (Fujii, 2005).

3.2.3.1 Interventies

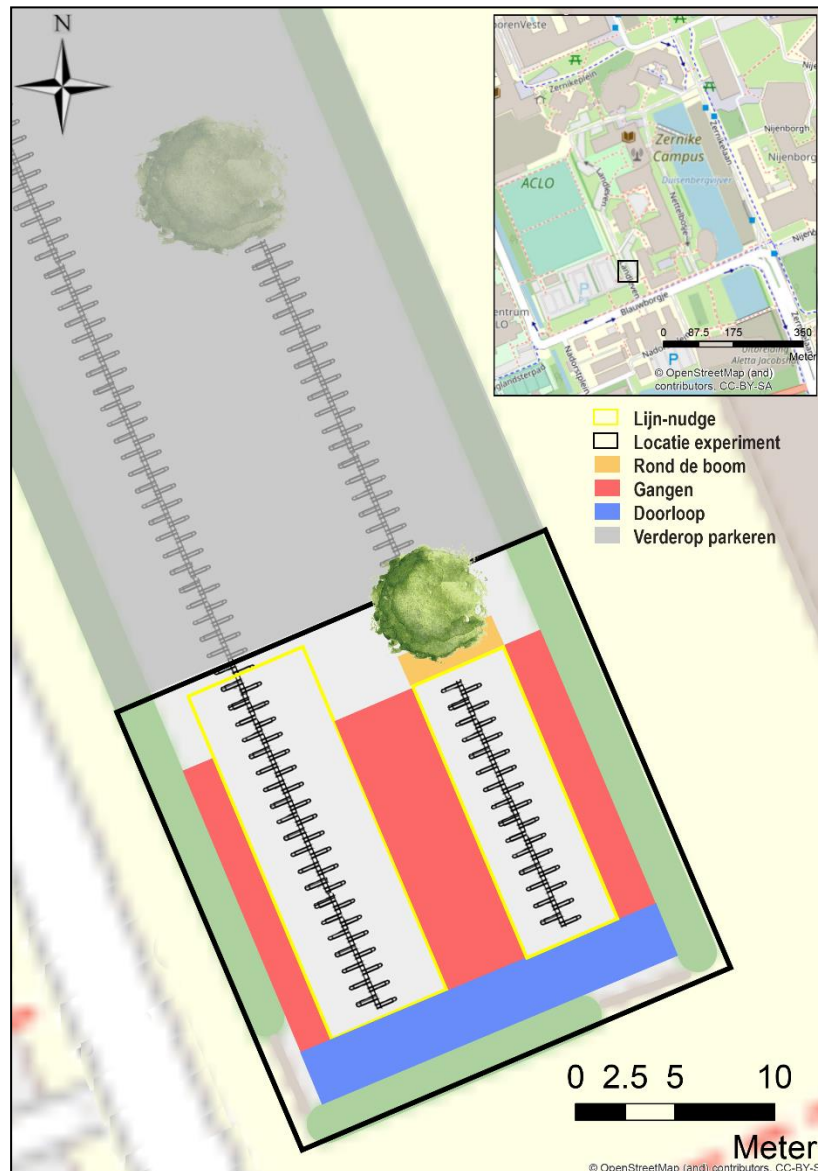
In het uitgevoerde veldexperiment werd onderzocht of een nudge ervoor kan zorgen dat fietsers hun fiets minder vaak ongewenst parkeren. Nudging wordt gedefinieerd als het structureren van de keuzes die mensen maken, richting bepaalde, gewenste uitkomsten (Baldwin, 2014). Nudging wordt gezien als een manier om beleid empirisch-wetenschappelijk te onderbouwen waardoor dit effectiever wordt (Feitsma, 2016). Deze nudge is een voorbeeld van een interventieontwerp die gericht is op het oplossen of verbeteren van bestaande planologische problemen, zoals in dit geval het ongewenst parkeren van de fiets. Met het veldexperiment zal worden getest of de nudge leidt tot een vermindering van ongewenst geparkeerde fietsen. Een nudge is een type interventie die zeer geschikt is om te testen door middel van een veldexperiment, aangezien het zich richt op gedrag en het een enkele interventie is. Dit sluit aan bij de condities die ook aan de orde zijn gekomen in paragraaf 2.3 van het theoretisch kader. Daarnaast zijn er ook verschillende studies gepubliceerd die de effectiviteit van nudging testen door het gebruik van een veldexperiment (Goldenbeld et al., 2017).

Bij dit veldexperiment wordt er een nudge gebruikt om het fietsparkeergedrag van de onderzochte personen in de gewenste richting te sturen. Deze nudge bestaat uit een interventie waarbij de fietsparkeerplaats wordt omgeven door een lijn van ductape om de gewenste fietsparkeerlocatie aan te geven. Buiten de lijnen wordt middels een kruis aangegeven dat dit terrein ongewenst gebied is voor het parkeren van fietsen. Het gewenste gedrag dat de nudge tracht te bereiken is dat de fiets wordt geparkeerd op de gewenste fietsparkeerlocatie, binnen de getekende lijnen. De Gemeente Groningen heeft een soortgelijke nudge al in het beleid opgenomen voor in de binnenstad op drukke fietsparkeerlocaties.

3.2.3.2 Casus locatie

De locatie van de casus is de fietsparkeerlocatie bij het Mercatorgebouw van de Rijksuniversiteit Groningen op de Zernike campus in Groningen. De fietsparkeerlocatie bij het Mercatorgebouw is een

ruimte die alleen gebruikt wordt voor het parkeren van de fiets en kruist geen andere loop- of fietsroutes. Figuur 3 schetst een overzichtskaart om de situatie van het experiment weer te geven met tevens een uitgezoomde kaart om de locatie op het campusniveau weer te geven. Hierin zijn ook de verschillende waarden van de variabele ‘ongewenst parkeren’ te zien. Op de fietsparkeerlocatie bevinden zich dubbelzijdige fietsenrekken waarin vanaf twee kanten fietsen kunnen worden geplaatst.



Figuur 3. Locatie veldexperiment met onderscheid in manieren van ‘ongewenst parkeren’ (Auteur, 2020)

De onderzoekslocatie van het veldexperiment bestaat uit het voorste gedeelte van de fietsparkeerlocatie, wat in Figuur 3 is aangemerkt als locatie experiment. In dit voorste deel van de fietsparkeerlocatie is in de rekken ruimte voor circa 100 fietsen, indien alle fietsen correct in de rekken zijn geparkeerd. De verschillende kleuren in Figuur 3 geven de verschillende ongewenste locaties aan

waar een fiets geparkeerd kan worden. Daarnaast wordt in Figuur 3 ook weergegeven wat verderop parkeren precies inhoudt.

3.2.4 Variabelen

Bij het veldexperiment waren er verschillende variabelen die invloed hadden op de uitkomst. Deze uitkomsten van het veldexperiment zijn gebruikt voor het onderzoeken van de meerwaarde van veldexperimenten in de praktijk. Hiervoor was het noodzakelijk om eerst het causale verband te meten tussen de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabele want hiermee kan de effectiviteit van de nudge worden aangetoond. Om de invloed van derde variabelen te beperken zijn er ook controlevariabelen meegenomen. In de

Variabele	Meetniveau
Gewenst parkeren	Binair
Interventie	Binair
Waar ongewenst geparkeerd	Nominaal
Tijdstip van parkeren	Interval
Weer	Ordinaal
Temperatuur	Interval
Beschikbare parkeerruimte	Ratio
Parkeren	Nominaal
Geslacht	Nominaal

Tabel 3. Variabelen en hun meetniveau

volgende alinea's wordt besproken wat de afhankelijke en onafhankelijke variabele is in dit onderzoek en welke controlevariabelen gekozen zijn. De variabelen en het bijbehorende meetniveau van deze variabelen zijn zichtbaar in Tabel 3.

In het uitgevoerde experiment was de onafhankelijke variabele de 'lijnen-nudge'. In Tabel 3 is dit de interventie. De afhankelijke variabele was het fietsparkeergedrag van de deelnemers van het experiment. De verwachting is dat het fietsparkeergedrag positief beïnvloed wordt door de nudge waardoor er minder ongewenst geparkeerde fietsen zullen zijn. De hypothese die hierbij is geformuleerd, luidt dan als volgt: *'De nudge lijnen zorgen ervoor dat mensen hun fiets significant minder ongewenst parkeren in de fietsparkeerlocatie bij het Mercatorgebouw'*.

Om te voorkomen dat de resultaten van het experiment vertekend zijn, worden er diverse controlevariabelen in het experiment en in de analyse hiervan meegenomen. Allereerst zijn tijdens de uitvoering van het experiment om het half uur de weersomstandigheden genoteerd om de rol van deze externe factor te kunnen controleren. De weersomstandigheden hebben namelijk invloed op het aantal verplaatsingen per fiets (Rietveld et al., 2012) en het kan mogelijk ook invloed hebben op het parkeergedrag van fietsers. Naast de weersomstandigheden is de ruimte in de fietsparkeerlocatie meegenomen als controlefactor. Mensen zijn geneigd hun fiets eerder ongewenst te parkeren wanneer er een vermeend gebrek is aan ruimte om de fiets te parkeren (Aldred & Jungnickel, 2013).

Ook zijn de fietsers meegenomen die door de fietsparkeerlocatie bewegen, maar besluiten hun fiets verderop te parkeren. Als laatste is ook geanalyseerd of het geslacht invloed heeft op het ongewenst parkeren van de fiets.

3.2.5 Uitvoering veldexperiment

De data van het experiment bestaan uit observaties, waarbij de onafhankelijke variabele twee dagen lang is beïnvloed met de 'lijnen-nudge' en twee dagen lang niet gemanipuleerd is, zie Tabel 4. Om het Hawthorne Effect te verminderen is het onderzoek op een verdeckte manier gefilmd, zodat de deelnemers niet wisten dat ze geobserveerd werden. Daarnaast werd de kans verkleind dat er data gemist zou worden door de aankomst van meerdere participanten tegelijk of andere afleidende factoren. Het beeld kan tijdens het omzetten van de filmdata naar kwantitatieve data immers stilgezet worden, wat de interne validiteit verhoogt aangezien gemiste data opnieuw bekeken kan worden. Er is eerst geobserveerd wat de uitkomsten zijn zonder nudge, zodat de effecten van de nudge niet de resultaten van de controlegroep konden beïnvloeden. De observaties zijn aan de hand van een observatieprotocol uitgevoerd, zie subparagraaf 3.2.6.

Het experiment vond plaats op vier achtereenvolgende dagen in het tijdslot van 8.30- 15.00. Deze vier observaties hebben in zijn totaliteit dus een duur van 26 uur. Er is gekozen voor dit tijdslot omdat het Zernike zowel op maandag tot en met donderdag colleges aanbiedt op dezelfde tijdstippen, waardoor het in de lijn der verwachting ligt dat er geen significante verschillen in aantal fietsen zijn. Er is gekozen om het veldexperiment van 9 tot 12 maart uit te voeren, omdat deze data tussen twee tentamenperiodes viel waardoor er een constante stroom aan deelnemers werd verwacht.

Als laatste is er voor gekozen om de verkeerd geplaatste fietsen rond de boom gedurende het experiment te tellen om te zo te kunnen controleren of dit overeen kwam met de geanalyseerde data middels de videobeelden. Doordat het tellen van de fietsen discreet gebeurde, is er de verwachting dat dit beperkt invloed heeft op de resultaten. Daarnaast moest tijdens het experiment de tape die de lijn-nudge in werking bracht een keer gerepareerd worden. Dit was zichtbaar voor één persoon die op het punt stond zijn fiets te parkeren, waardoor besloten is deze parkeeractie als onduidelijk te identificeren, zodat hier rekening mee gehouden kon worden tijdens de data-analyse.

Observatie	Datum	Tijd	Aantal deelnemers	Aantal mensen die verderop parkeren
1 (zonder nudge)	09/8	8.30 tot 14.00	129	50
2 (zonder nudge)	10/8	8.30 tot 15.00	161	58
3 (met nudge)	11/8	8.30 tot 15.00	177	107
4 (met nudge)	12/8	8.30 tot 15.00	193	140

Tabel 4. Overzicht observatiedagen en aantal deelnemers

3.2.6 Observatieprotocol

Om het veldexperiment te structureren is er gebruik gemaakt van een observatieprotocol, zie Figuur 3. Dit observatieprotocol maakt het tevens mogelijk voor andere onderzoekers om het experiment te repliceren. De variabelen die worden meegenomen in de data-analyse zijn al vermeld in subparagraaf 3.3. Een toevoeging op die paragraaf is dat er te zien is in het observatieprotocol dat de verschillende waarden van de variabelen zichtbaar zijn zoals man/vrouw bij 'geslacht' en de verschillende waarden van 'waar ongewenst geparkeerd'. Deze manieren van ongewenst parkeren zijn weergegeven op Figuur 2.

<i>Observatieprotocol</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Noteer de exacte locatie en tijd/data van het experiment2. Noteer de weeromstandigheden ieder half uur3. Noteer het tijdstip als er iemand de fietslocatie binnenkomt met een fiets of een fiets uit de stalling haalt4. Noteer of de fiets geparkeerd wordt of uit de stalling wordt gehaald5. Noteer hoe de fiets geparkeerd wordt<ol style="list-style-type: none">1. Goed geparkeerd2. Ongewenst geparkeerd3. Parkeert verderop in de stalling4. Grensgeval5. Onduidelijk/niet zichtbaar6. Noteer het tijdstip waarop de fiets geparkeerd wordt7. Noteer het geslacht van de fietser<ol style="list-style-type: none">1. Man2. Vrouw3. Onduidelijk/niet zichtbaar8. Noteer waar de fiets fout wordt geparkeerd<ol style="list-style-type: none">1. Doorloop2. Gangen3. Rond de bomen4. Buiten fietsparkeerveld5. Te ver uitstekende fiets9. Noteer of er een fiets wordt verplaatst bij het parkeren<ol style="list-style-type: none">1. Ja2. Nee

Figuur 3. Observatieprotocol

3.3 Data analyse

De data analyse van het veldexperiment zal bestaan uit twee delen. Het eerste deel van de data-analyse zal bestaan uit de beschrijvende statistieken en de significante statistieken. Het tweede deel zal bestaan uit de analyse of het mogelijk is deze resultaten te gebruiken als onderbouwing voor de meerwaarde die veldexperimenten kunnen bieden voor planologische interventies. Tijdens de data-analyse zijn verder enkele keuzes gemaakt die invloed hebben gehad op de resultaten. Deze zullen hieronder besproken worden.

Allereerst is er sprake van een bepaalde subjectiviteit omtrent de interpretatie van de regels die gevolgd zijn bij het analyseren van de data. Bij een veldexperiment moet er rekening gehouden worden met de interpretatie van de uitvoerder van het experiment, aangezien deze de resultaten kan beïnvloeden. Er is bijvoorbeeld voor gekozen om bij het veldexperiment de fiets als ongewenst geparkeerde fiets te beschouwen, wanneer deze niet volledig in het rek werd geplaatst. Hierdoor zijn er ook fietsen als ongewenst gemarkeerd terwijl deze mogelijk nog binnen de lijnen van de nudge waren geplaatst. Mogelijk geeft het veldexperiment andere resultaten wanneer deze regel anders was opgesteld en fietsen bijvoorbeeld alleen als ongewenst worden beschouwd wanneer ze met minstens een halve fietslengte uitsteken. De regels die zijn gehanteerd omtrent de data-analyse zijn te zien in bijlage 3. Door deze regels toe te voegen aan bijlage 3 wordt er transparantie gegeven over de bepaalde interpretatie van de data, waardoor de interne validiteit ook gewaarborgd wordt.

Daarnaast zijn de deelnemers van het veldexperiment grotendeels studenten of medewerkers van de universiteit. Dit maakt de externe validiteit van het veldexperiment lager omdat het geen goede weerspiegeling is voor de populatie in bijvoorbeeld de stad Groningen. Dit maakt het dus niet mogelijk om met dit veldexperiment aan te tonen dat deze specifieke nudge ook op andere plekken hetzelfde effect heeft.

3.4 Ethische kwesties

In het theoretisch kader (2.1) kwam reeds naar voren dat bij het gebruik van veldexperimenten rekening gehouden dient te worden met ethische kwesties. Wanneer een experiment menselijke deelnemers heeft, zoals bij dit veldexperiment, heeft de onderzoeker de morele verantwoordelijkheid dat de rechten en waardigheid van de deelnemers niet geschonden worden (McLeod, 2015). In de opzet van het veldexperiment is ervoor gekozen om deelnemers niet te laten weten dat ze onderdeel zijn van het veldexperiment. Allen (2017) benadrukt dat het mogelijk ethisch niet verantwoord is om een veldexperiment uit te voeren zonder medeweten van de deelnemers. Een ethisch dilemma zou kunnen worden vastgesteld wanneer er sprake is van schade bij de deelnemers van het experiment (Rauch, 2017). Schade zou kunnen ontstaan wanneer de deelnemers bijvoorbeeld door het experiment in een onveilige situatie komen of wanneer hun doen en laten dusdanig beïnvloed wordt door het experiment dat dit mogelijke problemen oplevert. De keuze om de deelnemers niet informeren dat ze onderdeel zijn van een veldexperiment zal worden verantwoord in de volgende alinea. In de hierop volgende alinea zal verantwoord worden hoe deze studie de mogelijke schade geminimaliseerd heeft.

Allereerst is het onvermijdelijk om in aanraking te komen met nudges in de huidige maatschappij. Zo krijgen mensen in hun dagelijkse leven vaker bewust of onbewust met nudges te maken, bijvoorbeeld in het verkeer (Baldwin, 2014), dus de situatie in het experiment verschilt niet van het dagelijkse leven van de deelnemers. Maar dat het mensen in aanraking met nudging komen in het dagelijkse leven betekent niet dat dit onschadelijk is. Desposato (2014) geeft aan dat een veldexperiment mag worden uitgevoerd, wanneer de schade niet opweegt tegen de baten die het onderzoek oplevert. De data die verzameld wordt met het experiment levert mogelijk bewijs voor de meerwaarde van veldexperimenten in de planningspraktijk. Daarnaast kan het veldexperimenten inzichten geven over de effectiviteit van nudging om ongewenst parkeren tegen te gaan. De baten van het onderzoek zullen dus mogelijk minder ongewenste fietsen zijn, maar het is niet mogelijk om dit veldexperiment uit te voeren wanneer de deelnemers vooraf geïnformeerd worden in verband met het al eerder benoemde Hawthorne Effect. Het was daarom van belang voor de betrouwbaarheid van de studie dat de deelnemers geobserveerd werden zonder dat zij zich daar bewust van waren. Als laatste is er toestemming gevraagd voor het uitvoeren van het veldexperiment aan de Ethische Commissie van de faculteit Ruimtelijke Wetenschappen. De Ethische Commissie heeft het veldexperiment goedgekeurd, wat betekent dat er volgens deze Ethische Commissie geen ethische richtlijnen worden overschreden.

Zoals benoemd zijn er meerdere argumenten die het niet informeren van de deelnemers verantwoorden in belang van de uitvoering van het veldexperiment. Het is echter wel van groot belang dat de onderzoeker ten allen tijde probeert de mogelijke schade te minimaliseren (Knott, 2019). In dit

experiment is de 'schade' allereerst geminimaliseerd doordat de deelnemers niet herkenbaar zijn en de gegevens anoniem zijn, met een uitzondering op het geslacht. De data die in deze studie gepubliceerd gaat worden is niet te herleiden naar individuele deelnemers, waardoor de privacy voldoende gewaarborgd is. Ook is er zorgvuldig omgesprongen met de bewaring van de videodata, door deze data op te slaan op een beveiligde opslaglocatie en deze te wissen na de afronding van de studie.

4 Resultaten

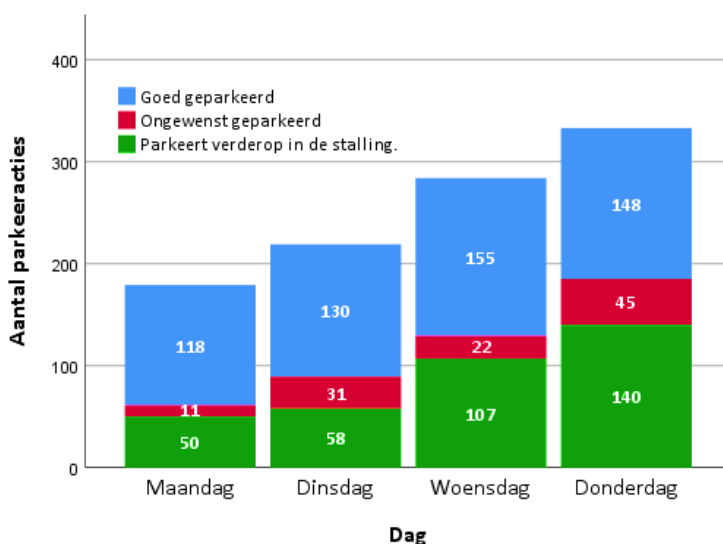
In dit hoofdstuk zullen de resultaten van het experiment worden geanalyseerd. Allereerst zal er in 4.1 een overzicht worden gegeven over de verzamelde data. Vervolgens zullen in 4.2 de data door middel van statistische toetsen geanalyseerd worden, waarbij onderzocht wordt of de hypothese die is geformuleerd stand houdt of verworpen dient te worden. Daarnaast zal de invloed van de controlevariabelen onderzocht worden. Als laatste zal in 4.3 geanalyseerd worden in hoeverre het mogelijk is om het uitgevoerde veldexperiment te gebruiken als evaluatiemiddel of voor het opstellen van technische regels. Hierbij zullen ook de ervaringen gebruikt worden die zijn opgedaan met het uitvoeren van het veldexperiment.

4.1 Beschrijvende statistieken veldexperiment

In het veldexperiment is er geobserveerd hoe mensen hun fiets parkeerden op de fietsparkeerlocatie in de aanwezigheid van een nudge en zonder de aanwezigheid van de nudge. Voordat deze data getoetst zullen worden op significante verbanden zal in deze paragraaf de data eerst beschreven worden. Met de beschrijvende statistieken van de data is het mogelijk om bijzonderheden in de data vast te stellen zoals een scheve verdeling of missende informatie (Moore et al., 1993). Een scheve verdeling of missende informatie kan mogelijk zorgen voor minder betrouwbare data waardoor de validiteit van het experiment vermindert. De data wordt per variabele kort beschreven.

4.1.1 Aantal deelnemers

In totaal zijn er 660 waarnemingen van mensen die hun fiets gewenst of ongewenst geparkeerd hebben binnen de grenzen van het veldexperiment, zie Figuur 4. Daarnaast is er in Figuur 4 ook het aantal fietsers weergegeven wat door deze fietsparkeerlocatie heen beweegt, maar hun fiets verderop in een deel van de fietsenstalling buiten de grenzen van het veldexperiment parkeert. Zoals te zien is in Figuur 4, is er een onderscheid te zien in het aantal parkeergedragingen op de verschillende dagen waarbij het aantal deelnemers op de maandag en de dinsdag, de dagen zonder de aanwezigheid van de nudge, lager is dan het aantal deelnemers op de woensdag en de donderdag,

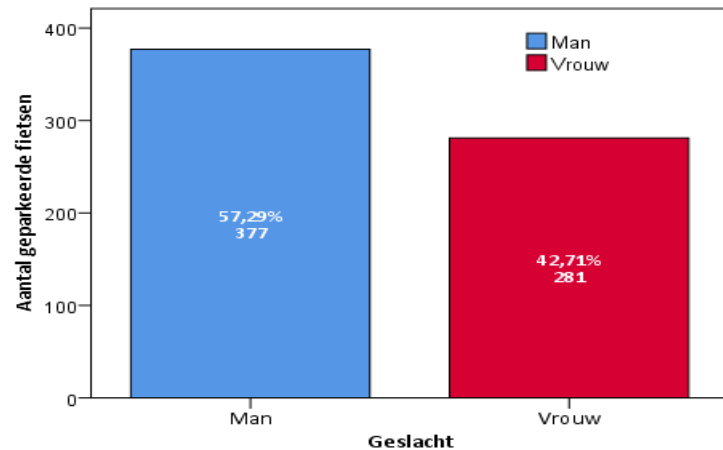


Figuur 4. Verdeling geparkeerde fietsen

de dagen met de aanwezigheid van de nudge. Dit verschil kan mogelijk voor vertekening van de resultaten zorgen waardoor het belangrijk is om hier rekening mee te houden bij de statistische toetsen.

4.1.2 Geslacht

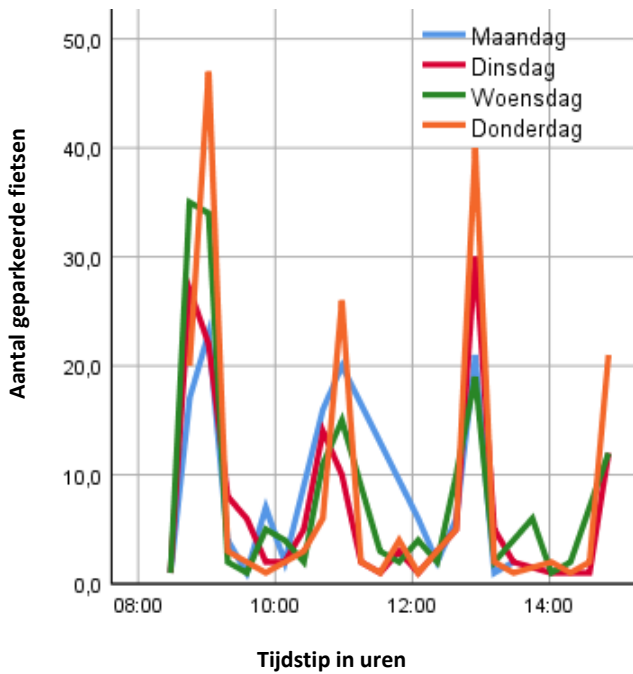
De verdeling tussen man en vrouw is niet helemaal gelijk, zie Figuur 5. 57.29 procent van de deelnemers was man (n=377) en 42.71 procent was vrouw (n=281). Voor beide geslachten is het aantal cases echter hoog genoeg om te toetsen of geslacht invloed heeft op het gewenst of ongewenst parkeren van de fiets. Dit zal gedaan worden in het paragraaf 4.2.



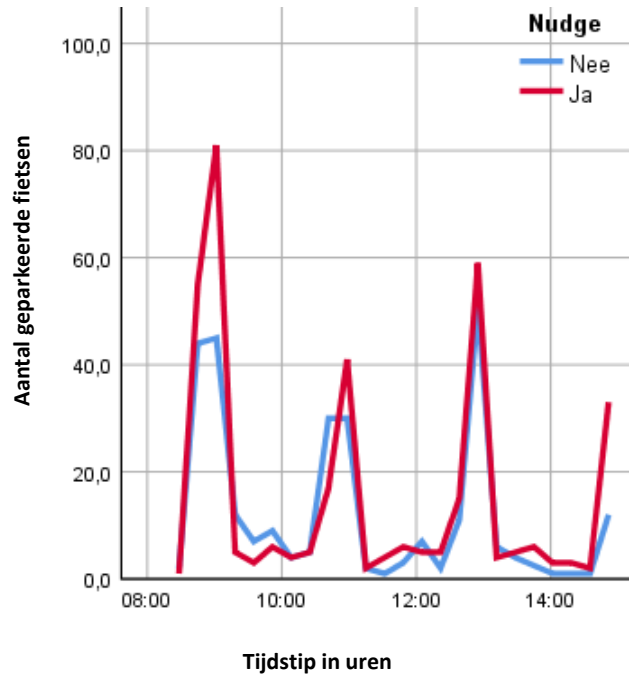
Figuur 5. Verdeling geslacht

4.1.3 Tijdstip fietsparkeren en beschikbaarheid parkeerruimte

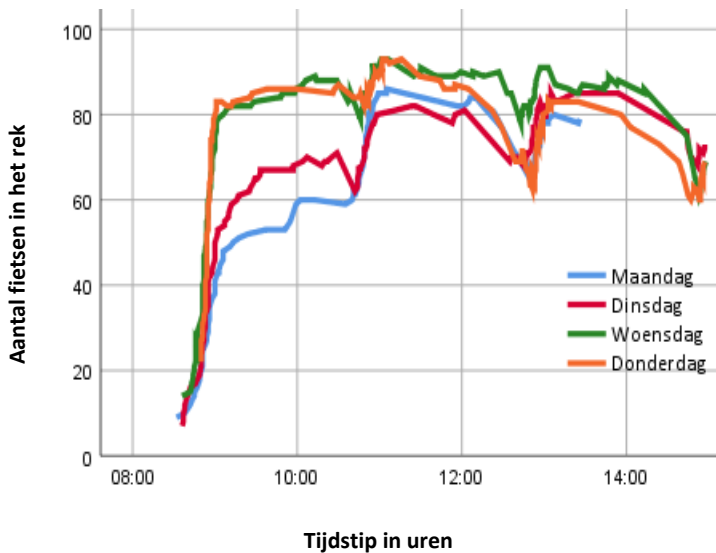
In het observatieprotocol is opgenomen op welk tijdstip een fiets geparkeerd werd. Het tijdstip is genoteerd om te zien of er een patroon is op het moment dat er fietsen worden geparkeerd. Met deze data is de grafiek in Figuur 6 gecreëerd, waarin te zien is op welk tijdstip er fietsen worden geparkeerd gedurende de vier observatiedagen. In Figuur 6 wordt duidelijk dat de piekmomenten elke dag liggen rond 9.00, 11.00 en 13.00 wat overeenkomt met de verwachting. Deze tijden zijn de begintijden van veel onderwijsactiviteiten. In Figuur 7 is te zien dat er op de dagen met nudge meer fietsen worden geparkeerd dan op de dagen zonder nudge. In Figuur 8 is de beschikbaarheid van parkeerruimte in het rek weergegeven. In Figuur 8 is te zien dat op maandag en dinsdag er in het begin van de dag meer parkeerruimte is dan op woensdag en donderdag. In Figuur 9 wordt het onderscheid gemaakt in het gemiddelde aantal fietsen wat in het rek staat geparkeerd op de dagen met nudge en de dagen zonder nudge. Concluderend is te zien dat het aantal mensen wat hun fiets parkeert en het aantal fietsen wat gewenst in het rek staat geparkeerd sterk verschilt per dag, zie Figuur 6 en Figuur 8. In Figuur 7 en Figuur 9 is te zien dat het vooral op de dagen met nudge er meer fietsen zijn geparkeerd en het aantal fietsen in het rek ook hoger ligt. Deze verdeling kan mogelijk een invloed hebben op de significantie.



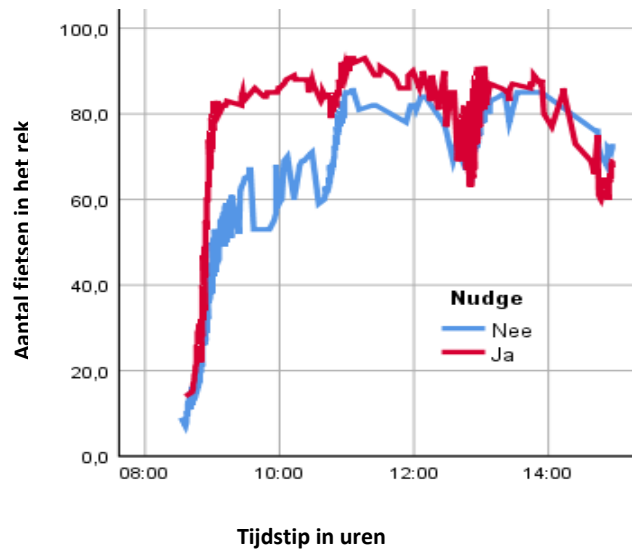
Figuur 7. Verdeling fietsen over tijd per dag



Figuur 6. Verdeling fietsen over tijd met en zonder nudge



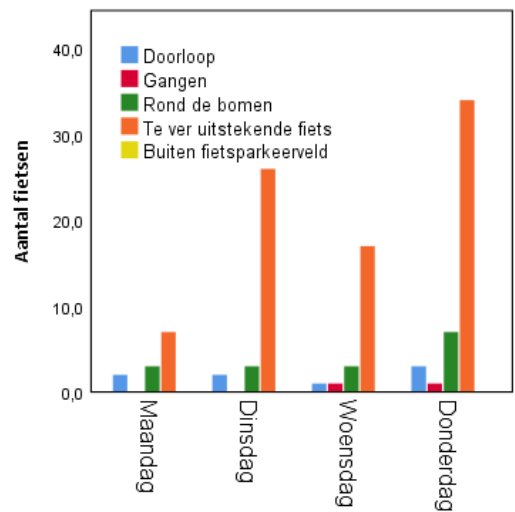
Figuur 9. Verdeling fietsen over tijd in het rek per dag



Figuur 8. Verdeling fietsen over tijd in het rek met en zonder nudge

4.1.4 Soorten ongewenst parkeren

Om te zien of de nudge invloed heeft op het parkeren van fietsen is er ook onderscheid gemaakt in verschillende soorten van ongewenst parkeren. In Figuur 10 is te zien dat het grootste gedeelte van de ongewenst geparkeerde fietsen bestaat uit de te ver uitstekende fietsen. De respons bij de vier andere antwoorden is echter zo laag, waardoor het alleen mogelijk is om dit statistisch te toetsen door geen onderscheid te maken tussen de verschillende manieren waarop ongewenst geparkeerd wordt. De soorten ongewenst parkeren worden dus samengevoegd tot één variabele: ongewenst parkeren. Het gevolg is dat het niet mogelijk is om te analyseren of de nudge meer invloed heeft op specifieke manieren van ongewenst parkeren.



Figuur 10. Verdeling foutief geparkeerde fietsen

4.2 Significantie statistieken veldexperiment

In deze paragraaf zullen de resultaten worden gegeven aan de hand van de data die is onderworpen aan verschillende statistische toetsen. De ruwe resultaten van de statistische toetsen zijn zichtbaar in bijlage 1.

4.2.1 Effectiviteit van de nudge

Het voornaamste resultaat waar dit veldexperiment op gericht was, is het mogelijke verband aantonen tussen de nudge en het ongewenst parkeren van de fiets. Voor het toetsen van de relatie tussen de afhankelijke nominale variabele en de nominale afhankelijke variabele is de Chi-kwadraat toets geschikt (Moore et al., 1993). Door het uitvoeren van de Chi-kwadraat toets blijkt dat er geen significant verband is tussen de nudge en het ongewenst parkeren van de fiets, zie Tabel 5. De Phi and Cramer V toets had hierbij een waarde van 0.49 wat aangeeft dat er een matig tot redelijk verband is tussen deze twee variabelen (Moore et al., 1993). De hypothese dat de nudge leidt tot het gewenste parkeergedrag kan dus verworpen worden.

	<i>Value</i>	<i>Df</i>	<i>Significantiewaarde</i>
Pearson Chi-Kwadraat	1,502	1	,220

Tabel 5. Verband nudging en ongewenst parkeren

4.2.2 Significante relatie controle variabelen

Naast het toetsen van het verband tussen de afhankelijke en de onafhankelijke variabele worden er ook enkele controlevariabelen getoetst om de mogelijke invloed van deze variabelen op de afhankelijke variabele ‘fietsparkeergedrag’ mee te nemen. Hieronder zullen de significante relaties tussen de controlevariabelen besproken worden.

4.2.2.1 Verband ongewenst parkeren en geslacht

Door de variabelen ‘parkeren’ en ‘geslacht’ te testen met de chi-kwadraattoets, blijkt dat er een significant verband is tussen het geslacht en het parkeren van de fiets. Er is voor deze toets gekozen omdat beide variabelen nominaal zijn en dan is de Chi-Kwadraat toets geschikt (Moore et al., 1993). Uit deze toets blijkt dat vrouwen significant vaker hun fiets ongewenst parkeren dan mannen, zie Tabel 6. Het verband tussen het parkeren van de fiets en het geslacht blijkt echter wel laag te zijn met een Phi-Cramers V waarde van 0.111. Dit betekent dat er een zeer laag tot laag verband is tussen de variabelen wat de uitkomst minder betrouwbaar maakt. Dat betekent dus dat er aangenomen mag worden dat geslacht invloed heeft op het gewenst parkeren van de fiets.

	<i>Value</i>	<i>Df</i>	<i>Significantiewaarde</i>
Pearson Chi-Kwadraat	8,131	1	,004

Tabel 6. Verband ongewenst parkeren en geslacht

4.2.2.2 Verband parkeren en beschikbare ruimte fietsenrek

De verwachting is dat de beschikbare ruimte in het fietsenrek invloed heeft op het parkeren van de fiets. In deze test is ook meegenomen of de fiets verderop geparkeerd wordt, omdat de verwachting is dat ook dit specifieke parkeergedrag vaker voorkomt wanneer er minder parkeerruimte is in het rek. Om dit te testen is de Kruskal-Wallis test uitgevoerd. Er is voor deze test gekozen omdat de data niet normaal verdeeld is en er dus een non-parametrische test gebruikt dient te worden (Moore et al., 1993). Bij deze test wordt getoetst of er een significant verschil is tussen het aantal fietsen in het rek wanneer er gewenst, ongewenst of verderop geparkeerd wordt. Het blijkt dat er een significant verschil zit tussen gewenst parkeren enerzijds en ongewenst en verderop parkeren anderzijds, zie Tabel 7. Deze Kruskal-Wallis toont daarmee aan dat er een significante relatie is tussen het parkeren en de beschikbare ruimte in het fietsenrek.

	<i>Test Statistic</i>	<i>Standaard error</i>	<i>Significantiewaarde</i>
Goed geparkeerd * Ongewenst geparkeerd	-191,275	30,696	,000
Goed geparkeerd * parkeert verderop	-231-986	19,933	,000
Ongewenst geparkeerd * parkeert verderop	-40,712	32,060	0,612

Tabel 7. Verband parkeren en aantal fietsen in het rek

4.2.2.3 Overige controlevariabelen

Naast de bovenstaande variabelen zijn er ook andere controlevariabelen getest op significantie. In bijlage 2 is te zien wat de uitkomsten zijn van deze testen en hoe deze getoetst zijn. Door de afwezigheid van significante resultaten is ervoor gekozen de resultaten niet expliciet te vermelden in deze sectie. De weersomstandigheden, zowel de temperatuur als de bewolking/neerslag, blijken geen significante invloed te hebben op het gewenst of ongewenst parkeren van de fiets.

4.2.3 Reflectie op de resultaten

In deze subparagraaf is een korte reflectie te lezen op de resultaten.

De data-analyse van het veldexperiment heeft verschillende significante en niet significante resultaten opgeleverd. Het voornaamste resultaat is dat de nudge niet significant leidt tot minder ongewenst geparkeerde fietsen. Daarnaast is aangetoond dat het aantal fietsen in een rek invloed heeft of een fiets gewenst, ongewenst of verderop geparkeerd wordt en dat vrouwen hun fiets significant vaker

ongewenst parkeerden dan mannen. Waarom er een verschil is tussen mannen en vrouwen met betrekking tot ongewenst parkeren kan niet aangetoond worden met dit veldexperiment, maar het experiment toont aan dat het mogelijk interessant is om dit verder te onderzoeken.

De resultaten die naar voren zijn gekomen met de data-analyse dienen echter wel met een kanttekening te worden geplaatst. Zo is er sprake van een groot verschil in het aantal geparkeerde fietsen op de observatiedagen met de nudge vergeleken met de observatiedagen zonder de nudge. Zoals is aangetoond in het experiment worden fietsen eerder ongewenst geparkeerd wanneer het aantal fietsen in het rek toeneemt. Vermoedelijk komt dit door de toenemende moeilijkheid van de handeling parkeren wanneer de maximale capaciteit van het fietsenrek bijna bereikt is. Dit betekent dat de resultaten mogelijk vertekend zijn door het verschil in aantal geparkeerde fietsen, aangezien er op de dagen met een nudge gedurende een langere tijd er meer fiets geparkeerd zijn in het rek.

4.3 Interpretatie resultaten voor werking veldexperiment

In de vorige twee paragrafen zijn de data, die zijn verzameld met het veldexperiment, geanalyseerd. In deze paragraaf zal worden beoordeeld of het experiment voldeed aan de condities van een planologisch vraagstuk die zijn geformuleerd in paragraaf 2.3. Daarnaast zal geanalyseerd worden of dit veldexperiment bevestigt of het mogelijk is om het veldexperiment te gebruiken als evaluatiemiddel of voor het opstellen van CIMO-regels.

4.3.1 Condities

In het theoretisch kader zijn verschillende condities geformuleerd, waarmee de inzetbaarheid van een veldexperiment met betrekking tot een planologische interventie en het opstellen van technische regels kan worden beoordeeld. Zoals zichtbaar is in het conceptueel model, zie 2.4, is de verwachting dat een veldexperiment minder bruikbaar is wanneer er niet aan alle condities wordt voldaan. In deze sectie zal beoordeeld worden in hoeverre het planologisch vraagstuk waarvoor een veldexperiment is uitgevoerd in deze studie voldoet aan de condities.

Interventie

Het uitgevoerde veldexperiment voldoet aan de vereisten dat het een doelgericht veldexperiment is waarbij één interventie wordt getest. Daarnaast is het uitgevoerde veldexperiment gericht op een de effectiviteit van de nudge. Dit bevestigt het beeld dat een gedragsverandering een vaak voorkomend doel is van veldexperimenten binnen sociale wetenschappen (Levitt & List, 2009). Hiermee wordt aan de conditie voldaan die is geformuleerd in het theoretisch kader, zie 2.3, omtrent de interventie van een planologisch vraagstuk.

Doelgroep

Het uitgevoerde veldexperiment vond plaats bij een fietsparkeerlocatie van de Rijksuniversiteit Groningen, waardoor de onderzoeksgroep vooral uit studenten en medewerkers van de universiteit zal bestaan. Hierdoor wordt de mogelijkheid om de resultaten te generaliseren kleiner, aangezien de externe validiteit wordt aangetast door het feit dat een bepaald kenmerk, in dit geval het zijn van een student, is oververtegenwoordigd binnen de onderzoeksgroep. De resultaten zijn dan wellicht generaliseerbaar naar locaties met vergelijkbare doelgroepen zoals andere campussen of universiteitsgebouwen in verband met de soortgelijke doelgroep.

Context

De resultaten van veldexperimenten zijn generaliseerbaar naar vraagstukken met een soortgelijke context (Roe & Just, 2009). De context van het uitgevoerde veldexperiment is, zoals ook al ter sprake kwam in de vorige alinea, specifiek van aard door de keuze om het veldexperiment te organiseren bij

een universiteitsgebouw. Het vraagstuk omtrent ongewenst parkeren kan daardoor alleen gegeneraliseerd worden naar probleemsituaties bij andere universiteitsgebouwen. Het experiment vond plaats in de publieke ruimte en op lokale schaal waardoor de mogelijke variabelen binnen de controle van de onderzoeker lagen.

Het veldexperiment wat is uitgevoerd blijkt niet volledig aan de condities te voldoen, die zijn opgesteld in paragraaf 2.2.4. Dit betekent dat de verwachting is dat dit mogelijk gevolgen oplevert in de bruikbaarheid van het experiment.

4.3.2 Ex-ante evaluatie

In het conceptueel model is er beargumenteerd dat het gebruik van een veldexperiment als ex-ante evaluatiemiddel mogelijk is. Uit het uitgevoerde veldexperiment blijkt dat er enerzijds indicaties zijn dat dit mogelijk is, maar dat er anderzijds wel enkele keerzijden zitten aan het gebruik van veldexperiment als ex-ante evaluatiemiddel.

Uit het veldexperiment blijkt dat de lijn-nudge niet leidt tot het gewenste fietsparkeergedrag. Dit resultaat kan van belang zijn voor beleidsmakers die deze interventie mogelijk op grote schaal wilden uitrollen, terwijl deze niet effectief blijkt. Echter, de resultaten zijn mogelijk beïnvloed door het verschil in aantal deelnemers tussen de controlegroep en de interventiegroep en de specifieke locatie van het experiment. Dit geeft aan dat de resultaten van een veldexperiment niet altijd geschikt zijn als de enige bewijslast voor het uitvoeren van een interventie, maar onderdeel is van een bredere benadering.

Daarnaast is beargumenteerd dat veldexperimenten bewijs kunnen genereren voor bijvoorbeeld opschaling, omdat veldexperimenten vaak een hoge externe validiteit hebben (Roe & Just, 2009). Het blijkt echter zo te zijn dat de externe validiteit sterk afhankelijk is van de opzet van het veldexperiment. De context van het experiment moet dusdanig gelijk zijn aan de context van de aan de andere projecten wil er opschaling kunnen plaatsvinden (Haynes et al., 2012). In het geval van het uitgevoerde veldexperiment betekent dit dat de resultaten vooral zinvol zijn voor andere fietsparkeerlocaties op het Zernike die een soortgelijke context hebben, waaronder een doelgroep van studenten en universiteits-medewerkers. Echter geeft het veldexperiment wel een indicatie dat de lijn-nudge in de praktijk in andere contexten misschien ook wel minder effectief is als gedacht.

Het veldexperiment heeft hiermee aangetoond dat de nudge ongewenst parkeren niet uitsluit, echter door de mogelijke vertekening in de resultaten en de specifieke context van het experiment, is het niet mogelijk om met zekerheid te zeggen dat de nudge in andere gevallen ook niet zal werken. Hiermee wordt enerzijds de waarde van veldexperimenten aangetoond aangezien deze de effectiviteit

van de interventie kan beoordelen en dus een reden geeft om de interventie niet grootschalig in te voeren. Anderzijds blijkt de opzet van het experiment cruciaal voor het gebruik als ex-ante evaluatie, aangezien de opzet van het experiment de externe validiteit kan waarborgen. Het opzetten van een veldexperiment vereist dus methodologische vaardigheden van de planoloog. De specifieke doelgroep in het uitgevoerde veldexperiment, maakt de mogelijkheid tot opschalen kleiner door de verlaagde externe validiteit.

4.3.3 Ex-post evaluatie

In het conceptueel model zijn verschillende argumenten geformuleerd die pleiten voor het gebruik van veldexperimenten als ex-post evaluatiemiddel. Het veldexperiment heeft aangetoond dat de hypothese geen stand houdt. Hoewel de resultaten mogelijk vertekend zijn door het verschil in aantal deelnemers, valt wel te concluderen dat ondanks de nudge er nog steeds een significant aantal fietsen ongewenst geparkeerd worden. Hiermee wordt aangetoond dat de effectiviteit van deze interventie inderdaad zijn beperkingen heeft. Dit sluit aan bij de beweringen van Kooreman & Potters (2011) die aangeven dat veldexperimenten geschikt zijn om tekortkomingen van interventies naar boven te brengen. Dit geeft aan hoe het mogelijk is om beleid te evalueren en mogelijk te verbeteren door middel van een veldexperiment.

Het veldexperiment heeft echter ook inzicht gegeven in de keerzijden van een veldexperiment als ex-post evaluatiemiddel. De theorie dat mogelijke variabelen de causale relatie tussen de afhankelijke en de onafhankelijke variabelen kan vertroebelen blijkt in dit veldexperiment naar voren te komen. Dit benadrukt hoe belangrijk is het om voldoende data te verzamelen bij een dergelijk veldexperiment, waardoor deze problemen zoveel mogelijk uitgesloten kunnen worden. Deze mogelijke vertekening zorgt er namelijk voor dat de resultaten van het veldexperiment minder betrouwbaar zijn als evaluatiemethode. Door overmacht door het Covid-19 virus was het niet mogelijk om de dataverzameling uit te breiden om tot meer data te komen.

Als laatste laat het uitgevoerde veldexperiment zien dat het alleen mogelijk is om hypothesen aan te nemen of te verwerpen door middel van transparantie omtrent de data-analyse. De resultaten van de data-analyse kunnen worden gecontroleerd omdat de stappen die zijn genomen in zowel de dataverzameling als data-analyse zijn weergegeven. Een ex-post evaluatie met een veldexperiment biedt transparantie voor degenen die betrokken zijn bij de interventie.

4.3.4. Opstellen van CIMO-regels

Met de resultaten van dit veldexperiment alleen is het niet mogelijk om een houdbare technische regel omtrent nudging op te stellen. Hoewel er in het veldexperiment sprake is van een uitkomst (O), een context (C) en een interventie (I), is gebleken dat het niet mogelijk met zekerheid te zeggen dat de interventie in deze context altijd deze uitkomst geeft. Daarnaast geven de resultaten van het experiment geen inzicht in het mechanisme waardoor deze interventie niet werkt.

De validiteitsproblemen van het veldexperiment, die in deze paragraaf al eerder naar voren zijn gekomen, zijn ook problematisch voor het opstellen van een CIMO-regel. Wanneer niet met zekerheid is te zeggen of een interventie effectief is of niet, is het lastig om een duidelijke prescriptie voor de planningspraktijk te formuleren. Een CIMO-regel kan pas van waarde zijn wanneer deze klaar is om gebruikt te worden in de praktijk (Te Brömmelstroet, 2015). Een prescriptie die nog niet genoeg onderbouwt is, zal immers de planoloog in de praktijk geen houvast bieden.

Dit betekent niet dat het veldexperiment aantoont dat het geen waarde heeft voor het opstellen van CIMO-regels. Het doel van dit veldexperiment is wel oplossingsgericht aangezien de verwachting is dat de interventie een probleem, het ongewenst parkeren van fietsen, tegengaat. Dit oplossingsgerichte doel komt overeen met de oplossing gerichtheid waar de CIMO-logica naar streeft (Straatemeijer et al., 2010). Het veldexperiment heeft kennis opgeleverd via een gestructureerde onderzoeksmethode wat kan bijdragen aan de uiteindelijke vorming van een prescriptie die een bijdrage levert aan het oplossen van het vraagstuk omtrent ongewenst parkeren. Het veldexperiment in zijn algemeen kan dus bijdragen aan het vormen van CIMO-regels, echter is één veldexperiment niet voldoende voor een oplossingsgerichte prescriptie.

4.3.5 Gegenerateerde inzichten voor de theorie

Voor planologen is het uitvoeren van veldexperimenten in de planningspraktijk eerder een uitzondering dan de regel (Honey-Rosés, 2019). Het uitvoeren van het veldexperiment biedt daardoor een kans om enkele persoonlijke ervaringen te delen die voor planologen in de praktijk mogelijk waardevol kunnen zijn. Omdat dit persoonlijke ervaringen zijn van de onderzoeker, kunnen de beweringen niet als feitelijk worden beschouwd. Echter, deze ervaringen geven weer dat het mogelijk is om met een dergelijk veldexperiment tot inzichten te komen die waardevol kunnen zijn voor de vorming van theorieën. Naast de positieve punten die tijdens het experiment naar voren zijn gekomen, zullen ook enkele aandachtspunten besproken worden.

Allereerst blijkt dat een veldexperiment meer inzichten genereert dan vooraf werd verwacht. Naast dat de nudge bijvoorbeeld niet geheel effectief bleek en dat geslacht juist invloed had op het

ongewenste parkeergedrag, zijn er ook inzichten gegenereerd die kunnen bijdragen aan de kennis omtrent dit onderwerp. Zo bleek bij het observeren dat de meeste deelnemers proberen hun fiets gewenst te parkeren en dat de deelnemers, wanneer ze hun fiets verkeerd parkeerden, hier vaak een poging tot goed parkeren aan vooraf was gegaan. Daarnaast bleken de zogenaamde 'eenvoudige parkeerplekken' sneller bezet, waardoor de moeilijkheidsgraad van de overige parkeerplekken toenam, bijvoorbeeld een hoge fietsklem tussen twee lage bezette fietsklemmen. Dit sluit aan bij de beweringen van Heinen & Buehler (2019) dat het gewenst parkeren mogelijk een correlatie heeft met vraag en aanbod. Daarnaast sluit het ook aan bij de constatering dat hoge fietsklemmen veel minder vaak gebruikt worden dan lage fietsklemmen (CROW, 2010). Deze voorbeelden laten zien hoe een veldexperiment ook kennis kan opleveren die relevant is voor het vraagstuk, zonder dat het veldexperiment daar expliciet voor opgezet is. Al met al kunnen deze onverwachte uitkomsten mogelijk bijdragen aan de theorievorming rond deze planningsproblemen en voor oplossingsgerichte strategieën in de planningspraktijk.

Het veldexperiment heeft ook inzichten gegeven met betrekking tot het opzetten van een veldexperiment en de verschillende elementen die bij een veldexperiment horen. Uit het uitgevoerde veldexperiment, bleek dat voor het opzetten en het analyseren van een veldexperiment de nodige kennis vereist is. Het verzekeren van de interne en externe validiteit is een opgave waarbij de nodige kennis over de werking van veldexperimenten vereist is. Daarnaast vereist de data-analyse ook de nodige statistische kennis, aangezien zonder het testen van de data een causaal verband niet vast te stellen is (Levitt & List, 2009). Hierbij wordt het idee versterkt om als planningsgerichte organisaties samen te werken met kennisinstituten die mogelijk meer methodologische kennis hebben over het opzetten en uitvoeren van veldexperimenten.

Uit het veldexperiment bleek ook dat de opzet niet duur of grootschalig hoeft te zijn. Dit spreekt tegen dat voor een veldexperiment altijd een grote hoeveelheid tijd, geld en personen nodig is zoals Allen (2017) benadrukte. Dit betekent dat het uitvoeren van veldexperimenten voor veel planologen toegankelijker is dan wordt voorgesteld. Een laatste inzicht die het veldexperiment uitwees was de toegevoegde waarde van het gebruik van een videocamera tijdens het data-verzamelen. Dit maakte het mogelijk om onverwachte situaties tijdens het veldexperiment die niet waren opgenomen in het observatieprotocol bij de data analyse toe te voegen. Dit verhoogt de interne validiteit.

De laatste ervaring die is opgedaan met het uitvoeren van het veldexperiment is de bevestiging dat veldexperimenten zeer gevoelig zijn voor onvoorziene omstandigheden en factoren. Door de uitbraak van het Covid-19 besloot de Rijksuniversiteit haar gebouwen te sluiten waardoor aan het veldexperiment een voortijdig einde kwam. Het is zelfs mogelijk dat de dreiging van het virus mogelijk

al invloed heeft gehad op de resultaten. Een dergelijke onvoorziene factor in deze mate van sterkte is zeldzaam, maar in het veldexperiment bleek ook het aantal deelnemers tussen de observatiedagen met nudge en de observatiedagen zonder nudge sterk te verschillen. De invloed van dergelijke variabelen en het gebrek aan controle hierover blijft een aandachtspunt voor het gebruik van een veldexperiment en de bruikbaarheid hiervan. Het nadeel van veldexperimenten dat de interne validiteit door derde factoren kan worden beïnvloed kwam bij het uitgevoerde veldexperiment dus zichtbaar aan de orde.

4.3.6 Samenvatting

De data-analyse heeft verschillende resultaten opgeleverd die van belang zijn in dit onderzoek. Allereerst heeft paragraaf 4.1 middels de beschrijvende statistieken inzicht gegeven over de data. Hieruit blijkt onder andere dat het aantal deelnemers tussen de observatiedagen met nudge en zonder nudge scheef verdeeld is. Uit paragraaf 4.2 bleek middels de significantie statistieken welke variabelen significante relaties hebben. Belangrijkste resultaat hierbij was dat de aanwezigheid van de nudge geen significant verband heeft met het aantal ongewenst geparkeerde fietsen. Als laatste zijn in paragraaf 4.3 zijn de resultaten van het veldexperiment gebruikt om inzicht te geven in hoeverre de theoretische argumenten bevestigd of weerlegd werden. In het hoofdstuk 5 zullen deze resultaten bijdragen aan de beantwoording van de deelvragen en de hoofdvragen.

5 Conclusie

In paragraaf 5.1 tot en met 5.3 zullen de drie deelvragen beantwoord worden die zijn geformuleerd in paragraaf 1.4. Vervolgens zal in paragraaf 5.4 de hoofdvraag beantwoord worden.

5.1 “Wat is een veldexperiment?”

In deze studie is als eerste de definitie en de methodologische werking van veldexperimenten bestudeerd. Een veldexperiment is een onderzoeksmethode, waarbij de manipulatie van ten minste één onafhankelijke variabele leidt tot een verandering van de afhankelijke variabele in een natuurlijke omgeving (Allen, 2017). Het doel van de methode is om causale verbanden vast te stellen tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabele (Roe & Just, 2009). Om dit verband vast te kunnen stellen is het noodzakelijk dat er een controlegroep en een interventiegroep is en dat de studie-eenheden door randomisering in deze groepen terecht zijn gekomen. Kenmerkend voor een veldexperiment is dat het plaats vindt in de natuurlijke omgeving van de studie-eenheden (Loneragan & Andresen, 1988). Een veldexperiment wordt vaak uitgevoerd zonder het vooraf informeren van de deelnemers om zo het Hawthorne Effect te verminderen (Allen, 2017). Dit vraagt echter wel om een zorgvuldige verzameling en behandeling van de data, omdat anders de ethische waardigheid in het geding komt.

Een veldexperiment is, zoals ieder andere onderzoeksmethode, een methode die zowel voordelen als nadelen heeft. Het grootste voordeel dat een veldexperiment biedt, is de hoge externe validiteit die aanwezig zou moeten zijn bij een correcte uitvoering van het veldexperiment (Roe & Just, 2009). Hier tegenover staat dat een veldexperiment praktische nadelen heeft zoals het tijdsintensieve karakter van het opzetten van een veldexperiment en de kosten hiervan (Allen, 2017). Daarnaast is bij het interpreteren van de resultaten het risico aanwezig dat het causale verband (deels) veroorzaakt wordt door onderliggende variabelen waarvoor niet gecontroleerd is in het veldexperiment, wat ten koste gaat van de interne validiteit (Roe & Just, 2009).

In deze studie is een veldexperiment opgezet waarbij een interventie, de nudge, is getest op een causaal verband met gewenst parkeren. Dit veldexperiment is opgezet om de meerwaarde van veldexperimenten die is beargumenteerd in het conceptueel model, te testen in de praktijk. Uit de resultaten van het veldexperiment blijkt inderdaad dat de opzet van een veldexperiment een rol speelt bij de externe validiteit. Zo waren de uitkomsten van het veldexperiment moeilijk te generaliseren naar een bredere context omdat de locatie en doelgroep specifiek waren. In deze studie wordt de theorie bevestigd dat de opzet van een veldexperiment van invloed is op de validiteit zoals Allen (2017) reeds benadrukt. Aan de hoge externe validiteit, wat gezien werd als een groot voordeel

van het veldexperiment, hangen dus voorwaarden. De praktische bezwaren die Allen (2017) beschrijft, kwamen in het uitgevoerde veldexperiment slechts ten dele naar voren. De opzet en de data-analyse van het veldexperiment waren tijdsintensief, maar het was niet gecompliceerd door de kleinschaligheid van het experiment. De onderliggende variabelen hebben de resultaten van het veldexperiment mogelijk beïnvloed. Dit bevestigt de visie van Roe & Just (2009) over de kwetsbaarheid van veldexperimenten door de zogenoemde 'confounders'.

5.2 "Hoe kunnen veldexperimenten gebruikt worden in planningspraktijk?"

Veldexperimenten kunnen op verschillende manieren ingezet worden in de planningspraktijk. In deze studie is beargumenteerd dat het uitvoeren van een veldexperiment van waarde kan zijn voor het evalueren van interventies en het opstellen van technische regels.

Een veldexperiment kan als eerste gebruikt worden als ex-ante evaluatiemiddel. Een ex-ante evaluatiemiddel is bedoeld om een besluit af te wegen, voordat dit geïmplementeerd wordt (Khakee, 1998). Een veldexperiment heeft een hoge externe validiteit (Roe & Just, 2009), waardoor het mogelijk is om de resultaten te generaliseren naar een bredere setting. Dit kan dus meewegen in het besluit of en hoe de interventie daarna geïmplementeerd wordt. Hierdoor kunnen werkende, effectieve interventies opgeschaald worden en kan men voorkomen dat ineffectieve interventies op grotere schaal worden ingevoerd. Echter, de resultaten van het uitgevoerde veldexperiment toonden aan dat de opzet van een veldexperiment een sterke invloed heeft op de generaliseerbaarheid. Wanneer de resultaten van een veldexperiment gebruikt dienen te worden voor het invoeren van een interventie op grotere schaal, is het van belang dat het veldexperiment wordt uitgevoerd in een context die gelijk is aan de beoogde context van implementatie, zoals Haynes et al. (2012) benadrukte.

Ten tweede kan een veldexperiment worden gebruikt als een ex-post evaluatiemiddel. Net als bij een ex-ante evaluatiemiddel wordt een interventie beoordeeld op de effectiviteit, echter, bij een ex-post evaluatie is de interventie meestal al geïmplementeerd. Redenen om een veldexperiment te gebruiken als ex-post evaluatiemiddel is om de transparantie van besluiten te verhogen. Met een veldexperiment kan er systematisch en openlijk geëvalueerd worden, omdat bij een veldexperiment een kwantitatieve data-analyse nodig is (Everaert & Van Peet, 2006). Daarbij is deze data-analyse controleerbaar doordat de resultaten kunnen worden onderbouwd met statistische toetsen. Uit het uitgevoerde veldexperiment blijkt dat de effectiviteit van een interventie lastig is te beoordelen door de aanwezigheid van onderliggende variabelen. De resultaten lieten zien dat er geen bewijs was dat de interventie werkte, al toonden de beschrijvende statistieken een scheve verdeling van deelnemers. Een veldexperiment kan dus de (in)effectiviteit van een interventie aantonen zoals Kooreman &

Potters (2011) beargumenteren, maar het is niet eenvoudig om uit te sluiten dat onderliggende variabelen een rol spelen in de behaalde resultaten.

Ten derde kan een veldexperiment bijdragen aan CIMO-regels, die bedoeld zijn om handvaten te bieden aan planologen bij vervolginventies in de praktijk. Voor het opzetten van een veldexperiment is een interventie vereist waarvan wordt onderzocht of deze een causaal effect heeft. Dit komt overeen met een CIMO-regel die als het ware een prescriptie geeft wanneer een interventie werkt in welke context (Te Brömmelstroet, 2015). Het uitgevoerde veldexperiment toonde echter aan dat aan de hand van één veldexperiment niet mogelijk is om dergelijke prescriptie te formuleren, omdat een dergelijke regel theoretische onderbouwing nodig heeft. Daarnaast blijkt het moeilijk het mechanisme te verklaren waardoor een interventie in een specifieke context een bepaalde uitkomst geeft. Echter, het uitgevoerde veldexperiment liet zien dat een veldexperiment wel kennis op kan leveren dat op zijn beurt weer bijdraagt aan de uiteindelijke vorming van een CIMO-regel.

Ten vierde heeft deze studie in laten zien dat bij veldexperiment inzichten verworven kunnen worden die vooraf niet verwacht worden. Zo bleek uit het veldexperiment dat geslacht invloed had op het parkeergedrag en daarnaast bleek de parkeercapaciteit van het fietsenrek reden voor ongewenst parkeergedrag en het verderop parkeren. Deze inzichten kunnen mogelijk als bevestiging dienen van theorieën met betrekking tot fietsparkeren. Deze studie toont hiermee aan dat een veldexperiment mogelijk ook met betrekking tot de theorie meerwaarde heeft.

5.3 “Voor wat voor soort vraagstukken kan een veldexperiment gebruikt worden?”

Veldexperimenten komen in de planningspraktijk nauwelijks voor, terwijl er genoeg mogelijkheden zijn om dit wel te doen (Honey-Rosés, 2019). In deze studie zijn er drie condities geformuleerd waarmee planologen kunnen afwegen of het gebruik van een veldexperiment waardevol is met betrekking tot een planologisch vraagstuk. Deze condities zijn als volgt: een doelgerichte, enkelvoudige interventie, een representatieve en beheersbare context en een doelgroep aan de hand van een kenmerk die representatief is voor de populatie.

Voor optimaal gebruik van een veldexperiment dient de planologische interventie in eerste instantie doelgericht te zijn en niet te bestaan uit meerdere interventies (Haynes, 2012). Dit laatste is belangrijk aangezien bij meerdere interventies het causale verband niet meer toe te wijzen is aan de interventie (Baldasari & Abascal, 2017). Ten tweede blijkt dat veldexperimenten een meerwaarde hebben bij het bestuderen van menselijk gedrag (Levitt & List, 2009). Kenmerkend voor de doelgroep van een veldexperiment is dat iedere deelnemer beïnvloed wordt door de interventie. Het is van groot belang dat de onderzoeksgroep niet significant verschilt van de populatie, anders daalt de externe validiteit

immers (Roe & Just, 2009). Tenslotte is de omgeving waar de planoloog werkzaam is voornamelijk de publieke ruimte (Hall & Tewdwr-Jones, 2010). Echter, de locatie van de context is van ondergeschikt belang, aangezien het voorop staat dat de uitvoerder van het veldexperiment een redelijke controle heeft over de variabelen (Te Brömmelstroet, 2015). Daarnaast is het dus noodzakelijk, net als bij de doelgroep, dat de context van het experiment gelijk is aan de context waarin de interventie geïmplementeerd wordt.

Als de condities verbonden worden aan dit specifieke veldexperiment, blijkt het volgende. Om te beginnen, bleek dit veldexperiment op het gebied van de context en de doelgroep niet volledig te voldoen aan de hierboven geformuleerde condities. De resultaten van het veldexperiment toonden aan dat de specifieke doelgroep, de studenten en medewerkers van de universiteit, een generalisatie van de resultaten naar andere contexten en doelgroepen niet mogelijk maakt. Hiermee bevestigt het veldexperiment de theorie dat de resultaten van een veldexperiment generaliseerbaar zijn tot gelijke contexten als degene waarin het veldexperiment is uitgevoerd. Als dit specifieke veldexperiment daarentegen bedoeld was om te onderzoeken of de interventie effectief zou zijn in de publieke ruimte waarin zich vooral studenten en medewerkers van de universiteit bevonden, zou er wel voldaan zijn aan de geformuleerde condities van context en doelgroep. Dit toont nogmaals het belang aan van een concrete, transparante opzet van het veldexperiment en het expliciet verwoorden van het uiteindelijke doel zoals Haynes et al. (2012) erkenden. Daarnaast bleek uit de resultaten van het veldexperiment dat, ondanks het feit dat de interventie doelgericht en enkelvoudig was, dit niet betekende dat de (in)effectiviteit van de interventie met zekerheid was vast te stellen. Ten slotte, toonde het veldexperiment aan middels de overmacht door Covid-19 dat het niet mogelijk is om altijd alle onafhankelijke variabelen onder controle te hebben, zoals Te Brömmelstroet (2015) impliceerde.

Op basis van het uitgevoerde veldexperiment kan geconcludeerd worden dat de condities die geformuleerd zijn een kader bieden voor planologen in de praktijk wanneer een veldexperiment mogelijke een geschikt middel is om te gebruiken bij een planningsvraagstuk. Echter, de resultaten van het veldexperiment toonden aan dat een interventie niet altijd beoordeeld kan worden op de effectiviteit, ook al is er voldaan aan de condities. Het uitsluiten van mogelijke onderliggende variabelen is complex bij een veldexperiment. Desalniettemin kunnen ook deze resultaten leiden tot nieuwe inzichten en kennis.

5.4 Beantwoording hoofdvraag

De hoofdvraag die in deze studie centraal stond was als volgt: *In hoeverre heeft het uitvoeren van veldexperimenten een toegevoegde waarde met het ontwerpen van interventies in de planologische praktijk?*

De studie heeft aangetoond dat een veldexperiment van toegevoegde waarde kan zijn voor de implementatie en het ontwerp van interventies in de planningspraktijk. Veldexperimenten hebben de methodologische werking om causaliteit te kunnen aantonen (Basu, 2014) en voor het implementeren van een interventie in de praktijk is het van belang of de interventie een bepaalde uitkomst tot gevolg heeft. Een interventie die gebaseerd is op theoretische veronderstellingen, kan middels een veldexperiment gecontroleerd worden op de daadwerkelijke effectiviteit (Kooreman & Potters, 2011). Daarnaast draagt een veldexperiment bij aan de kennisvergaring rondom planologische vraagstukken, door het observeren van de daadwerkelijke context van het probleem in de praktijk. Dit bleek waardevolle kennis op te leveren met betrekking tot fietsparkeren maar ook veldexperimenten in zijn algemeen. Dit maakt een veldexperiment een pragmatisch middel om bij te kunnen dragen aan het veranderen van de praktijk.

Echter, de studie heeft ook enkele inzichten verkregen waaruit blijkt dat het gebruik van veldexperimenten in de planningspraktijk enkele negatieve aspecten heeft. Allereerst blijken veldexperimenten gevoelig voor derde factoren, waardoor de effectiviteit van interventies door een lage interne validiteit niet altijd te meten is. De resultaten van het veldexperimenten bleken minder valide door een scheve verdeling van de data. Ten tweede, de opzet van een veldexperiment heeft invloed in welke mate de uitkomsten te generaliseren zijn, waardoor het niet altijd mogelijk is om aan de hand van één veldexperiment een interventie op grote schaal in te voeren. Als laatste is het ondanks de condities die zijn geformuleerd, niet altijd te bepalen wanneer een veldexperiment van toegevoegde waarde kan zijn. Uit de resultaten van het veldexperiment bleek dat aan het voldoen aan de condities niet betekent dat een veldexperiment de effectiviteit van een interventie kan beoordelen.

Het antwoord op de hoofdvraag luidt dus als volgt: veldexperimenten hebben de potentie om bij te dragen aan de evaluatie van planologische interventies. Bovendien wordt de oplossingsgerichtheid in de planologische context gestimuleerd doordat er praktische kennis bij een veldexperiment wordt opgedaan op een transparante manier omtrent de interventie en het planologische vraagstuk. Echter, een veldexperiment kan door derde factoren of de opzet beperkt worden in het meten van de effectiviteit en het ondanks de geformuleerde condities kan niet verzekerd worden dat de effectiviteit van de planologische interventie gemeten kan worden.

6 Discussie

In de paragraaf 6.1 zullen de limitaties van het onderzoek worden weergegeven en wordt er gereflecteerd op het onderzoek. In paragraaf 6.2 zullen aanbeveling voor theorie en praktijk aangedragen worden.

6.1 Reflectie

De studie heeft enkele limitaties en die zullen hieronder bediscussieerd worden. In 6.1.1 zal gereflecteerd worden op de theorie en in 6.1.2. zal gereflecteerd worden op het persoonlijke onderzoeksproces.

6.1.1 Theoretische reflectie

In het vorige hoofdstuk is geconcludeerd dat een veldexperiment de potentie heeft om van toegevoegde waarde te zijn voor de planningspraktijk. De studie heeft echter enkele theoretische limitaties die hieronder toegelicht zullen worden.

Allereerst ontbreekt er in deze studie een sterke onderbouwing vanuit de planningstheorie voor het gebruik van veldexperimenten. In deze studie is beargumenteerd dat een veldexperiment planningsinterventies kan evalueren en dat het bij kan dragen aan het vormen van technische regels en aan welke condities een veldexperiment hiervoor moet voldoen. De literatuur die gebruikt is om de doelen en de condities van veldexperimenten binnen de planningspraktijk te construeren, zijn veelal afkomstig uit onderzoeksvelden in de wetenschap waar veldexperimenten respectievelijk meer worden gebruikt. In de planologie zijn veldexperimenten zeldzaam (Honey-Rosés, 2019), waardoor bijvoorbeeld de condities mede zijn bepaald aan de hand van ervaringen over veldexperimenten van bijvoorbeeld Kooreman & Potters (2011) die veldexperimenten in het onderwijs en de medicijnen evalueren. Mogelijk heeft de planningspraktijk enkele unieke eigenschappen die niet zijn meegewogen in deze studie, die mogelijk het gebruik van veldexperiment beïnvloedt. Deze eigenschappen zullen echter pas geïdentificeerd kunnen worden wanneer veldexperimenten vaker in de planningspraktijk gebruikt worden.

Ten tweede, de studie heeft weinig inzicht gegeven in wat de planningspraktijk inhoudt en hoe veldexperimenten binnen het planningsproces zouden kunnen passen. Deze studie focust zich voornamelijk op de toegevoegde waarde van veldexperimenten, waardoor de toepassing binnen organisaties niet aan de orde is gekomen. Dit is voornamelijk te herleiden naar de weinige praktische voorbeelden van organisaties in de planningspraktijk die veldexperimenten hebben opgezet, wat verklaart waarom deze mogelijke belangrijke kennis ontbreekt in deze studie.

Ten derde, het veldexperiment moest ingekort worden door de uitbraak van Covid-19 wat mogelijk de oorzaak is van het verschil in aantal deelnemers tijdens de observatiedagen met nudge en de dagen zonder nudge. Mogelijk was de validiteit van het veldexperiment bij volledige uitvoering hoger geweest, waardoor de conclusie sterker onderbouwd zou zijn.

6.1.2 Persoonlijke reflectie

Tijdens de studie zijn er in het onderzoeksproces verschillende keuzes gemaakt die achteraf misschien niet resulteerden in de beste uitwerking.

Allereerst is er voor gekozen om een veldexperiment op te zetten om daarmee de theoretische argumenten te testen die pleiten voor het gebruik van veldexperimenten binnen de planningspraktijk. Deze methodologie heeft echter beperkingen, omdat de theorie aan de hand van één veldexperiment is getest. Moore et al. (1993) voegt daaraan toe dat de resultaten van één experiment veroorzaakt kunnen worden door de specifieke locatie, waardoor er voor een sterkere conclusie meerdere experimenten nodig zijn die de resultaten van het experiment bevestigen.

Ten tweede, is de onderzoeksvraag die gebruikt is in deze studie vanaf het begin niet erg specifiek geweest. Dit heeft ervoor gezorgd dat tijdens het onderzoeksproces het theoretisch kader is aangepast omdat de focus niet geheel aansloot bij het beantwoorden van de vraag. Wanneer het doel van de studie vanaf het begin van het onderzoeksproces scherper was geformuleerd, waren de uitkomsten van de studie mogelijk ook specifiekere geweest.

Ten derde, er zijn in de data-analyse keuzes gemaakt in de classificatie van ongewenst en gewenst parkeren. Deze keuzes hebben mogelijk de resultaten van de data-analyse beïnvloed. Dit zou ertoe geleid kunnen hebben dat bij een andere keuze voor classificatie dus ook andere resultaten naar voren waren gekomen. Zo werd bemerkt dat bijvoorbeeld fietsen die binnen de lijnen van de lijn-nudge waren geparkeerd als fout konden worden geclassificeerd. Hieruit kan opgemaakt worden dat de scheidingslijn tussen gewenst en ongewenst parkeren minder eenduidig was als van tevoren in deze studie werd verondersteld.

6.2 Aanbevelingen

In deze paragraaf komen de aanbevelingen aan bod die uit deze studie naar voren zijn gekomen. In subparagraaf 6.2.1 zullen de aanbevelingen voor de theorie geformuleerd worden en in subparagraaf 6.2.2 zullen de aanbevelingen voor de praktijk aan bod komen.

6.2.1 Aanbevelingen theorie

De eerste aanbeveling richt zich op de theorievorming binnen de planologie omtrent veldexperimenten. Voor een beter inzicht in de waarde van veldexperimenten voor interventies in de planologische context en voor het aanscherpen van de condities voor planologische vraagstukken die geschikt zijn voor het gebruik van een veldexperiment, is het nodig dat er meer onderzoek binnen de planologie naar het gebruik van veldexperimenten zal worden gedaan. De positie van veldexperimenten is in andere wetenschapsgebieden bekend, echter, binnen de planologie is de theoretische onderbouwing voor of tegen het gebruik van veldexperimenten nog in het begin van zijn ontwikkeling.

De tweede aanbeveling is dat er bij een vervolgonderzoek voor gekozen wordt voor meer observatiedagen, zodat de mogelijke verschillen tussen de controlegroep en de interventiegroep meer betrouwbaar zijn. De resultaten van het veldexperiment lieten zien dat de scheve verdeling van de deelnemers mogelijk invloed had op het effect van de interventie.

Een laatste aanbeveling is dat er naast een kwantitatief onderzoek ook kwalitatieve onderzoeken worden uitgevoerd naar het gebruik van veldexperimenten binnen de planningspraktijk. Honey-Rosés (2019) liet zien dat er verschillende veldexperimenten worden uitgevoerd en mogelijk kan door een kwalitatieve studie in samenwerking met de uitvoerders van deze veldexperimenten meer kennis worden opgedaan over de werking van veldexperimenten in de praktijk. Het voordeel van een kwalitatief onderzoek is dat er beter kan worden uitgezocht waarom een veldexperiment zinvol is in plaats van louter de vraag óf een veldexperiment zinvol is.

6.2.2 Aanbevelingen praktijk

Uit de studie is gebleken dat een veldexperiment mogelijk voordelen oplevert met betrekking tot interventies in de planningspraktijk. Voor planologen die werkzaam in de praktijk zou dan ook de aanbeveling zijn om interventies te evalueren met het gebruik van een veldexperiment. Hoewel deze studie niet verzekert dat de effectiviteit van een interventie altijd gemeten kan worden met veldexperiment, staat bij het uitvoeren van trial-and-error experimenten of living labs ook niet vast of de interventies effectief zijn. Wanneer er in de praktijk meer veldexperimenten worden uitgevoerd biedt dit kansen om tot effectievere veldexperimenten te komen door bijvoorbeeld meer kennis te vergaren over de werkzame ingrediënten van een veldexperiment. Uiteindelijk zal dit ook leiden tot het implementeren van effectievere interventies die hun doel zullen behalen in de praktijk.

7. Referenties

Aken, J. E. van (2004). Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules. *Journal of Management Studies*, 41(2), 219–246.

Aldred, R., & Jungnickel, K. (2013). Matter in or out of place? Bicycle parking strategies and their effects on people, practices and places. *Social & Cultural Geography*, 14(6), 604–624.

Alferes, V. R. (2012). *Methods of randomization in experimental design*. Sage Publications.

Aliyu, A. A., Bello, M. U., Kasim, R., & Martin, D. (2014). Positivist and Non-Positivist Paradigm in Social Science Research: Conflicting Paradigms or Perfect Partners? *Journal of Management and Sustainability*, 4(3).

Allen, M. (Ed.). (2017). *The SAGE encyclopaedia of communication research methods*. Sage Publications.

Algemeen Dagblad (2016). *Gemeente experimenteert met pop-up fietsenstalling*. Geraadpleegd op 15-12-2019 via <https://www.ad.nl/amersfoort/gemeente-experimenteert-met-pop-up-fietsenstalling~a6b055c8/>

Baldassarri, D., & Abascal, M. (2017). Field experiments across the social sciences. *Annual Review of Sociology*, 43, 41–73.

Baldwin, R. (2014). From Regulation to Behaviour Change: Giving Nudge the Third Degree. *Modern Law Review*, 77(6), 831–857. <https://doi.org/10.1111/1468-2230.12094>

Basu, K. (2014). Randomisation, Causality and the Role of Reasoned Intuition. *Oxford Development Studies*, 42(4), 455–472.

Boruch, R. (2005). Preface: Better Evaluation for Evidence-Based Policy: Place Randomized Trials in Education, Criminology, Welfare, and Health. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 599(1), 6–18.

Brömmelstroet, M. te, (2015). A Critical Reflection on the Experimental Method for Planning Research: Testing the Added Value of PSS in a Controlled Environment. *Planning Practice and Research*, Vol. 30, pp. 179–201.

Bruhn, M., & McKenzie, D. (2009). In pursuit of balance: Randomization in practice in development field experiments. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(4), 200–232.

Coppock, A., & Green, D. P. (2015). Assessing the Correspondence between Experimental Results Obtained in the Lab and Field: A Review of Recent Social Science Research. *Political Science Research*

and Methods, 3(1), 113–131.

Cornet, M. en D. Webbink (2004), *Lerend beleid: het versterken van beleid door experimenteren en evalueren*, Centraal Planbureau

CROW (2010). *Leidraad fietsparkeren*. Ede: CROW

Dagblad van het Noorden (2020). *Hey Fietsers': Gemeente Groningen wil fietsers bij de les houden met informele verkeersborden*. Geraadpleegd op 22-06-2020 via <https://www.dvhn.nl/groningen/Gemeente-gebruikt-informele-verkeersborden-25742534.html>

Desposato, S. W. (2014). *Ethical Challenges and Some Solutions for Field Experiments*. 1–11.

Eble, A., Boone, P., & Elbourne, D. (2016). *On minimizing the risk of bias in randomized controlled trials in economics*. The World Bank.

Eerste Kamer (2017). *Experimenteerwet zelfrijdende auto's*. Geraadpleegd op 20-12-2019 via https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/34838_experimenteerwet

Everaert, H. A., & van Peet, A. A. J. (2006). *Kwalitatief en kwantitatief onderzoek*.

Feitsma, J. N. P. (2016). Meer dan een nudge: Gedragsexperts bij de Nederlandse overheid. *Bestuurskunde*, 25(3), 24.

Fowlie, M., Greenstone, M., & Wolfram, C. (2015) Are the non-monetary costs of energy efficiency investments large? Understanding low take-up of a free energy efficiency program. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 105(5), pp. 201–204.

Franklin, L. R. (2005). Exploratory experiments. *Philosophy of Science*, 72(5), 888–899.

Fujii, S. (2005). Reducing inappropriate bicycle parking through persuasive communication. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(6), 1171–1196.

Gerber, A. S., & Green, D. P. (2013). Field Experiments and Natural Experiments 1 Definition of Field Experimentation. *The Oxford Handbooks of Political Science, Online Pub(September)*, 1–28.

Gezinsbode (2019). *Fietschaos in Boteringestraat*. Geraadpleegd op 21-04-2020 via <https://gezinsbode.nl/artikel/1040819/fietschaos-in-boteringestraat.html> on 11-10-2019

Goldenbeld, Ch.; Groot-Mesken, J. de; Temürhan, M. (2017). *Nudging van rijnsnelheid via Dick Bruna-borden: een veldexperiment*. R-2017-11. Den Haag: SWOV

Hall, P. and Tewdwr-Jones, M. (2010). *Urban and Regional Planning*, 9780203861, pp. 1–281.

- Harrison, G. W., & List, J. A. (2004). Field experiments. *Journal of Economic literature*, 42(4), 1009-1055.
- Haynes, L., Goldacre, B., & Torgerson, D. (2012). *Test, learn, adapt: developing public policy with randomised controlled trials*. Cabinet office.
- Healey, P. (2009). The pragmatic tradition in planning thought. *Journal of Planning Education and Research*, 28(3), 277–292.
- Heinen, E., & Buehler, R. (2019). Bicycle parking: a systematic review of scientific literature on parking behaviour, parking preferences, and their influence on cycling and travel behaviour. *Transport Reviews*, 39(5), 630–656.
- Honey-Rosés, J. (2019). A Review of Field Experiments in Planning and Urban Research. *Planning Practice and Research*, 34(5), 558–572.
- Johnston, M. (2016). Good Governance: Rule of Law, Transparency, and Accountability. *Researchgate*, 1–32.
- Karvonen, A., & van Heur, B. (2014). Urban laboratories: Experiments in reworking cities. *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(2), 379–392.
- Keizer, K., Linderberg, S., & Steg, L. (2008) The spreading of disorder, *Science*, 322(5908), pp. 1681–1685.
- Ketel, N., & Vriend, S. (2015). Veldexperimenten in de praktijk: opzet, uitvoering en analyse. *TPEdigitaal*, 9(3), 4–20.
- Khakee, A. (1998). Evaluation and planning: Inseparable concepts. *Town Planning Review*, 69(4), 359–374.
- Knott, E. (2019). Beyond the Field: Ethics after Fieldwork in Politically Dynamic Contexts. *Perspectives on Politics*, 17(1), 140–153.
- Kooreman, P., & Potters, J. (2011). De gouden standaard: Veldexperimenten in de voorbereiding en evaluatie van beleid. *TPEdigitaal*, 5(3), 76–90.
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2009). Field experiments in economics: The past, the present, and the future. *European Economic Review*, 53(1), 1–18.
- Loneragan, N., & Andresen, L. W. (1988). Field-based education: Some theoretical considerations. *Higher education research and development*, 7(1), 63-77
- McLeod, S.A. (2015). *Psychology research ethics*. Geraadpleegd op 05-05-2020 via <https://www.simplypsychology.org/Ethics.html>.
- Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (1993). *Introduction to the Practice of Statistics*. W. H. H.

Freeman: New York.

Neuman, W. L. (2000). The meanings of methodology. *Social research methods*, 60, 87.

Oliveira, V., & Pinho, P. (2010). Evaluation in urban planning: Advances and prospects. *Journal of Planning Literature*, 24(4), 343–361.

Raats, K., Majoor, S. and Suurenbroek, F. (2016). Ruimtelijk experimenteren: leren van Fieldlabs. *Rooilijn*, 49(4), pp. 238–247.

Rietveld, P., Sabir, M., & Van Ommeren, J. (2012). Fietsen door weer en wind. *TVW Tijdschrift Vervoerswetenschap*, 48(4)

Rijksoverheid (2016). Kiezen voor duurzame groei. Geraadpleegd op 17-03-2020 via <http://www.rijksoverheid.nl>

Rijksoverheid (2018). Testlocaties en experimenten voor innovatieve toepassingen drones. Geraadpleegd op 19-12-2019 via <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2018/11/27/testlocaties-en-experimenten-voor-innovatieve-toepassingen-drones>

Rijksoverheid (2019). *Fietsbeleid*. Geraadpleegd op 19-12-2019 via <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/fiets/fietsbeleid>

Roe, B. E., & Just, D. R. (2009). Internal and external validity in economics research: Tradeoffs between experiments, field experiments, natural experiments, and field data. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(5), 1266–1271.

Roo, G. de (2013). *Abstracties van planning*. Assen: InPlanning 2013.

RTV Noord (2019). *Fietsparkprobleem Stad leeft maar het heeft consequenties*. Geraadpleegd op 20-04-2020 via <https://www.rtvnoord.nl/nieuws/207493/Fietsparkeerprobleem-Stad-leeft-maar-het-heeft-consequenties-on-11-10-2019>

Schouten, T., Bloem, J., De Goede, R. G. M., van Eekeren, N., Deru, J., Zanen, M., ... & Rutgers, M. (2018). Veldexperimenten uitgelicht: Niet-kerende grondbewerking goed voor de bodembiodiversiteit?. *Bodem*, (3), 20-23.

Shadish, W. R., & Cook, T. D. (2009). The Renaissance of Field Experimentation in Evaluating Interventions. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 607–629.

Straatemeier, T., Bertolini, L., te Brömmelstroet, M., & Hoetjes, P. (2010). An experiential approach to research in planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(4), 578–591.

Studebaker, C. A., Robbennolt, J. K., Penrod, S. D., Pathak-Sharma, M. K., Groscup, J. L., & Devenport, J. L. (2002). Studying pretrial publicity effects: New methods for improving ecological validity and testing external validity. *Law and Human Behavior*, 26(1), 19-41.

Ukrant (2019). Fietsenchaos wordt alleen maar erger. Geraadpleegd op 22-04-2020 via <https://www.ukrant.nl/fietsenchaos-wordt-alleen-maar-erger/> on 10-10-2019

Urbanos (2020). Experiment De Silleplein. Geraadpleegd op 20-12-2019 via <https://www.urbanos.nl/portfolio-items/experiment-de-silleplein/>

Voytenko, Y. *et al.* (2016). Urban living labs for sustainability and low carbon cities in Europe: Towards a research agenda, *Journal of Cleaner Production*, 123, pp. 45–54.

Weber, R. (2004). Editor's comments: the rhetoric of positivism versus interpretivism: a personal view. *MIS quarterly*, iii-xii.

Bijlage

1. Data significante variabelen

Chi-square test

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1,502 ^a	1	,220		
Continuity Correction ^b	1,255	1	,263		
Likelihood Ratio	1,516	1	,218		
Fisher's Exact Test				,246	,131
Linear-by-Linear Association	1,500	1	,221		
N of Valid Cases	659				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 47,80.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabel 8. Pearson Chi-Kwadraat toets voor de relatie tussen de nudge en gewenst parkeren

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal		
Phi	,048	,220
Cramer's V	,048	,220
N of Valid Cases	659	

Tabel 9. Sterkte van de associatie tussen de nudge en gewenst parkeren

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	8,131 ^a	1	,004		
Continuity Correction ^b	7,538	1	,006		
Likelihood Ratio	8,044	1	,005		
Fisher's Exact Test				,006	,003
Linear-by-Linear Association	8,119	1	,004		
N of Valid Cases	658				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46,55.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabel 10. Pearson Chi-Kwadraat toets voor de relatie tussen geslacht en gewenst parkeren

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,111	,004
	Cramer's V	,111	,004
N of Valid Cases		658	

Tabel 11. Sterkte associatie tussen geslacht en gewenst parkeren

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Goed geparkeerd-Ongewenst geparkeerd	-191,275	30,696	-6,231	,000	,000
Goed geparkeerd-Parkeert verderop in de stalling.	-231,986	19,933	-11,639	,000	,000
Ongewenst geparkeerd-Parkeert verderop in de stalling.	-40,712	32,060	-1,270	,204	,612

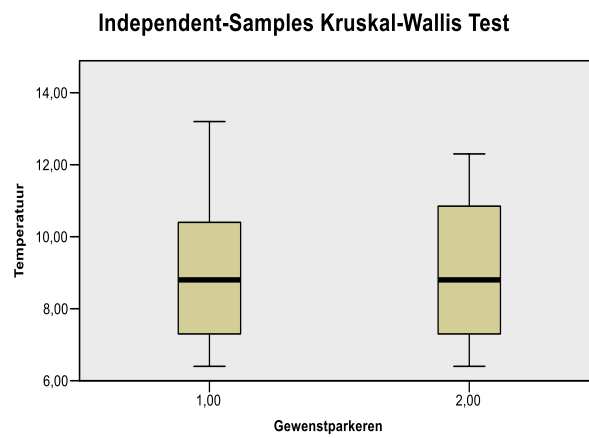
Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Tabel 12. Kruskal-Wallis test voor relatie aantal fietsen in het rek en parkeren

2. Data insignificante variabelen



Total N	630
Test Statistic	,367
Degrees of Freedom	1
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,544

1. The test statistic is adjusted for ties.
2. Multiple comparisons are not performed because the overall test does not show significant differences across samples.

Figuur 11. Kruskal-Wallis test voor relatie temperatuur en gewenst parkeren

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	7,005 ^a	3	,072
Likelihood Ratio	7,550	3	,056
Linear-by-Linear Association	,859	1	,354
N of Valid Cases	623		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,45.

Tabel 13. Pearson Chi-Kwadraattoets voor relatie nudge en weersomstandigheden

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal		
Phi	,106	,072
Cramer's V	,106	,072
N of Valid Cases	623	

Tabel 14. Sterkte associatie tussen weersomstandigheden en gewenst parkeren

3. Regelgeving dataverwerking

1. Een fiets wordt als fiets gezien wanneer deze twee wielen heeft en op het oog in het rek past.
2. Elke fiets die geparkeerd wordt en niet binnen vijf minuten wordt opgehaald, wordt beschouwd als geparkeerde fiets.
3. Elke fiets die niet volledig in de rekken wordt geplaatst, wordt beschouwd als foutief geparkeerde fiets.
4. Elke fiets die door de locatie van het experiment beweegt richting de fietsenstalling verderop, wordt beschouwd als verderop geparkeerde fiets.
5. Elke fiets waarvan niet zichtbaar is of die gewenst of ongewenst geparkeerd is, wordt beschouwd als onduidelijk
6. Het tijdstip wat genoteerd wordt, is de minuut waarin de fiets daadwerkelijk geparkeerd wordt.
7. De weersomstandigheden worden per half uur als gelijk beschouwd.
8. Elke bijzondere gebeurtenis die mogelijk invloed heeft op de resultaten wordt vermeld.
9. Voertuigen of bijzondere fietsen die geparkeerd worden op de locatie worden apart genoteerd.