
Parkeerverwijssystemen

Een verkennende studie naar het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten



T. T. van de Zande

**Masterthesis Planologie
Maart 2013**

Colofon

Titel

Parkeerverwijssystemen

Een verkennende studie naar het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten

Auteur

Tessa van de Zande
4088840

Masterthesis Planologie

Faculteit Management Wetenschappen
Radboud Universiteit Nijmegen

Thesis begeleider Radboud Universiteit

Dhr. dr. C.J.C.M. Martens

Thesis begeleidster Cluster Ondersteuning Radboud Universiteit

Thea van Kemenade

Opdrachtgever

Thea van Kemenade
Cluster ondersteuning CvB projecten

Maart 2013

Voorwoord

Voor u ligt mijn master thesis naar het effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten. Deze masterscriptie vormt de afsluiting van mijn duale masteropleiding Planologie aan de Faculteit der Managementwetenschappen van de Radboud Universiteit Nijmegen. Veel studenten kiezen ervoor zich te specialiseren in één van de verdiepingssporen die de opleiding aanbiedt. Ik heb bewust gekozen alle drie de verdiepingssporen te volgen en ben er zodoende achter gekomen dat mijn interesses het meeste raakvlak hebben met het verdiepingsspoor stedelijke-regionale netwerken en mobiliteit. Tijdens mijn schakelprogramma heb ik gemerkt dat gedragsaspecten mij erg interesseren. Om deze reden heb ik voor mijn master thesis gezocht naar een onderwerp waarbij ik mobiliteitsvraagstukken kon combineren met een gedragsaspect.

In het voorwoord wil ik graag van de gelegenheid gebruik maken een aantal mensen te bedanken. Op de eerste plaats wil ik mijn scriptiebegeleider, Karel Martens, bedanken voor zijn begeleiding, kritische blik, enthousiasme en positieve en pragmatische aanpak. Op de tweede plaats wil ik Thea van Kemenade bedanken voor de tijd en ruimte die ze heeft gegeven om mijn scriptie, naast alle werk verplichtingen, te schrijven. Je hebt me op een positieve manier gestimuleerd de scriptie zo snel mogelijk af te ronden. Ten derde wil ik graag mijn vrienden en studiegenoten bedanken voor alle hulp, goede adviezen en een luisterend oor. Ten slotte wil ik graag Juliette Hielckert bedanken die mij heeft geholpen bij het verzamelen van de onderzoeksgegevens en die met veel precisie en geduld mijn scriptie heeft doorgelezen en van feedback heeft voorzien.

Dan rest mij niets anders dan u veel plezier te wensen met het lezen van deze scriptie.

Tessa van de Zande
Nijmegen, maart 2013

Samenvatting

Parkeren zorgt voor steeds meer problemen in steden die de kwaliteit van het leven en de bereikbaarheid van de stad bedreigen. Een significant deel van de reistijd kan worden besteed aan het zoeken naar een parkeerplaats. Het beter aansluiten van vraag en aanbod in zowel de tijd als in de ruimte, kan zorgen voor een efficiënter gebruik van bestaande parkeermogelijkheden. Parkeerverwijssystemen die automobilisten helpen bij het vinden van een parkeerplaats kunnen hieraan bijdragen. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat hoewel veel van de automobilisten parkeerverwijssystemen opmerkt, slechts een beperkt percentage zich door de aangeboden informatie laat leiden. Om automobilisten zo goed mogelijk te sturen is het van belang te weten op wat voor (soort) informatie automobilisten positief dan wel negatief reageren. In dit onderzoek ligt de focus op de verkenning van de meest relevante factoren die van invloed zijn op het (keuze)gedrag van automobilisten in reactie op parkeerverwijssystemen. De doelstelling en de vraagstelling van dit onderzoek luiden daarom als volgt:

Doelstelling: *Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in het effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze) gedrag van automobilisten ten einde lokale overheden advies te geven over het soort informatie dat via een parkeerverwijssysteem ter beschikking moet worden gesteld aan automobilisten.*

Vraagstelling: *Wat is het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten?*

Aan de hand van een literatuuronderzoek zijn een zestal factoren geïdentificeerd die van invloed kunnen zijn op het al dan niet waarnemen en gebruiken van parkeerverwijssystemen: verplaatsingskenmerken, persoonskenmerken, kennis alternatieven, kenmerken parkeerfaciliteit, context en tot slot kenmerken van het parkeerverwijssysteem.

Met behulp van de survey strategie is getracht een beeld te verkrijgen van het gebruik van parkeerverwijssystemen in al zijn complexiteit en is tevens een grote hoeveelheid data verzameld. In dit onderzoek is de revealed en stated preference methode toegepast. De revealed preference methode benadrukt het waargenomen keuzegedrag van een reiziger en de stated-preference benadering legt hypothetische keuzealternatieven voor aan automobilisten en vraagt hen aan te geven welke van de alternatieven hun voorkeur heeft. Voor dit onderzoek is gekozen gebruik te maken van een gestructureerde vragenlijst. De vragenlijst is opgebouwd uit drie delen: Revealed Preference (deel A), Stated preference (Deel B) en Persoonlijke achtergrond (deel C). De respondenten in dit onderzoek betroffen alle automobilisten die de auto parkeren in binnenstedelijk gebied. Er is gekozen voor deze doelgroep omdat onderzoek vanuit de ervaring van de automobilist gewenst is. De enquête is uitgevoerd in de binnenstad van Tilburg in de laatste twee weken van november. In totaal zijn er 201 automobilisten geënquêteerd, waarvan 101 bij de Emmapassage (50 respondenten op zaterdag en 51 op dinsdag) en 100 bij het Louis Bouwmeesterplein (zaterdag en dinsdag beide 50 respondenten).

Uit het revealed preference gedeelte van het onderzoek is gebleken dat het effect van parkeerverwijssystemen op het gedrag van automobilisten beperkt is. Een kleine meerderheid (56%) van de respondenten heeft het parkeerverwijssysteem opgemerkt en maar een beperkt percentage hiervan zich heeft laten sturen (12%). De reden die de automobilisten opvoeren voor het niet opmerken en het niet gebruiken van parkeerverwijssystemen is de bekendheid met de verkeers- en parkeersituatie. Tachtig procent van de respondenten verklaart goed bekend te zijn met de verkeers- en parkeersituatie.

Het stated preference gedeelte van het onderzoek is gericht op welke (additionele) informatie het parkeerverwijssysteem moet weergeven zodat automobilisten er meer gebruik van maken en op welke informatie automobilisten negatief reageren. Allereerst is gebleken dat een kleine meerderheid van de respondenten de voorkeur heeft voor het weergeven van de locatie i.p.v. de naam op het parkeerverwijssysteem. Op de tweede plaats zal het merendeel van de respondenten positief

reageren op het parkeerverwijssysteem als deze de parkeerkosten weergeeft. Een tweede belangrijke factor is de loopafstand tot een centraal punt.

Bij het zien van geen of weinig beschikbaarheid geeft 45% van de respondenten aan negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem en een andere parkeerfaciliteit te zoeken. Er reageren evenveel respondenten negatief op te hoge parkeerkosten als op een te lange loopafstand. Opmerkelijk is dat 40% van de respondenten met veel kennis van de verkeers- en parkeersituatie verklaren ongeacht welke bezetting het parkeerverwijssysteem weergeeft, naar de parkeerfaciliteit te rijden. Deze automobilisten vinden het blijkbaar niet erg even te moeten wachten om hun auto te kunnen parkeren. Respondenten die bekend zijn met de situatie laten zich dus blijkbaar in beperkte mate leiden door routeinformatie. Opvallend is dat het merendeel van de respondenten niet negatief reageert bij het zien van de prijs op het parkeerverwijssysteem (35%). Deze automobilisten verklaren ongeacht de prijs te parkeren in de betreffende parkeerfaciliteit. Als de loopafstand tenslotte meer dan 10 minuten bedraagt naar de eindbestemming geeft 30% van de respondenten aan een parkeerfaciliteit te zoeken die dichterbij is. Daar staat tegenover dat 30% van de respondenten het niet erg vindt meer dan 15 minuten te lopen.

Parkeerverwijssystemen zijn momenteel dus voornamelijk waardevol voor bepaalde type reizen en minder bruikbaar voor alle dagelijkse reizen. Een toename in het gebruik van parkeerverwijssystemen kan bereikt worden door de systemen af te stemmen op specifieke doelgroepen. De belangrijkste factor die het effect beïnvloedt is het kennisniveau van de automobilist van de verkeers- en parkeersituatie. Het is dus van belang dat beleidsmaatregelen vanuit het perspectief van het te bewerkstelligen gedrag worden ontwikkeld. Het doel van een maatregel is namelijk een bepaald effect te bereiken op het gedrag en daarom is het van belang dat van te voren bekeken wordt hoe dit mogelijk aansluit bij de capaciteiten en de beleving van de automobilist. De installatie en het beheer van parkeerverwijssystemen is echter kostbaar en daardoor kan men zich afvragen of het gebruik van dergelijke systemen rendabel is. Daar komt bij dat er steeds meer technologische ontwikkelingen zijn die dynamische on-street systemen wellicht overbodig maken. Bijna alle automobilisten hebben tegenwoordig een navigatiesysteem in de auto dat hen navigeert naar de eindbestemming en daarnaast zijn Smartphones met bijbehorende (parkeer)Apps ook in opkomst. Deze laatste twee technieken kunnen de automobilist gepersonaliseerde (parkeer, route) informatie geven waardoor on-street parkeerinformatie overbodig kan worden.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	III
Samenvatting.....	IV
Inhoudsopgave	VI
Lijst van tabellen en figuren	VIII
1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doel- en vraagstelling.....	3
1.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie.....	3
1.4 Leeswijzer.....	4
2. Parkeerbeleid en parkeerverwijssystemen	5
2.1 Parkeerbeleid.....	5
2.2 Parkeerverwijssystemen	5
2.2.1 Doel parkeerverwijssystemen.....	6
2.2.2 Ontwerp parkeerverwijssystemen.....	7
3. Theoretisch kader.....	8
3.1 Verplaatsingsgedrag	8
3.1.1 Psychologisch perspectief.....	8
3.1.2 Geografisch perspectief.....	9
3.1.3 Micro- economisch perspectief.....	9
3.2 Informatieverwerking.....	11
3.3 Relevante factoren keuze parkeerfaciliteit	12
3.2.1 Verplaatsingskenmerken automobilist	14
3.2.2 Persoonskenmerken automobilist	15
3.2.3 Kennis alternatieven automobilist	16
3.2.4 Kenmerken parkeerfaciliteit.....	17
3.2.5 Context.....	18
3.2.6 Eigenschappen parkeerverwijssysteem.....	18
3.4 Conceptueel model	20
4. Onderzoeksstrategie en methoden.....	22
4.1 Onderzoeksstrategie: de enquête.....	22
4.2 Onderzoeksmethode.....	23
4.2.1 Stated preference en revealed preference.....	23
4.2.2 Respondenten en onderzoeksgebied.....	24
4.2.3 Steekproef: aselect.....	25
4.2.4 Vragenlijst.....	25
4.3 Operationalisering	26
4.3.1 Geselecteerde factoren en totstandkoming gestandaardiseerde vragenlijst	26
4.3.2 De afhankelijke en de onafhankelijke variabele.....	28
4.4 Betrouwbaarheid en validiteit.....	30
4.5 Statistische toetsen.....	31
4.5.1 Meetschalen.....	31
4.5.2 Correlatie analyses.....	31
4.5.3 Verschillen tussen groepen	32
5. Onderzoeksresultaten	34
5.1 Revealed preference	35
5.1.1 Persoonskenmerken.....	36
5.1.2 Verplaatsingskenmerken.....	37

5.1.3 Kennis alternatieven.....	38
5.1.4 Kenmerken parkeerfaciliteit.....	39
5.1.5 Onderlinge relaties revealed preference.....	40
5.2 Stated preference	41
5.2.1 Eigenschappen parkeerverwijssysteem, weergave type informatie.....	42
5.2.2 Negatief reageren parkeerverwijssysteem	43
6. Conclusie, aanbevelingen en kritische reflectie.....	47
6.1 Conclusie.....	47
6.1.1 Revealed preference.....	47
6.1.2 Stated preference	48
6.2 Aanbevelingen praktijk.....	49
6.3 Aanbevelingen voor verder onderzoek	52
6.4 Kritische reflectie	53
7. References	55
Bijlage 1: Vragenlijst.....	59
Bijlage 2: Hulpmiddel visualisatie enquête vragen.....	61
Bijlage 3: Resultaten onderzoek	62

Lijst van tabellen en figuren

Hoofdstuk 1

Figuur 1 Totaal personenauto's Nederland

Hoofdstuk 3

Figuur 2 Micro- economisch model om gedragskeuzes van automobilisten ten aanzien van parkeerfaciliteiten te kunnen begrijpen

Figuur 3 Drie-stadia model van menselijke informatieverwerking

Figuur 4 Informatie verwerkingsproces

Figuur 5 Ervaring respondenten met parkeerverwijssystemen

Figuur 6 Percentage reizen waarbij de reiziger informatie heeft geraadpleegd

Figuur 7 Evaluatie karakteristieken parkeerverwijssysteem

Figuur 8 Conceptueel model

Tabel 1 Invloed van parkeerverwijssystemen op reiskeuzen van automobilisten

Tabel 2 Factoren en variabelen die van invloed zijn op de keuze van een parkeerfaciliteit

Hoofdstuk 4

Figuur 9 Selectiecriteria parkeerfaciliteit

Tabel 3 Meetlocaties en-momenten

Tabel 4 Voorbeeld categorievraag

Tabel 5 Voorbeeld rangordevraag

Tabel 6 Voorbeeld rangordevraag die is verwijderd uit de enquête

Tabel 7 Operationalisering afhankelijke variabele

Tabel 8 Operationalisering onafhankelijke variabele

Tabel 9 Operationalisering onafhankelijke variabele

Tabel 10 Sterkte verband correlatiecoëfficiënt

Hoofdstuk 5

Figuur 10 Conceptueel model

Figuur 11 Plattegrond centrum Tilburg

Figuur 12 Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem

Figuur 13 Verblijfsduur parkeerfaciliteit uitgesplitst naar locatie

Figuur 14 Variabelen van invloed op het al dan niet opvolgen van parkeerverwijssystemen

Figuur 15 Vraag B3: Additionele informatie parkeerverwijssysteem, positief reageren

Figuur 16 Vraag B4. Belangrijkste factor negatief reageren parkeerverwijssysteem

Figuur 17 Relatie tussen de parkeerfaciliteit en negatief reageren o.b.v. bezetting

Figuur 18 Relatie tussen het geslacht en negatief reageren o.b.v. prijs

Figuur 19 Relatie opleidingsniveau en negatief reageren op basis van loopafstand in minuten

Tabel 11 Belangrijkste reden keuze parkeerfaciliteit

Tabel 12 Relatie keuze parkeerfaciliteit en het waarnemen en gebruik parkeerverwijssystemen

Tabel 13 Persoonskenmerken en het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen

Tabel 14 Verplaatsingskenmerken

Tabel 15 Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem in relatie tot de dag

Tabel 16 Kennis verkeers- en parkeersituatie

Tabel 17 Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem in relatie tot de parkeerlocatie

Tabel 18 Verband reismotief en de variabele locatie, dag, geslacht, waarnemen en gebruik parkeerverwijssystemen

Tabel 19 Correlaties tussen de variabelen binnen het revealed preference gedeelte

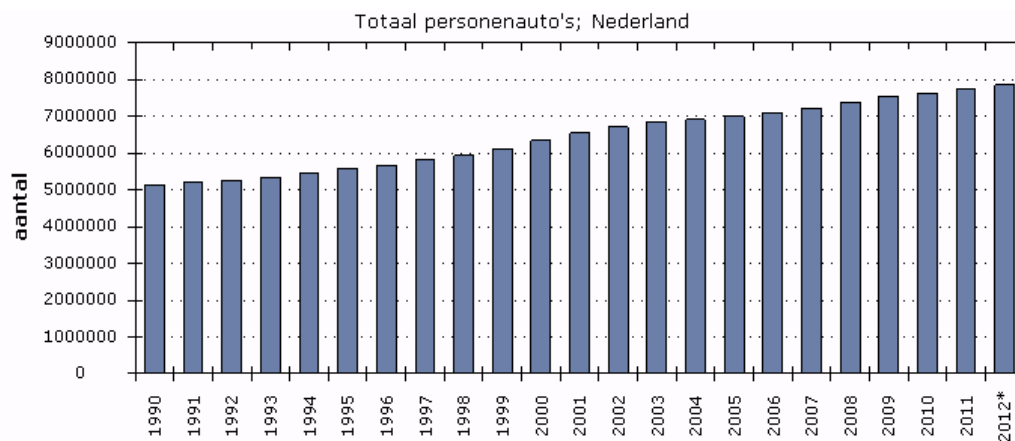
Hoofdstuk 6

Figuur 20	Interventies informatie verwerkingsproces
Figuur 21	P+R versus parkeren in de stad
Figuur 22	Piechart positief reageren parkeerverwijssysteem
Figuur 23	Piechart negatief reageren parkeerverwijssysteem

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De auto is niet meer weg te denken uit het Nederlandse straatbeeld. Nederland telde in 2010 ongeveer 10.5 miljoen motorvoertuigen. Al deze voertuigen staan het grootste deel van de dag geparkeerd. Daarvoor zijn in Nederland naar schatting 8,5 à 12 miljoen openbare parkeerplaatsen aanwezig (CROW, 2012). Volgens Stienstra, Bongarts & Luipen (CBS, 2008) is het aantal auto's in Nederland in de afgelopen tien jaar met ruim 25% toegenomen (figuur 1).



© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen 13-8-2012

Figuur 1: Totaal personenauto's Nederland (Bron CBS Statline, 2012).

Het aantal parkeerplaatsen is echter niet in hetzelfde tempo gegroeid als het aantal auto's. Het aantal parkeerplaatsen is toegenomen, maar een verdubbeling in 25 jaar of een toename met ruim een kwart over het laatste decennium, is niet opgetreden (Stienstra, 2011). De vraag naar parkeerplaatsen neemt toe, maar de ruimtelijke mogelijkheden om daaraan tegemoet te komen ontbreken vaak. Daar komt bij dat automobilisten parkeren in het algemeen beschouwen als een recht en niet als een schaars economisch goed dat een prijs kent. Iedereen wil bij voorkeur overal gratis kunnen parkeren en het liefst voor de eigen deur. De belangrijkste oorzaak van het parkeerprobleem is niet zozeer een tekort aan parkeerplaatsen, maar voornamelijk een onbalans in vraag en aanbod op specifieke momenten en op specifieke plaatsen. Het parkeerprobleem ontstaat voornamelijk door tijdelijke schaarste in bepaalde gebieden op bepaalde tijdstippen. Om congestie terug te dringen is het beter aansluiten van vraag en aanbod in zowel de tijd als in de ruimte essentieel. Dit kan onder andere door het beïnvloeden van de vraag (bijvoorbeeld beprijzen), alsook door het beter benutten van de netwerkcapaciteit (door bijvoorbeeld betere sturing via het verstrekken van verkeersinformatie).

Parkeren is een belangrijk onderdeel van het stadsverkeer en dus een belangrijke factor voor het functioneren van een stad. Dit komt ten eerste doordat een parkeerplek het begin- en eindpunt van elke autorit is, en ten tweede doordat een auto volgens Button (2006) 95% van zijn levensduur geparkeerd wordt. Parkeren zorgt echter voor steeds meer problemen in steden die de kwaliteit van het leven en de bereikbaarheid van de stad bedreigen (Buffat, 2010). Een significant deel van de reistijd kan worden besteed aan het zoeken naar een parkeerplaats. Arnott en Rows (in Anderson & Palma, 2004) beweren dat meer dan de helft van het aantal automobilisten in een stad op zoek is naar een parkeerplaats. Volgens Allen (in Anderson & Palma, 2004) is dit aantal kleiner. Hij beweert dat 30% van het aantal automobilisten in een stad opzoek is naar een parkeerplaats. Uit onderzoek van Marsden (2006) blijkt dat de gemiddelde zoektijd naar een plek om te parkeren 8.1 minuut bedraagt.

Het zoeken naar een parkeerplek zorgt voor congestie en deze problemen worden gezien als een bedreiging voor economische activiteiten in steden (Buffat, 2010). Gepercipieerde tekorten in de parkeervoorzieningen kunnen mensen ervan weerhouden naar de stad te gaan voor werk en vrije tijd, terwijl degenen die wel in het centrum rijden improductieve tijd besteden aan het zoeken naar of

wachten op een parkeerplaats. Dit verergert de congestie verder (Bonsall & Palmer, 2004). Winkels zijn bang toekomstige rendementen te verliezen wanneer de toegankelijkheid van de stad en het aantal vrije parkeerplaatsen in de stad niet worden verhoogd. Bewoners in stedelijke gebieden vrezen echter voor een stijging van het verkeer en de daarmee verband houdende negatieve externe effecten, wanneer de beschikbaarheid van het aantal parkeerplaatsen wordt verhoogd (Buffat, 2010).

Om deze problemen te verminderen hebben gemeenten een aantal beleidsmaatregelen ter beschikking. Maatregelen zoals veranderingen in de omvang of de samenstelling van het aantal parkeerplaatsen, aanpassingen in de tarieven, een striktere handhaving of (nieuwe) vormen van informatievoorziening en bebording worden gezien als manieren om verplaatsingsgedrag te sturen, milieukwaliteit te beschermen en andere economische en sociale doelen voor het stedelijke gebied veilig te stellen (Ottomanelli, Dell'Orco & Sassanelli, 2011; Axhausen & Polak, 1991). Parkeerbeleid is in het algemeen voornamelijk gericht het gebruik van parkeercapaciteit zodanig te organiseren dat de verschillende te onderscheiden doelgroepen (bewoners, werkers, bezoekers, recreanten, etc.) een adequate parkeervoorziening ter beschikking staat, de verstoring door parkeren op de kwaliteit van de leefomgeving wordt geminimaliseerd en de bereikbaarheid van de verschillende stedelijke functies optimaal wordt ondersteund (Stienstra, 2011).

Zoals eerder aangegeven, vormt de relatie tussen vraag en aanbod een essentieel onderdeel van de parkeerproblematiek. Het realiseren van meer parkeerplaatsen is bezwaarlijk omdat de mogelijkheden voor uitbreiding worden beperkt door de beschikbare ruimte en randvoorwaarden op het gebied van leefbaarheid en milieu. Daarnaast zijn hoge kosten gemoeid met het bouwen van zowel ondergrondse als bovengrondse parkeergarages. Het beter aansluiten van vraag en aanbod in zowel de tijd als in de ruimte, kan zorgen voor een efficiënter gebruik van bestaande parkeermogelijkheden en biedt wellicht een meer doelmatige oplossing. Informatiesystemen die automobilisten helpen bij het vinden van een parkeerplaats kunnen bijdragen aan een efficiënter gebruik van parkeerfaciliteiten. Lokale beleidsmakers introduceren steeds vaker parkeerverwijssystemen om automobilisten te helpen bij het vinden van een parkeerplaats (Van der Waerden, Timmermans & Barzeele, 2011; Bonsall & Palmer, 2004). Parkeerverwijssystemen kunnen de beschikbare capaciteit, naar plaats en tijd, in een verkeersnetwerk afstemmen op de actuele verkeersvraag en daarmee het verkeer verdelen over het netwerk. Parkeerverwijssystemen kunnen ervoor zorgen dat 'restruimte' in het netwerk efficiënt wordt benut. Het is namelijk zelden zo dat het overall, in het hele netwerk, druk is. Het is dan zinvol om het verkeer beter over de ruimte te verdelen (Hoogendoorn et al., 2011).

Parkeerverwijssystemen zijn variabele informatiepanelen langs de weg op enige afstand van de parkeergelegenheid. Ze bieden bestuurders real-time informatie over bijvoorbeeld beschikbaarheid van parkeermogelijkheden en helpen automobilisten daarmee beter geïnformeerde keuzes te maken. Door bestuurders om te leiden van drukke locaties naar relatief rustige parkeerfaciliteiten moeten parkeerverwijssystemen ook leiden tot een meer efficiënt gebruik van parkeerplaatsen (Bonsall & Palmer, 2004). De voornaamste doelen van parkeerverwijssystemen is derhalve het verminderen van de tijdsduur die automobilisten kwijt zijn aan het zoeken naar een parkeerplaats en een betere bezetting van parkeerfaciliteiten. Deze tijdsbesparing kan bereikt worden door kortere routes naar de parkeergelegenheid en door kortere wachttijden (Van Waerden et al., 2011).

Beleidsmakers hebben hoge verwachtingen van deze systemen (Europese Commissie, 2001a, b; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2002; Transportation Research Board, 2004 in Chorus et al., 2006a). Er is echter nog onvoldoende bekend over het effect van parkeerverwijssystemen op het gedrag van automobilisten. Om automobilisten zo goed mogelijk te sturen is het van belang te weten op wat voor (soort) informatie automobilisten reageren. Denk hierbij aan informatie over prijs, beschikbaarheid, locatie of een combinatie van genoemde factoren. Bij weten van de auteur is er tot nu toe één onderzoek verricht naar de voorkeur over locatie en inhoud van parkeerverwijssystemen (Van der Waerden et al., 2011). De focus van dit onderzoek ligt op de hoeveelheid en soort informatie die moet worden gepresenteerd door parkeerverwijssystemen en op de locatie van de parkeerverwijssystemen. Uit dit onderzoek is gebleken dat hoewel veel van de automobilisten parkeerverwijssystemen opmerkt, slechts een beperkt percentage zich door de aangeboden informatie laat leiden (Van der Waerden et al., 2011). Gezien de resultaten van dit onderzoek is het

van belang inzicht te krijgen in de behoefte aan het type parkeerinformatie van automobilisten om parkeerverwijssystemen zo optimaal mogelijk in te kunnen zetten. Het is dus belangrijk om erachter te komen wat maakt dat automobilisten de informatie die ter beschikking staat is ook daadwerkelijk gebruiken en wat het effect is van de gebruikte informatie op de daarop volgende keuzes.

1.2 Doel- en vraagstelling

Naar aanleiding van bovenstaande richt dit onderzoek zich op het vergroten van kennis over het effect van parkeerverwijssystemen op het parkeerkeuzegedrag van automobilisten. Er is momenteel nog onvoldoende bekend over de potentie van parkeerverwijssystemen als beleidsmaatregel om verplaatsingsgedrag te sturen. Om de nodige inzichten te krijgen is het van belang het gedrag van automobilisten ten aanzien van parkeerverwijssystemen beter te leren begrijpen. In dit onderzoek ligt de focus op de verkenning van de meest relevante factoren die van invloed zijn op het (keuze)gedrag van automobilisten in reactie op parkeerverwijssystemen. De doelstelling en de vraagstelling van dit onderzoek luiden daarom als volgt:

Doelstelling: Het doel van dit onderzoek is het verkrijgen van inzicht in het effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze) gedrag van automobilisten ten einde lokale overheden advies te geven over het soort informatie dat via een parkeerverwijssysteem ter beschikking moet worden gesteld aan automobilisten.

Vraagstelling: Wat is het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten?

1.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie

Wetenschappelijke relevantie

Er zijn al vele onderzoeken verricht naar de invloed van informatievoorziening op het gedrag van reizigers. Deze onderzoeken variëren van zeer globaal (Chorus, Molin & van Wee, 2006; BenAkiva, Palma & Kaysi, 1991; Emmerink, Axhausen, Nijkamp & Rietveld, 1995; and Chorus et al., 2007) tot zeer specifiek. Globale onderzoeken vergaren generieke kennis over de invloed van informatievoorziening op het gedrag van reizigers. Naast deze globale onderzoeken zijn er ook onderzoeken verricht die een meer diepgaand inzicht vergaren in gedragsaspecten ten aanzien van reisinformatiesystemen. Een veel onderzocht thema is bijvoorbeeld het effect van informatievoorziening op het aanpassingsvermogen van automobilisten ten aanzien van routekeuze (Emmerink, Nijkamp, Rietveld & Ommere, 1995; Bel-Elia, Erev & Shiftan, 2008; Dia & Panwai, 2007; Dia, 2002; Chang & Chen, 2005; Wardmann, Bonsall & Shires, 1996). Een ander thema dat veel is onderzocht, is de parkeervoorkeur van automobilisten (Axhausen & Polak, 1991; Khattak & Polak, 1993; Bonsall & Palmer, 2004; Nural Habib, Morency & Trepanier, 2012; Ottomanelli, Dell’Orco & Sassanelli, 2011 and Russel & Thompson, 1997). Deze onderzoeken richten zich voornamelijk op (relaties tussen) parkeerlocatie, loopafstand, kosten en het soort parkeren (on-street/off-street). Naar kennis van de auteur is tot nu toe één onderzoek verricht met een combinatie van bovenstaande thema’s (invloed van informatievoorziening op het gedrag van automobilisten en parkeervoorkeuren) in relatie tot parkeerverwijssystemen. Van der Waerden, Timmermans & Barzeele (2011) hebben onderzoek verricht naar de voorkeuren van automobilisten ten aanzien van de locatie en inhoud van parkeerverwijssystemen. Hiermee hebben zij getracht te achterhalen welke informatie en presentatie parkeerverwijssystemen moeten hebben om het voor automobilisten als bruikbaar te laten ervaren. Van der Waerden et al. (2011) hebben empirische gegevens verzameld aan de hand van een internet vragenlijst, die niet specifiek gericht was op automobilisten. Om inzicht te verkrijgen in het effect van parkeerverwijssystemen op het gedrag van automobilisten is een onderzoek vanuit de ervaring van de automobilist gewenst. Met een onderzoek vanuit de automobilist kan namelijk beter inzichtelijk gemaakt worden wat maakt dat automobilisten informatie die ter beschikking staat ook daadwerkelijk gebruiken en wat het effect is van gebruikte informatie op de daaropvolgende keuzes van automobilisten. Daarnaast wordt verondersteld dat automobilisten zich beter kunnen inleven in

hypothetische keuzealternatieven wanneer zij ondervraagd worden in een actuele parkeersituatie. Daar komt bij dat veel van bovengenoemde onderzoeken gegevens hebben verzameld aan de hand van een experiment, door het gebruik van een (reis) simulator. Een potentieel nadeel van deze methode is de externe validiteit. In een experiment verkeren mensen in een voor hen ongewone situatie. Het is dan nooit helemaal zeker of de resultaten die in de simulator gevonden worden ook opgaan voor het alledaagse leven. Dit nadeel geldt ook voor een stated preference methode. In dit onderzoek wordt getracht dit risico te minimaliseren door automobilisten te ondervragen in een parkeersituatie. Dit onderzoek probeert tevens een bijdrage te leveren aan bestaand onderzoek doordat het tracht inzichtelijk te maken op welke factoren automobilisten negatief reageren: welke informatie leidt tot de ontwikkeling van bepaalde “drempels” en welke factoren hebben invloed op de ontwikkeling van deze drempels? Naar kennis van de auteur zijn deze aspecten niet of onvoldoende belicht in reeds bestaand onderzoek. Tot slot kan dit onderzoek wellicht een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van gepersonaliseerde parkeer apps en navigatie systemen.

Maatschappelijke relevantie

Verondersteld wordt dat kennis over de route, vertragingen en (reis) alternatieven de reiziger tijd, geld en frustratie kan besparen (Peirce & Lappin, 2005). Parkeerverwijssystemen kunnen in deze behoefte voorzien door automobilisten te helpen bij het vinden van een parkeerplek. Door de tijdsduur te verminderen die men kwijt is aan het zoeken naar een vrije parkeerplaats in het gewenste gebied, wordt het overige verkeer zo snel mogelijk ontdaan van onnodig zoekverkeer. Een betere benutting van de huidige parkeercapaciteit zorgt ervoor dat de behoefte voor uitbreiding van de parkeercapaciteit minder groot is. De stedelijke gebieden hoeven als de beschikbaarheid van het aantal parkeerplaatsen niet verhoogd hoeft te worden minder te vrezen voor een stijging van het verkeer (Buffat, 2010). Dit is voordelig voor zowel bewoners, winkeliers als voor de gemeente. Ten eerste omdat bewoners niet geconfronteerd worden met extra negatieve externe effecten (uitstoot CO₂, verkeersonveiligheid, visuele vervuiling, etc.) door meer automobilisten vanwege meer parkeerplaatsen. Ten tweede is er sprake van minder verkeersonveiligheid vanwege verminderd zoekgedrag. Ten derde wordt de bereikbaarheid van steden verbeterd, wat een positieve invloed heeft op economische activiteiten in de stad. Tot slot hoeft de gemeente voor het verbeteren van de bereikbaarheid en leefbaarheid geen extra kosten te maken voor het ontwikkelen van parkeergarages.

Naast bovengenoemde maatschappelijke aspecten kan dit onderzoek beleidsmakers helpen bij het formuleren van meer realistische verwachtingen ten aanzien van de rol van parkeerverwijssystemen als transportbeleidsinstrument en kan het ondersteuning bieden aan investeringen en operationele beslissingen m.b.t. parkeerverwijssystemen. Parkeerbeleid dat niet juist is afgestemd kan namelijk negatieve effecten hebben. Het kan automobilisten bijvoorbeeld stimuleren te reizen naar andere bestemmingen, het kan de tijd van de reis wijzigen en het kan activiteiten wijzigen of annuleren (Shiftan & Burd-Eden, 2000). Op de lange termijn kan het zelfs leiden tot het verplaatsen van bedrijven buiten het bestaande zakelijke district, waardoor activiteiten worden verspreid en de afhankelijkheid van de auto wordt vergroot (Shiftan & Burd-Eden, 2000).

1.4 Leeswijzer

Dit hoofdstuk is de introductie op wat volgt in deze masterthesis. Het onderzoek start met een korte beschrijving over parkeerbeleid en parkeerverwijssystemen, hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt dieper ingegaan op de theoretische basis die ten grondslag ligt aan dit onderzoek. In dit derde hoofdstuk wordt allereerst het verplaatsingsgedrag van automobilisten besproken en vervolgens wordt ingegaan op de factoren die van invloed kunnen zijn op het keuzegedrag van automobilisten ten aanzien van een parkeerfaciliteit. In hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek behandeld die in dit onderzoek is toegepast. In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd en tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie, aanbevelingen en reflectie besproken.

2. Parkeerbeleid en parkeerverwijssystemen

In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat het doel van parkeerbeleid is en welke verantwoordelijkheden de verschillende overheidslagen (Rijk, provincie, gemeente) hebben. Tevens worden parkeerverwijssystemen binnen parkeerbeleid gepositioneerd en wordt dieper ingegaan op de werking en toepassing van parkeerverwijssystemen.

2.1 Parkeerbeleid

Het Rijk formuleert op hoofdlijnen een parkeerbeleid dat deel uitmaakt van het nationale verkeers- en vervoersbeleid. Daarnaast schept en stelt het Rijk voorwaarden voor provincies en gemeenten door financiële en juridische instrumenten, inclusief wetsvoorstellen, beschikbaar te stellen (CROW, 2004). Mobiliteit en parkeren zijn centrale beleidsonderwerpen geworden en hiermee een essentieel onderdeel van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid. Mobiliteit primair op centraal niveau en parkeren op decentraal niveau (CROW, 2002). Parkeerbeleid en parkeerbeheer spelen een zeer belangrijke rol in zowel het verbeteren van de toegankelijkheid van steden als het tegengaan van congestie. Parkeerbeleid is een krachtige middel om de vraag naar en het verkeer in een stad te sturen (Shiftan & Burd-Eden, 2000). Sturingsmiddelen die daarbij kunnen worden ingezet zijn controles op het aantal parkeerplaatsen, de ruimtelijke verdeling, parkeerkosten, parkeertermijnen, residentiële parkeervergunningen, belastingen, het verstrekken van werknemer parkeerplaatsen, (nieuwe) vormen van informatievoorziening en tot slot handhaving op het vastgestelde beleid. Parkeerbeleid is in het algemeen dus voornamelijk gericht het gebruik van parkeercapaciteit zodanig te organiseren dat de verschillende te onderscheiden doelgroepen (bewoners, werkers, bezoekers, recreanten, etc.) een adequate parkeervoorziening ter beschikking staat, de verstoring door parkeren op de kwaliteit van de leefomgeving wordt geminimaliseerd en de bereikbaarheid van de verschillende stedelijke functies optimaal wordt ondersteund (Stienstra, 2011). Een zorgvuldig georganiseerd parkeerbeleid zal een geringe negatieve invloed hebben op stedelijke automobilititeit en kan de bedrijvigheid en economie van een stad juist ondersteunen (COST, 2005). Parkeerbeleid dat niet juist is afgestemd kan negatieve effecten hebben. Het kan automobilisten bijvoorbeeld stimuleren te reizen naar andere bestemmingen, het kan de tijd van de reis wijzigen en het kan activiteiten wijzigen of annuleren (Shiftan & Burd-Eden, 2000). Op de lange termijn kan het zelfs leiden tot het verplaatsen van bedrijven buiten het bestaande zakelijke district, waardoor activiteiten worden verspreid en de afhankelijkheid van de auto wordt vergroot. Een dergelijke reactie op gebrekkig parkeerbeleid heeft een averechts effect (Shiftan & Burd-Eden, 2000).

In de structuurvisie 'Infrastructuur en Ruimte' schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040. In deze structuurvisie staat vermeld dat het Rijk de capaciteit van het bestaande hoofdnet met innovatieve maatregelen wil vergroten. Dit doet het Rijk o.a. met het programma Beter benutten (Ministerie I&M, 2012). Dit programma richt zich enerzijds op het inzetten van technische innovaties en (kleine) infrastructurele maatregelen om een betere benutting van het netwerk te bewerkstelligen. Anderzijds richt dit programma zich op innovatieve maatregelen die de vraag op piekmomenten vermindert. Beide lijnen komen samen in een pakket maatregelen die het gebruik van de bestaande capaciteit optimaliseert. Deze vernieuwde aanpak kenmerkt zich door het bieden van keuzemogelijkheden aan de gebruiker, waarbij technologische ontwikkelingen worden ingezet om keuzes te faciliteren. Het toepassen van innovatieve verkeersmanagementsystemen is een onderdeel van het programma Beter benutten. Parkeerverwijssystemen is een aspect binnen deze innovatieve verkeersmanagementsystemen. In de volgende paragraaf wordt verder ingegaan op geschiedenis, doel en werking van parkeerverwijssystemen.

2.2 Parkeerverwijssystemen

Het verstrekken van relevante informatie over reismogelijkheden wordt vaak gezien als het hebben van de mogelijkheid om gedrag van reizigers te veranderen op een manier die gunstig is voor een efficiënt gebruik van het vervoerssysteem. Diensten die dergelijke informatie verstrekken zijn tegenwoordig op grote schaal beschikbaar en worden steeds geavanceerder (Chorus, Molin & Van

Wee, 2006). Een goed parkeerverwijssysteem is een onmisbaar managementinstrument als het gaat om het begeleiden dan wel sturen van weggebruikers die onderweg zijn naar hun bestemming in een stad (CROW, 2007). De eerste parkeerverwijssystemen in Nederland bestonden uit statische verwijzingen die enkel de route aangaven naar de dichtstbijzijnde parkeerlocatie. Nadeel van deze statische parkeerverwijssystemen was dat de automobilist die het systeem volgde, niet wist of er bij aankomst op de parkeerlocatie vrije parkeerruimte was (CROW, 2007). In de jaren zeventig van de vorige eeuw deden daarom de eerste dynamische parkeerverwijssystemen hun intrede (Spittje, 2007). De eerste dynamische parkeerverwijssystemen informeerden de automobilist over de route naar de parkeerlocatie en de bezetting van de parkeerfaciliteit (VOL/VRIJ aanduiding). Een groot voordeel van de dynamische parkeerverwijssystemen is de aanzienlijke vermindering van het zoekverkeer in een stad. Doordat automobilisten worden voorzien van informatie over route en bezetting van de parkeerlocatie, wordt sneller een vrije parkeerplaats gevonden en verbetert hiermee de bezetting van parkeerfaciliteiten (CROW, 2007). Het doel van de eerste dynamische parkeerverwijssystemen was vooral het informeren van automobilisten en nog niet zozeer het sturen of verleiden (CROW, 2007). In de jaren negentig heeft de tweede generatie dynamische parkeerverwijssystemen haar intrede gedaan. In plaats van VOL/VRIJ- aanduiding kan met verbeterde voorspellingsalgoritmes het aantal vrije parkeerplaatsen worden weergegeven. Deze tweede generatie parkeerverwijssystemen kan naast bezettingsgraad ook nog andere informatie verstrekken, denk bijvoorbeeld aan openingstijden, loopafstand, parkeerkosten etc. De tweede generatie parkeerverwijssystemen is net als de eerste generatie naar het bevorderen van de bereikbaarheid en het vergroten van de bezetting van parkeerfaciliteiten (CROW, 2007).

Momenteel wordt vaak een combinatie van statische en dynamische parkeerverwijssystemen toegepast. Dynamische parkeerverwijssystemen worden voornamelijk verspreid via Variable Message Signs (VMS). VMS geeft verkeersgerelateerde informatie weer en begeleidt automobilisten door middel van elektronische borden langs of boven de weg. Op basis van de actuele situatie worden automobilisten via de snelste, kortste of gewenste route naar de meest geschikte parkeerfaciliteit nabij hun bestemming geleid (CROW, 2007). De verstrekte informatie is dus bedoeld om automobilisten te helpen bij het kiezen van geschikte routes en het vermijden van congestie (Chatterjee et al., 2002; Chatterjee & McDonald, 2004; Azari & Sorooshian, 2012). Een actuele ontwikkeling is de integratie van parkeerverwijssystemen met andere verkeersmanagementsystemen. Verkeersregelininstallaties kunnen bijvoorbeeld rijrichtingen naar beschikbare parkeergarages bevoordelen en rekening houden met de geregistreeerde uitstroom bij een parkeerlocatie. Omgekeerd kunnen parkeerverwijssystemen verwijzingen richten op die parkeerlocaties die op dat moment goed bereikbaar zijn. Het is tevens mogelijk om op grond van de actuele verkeerssituatie een alternatieve route naar een parkeerlocatie aan te bieden (Spitje, 2007).

2.2.1 Doel parkeerverwijssystemen

Parkeerverwijssystemen kennen, naast het algemene doel automobilisten te verwijzen naar parkeerfaciliteiten, nog een aantal andere doelen. In de eerste plaats kunnen parkeerverwijssystemen zorgen voor een optimale exploitatie van parkeerfaciliteiten. Zonder een goed parkeerverwijssysteem blijft op drukke momenten een deel van de parkeercapaciteit op parkeerlocaties onbenut. Dit komt enerzijds omdat wordt aangenomen dat er op drukke parkeerlocaties toch geen plek zal zijn, anderzijds worden andere parkeerlocaties slecht benut omdat ze bij een deel van de automobilisten onbekend zijn (CROW, 2007). Door efficiënter gebruik te maken van de parkeercapaciteit en hiermee vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen, ontstaat de mogelijkheid de exploitatie van parkeerlocaties te optimaliseren. In de tweede plaats zorgt een betere benutting van de huidige parkeercapaciteit ervoor dat de behoefte voor uitbreiding van de parkeercapaciteit minder groot is. Het optimaliseren van het aantal en de locaties van parkeerverwijssystemen kunnen de parkeerstroom efficiënt sturen waardoor de rijafstand en de wachttijd kan worden geminimaliseerd (Mei et al., 2011). De aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de stadscentra wordt daarmee in stand gehouden of bevorderd (CROW, 2007). In de derde plaats zorgen parkeerverwijssystemen voor een goede bereikbaarheid. Automobilisten vinden door parkeerverwijssystemen sneller een vrije parkeerplaats in het gewenste gebied en verminderd hiermee de tijdsduur die ze kwijt zijn aan het zoeken naar een parkeerplaats. Deze tijdsbesparing kan bereikt worden door kortere routes naar de

parkeergelegenheid en door kortere wachttijden (Van Waerden et al., 2011; Thompson, Takada & Kobayakawa, 2001). Het comfort van de automobilist wordt hiermee vergroot en ergernis en stress wordt voorkomen (CROW, 2007). Tot slot zorgen parkeerverwijssystemen voor een goede doorstroming van het (overige) verkeer. Het verkeer dat naar een parkeerplaats zoekt wordt beperkt wat de doorstroming van het verkeer bevordert (CROW, 2007).

2.2.2 Ontwerp parkeerverwijssystemen

Bewegwijzeringssystemen zijn vaak niet volledig en niet altijd even duidelijk. Het gaat niet alleen om de systematiek en de hoeveelheid informatie, maar ook om de begrijpelijkheid (CROW, 2007). Opvallendheid, leesbaarheid, begrijpelijkheid, fysieke uitvoerbaarheid en of automobilisten de aanwijzingen kunnen opvolgen zijn belangrijke factoren. Alle belangrijke informatie dient in één blik te kunnen worden waargenomen, visuele informatie op parkeerverwijssystemen moet dus duidelijk en vanaf voldoende afstand leesbaar zijn. Factoren die de leesbaarheid en begrijpelijkheid beïnvloeden zijn onder andere lettertype, lettergrote, verlichting, gebruik van pictogrammen, hoeveelheid informatie en de lengte van teksten. Het gebruik van pictogrammen kan de begrijpelijkheid van geschreven informatie verbeteren (CROW, 2007). Andere factoren waar rekening mee moet worden gehouden zijn onder andere kleurgebruik, letterontwerp, afmetingen borden en het rangschikken van informatie (CROW, 2007).

De bron, inhoud en kwaliteit van beschikbare informatie zijn kernelementen bij de besluitvorming van automobilisten (Yim, Khattak & Raw, 2004). De bron wordt gekenmerkt door het type apparaat/medium en de mogelijkheden van het apparaat/medium om informatie weer te geven. De inhoud van informatie wordt gekenmerkt door de vraag of het historisch, real-time of voorspellend is, het niveau van detail, of het gaat om beschrijvende, adviserende of verplichtende informatie, en of het kwalitatieve of kwantitatieve informatie is (Yim, Khattak & Raw, 2004). Tot slot wordt de kwaliteit van informatie gekenmerkt door haar nauwkeurigheid, tijd en ruimtelijke specificiteit, consistentie, geldigheidsduur, de actualiteit en relevantie van de informatie (Yim, Khattak & Raw, 2004).

3. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk zal een theoretisch kader worden ontwikkeld dat dient als raamwerk voor het empirische deel van het onderzoek. In de eerste paragraaf wordt het verplaatsingsgedrag van automobilisten besproken. Om het verplaatsingsgedrag van automobilisten beter te begrijpen wordt in dit onderzoek aangesloten op het gedachtengoed van de micro- economische nutstheorie. In de tweede paragraaf wordt ingegaan op de factoren die van invloed kunnen zijn op het keuze gedrag van automobilisten ten aanzien van een parkeerfaciliteit. In de derde paragraaf zal tenslotte het conceptueel model ontwikkeld worden.

3.1 Verplaatsingsgedrag

Om inzicht te krijgen hoe beleidsmakers parkeerverwijssystemen moeten inrichten om succesvol te zijn is het van belang het keuzegedrag van automobilisten te begrijpen. Als duidelijk is waarom mensen zich verplaatsen zoals ze zich verplaatsen, is ook duidelijk welke factoren beleidsmakers moeten beïnvloeden om dat verplaatsingsgedrag te wijzigen of te sturen (Van Wee & Annema, 2009). Gedragskeuze kan vanuit verschillende perspectieven geanalyseerd worden: psychologisch, geografisch en micro-economisch perspectief. Deze perspectieven verklaren hoe mensen gedragskeuzes maken en welke factoren daarop van invloed zijn. In de volgende sub paragrafen worden deze perspectieven kort toegelicht.

3.1.1 Psychologisch perspectief

Een invloedrijke theorie die uitgebreid ingaat op innerlijke motivaties van mensen om gedrag uit te voeren is de attitudetheorie van Ajzen, ook wel de '*theorie van gepland gedrag*' (*Theory of Planned Behaviour*). In de '*Theory of Planned Behaviour*' komt gedrag voort uit de intentie, het voornemen om bepaald gedrag te vertonen. Hierbij wordt de intentie voor gedrag bepaald door een drietal factoren: de houding (attitude) van een individu, de manier waarop een individu de sociale (subjectieve) norm interpreteert en de uitvoerbaarheid van gedrag (Van Wee & Annema, 2009; Ajzen, 1991; Harms, 2008). De attitude wordt bepaald door verwachtingen van een bepaalde parkeerfaciliteit en het belang dat daaraan wordt gehecht. Automobilisten verwachten bijvoorbeeld dat ze in de buurt van hun eindbestemming kunnen parkeren. De subjectieve norm gaat in op hoe belangrijk de mening van andere relevante personen is, zoals familie, vrienden en collega's en of bepaald gedrag goed- of afgekeurd wordt door die relevante personen. Sociale vergelijkingsprocessen kunnen hier ook een rol bij spelen (Van Wee & Annema, 2009). De uitvoerbaarheid van gedrag is afhankelijk van het feit of mensen zichzelf in staat achten bepaald gedrag uit te voeren (Van Wee & Annema, 2009). Het uitgangspunt van de '*theorie van gepland gedrag*' is dat mensen rationeel handelen en nadenken over de implicaties van gedrag (Harms, 2008).

Een tweede stroming binnen het psychologisch perspectief is het '*gewoontegedrag*'. *Gewoontegedrag* is dagelijks terugkerend automatisch gedrag (Van Wee & Annema, 2009; Chorus et al., 2006). Gedrag wordt niet alleen bepaald door beredeneerd gedrag zoals dat bij '*Theory of Planned Behaviour*' het geval is. Veel acties worden ondernomen zonder dat er echt wordt nagedacht over het uitgevoerde gedrag. Gewoontes maken gedrag voorspelbaar, en dat maakt dat mensen hun gedrag makkelijk op elkaar kunnen afstemmen (Van Wee & Annema, 2009). Automobilisten die bekend zijn met de omgeving zullen bijvoorbeeld zonder veel nadenken altijd naar dezelfde parkeerfaciliteit rijden. Gewoontes stellen mensen in staat efficiënt om te gaan met hun schaarse tijd en cognitieve capaciteiten en zijn daarom functioneel. Gewoontes kunnen ook leiden tot selectieve waarneming: men neemt alleen informatie op die aansluit bij de eigen opvattingen en het eigen gedrag (Van Wee & Annema, 2009).

Een derde manier waarop gedrag tot stand komt is volgens het '*sociaal beredenerend gedrag*'. Dit houdt in dat mensen zich baseren op wat andere doen. Mensen vergelijken hun eigen gedrag en opvattingen met anderen. Een laatste manier waarop gedrag tot stand kan komen is het '*sociaal gewoontegedrag*'. Hierbij doet men min of meer automatisch wat andere mensen ook doen,

bijvoorbeeld omdat men ziet dat dat gedrag positieve gevolgen heeft voor die anderen (Van Wee & Annema, 2009).

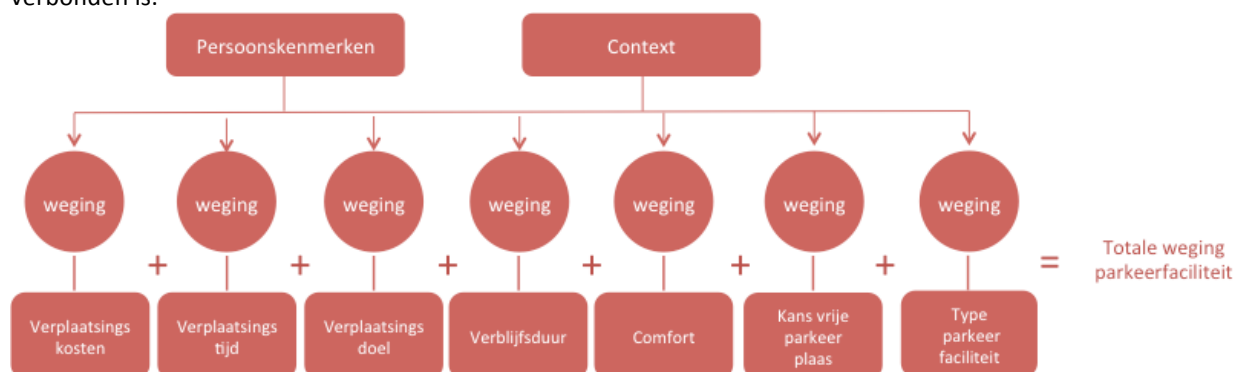
3.1.2 Geografisch perspectief

Volgens de tijd-ruimtegeografie werden verkeers- en vervoersvraagstukken tot de jaren zestig uitsluitend op een manier benaderd die kenmerkend is voor de *'trip-based approach'*. Mensen kiezen vanuit deze benadering voor een activiteitenpatroon dat het hoogste nut oplevert. De rationele overwegingen van de consument bepalen zijn gedragskeuzes. Bij deze benadering is de aandacht vooral gericht op de hoeveelheid en soort verplaatsingen (Harms, 2008). Een nadeel van deze *'trip-based approach'* is dan ook dat de verplaatsingen zelf worden bestudeerd, zonder ze in verband te brengen met activiteitenpatronen die eraan ten grondslag liggen, en evenmin aan de gedragingen van andere mensen (Van Wee & Annema, 2009; Harms, 2008). Als reactie op de *'trip-based approach'* ontwikkelde zich rond de jaren '70 de *'activity-based approach'*. In deze benaderingswijze worden verplaatsingen bestudeerd als afgeleiden van de activiteitenpatronen van mensen in de tijd en ruimte (Harms, 2008). In deze integrale benaderingswijze wordt zowel de nadruk gelegd op de behoeften of voorkeuren van mensen als op de beperkingen voor individuele keuzen (Van Wee & Annema, 2009). Een mens doorloopt volgens Hägerstrand gedurende een dag, week, jaar of leven een weg door ruimte en tijd, van de ene activiteitenplaats naar de andere activiteiten plaats. Ruimtelijke en temporele condities zijn bepalend voor activiteitenpatronen en mobiliteit. Menselijk gedrag vertoont van individu tot individu verschillen, maar als gevolg van fysiologische, fysieke en sociale beperkingen is er altijd sprake van temporele en ruimtelijke regelmatigheden die de vrijheid en grenzen van het handelen in belangrijke mate inperken (Harms, 2008). Als gevolg van de werking van deze beperkingen (constraints) ontstaat er een driedimensionale tijdruimte (prisma) waarbinnen de paden van individuen zich bevinden (Van Wee & Annema, 2009). Er zijn drie typen constraints voor deelname aan activiteiten en verplaatsingen te onderscheiden. Ten eerste *capability constraints*. Dit zijn beperkingen die biologisch, mentaal en instrumenteel van aard zijn. Het tweede type constraints zijn *coupling constraints*. Deelname aan activiteiten vereist vaak aanwezigheid van anderen, apparatuur en materialen. Tot slot *authority constraints*, dit betreft het beperken van toegang tot activiteiten en vervoerswijzen in tijd en ruimte (Van Wee & Annema, 2009). Volgens de tijdsgeografie wordt dus gekeken naar de beperkingen en kenmerken van de omgeving, en de mate waarin deze tijd-ruimtelijke keuzebreeds van mensen beïnvloeden. De mate waarin fixaties van activiteiten in tijd en ruimte beperkingen opleggen aan de mogelijkheden om aan activiteiten deel te nemen, is mede afhankelijk van de beschikbare vervoerswijzen en de verplaatsingssnelheid die daarmee bereikt kan worden (Harms, 2008; Van Wee & Annema, 2009).

3.1.3 Micro- economisch perspectief

In de standaard *economische* analyse wordt aangenomen dat consumenten op basis van rationele overwegingen tot gedragskeuzen komen (Van Wee & Annema, 2009). De aanname is dat individuen kiezen voor het alternatief dat het meeste nut oplevert. Het nut wordt daarbij vastgesteld op basis van kenmerken van keuzemogelijkheden (nutsfactoren: prijs, beschikbaarheid, loopafstand, type parkeren etc.) en wordt beïnvloed door kenmerken van het individu (zoals inkomen en opleidingsniveau), verplaatsingskenmerken (zoals reisdoel, reisafstand en verblijfsduur), aanwezigheid van parkeeralternatieven en de context (zoals weeromstandigheden en congestie). Om de voorkeur van reizigers te kunnen weergeven wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde *nutsfunctie*. Deze nutsfuncties geven een totaalscore voor de alternatieven waarbij een persoon de verschillende attributen (kenmerken van de alternatieven) weegt naar de mate van hun belang. Het keuzegedrag van automobilisten voor een parkeerfaciliteit kan dus gezien worden als een rationele keuze tussen alternatieven: de automobilist waardeert verschillende alternatieven en zal tot een bepaalde rangorde komen van de verschillende alternatieven. De totale nutsfunctie (het totale nut) is dus een optelsom van verschillende factoren: verplaatsingskosten, verplaatsingstijd, verplaatsingsdoel, verblijfsduur, comfort, kans op een vrije parkeerplaats en het type parkeerplaats. Aangezien individuen verschillen, moet er rekening mee worden gehouden dat ieder individu een ander beoordelingsschema (nutsfunctie) hanteert (individuele preferenties) (Van Wee & Annema, 2009).

In dit onderzoek wordt gekozen de *micro-economische nutstheorie* toe te passen om zo gedragskeuzes van automobilisten ten aanzien van parkeerfaciliteiten te kunnen begrijpen. De karakteristieken van het psychologisch perspectief zijn voor dit onderzoek namelijk minder relevant omdat de subjectieve norm minder belangrijk is. De mening van andere relevante personen, zoals familie, vrienden en collega's spelen naar verwachting een zeer kleine rol bij de keuze van een parkeerlocatie. Beïnvloeding door anderen en de rol van emotie is in dit onderzoek dus minder van belang. De mening van vrienden, familie en collega's kan bijvoorbeeld wel een rol spelen bij de keuze van het vervoersmiddel. Daarnaast richt het economisch perspectief voornamelijk op financiële mogelijkheden en beperkingen en op beperkingen in beschikbare tijd, terwijl de psychologie ook andere soorten vermogens bestudeert zoals vaardigheden. Dit laatste maakt het geografisch perspectief ook minder geschikt voor dit onderzoek omdat verwacht wordt dat meer factoren, naast beperkingen, een rol spelen bij het verplaatsingsgedrag. Verwacht wordt dat de drie type beperkingen zoals eerder beschreven, slechts in beperkte mate een rol spelen bij de keuze van een parkeerplaats. De beperking tijd kan echter wel een rol spelen bij de keuze van een parkeerfaciliteit maar dit kan ook met het economisch perspectief beschreven worden. Daarnaast maakt de *micro-economische nutstheorie* het mogelijk inschattingen te maken van de aantallen mensen die hun gedrag veranderen naar aanleiding van een beleidsmaatregel, zoals bijvoorbeeld weergave van bepaalde type informatie d.m.v. parkeerverwijssystemen. Vanuit het economische perspectief is een kwantitatieve benadering dus mogelijk waarmee kwantitatieve voorspellingen gedaan kunnen worden over de effecten van verschillende maatregelen en ontwikkelingen (Van Wee & Annema, 2009). Dit laatste is tevens van belang omdat een grote populatie in dit onderzoek belangrijk wordt gevonden en een kwantitatieve benadering hierbij goed aansluit. Figuur 2 geeft een overzicht van de meest belangrijke variabelen en hun effect op het nut dat aan bepaalde parkeeralternatieven verbonden is.



Figuur 2: Micro- economisch model om gedragskeuzes van automobilisten ten aanzien van parkeerfaciliteiten te kunnen begrijpen

Zoals hierboven naar voren is gekomen kiest de automobilist voor die parkeerfaciliteit die hem het hoogste nut oplevert. Zou alleen de tijd een rol spelen dan zouden de meeste automobilisten kiezen voor de parkeerfaciliteit met de laagste verplaatsingstijd (kortste loopafstand tot eindbestemming). Automobilisten prefereren een korte verplaatsingstijd omdat zo tijd bespaard kan worden waarin allerlei alternatieve activiteiten ondernomen kunnen worden. Aan deze alternatieve activiteiten ontleen mensen nut, denk hierbij bijvoorbeeld aan meer werken, meer familie of vrienden bezoeken, meer recreëren, etc. (Van Wee & Annema, 2009). De consument heeft een gelimiteerd tijdbudget voor alle activiteiten en verplaatsingen tezamen. Daarom is verplaatsingstijd een belangrijke weerstandsfactor. Factoren die de verplaatsingstijd beïnvloeden zijn o.a. rijtijd, parkeerzoektijd en tot slot parkeerlooptijd (van Wee & Annema, 2009). Het reismotief (verplaatsingsdoel) en verblijfsduur spelen ook een belangrijke rol bij de keuze van een parkeerfaciliteit. Parkeerders die bijvoorbeeld voor een korte boodschap in het centrum moeten zijn, zullen eerder parkeren op parkeerplaatsen tegen een hoog tarief en op kleine afstand van de eindbestemming dan parkeerders die voor een langere periode in het centrum moeten zijn (dagjes mensen). Automobilisten met een korte parkeerduur zullen dus eerder een hoger parkeertarief accepteren omdat zij graag dichtbij de eindbestemming parkeren en zijn dus bereid meer te betalen. Bij comfort gaat het om factoren als inspanning, stress, concentratie, drukte en ergernis. De kans op

een vrije parkeerplaats en het type parkeerfaciliteit spelen tot slot ook een belangrijke rol bij de keuze van een parkeerfaciliteit.

3.2 Informatieverwerking

Bewegwijzerings- en reisinformatiesystemen zijn niet altijd volledig en even duidelijk. Er zijn veel verschillende systemen en van de reiziger wordt verwacht deze allemaal te begrijpen (CROW, 2004a). Het gaat dan zowel om de systematiek en de hoeveelheid informatie die wordt aangeboden, als om de wijze waarop de informatie wordt geboden. In vormgeving, kleur, lettertypen en dergelijke bestaan grote verschillen (CROW, 2004a). Een belangrijke voorwaarde voor bewegwijzering is dat deze bruikbaar moet zijn voor zoveel mogelijk gebruikers. Dat wil zeggen dat de informatie moet zijn afgestemd op de mogelijkheden en de beperkingen van doelgroepen om informatie tot zich te nemen, te interpreteren en toe te passen (CROW, 2004a). Daarnaast is het van belang dat de informatie aansluit op de behoeften van gebruikers. Beide factoren hebben vooral te maken met de vraag welke informatie wordt aangeboden en in welke vorm (CROW, 2004a). Informatieverwerking vindt voor iedereen anders plaats. Automobilisten kunnen aan dezelfde informatie een andere actie koppelen. Als bij het binnenrijden van het centrum een parkeerverwijssysteem bijvoorbeeld aangeeft dat bij een bepaalde parkeerfaciliteit nog 4 plaatsen vrij zijn, zullen sommige automobilisten op zoek gaan naar een andere parkeergarage omdat zij verwachten daar niet meer te kunnen parkeren, terwijl andere automobilisten er nog wel naartoe zullen rijden. In deze paragraaf wordt kort toegelicht hoe individuen informatie verwerken.

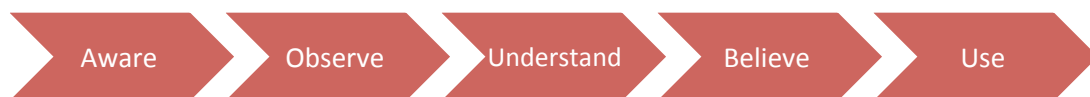
De informatieverwerkingsbenadering stelt dat we informatie uit de omgeving ontvangen, hier op verschillende manieren cognitief mee omgaan en vervolgens een response teruggeven aan de omgeving (CROW, 2004a). Verondersteld wordt dat er drie stadia in informatieverwerking zijn: perceptuele processen, beslissing response selectie en response uitvoering (figuur 3).



Figuur 3: Drie-stadia model van menselijke informatieverwerking (Bron: CROW, 2004a)

Mensen nemen via verschillende zintuigen informatie tot zich. In het eerste stadium wordt de informatie verwerkt en wordt betekenis aan die informatie gegeven. In het tweede stadium vindt de beslissing omtrent de te nemen actie plaats. Uiteindelijk wordt in de derde fase tot de werkelijke uitvoering van de actie over gegaan (CROW, 2004a).

Thompson en Bonsall (1997) passen een soort gelijk informatie verwerkingsmodel toe. Zij geven aan dat automobilisten een cognitief proces in een aantal stappen doorlopen voordat ze in staat zijn de aangeboden dynamische informatie op verkeersborden te gebruiken (figuur 4). Automobilisten moeten zich eerst bewust zijn van de verkeersborden en deze daadwerkelijk observeren voordat ze informatie kunnen ontvangen (Thompson & Bonsall, 1997). Automobilisten moeten vervolgens de aangeboden informatie begrijpen voordat ze er effectief door beïnvloed kunnen worden. Informatie op verkeersborden moet zinvol zijn voor automobilisten wil het daadwerkelijk informatief zijn. De geloofwaardigheid van de aangeboden informatie heeft ook invloed op het gebruik van de informatie (Thompson & Bonsall, 1997). Al deze componenten dienen in overweging genomen te worden bij het effectief communiceren van informatie aan automobilisten. In dit onderzoek wordt uitsluitend gekeken naar de stappen aware, observe en use. In dit onderzoek wordt onder waarnemen verstaan dat de automobilist het parkeerverwijssysteem heeft gezien en zich bewust is van de aangeboden informatie. Het observeren van het parkeerverwijssysteem bevat het proces waarbij de aangeboden informatie wordt meegewogen in de keuze van de automobilist. Het gebruik van het parkeerverwijssysteem is tenslotte tweeledig. De automobilist kan allereerst positief reageren en zich positief laten sturen. Dit wil zeggen dat de informatie verkregen via het parkeerverwijssysteem over een parkeerfaciliteit leidt tot een keuze voor die faciliteit. Een automobilist kan echter ook negatief reageren en zich positief laten sturen. Dit laatste betekent dat de informatie verkregen via het parkeerverwijssysteem over een parkeerfaciliteit leidt tot een keuze voor een andere parkeerfaciliteit.



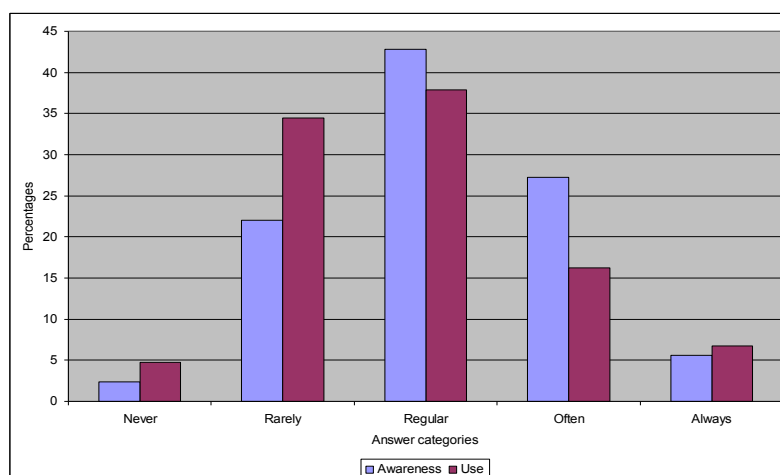
Figuur 4: Informatie verwerkingsproces (Bron: Thompson & Bonsall, 1997)

Het opslaan van informatie is afhankelijk van individuele eigenschappen. Verondersteld wordt dat met name sociaal-economische variabelen en persoonlijkheidsfactoren (bijvoorbeeld de houding t.o.v. informatie acquisitie) de opslag van informatie beïnvloedt (Khattak & Polak, 1993). Informatie leidt ook tot de ontwikkeling van “drempels” waarboven normale gedragspatronen van mensen kunnen veranderen. Als een automobilist bijvoorbeeld staat te wachten op een parkeerplaats bij een overbelaste parkeerfaciliteit, en de wachttijd drempel is bereikt, zal de automobilist op zoek gaan naar een andere parkeerfaciliteit (Khattak & Polak, 1993). De ontwikkeling van drempels kunnen ook beïnvloed worden door contextuele factoren, zoals bijvoorbeeld werk gerelateerde beperkingen. De evaluatie van alternatieven is gebaseerd op de kennis, drempels en perceptie van de automobilist. De evaluatie resulteert vervolgens in voorkeuren tussen de alternatieven en leidt uiteindelijk tot waarneembare besluiten (Khattak & Polak, 1993).

Nu er meer inzicht is in hoe individuen gedragskeuzes maken en informatie verwerken, is het belangrijk inzicht te verkrijgen in de factoren die van invloed kunnen zijn op het waarnemen van parkeerverwijssystemen en op het daadwerkelijke gebruik van deze systemen. In de volgende paragraaf wordt hierop verder ingegaan.

3.3 Relevante factoren keuze parkeerfaciliteit

De gebruikers van parkeerverwijssystemen zijn automobilisten die willen parkeren. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat hoewel veel van de automobilisten parkeerverwijssystemen opmerkt, slechts een beperkt percentage zich door de aangeboden informatie laat leiden. Onderzoek in Parijs (Chatterjee et al., 2002) heeft aangetoond dat 97% van de automobilisten zich bewust was van parkeerverwijssystemen, 84% van de automobilisten beschouwde de aangeboden informatie bruikbaar en 46% heeft zich laten leiden door de gegeven informatie. Een onderzoek uitgevoerd in Londen door Chatterjee & McDonald (2004) toont aan dat slechts 33% van de ondervraagde automobilisten zich bewust was van parkeerverwijssystemen. Bonsall en Palmer (2004) hebben een studie uitgevoerd naar het effect van parkeerverwijssystemen aan de hand van een reiskeuze-simulator genaamd PARKIT. Zij concluderen dat de meeste berichten op parkeerverwijssystemen slechts invloed hadden op een kleine minderheid van de automobilisten. De invloed van parkeerverwijssystemen neemt af wanneer automobilisten meer vertrouwd zijn met de situatie en de meeste automobilisten eindigden uiteindelijk in de parkeerfaciliteit waar ze in eerste instantie naartoe wilde gaan (Bonsall & Palmer, 2004). Van der Waerden, Timmermans & Barzeele (2011) hebben onderzocht wat de voorkeur is van automobilisten ten aanzien van de locatie en de inhoud van parkeerverwijssystemen. De respondenten is gevraagd aan te geven of ze parkeerverwijssystemen hebben gezien en of ze er gebruik van hebben gemaakt (antwoordschaal nooit-altijd). Uit dit onderzoek blijkt dat veel automobilisten zich wel bewust zijn van parkeerverwijssystemen, maar ze niet vaak gebruiken (figuur 5).



Figuur 5: Ervaring respondentent met parkeerverwijssystemen (Bron: Van der Waerden et al., 2011)

In het onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) heeft ongeveer 80% van de automobilisten aangegeven dat reiskeuzes worden beïnvloed door parkeerverwijssystemen (tabel 1). De meest genoemde reiskeuzes die worden beïnvloed zijn de keuze van een parkeergarage en de gecombineerde keuze van parkeergelegenheid en route. Het is ook opmerkelijk dat parkeerverwijssystemen de keuze van de eindbestemming (ongeveer 16% van de automobilisten) beïnvloedt (Van der Waerden et al., 2011).

Travel choices	Frequency of influence			
	Rarely	Average	Often	Total
Parking facility	33.6	41.6	24.8	27.3
Route	37.8	44.4	17.8	19.8
Destination	38.8	41.9	24.3	16.1
Parking facility & Route	24.5	55.1	20.4	21.4
Parking facility & Destination	28.6	53.6	17.9	6.2
Route & Destination	16.7	55.6	27.8	4.0
Parking facility, Route & Destination	12.0	32.0	56.0	5.3
N	139	210	109	458

Tabel 1: Invloed van parkeerverwijssystemen op reiskeuzen van automobilisten (Bron: Van der Waerden et al., 2011).

Uit onderzoek van Thompson en Bonsall (1997) blijkt dat automobilisten die regelmatig ergens parkeren zelden de keuze van hun parkeerfaciliteit veranderen, zelfs niet wanneer parkeerverwijssystemen aangeven dat deze vol is. Automobilisten die eenzelfde trip vaak maken hebben de neiging om parkeerverwijssystemen te negeren en te vertrouwen op hun eigen ervaringskennis (Thompson & Bonsall, 1997).

Gezien de resultaten van bovenstaande onderzoeken is het van belang meer inzicht te verkrijgen in de behoefte van automobilisten aan parkeerinformatie om parkeerverwijssystemen zo optimaal mogelijk in te kunnen zetten. Het is belangrijk om erachter te komen wat maakt dat automobilisten de informatie die ter beschikking staat ook daadwerkelijk gebruiken en wat het effect is van de gebruikte informatie op de daarop volgende keuzes van automobilisten. In de rest van deze paragraaf zullen de relevante factoren worden beschreven die van invloed kunnen zijn op de keuze van een parkeerfaciliteit. Aan de hand van een literatuuronderzoek naar parkeervoorkeuren, parkeergedrag en reisinformatievoorziening zijn een aantal factoren geïdentificeerd die hierop van invloed kunnen zijn. Deze factoren zijn onder te verdelen in een zestal thema's:

- Verplaatsingskenmerken automobilist;
- Persoonskenmerken automobilist;
- Kennis alternatieven automobilist;
- Kenmerken parkeerfaciliteit;
- Context;
- Kenmerken parkeerverwijssysteem.

In de volgende sub paragrafen worden deze thema's verder uitgewerkt.

3.2.1 Verplaatsingskenmerken automobilist

Reisdoel en aankomsttijd gevoeligheid

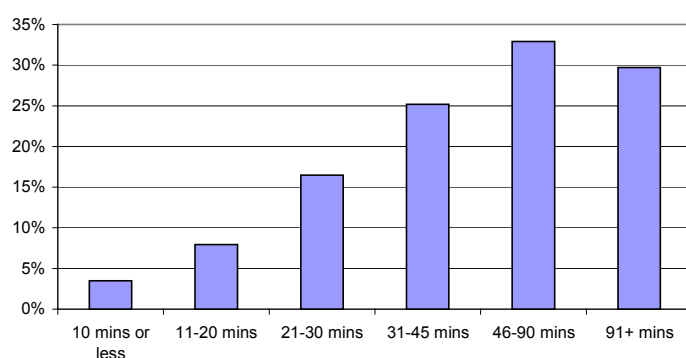
Uit onderzoek van Thompson & Bonsall (1997) blijkt dat voornamelijk toeristen (87%) en shoppers (79%) parkeerverwijssystemen opmerken (aware, observe). Andere type reizigers (forenzen 51%) merken parkeerverwijssystemen aanzienlijk minder op. Peirce & Lappin (2005) veronderstellen in hun onderzoek ook dat automobilisten sneller informatie tot zich zullen nemen als de reis aankomsttijd gevoelig is, aangezien informatie over congestie of vertragingen dan het meest waardevol is.

Woon-werkbezoekers die op zoek zijn naar een parkeerplaats zijn in het algemeen goed bekend met de verkeerssituatie en met (een beperkte set van) parkeermogelijkheden in de stad. Deze groep zal daarom waarschijnlijk in beperkte mate te geleiden zijn met routeinformatie (use). De beschikbaarheid van parkeerfaciliteiten is voor deze doelgroep echter wel interessant (CROW, 2004). Woon-werk- en boodschap-bezoekers zijn meestal gewoonteparkeerders en parkeren vaak op dezelfde parkeerlocatie en zullen alleen uitwijken naar een andere locatie als de betreffende parkeerfaciliteit vol is. Zakelijke en recreatieve bezoekers brengen meestal korte bezoeken aan een stad en willen graag dichtbij hun bestemming parkeren. Onder recreatief verkeer vallen ook toeristen die vaak een stad een dag lang bezoeken. Deze groepen hebben minder kennis van de plaatselijke situatie en zullen daardoor meer gebruik maken van de parkeerverwijzingen en laten zich waarschijnlijk in hogere mate geleiden door parkeerverwijssystemen (CROW, 2004). Uit onderzoek van Azari & Sorooshian (2012) blijkt dit ook. Zij concluderen dat bij zakelijke reizen het gebruik van en het zoeken naar informatie het grootst is (Azari & Sorooshian, 2012). Dit komt voornamelijk omdat deze reizen aankomsttijd gevoelig zijn. Deze inzichten laten zien dat het reisdoel, die een negatieve houding veroorzaakt ten opzichte van onzekerheid (gebrek aan kennis), leidt tot een grotere bereidheid om informatie tot zich te nemen.

Reistijd

Er kan verwacht worden dat parkeerverwijssystemen beter worden opgemerkt (aware, observe) door automobilisten met een lange reisafstand of lange reisduur. Deze automobilisten worden namelijk meer blootgesteld aan informatie (Peirce & Lappin, 2005). Uit onderzoek van Peirce & Lappin (2005) blijkt ook dat informatie acquisitie hoger is bij reizen met een lange afstand of een lange reisduur. Dit betreft informatie acquisitie in algemene zin, niet specifiek gericht op parkeerinformatie. Verwacht wordt dat informatie acquisitie specifiek gericht op parkeerinformatie ook hoger is bij reizen met een lange afstand omdat deze automobilisten vaker worden blootgesteld aan de informatie. Automobilisten met een korte reisafstand worden minder blootgesteld aan informatie omdat zij bijvoorbeeld de parkeerinformatieborden aan de rand van de stad mislopen.

Langere reizen verhogen dus de behoeften aan informatie, zowel voordat de reis gemaakt wordt als tijdens de reis (Peirce & Lappin, 2005). Zoals figuur 6 toont is, er een vrij sterke correlatie tussen reisduur en de waarschijnlijkheid dat de reiziger een vorm van informatie zal raadplegen. Daarnaast kan verwacht worden dat lange reizen minder frequent gemaakt worden en het gebruik van parkeerverwijssystemen hoger zal zijn omdat de automobilist minder goed bekend is met de verkeers- en parkeersituatie.



Figuur 6: Percentage reizen waarbij de reiziger informatie heeft geraadpleegd (Bron: Peirce & Lappin, 2005).

Verblijfsduur

Uit onderzoek van Thompson & Bonsall (1997) blijkt dat verblijfsduur invloed heeft op het waarnemen van parkeerverwijssystemen (aware, observe). Zij stellen dat bij automobilisten die lang parkeren het bewustzijn van parkeerverwijssystemen groter is (Thompson & Bonsall, 1997). De verblijfsduur kan tevens invloed hebben op de keuze van een parkeerfaciliteit. Langparkeerders zullen bijvoorbeeld eerder parkeren op parkeerplaatsen tegen een laag tarief en op grote afstand van de bestemming dan parkeerders die voor een korte boodschap in het centrum moeten zijn. Parkeerders die een stad kort of middellang bezoeken, willen dus graag dichterbij de bestemming parkeren en zijn bereid meer te betalen (CROW, 2004).

Routinematige verplaatsingen

Uit onderzoek van Thompson & Bonsall (1997) blijkt dat reizigers die eenzelfde verplaatsing vaak maken (routinematige verplaatsingen) zich meer bewust zijn van parkeerverwijssystemen maar tegelijkertijd ook minder gebruik maken van parkeerverwijssystemen (aware, observe, use). Gewoonteparkeerders laten zich dus in beperkte mate geleiden door route-informatie en lijken meer te vertrouwen op hun eigen kennis verkregen uit ervaring (Thompson & Bonsall, 1997). Uit onderzoek van het landelijk parkeerpanel (2011) blijkt dat 79% van de respondenten bij voorkeur dezelfde parkeergelegenheid gebruikt. Deze uitkomst bevestigt de veronderstelling dat automobilisten die vaak eenzelfde verplaatsing maken ook routinematig parkeren. Ook Thompson & Bonsall (1997) bevestigen dit in hun onderzoek: *“Regular parkers showed a strong degree of commitment to facilities they perceived to be the most convenient”*.

Dagdeel

Uit onderzoek van Peirce & Lappin (2004) blijkt dat het reizen tijdens de spits het gebruik van reisinformatie over het algemeen verhoogt (aware, observe, use). In hun onderzoek was informatie acquisitie hoger tijdens verplaatsingen in de ochtend- of avondspits. Aangezien congestie meer een probleem is tijdens de spits gaan Peirce & Lappin (2004) er vanuit dat automobilisten sneller informatie bronnen raadplegen tijdens drukke piekperiodes. Verondersteld kan worden dat hetzelfde opgaat voor piekperiodes bij parkeerfaciliteiten. Het is denkbaar dat op een drukke zaterdagmiddag het gebruik van parkeerverwijssystemen groter is dan op een rustige dinsdagmiddag.

3.2.2 Persoonskenmerken automobilist

Geslacht

Volgens het CROW (2004) onderscheiden mannen en vrouwen zich in geringe mate als het gaat om het gebruik van parkeerverwijssystemen (use). Het belangrijkste verschil tussen mannen en vrouwen op het gebied van het verwerken van informatie is aan de ene kant het beter ontwikkelde ruimtelijk inzicht van de gemiddelde man en aan de andere kant het beter ontwikkelde perifeer gezichtsveld van de gemiddelde vrouw (CROW, 2004a). De hersengedeelten die het ruimtelijk inzicht aansturen zijn bij mannen geconcentreerd in de rechter hersenhelft. Bij vrouwen is het verdeeld over beide hersenhelften, hetgeen ook verklaart waarom vrouwen onderweg meer dingen om zich heen zien (aware) (CROW, 2004). Een ander onderscheid tussen mannen en vrouwen ten aanzien van informatieverwerking is de route- versus oriëntatiestrategie. De routestrategie richt zich op informatie over de route en bij de oriëntatiestrategie maakt men gebruik van globale referentiepunten om zich in een omgeving te kunnen oriënteren (CROW, 2004). Over het algemeen volgen mannen meestal de routestrategie en volgen vrouwen vaak de oriëntatie strategie. Als gevolg hiervan zal volgens het CROW (2004) de gemiddelde vrouw eerder gebruik maken van een parkeerverwijssysteem dan een man (aware, observe, use). Uit onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) blijkt dit ook. Zij concluderen dat vrouwen de weergave van parkeerkosten en het type parkeren belangrijker vinden dan mannen. Uit onderzoek van Chorus et al. (2006) blijkt echter dat mannelijke, hoogopgeleide, met een hoog inkomen, eerder dan andere gebruik maken van reisinformatiesystemen.

Leeftijd

Ouderen hebben over het algemeen meer moeite met het opnemen van kennis en het aanleren van vaardigheden. Als de kennis of de vaardigheid echter eenmaal in het geheugen aanwezig is, is het

vermogen tot herinnering beter dan bij jongeren (CROW, 2004a). Andere gevolgen van ouder worden zijn een algehele vertraging bij de taakuitvoering, een grotere kans op storingen in het werkgeheugen en een grotere moeite met visueel zoeken als gevolg van een verminderd oriëntatie vermogen (aware, observe, use) (CROW, 2004a). Tot slot kan de leeftijd ook een rol spelen bij de keuze van een parkeerfaciliteit. Ouderen zijn bijvoorbeeld minder bereid lang te lopen van de parkeerfaciliteit naar de eindbestemming dan jongeren.

Opleidingsniveau, inkomen

Het opleidingsniveau kan ook van invloed zijn op het verwerken van informatie. Over het algemeen zullen hoog opgeleide automobilisten de aangeboden informatie eerder opnemen (understand) dan automobilisten met een lager opleidingsniveau. Ook zullen zij beter in staat zijn de logica van de structuur van de aangeboden informatie te doorzien (CROW, 2004a). Volgens Khattak en Polak (1993) hebben hoger opgeleiden ook meer kennis over parkeerfaciliteiten vanwege het betere vermogen kaarten en ander materiaal met betrekking tot parkeren te lezen en te begrijpen. Volgens Chorus et al. (2006) wordt in de literatuur gesteld dat hogeropgeleiden eerder gebruik van reisinformatiesystemen (use). Deze groep lijkt namelijk meer belang te hechten aan het maken van een juiste keuze (Chorus et al., 2006). Verder wordt de reistijd door hoog opgeleiden belangrijker gevonden dan door lager opgeleiden vanwege de hoge reistijdwaardering van hoger opgeleiden (Van Wee & Annema, 2009). Uit onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) blijkt ook dat respondenten met een hoog opleidingsniveau parkeerverwijssystemen meer waarderen dan respondenten met een laag opleidingsniveau.

Aantal jaren in bezit rijbewijs

Uit onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) blijkt dat het aantal jaren dat een automobilist een rijbewijs heeft geen invloed heeft op het gebruik (use) van parkeerverwijssystemen.

Reiskostenvergoeding

Reiskostenvergoeding kan invloed hebben op de keuze van een parkeerfaciliteit. Als de werkgever bijvoorbeeld de reiskosten vergoed, zal de automobilist minder snel negatief reageren op de prijs van een parkeerfaciliteit.

3.2.3 Kennis alternatieven automobilist

Bekendheid verkeers- en parkeersituatie

Intuïtief zou worden verwacht dat hoe minder kennis een automobilist denkt te hebben, des te gevoeliger deze zal zijn om zijn kennis bij te werken met aangeboden informatie en mogelijk zijn keuze aan te passen (aware, observe, use) (Chorus et al., 2006). Onderzoek van Bonsall & Palmer (2004) ondersteunt deze veronderstelling. Uit hun onderzoek blijkt dat bezoekers die niet vertrouwd zijn met de omgeving, parkeerverwijssystemen het meest effectief vinden. Automobilisten die bekender zijn met de omgeving hebben te maken met een trade-off tussen zoektijd, kosten en locatie omdat deze bekend zijn met de alternatieven (Bonsall & Palmer, 2004). Tot slot lijkt er een relatie te zijn tussen het waargenomen kennisniveau en de behoefte aan het soort informatie (Chorus et al., 2006). Als automobilisten meer bekend raken met de situatie, verschuift hun behoefte van prescriptief ("volg route A") naar beschrijvende informatie ("reistijd route A is gelijk aan X", "reistijd route B is gelijk aan Y") (Chorus et al., 2006). De bekendheid met de situatie ter plaatse bepaalt dus in grote mate de informatiebehoefte. Frequente centrumbezoekers zullen zich minder laten leiden door parkeerverwijssystemen dan incidentele bezoekers. Zij kennen het centrum, weten welke parkeergarages en terreinen zich het dichtst bij bestemming bevinden en kennen (waarschijnlijk) ook de kans op een vrije parkeerplaats (CROW, 2004a). Frequente parkeerders die vaker gebruik maken van parkeerverwijssystemen of algemene route-informatiesystemen, waarderen het kwaliteitsniveau meer dan incidentele gebruikers. Een verklaring hiervoor is dat de eerste groep gebruikers meer ervaring heeft met deze systemen, weet in hoeverre de informatie betrouwbaar is en de informatie daarom beter weet te gebruiken (CROW, 2004). Uit onderzoek van Van der Waerden, De Bruin, Timmermans & Van Loon (2011b) blijkt 58% van de respondenten bekend te zijn met de parkeersituatie in steden die ze regelmatig bezoeken. Volgens Khattak en Polak (1993) spelen

psychologische factoren ook een rol bij de kennis van alternatieven. Zij geven aan dat informatiezoekers waarschijnlijk meer kennis hebben van de verkeers- en parkeersituatie.

3.2.4 Kenmerken parkeerfaciliteit

Type parkeren

Uit onderzoek van Polak & Axhausen (1994) blijkt dat het bewustzijn en gebruik van parkeerverwijssystemen substantieel hoger is voor de automobilisten die parkeren in parkeergarages. 45% van de automobilisten die parkeren in een parkeergarage hebben gebruik gemaakt van een parkeerverwijssysteem tegenover 25% van de automobilisten die op straat parkeren (Polak & Axhausen, 1994). Uit onderzoek van Axhausen & Polak (1991) blijkt dat de meerderheid van de automobilisten direct naar een parkeergarage rijden zonder te zoeken naar een andere parkeerplaats op straat. Het type parkeren kan tevens van invloed zijn op de keuze van een parkeerfaciliteit. Automobilisten kunnen bijvoorbeeld een voorkeur hebben voor op straat parkeren, voor een beveiligde parkeergarage, voor een overdekte parkeergarage, voor een onder/bovengrondse parkeerplaats, de grootte van de parkeerplaats, de grootte van de parkeergarage (aantal parkeerplekken), ontwerp parkeergarage (ruim opgezet of juist klein) etc.

Locatie parkeerfaciliteit

In en het rond het centrum van steden zijn vaak diverse parkeerfaciliteiten te vinden. De keuze van een parkeerfaciliteit hangt vaak samen met het reisdoel van de automobilist en vormt hiermee een belangrijke factor. Langparkeerders zullen bijvoorbeeld eerder parkeren op parkeerplaatsen tegen een lager tarief en op grotere afstand van de bestemming dan parkeerders die voor een korte boodschap in het centrum moeten zijn. Khattak en Polak (1993) geven aan dat automobilisten de voorkeur hebben voor een parkeerplaats die goedkoop is en dichtbij de eindbestemming van de automobilist. Uit onderzoek van het landelijk parkeerpanel (Van der Waerden et al., 2011b) blijkt dat 86% van de respondenten weet hoe ver de parkeerfaciliteit ligt ten opzichte van de eindbestemming en de keuze van de parkeerfaciliteit hier vanaf laat hangen. Tevens verklaren Khattak en Polak (1993) dat de keuze voor een parkeerfaciliteit veelal wordt beïnvloed doordat de parkeerfaciliteit op de route ligt.

Bezettingsgraad

Uit onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) blijkt dat de bezettingsgraad de meest geprefereerde eigenschap van parkeerverwijssystemen is. Thompson & Bonsall (1997) geven aan dat van de automobilisten die hun keuze voor een parkeerplaats laten veranderen door parkeerverwijssystemen, 71% dit deed door de weergaven van VOL en 23% besloot voor een andere parkeerfaciliteit te kiezen bij het zien van de beschikbaarheid van de parkeerfaciliteit. Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat 54% van de respondenten doorrijdt naar de parkeerfaciliteit ook al geeft het parkeerverwijssysteem aan dat deze vol is. Bij het zien van het bordje VOL geeft 25% van de respondenten aan zelf op zoek te gaan naar een andere parkeerfaciliteit en 16% verklaart zich door parkeerverwijssystemen te laten sturen naar een beschikbare parkeerfaciliteit (Thomson & Bonsall, 1997). Van der Waerden et al. (2011b) geven in hun onderzoek aan dat bijna 50% van de respondenten bekend zijn met de kans op een vrije parkeerplek bij een parkeerfaciliteit.

Parkeerkosten

Betaald parkeren heeft een positief effect op de bereikbaarheid van de gereguleerde locatie voor kortparkeerders en niet-dagelijks parkerende automobilisten: de parkeerdruk daalt namelijk. Betaald parkeren zorgt in de praktijk voor een betere doorstroming op de parkeerplaatsen in het centrum (CROW, 2012). Parkeerders die bijvoorbeeld voor een korte boodschap in het centrum moeten zijn, zullen eerder een hoger parkeertarief accepteren. Van der Waerden et al. (2011) geven aan dat de parkeerkosten in de top drie staat van de meest geprefereerde eigenschappen van een parkeerverwijssysteem. Uit onderzoek van het landelijk parkeerpanel (2011) blijkt dat 62% van de respondenten niet weet wat het parkeertarief van de betreffende parkeergarage is.

Openingstijden

De openingstijden van de parkeerfaciliteit is een belangrijke factor voor de keuze van een parkeerfaciliteit. Als automobilisten bijvoorbeeld voor een voorstelling een bezoek brengen aan het centrum, is het handig te weten dat je de parkeergarage 's avonds laat nog uit kan rijden. Uit onderzoek van het landelijk parkeerpanel (2011) blijkt echter dat meer dan de helft van de respondenten niet weet wat de openingstijden zijn van parkeerfaciliteiten.

3.2.5 Context

Weeromstandigheden

Weersomstandigheden kunnen invloed hebben op het bewustzijn en gebruik van parkeerverwijssystemen (aware, observe, use). Uit onderzoek van Chorus et al. (2006) blijkt bijvoorbeeld dat slecht weer een toename veroorzaakt in het bewustzijn en gebruik van parkeerverwijssystemen. Uit onderzoek van het Ministerie van I&M (2006) blijkt dat weersomstandigheden de belangrijkste reden is om voor de auto te kiezen als vervoersmiddel. Als het slecht weer is kan dus verwacht worden dat meer mensen zich met de auto naar het centrum zullen verplaatsen en de congestie hierdoor toeneemt.

Congestie

De verkeerssituatie op de weg speelt een belangrijke rol bij het gebruik van parkeerverwijssystemen. Verwachte congestie of veranderingen in reistijd versterken de zoektocht naar en gebruik van informatie (aware, observe, use) (Azari & Sarooshian, 2012). De verspreide informatie (bijvoorbeeld route, beschikbaarheid parkeerfaciliteiten) is bedoeld om automobilisten te helpen bij het selecteren van geschikte route en congestie te vermijden (Peirce & Lappin, 2004).

3.2.6 Eigenschappen parkeerverwijssysteem

Systeemeigenschappen

Bewegwijzeringssystemen zijn vaak niet volledig en niet altijd even duidelijk. Het gaat niet alleen om de systematiek en de hoeveelheid informatie, maar ook om de begrijpelijkheid (CROW, 2007). Alle belangrijke informatie dient in één blik te kunnen worden waargenomen, visuele informatie op parkeerverwijssystemen moet dus duidelijk en vanaf voldoende afstand leesbaar zijn. Opvallendheid, leesbaarheid, begrijpelijkheid en of automobilisten de aanwijzingen kunnen opvolgen zijn belangrijke factoren voor het opmerken en het gebruiken van parkeerverwijssystemen (aware, observe, understand, believe, use) (CROW, 2004). De *opvallendheid* van informatie heeft een sturende invloed op het selectieproces en is direct gerelateerd aan de snelheid waarmee informatie opgespoord kan worden (CROW, 2004a). Opvallendheid kan worden onderscheiden in 'attentie'- opvallendheid versus 'zoek'- opvallendheid. Attentie-opvallendheid is de mate waarin de informatiebron de aandacht van de reiziger trekt, zonder dat hij naar deze informatie op zoek is. Zoekopvallendheid is gerelateerd aan de snelheid waarmee informatie kan worden opgespoord wanneer de reiziger actief op zoek is naar informatie (CROW, 2004a). Het is belangrijk dat visuele informatie duidelijk en van redelijke afstand *leesbaar* is. Allereerst zijn aspecten van de opschriften van wegwijzers van belang. Denk hierbij aan kleurencombinaties, helderheidscontrast, lettertype, lettergrote, hoeveelheid informatie en pictogrammen versus tekst (CROW, 2004a). Informatie wordt volgens het CROW (2004a) *begrijpelijk* geacht wanneer het door het grootste deel van de automobilisten juist geïnterpreteerd wordt. Veel tekst en ingewikkelde zinsconstructies dienen dus vermeden te worden. Het gebruik van pictogrammen kan de begrijpelijkheid van geschreven informatie verbeteren. Verder is het van belang is dat de reiziger de noodzakelijke informatie zonder veel inspanning en binnen een kort tijdsbestek tot zich kan nemen. Hiernaast is het van belang dat de informatie aansluit bij de verwachtingen en de capaciteiten van de reiziger (CROW, 2004a). Tot slot speelt de *bruikbaarheid* van parkeerverwijssystemen een belangrijke rol. De informatie moet voorspelbaar zijn ('Als ik daar ben, kan ik die en die informatie verwachten'). Hiernaast is het van belang dat de informatie vertrouwd overkomt ('De informatie die ik verwacht staat altijd op blauwe borden'). De automobilist moet onderweg zo weinig mogelijk hoeven te leren en als dat nodig is, dan moet dat leerproces eenvoudig zijn (uniformiteit bewegwijzering). Een tweede factor is de robuustheid van het systeem. Als een

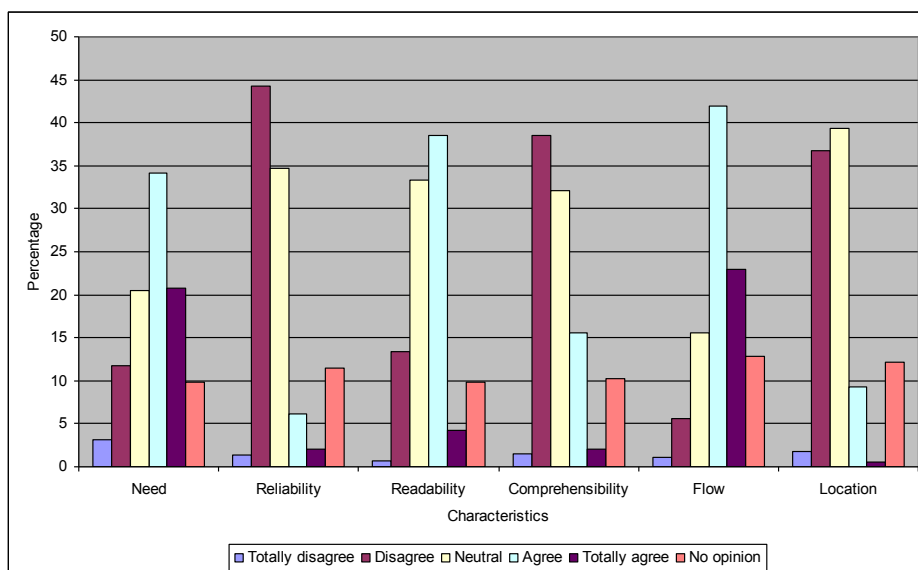
automobilist een bord mist of verkeerd interpreteert, dan moet het informatiesysteem hem niet aan zijn lot overlaten, maar herstel mogelijkheden bieden. Dit houdt in dat informatie ook op de minder logische plaatsen beschikbaar moet zijn. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden dat overdaad aan informatie schaadt (CROW, 2004a).

Locatie parkeerverwijssysteem

Van der Waerden et al. (2011) hebben onderzoek gedaan naar o.a. de locatie van parkeerverwijssystemen. De locatie is gedefinieerd op drie niveaus: op de binnenring van de stad, bij de ingang van de stad, en dicht bij de parkeerplaats. Uit hun onderzoek is gebleken dat er geen specifieke voorkeur is voor de locatie van parkeerverwijssystemen (figuur 7). In onderstaande figuur worden een aantal karakteristieken van parkeerverwijssystemen geëvalueerd. In deze figuur is te zien dat 40% van de respondenten neutraal is over de locatie van de parkeerverwijssystemen (allerrechter variabele, gele staaf) (Van der Waerden et al., 2011).

In figuur 7 is de evaluatie te zien van een aantal andere karakteristieken van parkeerverwijssystemen (Van der Waerden et al. 2011). In deze figuur is te zien in hoeverre de respondenten het eens zijn (5 punt schaal van totally disagree' to 'totally agree') met een aantal karakteristieken:

1. Parkeerinformatie is nodig bij het zoeken van een parkeerplaats (Need);
2. Parkeerinformatie geboden door parkeerverwijssystemen is niet betrouwbaar (Reliability);
3. Parkeerinformatie geboden door parkeerverwijssystemen is goed leesbaar (Readability);
4. Parkeerinformatie geboden door parkeerverwijssystemen is moeilijk te begrijpen (Comprehensibility);
5. Parkeerverwijssystemen zijn positief voor de doorstroming (Flow);
6. Parkeerverwijssystemen zijn goed gelegen (Location).



Figuur 7: Evaluatie karakteristieken parkeerverwijssysteem (Bron: Van der Waerden et al., 2011).

Weergave type informatie

De weergave van het type informatie is voornamelijk afhankelijk van de eigenschappen van de parkeerfaciliteit. Zie voor de weergave van het type informatie daarom de factoren genoemd in paragraaf 3.2.4, eigenschappen parkeerfaciliteit.

3.4 Conceptueel model

In de vorige paragraaf zijn alle relevante factoren besproken die van invloed kunnen zijn op het keuzegedrag van automobilisten. In onderstaande tabel worden alle factoren uit de vorige paragraaf samenvattend weergegeven.

Verplaatsingskenmerken automobilist	• Reisdoel en aankomsttijdgevoeligheid • Reistijd - Dagdeel • Verblijfsduur • Routinematige verplaatsingen
Persoonskenmerken automobilist	• Geslacht - Aantal jaren in bezit rijbewijs • Leeftijd - Reiskostenvergoeding • Opleidingsniveau • Inkomen
Kennis alternatieven	• Bekendheid met verkeers- en parkeersituatie
Kenmerken parkeerfaciliteit	• Type parkeren - Parkeerkosten • Locatie (loopafstand) - Openingstijden • Bezettingsgraad
Context	• Weeromstandigheden • Congestie
Kenmerken parkeerverwijssysteem	• Systeem eigenschappen • Locatie parkeerwijssysteem • Weergave type informatie

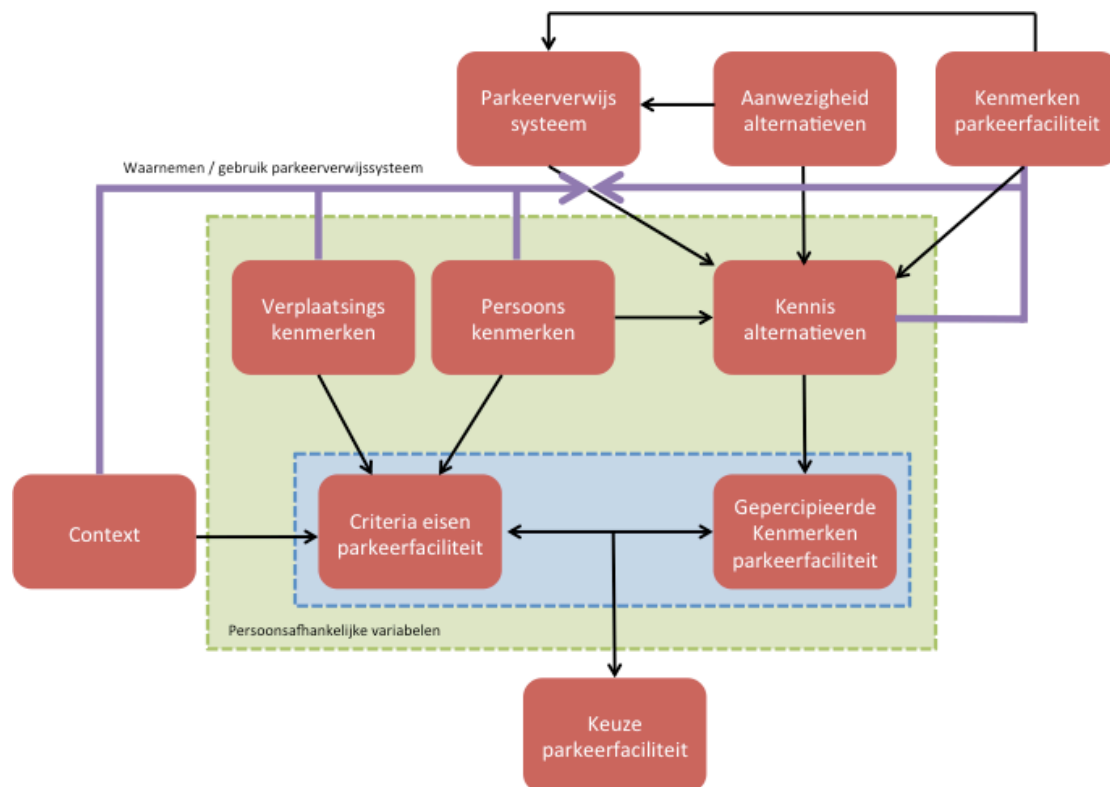
Tabel 2: Factoren en variabelen die van invloed zijn op de keuze van een parkeerfaciliteit

Om deze factoren in de praktijk te onderzoeken is het van belang inzichtelijk te maken welke veronderstelde relaties er zijn. Het conceptuele model is een samenvatting van de belangrijkste factoren met daartussen veronderstelde relaties (Saunders et al., 2011). Het conceptuele model stuurt de data verzameling (figuur 8). In deze paragraaf wordt toegelicht op welke manier factoren invloed hebben op de keuze van een parkeerfaciliteit en hoe de verschillende factoren zich verhouden ten opzichte van elkaar.

De keuze voor een parkeerfaciliteit wordt in beginsel beïnvloed door twee hoofdfactoren: de eisen die de automobilist stelt aan een parkeerfaciliteit en de gepercipieerde kenmerken van de parkeerfaciliteit (figuur 8). Deze twee factoren worden op hun beurt weer beïnvloed door een set andere factoren. De eisen die de automobilist aan een parkeerfaciliteit stelt wordt beïnvloed door de context, door verplaatsingskenmerken en door persoonskenmerken. Als het bijvoorbeeld slecht weer is (context) kan een automobilist bereid zijn meer te betalen voor een parkeerplaats dicht bij de eindbestemming. Daarnaast kan de verblijfsduur (verplaatsingskenmerk) van invloed zijn op de eisen die de automobilist stelt aan de parkeertarieven en hiermee aan de parkeerlocatie (persoonskenmerk). Het uurtarief voor een parkeerplaats midden in het centrum is dikwijls hoger dan het uurtarief van een parkeerplaats op een B-locatie (kenmerk parkeerfaciliteit). Tevens kan de leeftijd (persoonskenmerken) invloed hebben op criteria eisen voor de keuze van een parkeerfaciliteit. Ouderen die niet meer goed ter been zijn zullen waarschijnlijk de voorkeur hebben voor een parkeerfaciliteit die dicht bij de eindbestemming is gelegen. De gepercipieerde kenmerken van de parkeerfaciliteit wordt beïnvloedt door de kennis van alternatieven. Een automobilist die bijvoorbeeld goed bekend is met de verkeer- en parkeersituatie is beter op de hoogte van alternatieven en kan waarschijnlijk een beter overwogen keuze maken. Het al dan of niet aanwezig zijn van alternatieven is uiteraard een noodzakelijke voorwaarde voor het hebben van kennis

hierover. Kennis van alternatieven wordt beïnvloed door persoonskenmerken en door parkeerverwijssystemen. Het opleidingsniveau kan bijvoorbeeld van invloed zijn op de kennis van alternatieven. Over het algemeen zullen hoogopgeleiden, kennis over alternatieven eerder opnemen dan automobilisten met een lager opleidingsniveau. Tot slot kunnen parkeerverwijssystemen ervoor zorgen dat de kennis van automobilisten over alternatieven wordt vergroot. De dikke paarse lijn in het model geeft de variabelen weer die van invloed kunnen zijn op het aware, observe en use van parkeerverwijssystemen.

In figuur 8 wordt het conceptuele model weergegeven. Het rode vlak geeft weer welke factoren persoonsafhankelijk zijn en het blauwe vlak geeft de toets weer van de gepercipieerde kenmerken van de parkeerfaciliteit aan de criteria. In dit figuur wordt duidelijk weergegeven dat de keuze van een parkeerfaciliteit voornamelijk wordt beïnvloedt door persoonsafhankelijke variabelen en dat het gedragscomponent van automobilisten dus uitermate belangrijk is.



Figuur 8: Conceptueel model

4. Onderzoeksstrategie en methoden

In dit hoofdstuk wordt besproken op welke manier een vertaalslag wordt gemaakt van theorie naar empirisch materiaal. Het hoofdstuk begint met een toelichting van de onderzoeksstrategie. In de tweede paragraaf wordt vervolgens de onderzoeksmethode behandeld waarna in paragraaf 4.3 de operationalisering van het onderzoek wordt uitgewerkt. In paragraaf 4.4 tot wordt betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek besproken en ten slotte wordt in de laatste paragraaf de statistische toetsen besproken.

4.1 Onderzoeksstrategie: de enquête

De onderzoeksstrategie is een geheel met elkaar samenhangende beslissingen over de wijze waarop het onderzoek wordt uitgevoerd (Verschuren & Doorewaard, 2007). De keuze van de juiste onderzoeksstrategie gaat er voornamelijk om of de gekozen strategie de onderzoeker in staat stelt de specifieke onderzoeksvragen te beantwoorden en doelen te bereiken. De keuze voor de onderzoeksstrategie wordt tevens bepaald door de hoeveelheid bestaande kennis op dit gebied, de hoeveelheid tijd en andere middelen die ter beschikking zijn (Saunders et al., 2011). De keuze voor een onderzoeksstrategie kan derhalve gezien worden als enkele kernbeslissingen waaruit vervolgens weer een aantal andere beslissingen voortvloeien (Verschuren & Doorewaard, 2007).

Een eerste kernbeslissing betreft de vraag of er een breed of diepgaand overzicht van het onderzoeksterrein verkregen moet worden. Met dit onderzoek wordt getracht een breed overzicht te verkrijgen over de invloed van een aantal specifieke factoren in relatie met parkeerverwijssystemen en het parkeerkeuzegedrag van automobilisten. Een onderzoek met veel onderzoekseenheden (grote populatie) ligt daarom voor de hand. Een grote populatie wordt in dit onderzoek belangrijk gevonden omdat ten eerste gestreefd wordt naar generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten. Dit is belangrijk omdat meerdere gemeenten te maken hebben met parkeerproblematiek en geïnteresseerd zijn in de mogelijke betekenis van parkeerverwijssystemen in de aanpak van de problematiek. Daarnaast geeft een grote populatie de mogelijkheid samenhang tussen factoren inzichtelijk te maken. Een grote populatie betreft in dit onderzoek veel respondenten, en niet veel verschillende onderzoeksgebieden (parkeerfaciliteiten). Er is gekozen voor veel respondenten omdat in het vorige hoofdstuk is gebleken dat juist persoonskenmerken een belangrijke verklaring vormen voor het observeren en gebruiken van parkeerverwijssystemen. Om een breed overzicht te verkrijgen is het hanteren van een kwantitatief onderzoek een voor de hand liggende keuze. Met een kwantitatief onderzoek kan op een relatief eenvoudige wijze grote hoeveelheden data worden gegenereerd (Saunders et al., 2011).

Gezien voorgaande beslissingen kan er voor verschillende onderzoeksstrategieën gekozen worden om de onderzoeksvraag te beantwoorden en doelen te bereiken. De onderzoeksstrategieën die hier besproken worden zijn het experiment, de casestudy en de enquête (Saunders et al., 2011). Een eerste onderzoeksstrategie die toegepast zou kunnen worden in dit onderzoek is het experiment. Reizigers worden dan in een reissimulator geplaatst en in deze experimentele omgeving wordt de keuze van de parkeerfaciliteit en de route naar de parkeerfaciliteit geobserveerd. Op deze manier kan de invloed van parkeerinformatie op het gedrag van automobilisten worden waargenomen. De beperking van deze methode is dat er een groot aantal vrijwilligers een relatief grote hoeveelheid tijd moet vrijmaken om hieraan te kunnen deelnemen. De vraag is of er voldoende vrijwilligers beschikbaar zijn zodat er voldoende data gegenereerd kan worden zonder dat dit veel geld kost. Een tweede belemmering van het experiment is de externe validiteit. Een experimentele context heeft weinig te maken met de echte wereld. Respondenten kunnen in een experiment andere keuzes maken dan dat ze in het echt zouden doen. Onderzoek laat zien dat er vaak een fors verschil is tussen de resultaten van experimenten en keuzegedrag in een reële context. Daarnaast vraagt deze methode specifieke competenties van de onderzoeker. Er dient tenslotte een simulatie geschreven te worden. Vanwege deze complexiteit wordt niet voor het experiment gekozen.

Een tweede onderzoeksstrategie is de casestudy. Een casestudy biedt de mogelijkheid een goed begrip te krijgen van de context van het onderzoek en de processen die worden doorlopen. De

casestudy maakt gebruik van empirisch onderzoek van een bepaald verschijnsel. Gezien de aard van dit onderzoek zou de casestudy een goede methode kunnen zijn meer inzicht te krijgen in het effect van parkeerverwijssystemen op het gedrag van automobilisten. Het is echter van gelimiteerd belang een diepgaand inzicht te verkrijgen van deze complexe processen omdat de factoren voor het overgrote deel bekend zijn. Daarnaast wordt een grote populatie in dit onderzoek belangrijk gevonden en daarom is niet voor de casestudy gekozen.

Een derde onderzoeksstrategie is de survey. Het afnemen van een survey (enquête) maakt het mogelijk op zeer economische wijze een grote hoeveelheid gegevens uit een omvangrijke populatie te verzamelen. Deze gegevens kunnen vervolgens worden gestandaardiseerd waardoor ze gemakkelijk te vergelijken zijn. Daarnaast kunnen deze kwantitatieve gegevens gebruikt worden om mogelijke verbanden te leggen tussen variabelen en om modellen voor deze verbanden op te stellen (Saunders et al., 2011). Een vierde voordeel is de invloed van de onderzoeker op de factoren die worden meegenomen in het onderzoek. Er bestaat ook algemene kritiek op de survey strategie. Volgens Verschuren et al (2007) is één van de belangrijkste beperking van de enquête de geringe diepgang. Het is namelijk vrijwel onmogelijk alle factoren die van invloed kunnen zijn op het gedrag van automobilisten ten aanzien van parkeerverwijssystemen te onderzoeken. Deze kritiek is voor dit onderzoek echter van beperkt belang. Dit onderzoek betreft namelijk een verkennende studie en het is daarom juist voordelig dat de onderzoeker zelf een set factoren kan kiezen voor het onderzoek.

Vanwege de complexiteit van het experiment en de beperking van de casestudy om een grote populatie te onderzoeken is voor de survey strategie gekozen. Om erachter te komen wat maakt dat automobilisten de informatie die ter beschikking staat ook daadwerkelijk gebruiken, en wat het effect is van gebruikte informatie op de daarop volgende keuzes van automobilisten, is het van belang holistische en zinvolle karakteristieken van real-life-events in het onderzoek te behouden (Saunders et al., 2011). Om die reden zal de locatie zorgvuldig gekozen worden en is er sprake van een geneste survey strategie. Allereerst wordt er gekozen voor een locatie die representatief is voor de gemiddelde stad, vervolgens wordt er een keuze gemaakt uit verschillende dagen en tot slot voor twee verschillende locaties (paragraaf 4.2.2. Respondenten en onderzoeksgebied). De geneste survey strategie maakt het mogelijk een beeld te verkrijgen van het gebruik van parkeerverwijssystemen in al zijn complexiteit (parkeercontext) en tevens grote hoeveelheden data te verzamelen. De factoren zijn voor het overgrote deel bekend en door de enquête methode is het mogelijk inzicht te krijgen in de mate waarin de verschillende factoren invloed hebben op het gebruik van parkeerverwijssystemen.

4.2 Onderzoeksmethode

In deze paragraaf wordt de onderzoeksmethode behandeld. In de eerste sub paragraaf wordt uiteengezet waarom voor de stated preference en revealed preference is gekozen. In de tweede sub paragraaf wordt toegelicht voor welk onderzoeksgebied is gekozen en in de derde sub paragraaf wie de respondenten zijn van dit onderzoek. Tot slot wordt in de laatste sub paragraaf besproken waarom voor een vragenlijst is gekozen als methode van gegevensverzameling.

4.2.1 Stated preference en revealed preference

In een onderzoek naar gedragskeuzes wordt veelal stated-preference methode gebruikt (Waerden et al., 2011; Bos, 2004; Wardman et al., 1996 en Axhausen et al., 1991). In dit onderzoek legt de stated-preference benadering hypothetische keuzealternatieven voor aan automobilisten en vraagt hen aan te geven welke van de alternatieven hun voorkeur heeft. Het belangrijkste voordeel van een stated-preference methode is de mogelijkheid zoveel mogelijk factoren te controleren en nieuwe kenmerken van parkeerverwijssystemen toe te voegen. Een automobilist kan op deze manier nadenken over verschillende alternatieven (Kroes & Sheldon, 1988 en Hensher, Barnard & Truong, 1988). Een tweede voordeel van de stated preference methode is dat deze makkelijk te controleren is omdat de onderzoeker zelf de voorwaarden bepaalt die worden beoordeeld door de respondent. Tegenover deze voordelen is er een belangrijk nadeel: mensen hoeven namelijk niet werkelijk te doen wat ze zeggen. Respondenten kunnen in een echte situatie heel anders handelen dan ze aangeven bij hypothetische keuzealternatieven (Kroes & Sheldon, 1988).

Naast de stated preference methode zal ook de revealed preference methode worden toegepast. Deze methode wordt toegepast om te achterhalen of automobilisten werkelijk gebruik hebben gemaakt van parkeerverwijssysteem en welke keuzes automobilisten hebben gemaakt en waarom. De revealed preference methode benadrukt dus het waargenomen keuzegedrag van een reiziger (Hensher, Barnard & Truong, 1988). Stated preference en revealed preference benaderingen zijn op grote schaal gebruikt in onderzoeken naar het gedrag van reizigers om empirische modellen te produceren voor het voorspellen van reiskeuzes (Henscher, Barnard & Truong, 1988). De stated preference methode gaat in dit onderzoek dus over hypothetische keuze alternatieven en de revealed preference methode over waargenomen keuzes.

4.2.2 Respondenten en onderzoeksgebied

De respondenten in dit onderzoek betreffen alle automobilisten die de auto parkeren in binnenstedelijk gebied. Er is gekozen voor deze doelgroep omdat onderzoek vanuit de ervaring van de automobilist gewenst is. Verondersteld wordt dat automobilisten zich beter kunnen inleven in hypothetische keuze alternatieven wanneer zij ondervraagd worden in een actuele parkeersituatie. Daarnaast is het van belang zinvolle karakteristieken van de context in het onderzoek te behouden om zo de externe validiteit te waarborgen.

In dit onderzoek is ervoor gekozen het empirisch materiaal in één stad te verzamelen vanwege beperkte middelen in tijd en geld. Verwacht wordt dat dit een beperkte invloed heeft op de representativiteit en generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten. De vragenlijst die is opgesteld is namelijk niet voor een specifieke stad opgesteld (op een aantal revealed preference vragen na) en daarnaast wordt verondersteld dat verschillende (middelgrote) steden in Nederland niet veel van elkaar verschillen. Verschil in reismotief kan echter wel een risico vormen. In Amsterdam zijn bijvoorbeeld meer toeristen en dagjes mensen dan in Tilburg, hetgeen voor andere onderzoeksresultaten kan zorgen. De keuze voor één stad maakt het tevens mogelijk een vergelijking te maken tussen de resultaten van twee verschillende locaties in eenzelfde context (de stad Tilburg). Deze twee situaties doen zich ook voor in andere steden en representeren dus een groot deel van de variatie in de populatie die verwacht wordt. Bij de selectie van de parkeerfaciliteiten spelen een aantal selectiecriteria een rol (figuur 9). Een eerste criteria is de omvang van de gemeente. Verondersteld wordt dat middelgrote tot grote stedelijke gemeentes meer last hebben van (de gevolgen van) parkeerproblemen dan kleine gemeentes. Een tweede criteria is het hanteren van een actief parkeerbeleid. Aangenomen wordt dat gemeentes met een actief parkeerbeleid een groter belang hebben bij een optimaal werkend parkeerverwijssysteem. Daarnaast zal de investeringsbereidheid in parkeerverwijssystemen bij deze gemeentes groter zijn. Logischerwijs is een derde selectiecriteria dat de parkeerfaciliteit zich bevindt in een gemeente waar parkeerverwijssystemen reeds worden toegepast. Een laatste selectiecriteria is de aanwezigheid van parkeeralternatieven. Er zal namelijk een keuze gemaakt worden voor twee parkeerfaciliteiten, waarvan één parkeerfaciliteit midden in het centrum gelegen is (locatie A) en de andere parkeerfaciliteit aan de rand van het centrum (locatie B). Er is voor dit onderscheid gekozen omdat verwacht wordt dat op locatie B mogelijk meer automobilisten zich hebben laten leiden door parkeerverwijssystemen omdat deze locatie op een langere loopafstand ligt van het centrum.



Figuur 9: Selectiecriteria parkeerfaciliteit

Naast differentiatie naar locatie zal het empirisch materiaal ook op verschillende dagdelen worden verzameld. Er wordt gekozen voor een piek momenten (zaterdagmiddag) en een rustig moment, een normale werkdag (dinsdag middag). Er is voor deze differentiatie gekozen omdat zo inzicht verkregen kan worden in hoeverre het dagdeel en de context invloed hebben op het gebruik van parkeerverwijssystemen. In totaal vinden dus vier meetmomenten plaats.

Tilburg Emmapassage	Tilburg Louis Bouwmeesterplein
Zaterdag middag	Zaterdag middag
Dinsdag middag	Dinsdag middag

Tabel 3: Meetlocaties en-momenten

4.2.3 Steekproef: aselekt

Zoals in de vorige sub paragraaf naar voren is gekomen is het onderzoeksgebied nauwkeurig gekozen aan de hand van een aantal selectiecriteria. De steekproef voor de respondenten wordt echter aselekt (stochastisch) getrokken. Een aselekt onderzoek wil zeggen dat alle potentiële onderzoekseenheden in de populatie een even grote kans hebben in de steekproef te worden opgenomen (Verschuren & Doorewaard, 2007). Een aselekt trekking is een waarborg voor het krijgen van een representatief beeld van de totale populatie, zodat de onderzoeksresultaten gegeneraliseerd kunnen worden (Verschuren & Doorewaard, 2007). In dit onderzoek worden automobilisten die parkeren in binnenstedelijk gebied geënquêteerd. Automobilisten die in of uit de parkeerfaciliteit komen worden benaderd. Er is wel een risico dat er een vorm van zelfselectie optreedt. Reizigers die gehaast zijn zullen namelijk eerder aangeven 'geen tijd' te hebben voor de enquête en worden zodoende niet meegenomen in het onderzoek. Er wordt gestreefd 50 respondenten per meting te interviewen. In totaal worden dus 200 respondenten ondervraagd.

4.2.4 Vragenlijst

Voor dit onderzoek is gekozen gebruik te maken van een gestructureerde vragenlijst. Een vragenlijst is een methode van gegevensverzameling waarin elke persoon verzocht wordt dezelfde reeks vragen in een vooraf bepaalde volgorde te beantwoorden (Saunders et al., 2011). De vragenlijst wordt gebruikt om meningen en houdingen te leren kennen en stelt de onderzoeker in staat variabiliteit in verschijnselen te ontdekken. Daarnaast kan door een gestructureerde vragenlijst verbanden tussen variabelen onderzocht en verklaard worden (Saunders et al., 2011). In dit onderzoek zal de onderzoeker de respondenten in persoon ontmoeten en de vragen rechtstreeks stellen (face-to-face). Deze methode komt de betrouwbaarheid van het onderzoek ten goede omdat de onderzoeker zeker is dat de juiste doelgroep (automobilist) de vragenlijst invult. Bij een onlinevragenlijst of een telefonische enquête bestaat namelijk de mogelijkheid dat ook niet automobilisten de enquête

invullen, hetgeen tot een vervorming van de onderzoeksresultaten kan leiden. Een tweede voordeel van het invullen van de vragenlijsten door de onderzoeker, is dat deze meestal een hoger responspercentage hebben (Saunders et al., 2011). Daarnaast heeft de onderzoeker zicht of de respondent eventueel meer informatie nodig heeft om de vraag te beantwoorden en of de respondent gestimuleerd dient te worden de volle aandacht te behouden (Saunders et al., 2011). Een laatste reden om voor face-to-face interviews te kiezen, is dat dit volgens Kroes & Sheldon (1988) de kwaliteit van de stated preference methode ten goede komt. Zij geven aan dat een belangrijk punt van de stated preference methode de kwaliteit en de context van het onderzoek is. De context moet zo realistisch mogelijk zijn. Een mogelijk nadeel van face-to-face interviews is echter dat respondenten sociaal wenselijke of strategische antwoorden geven om de interviewer een plezier te doen vanwege het sociale contact (Saunders et al., 2011).

4.3 Operationalisering

Voordat het empirische gedeelte van het onderzoek kan starten is het noodzakelijk de onderzoekseenheden uit het conceptueel model te operationaliseren. Dit betekent dat de theoretische benaderingen vertaald moeten worden naar in de praktijk observeerbare indicatoren. Deze vertaling wordt ook wel operationalisering genoemd. Verschuren & Doorewaard (2007) benoemen operationalisering als volgt: *“het kiezen en nauwkeurig omschrijven van indicatoren voor complexe en/of abstracte begrippen”*. Het opgestelde operationele kader biedt handvatten voor het uitvoeren van de casestudy.

4.3.1 Geselecteerde factoren en totstandkoming gestandaardiseerde vragenlijst

In paragraaf 3.2 zijn alle relevante factoren besproken die van invloed kunnen zijn op de keuze van een parkeerfaciliteit. Het is niet mogelijk al deze factoren mee te nemen in dit onderzoek vanwege beperkte middelen in tijd en geld. Daarnaast zijn respondenten bereid een bepaalde tijd mee te werken aan de enquête en daarom is het van belang dat deze niet te lang is. Er is gekozen de vragenlijst niet langer dan vijf minuten te laten duren. Uit een proefenquête (17 enquêtes) is gebleken dat dit een acceptabele lengte is. Factoren waarvan wordt verondersteld dat ze een behoorlijke invloed hebben op de keuze voor een parkeerfaciliteit, of factoren waar nog weinig inzichten in zijn, worden meegenomen in dit onderzoek.

De vragenlijst is geheel zelfstandig tot stand komen. Het overnemen van vragen uit eerdere onderzoeken naar parkeerverwijssystemen was namelijk niet mogelijk omdat de enquête lijsten bij de rapportage van deze onderzoeken vaak ontbreken. Uit de resultaten van deze onderzoeken kunnen echter wel factoren geïdentificeerd worden waarnaar onderzoek is verricht. De vragenlijst is opgebouwd uit drie delen: Revealed Preference (deel A), Stated preference (Deel B) en Persoonlijke achtergrond (deel C). In bijlage 1 is de volledige versie van de vragenlijst te vinden. Deel A bestaat uit categorie vragen en open vragen. Bij categorievragen zijn de vragen zo opgesteld dat het antwoord van de respondent bij slechts één categorie kan horen (Saunders et al., 2011).

A2. Wat is de reden dat u deze reis maakt?	
☐	Studie/Werk
☐	Winkelen/Boodschappen
☐	Theater/Bioscoop
☐	Eten/Uitgaan
☐	Anders, nl

Tabel 4: Voorbeeld categorievraag

In deel A worden alle verplaatsingskenmerken van de automobilist meegenomen (reismotief, aankomsttijd gevoeligheid, totale reistijd (van vertrek tot aan bestemming), totale verblijfsduur, routinematige verplaatsingen (frequentie van het maken van de verplaatsing) en dagdeel). Hiervoor is gekozen omdat verwacht wordt dat al deze factoren een aanzienlijke invloed hebben op de keuze voor een parkeerfaciliteit en het al dan niet opmerken en gebruiken van parkeerverwijssystemen. Uit diverse onderzoeken is ook gebleken dat er een relatie bestaat tussen het gebruik van parkeerverwijssystemen en het verplaatsingsgedrag (verplaatsingskenmerken) van automobilisten

(Thompson & Bonsal, 1997; Azari & Sorooshian, 2012 en Peirce & Lappin, 2005). Ten tweede wordt onderzocht hoe goed de respondent bekend is met de verkeers- en parkeersituatie (kennis alternatieven).

In de revealed preference vragen wordt getracht het waargenomen gedrag van automobilisten in kaart te brengen en worden er derhalve vragen gesteld over het opmerken en gebruik van parkeerverwijssystemen. Deze vragen zijn gelinkt aan de kenmerken van het parkeerverwijssysteem; welke informatie wordt opgemerkt, is deze zichtbaar, begrijpelijk en bruikbaar voor de automobilisten? Uit diverse onderzoeken is gebleken dat niet iedereen zich laat leiden door parkeerverwijssystemen en daarom zal er één open vraag gesteld worden om inzicht te krijgen in de reden(en) hiervoor. Er wordt gekozen voor een openvraag zodat de respondenten niet in een bepaalde antwoord richting wordt gestuurd. Door middel van de revealed preference vragen is het dus mogelijk inzicht te verkrijgen in hoeveel automobilisten parkeerverwijssystemen opmerkt, hoeveel automobilisten parkeerverwijssystemen hebben opgemerkt en hebben gebruikt, hoeveel automobilisten parkeerverwijssystemen wel hebben opgemerkt maar niet hebben gebruikt en tot slot hoeveel automobilisten parkeerverwijssystemen niet hebben opgemerkt en dus ook niet hebben gebruikt. Deel A toetst dus op alle cognitieve stappen (aware, observe, understand, believe, use) die een individu doorloopt bij het gebruik van parkeerverwijssystemen.

Deel B (stated preference) van de enquête bestaat uit vragen waarbij de respondent zich dient te verplaatsen in een situatie die in de werkelijkheid (nog) niet bestaat. De respondent wordt hypothetische vragen gesteld over het keuzegedrag. Dit deel van de enquête bestaat uit een combinatie van categorievragen en lijst vragen. Bij lijstvragen kan de respondent één of meer antwoorden kiezen uit een lijst van mogelijke antwoorden. Tabel 5 geeft een voorbeeld van een lijstvraag weer.

B3. Het parkeerverwijsbord geeft de naam/locatie en de beschikbaarheid van de parkeerfaciliteit weer. Welke additionele informatie moet er nog meer op staan zodat u positief reageert op deze informatie (m.a.w. de borden volgen)? U kunt maximaal 2 factoren uit onderstaande lijst kiezen.

- Loopafstand tot centraal punt
- Parkeerkosten
- Type parkeren (onstreet/ondergronds/bovengronds/beveiligd)
- Openingstijden parkeerfaciliteit

Tabel 5: Voorbeeld rangordevraag

De vragen in deel B betreffen uitsluitend vragen over de informatie die verstrekt wordt door het parkeerverwijssysteem. In Tilburg wordt de route en de beschikbaarheid (van aantal plaatsen) van de parkeerfaciliteiten al gegeven en daarom zijn deze twee factoren niet meegenomen in de antwoordcategorie. De naam/locatie, route en beschikbaarheid (aantal plaatsen) van de parkeerfaciliteit wordt gegeven en de respondenten wordt gevraagd welke additionele informatie nog meer gegeven moet worden voor het realiseren van een positieve reactie. Bij het zien van bepaalde informatie kunnen automobilisten ook negatief reageren en de borden juist niet volgen. Als bijvoorbeeld de prijs van verschillende parkeerfaciliteiten wordt gegeven en de automobilist niet bereid is het parkeertarief van één van die parkeerfaciliteiten te betalen, zal deze negatief hierop reageren en kiezen voor een goedkopere parkeerfaciliteit. Zoals in paragraaf 3.2 informatieverwerking naar voren is gekomen leidt informatie tot de ontwikkeling van “drempels”. De ontwikkeling van drempels vindt voor iedereen anders plaats en automobilisten kunnen aan dezelfde informatie een andere drempel koppelen. De vragen in het stated preference gedeelte zijn voornamelijk gericht op het achterhalen van deze drempels betreffende de factoren beschikbaarheid, tarieven en loopafstand. Ieder individu heeft bijvoorbeeld een andere drempel wat betreft loopafstand. De ene automobilist zal het bijvoorbeeld niet erg vinden 20 minuten te moeten lopen naar het centrum, terwijl een andere automobilist bereid is maximaal 5 minuten te lopen. Deel B gaat dus voornamelijk om het ‘use’ deel van parkeerverwijssystemen.

Deel C, persoonlijke achtergrond, bestaat uit categorievragen om de beantwoording van deze vragen te vergemakkelijken. Om de enquête kort te houden worden alleen de persoonskenmerken geslacht,

leeftijd en opleidingsniveau mee genomen in het onderzoek. Uit een proef enquête is tevens gebleken dat respondenten niet graag hun inkomen willen prijsgeven en daarom wordt deze factor niet onderzocht.

Proef enquête

Voordat de vragenlijst wordt gebruikt om gegevens te verzamelen is deze getest op een koopavond bij de parkeergarage Kelfkensbos te Nijmegen. Het doel van de test is de vragenlijst te verbeteren zodat respondenten geen problemen zullen hebben met het beantwoorden van de vragen en er geen problemen zullen zijn met het vastleggen van de gegevens (Saunders et al., 2011). Daarnaast wordt hiermee inzicht verkregen in de validiteit van de vragen en de betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens. Er kan namelijk een eerste analyse met de gegevens van de test worden uitgevoerd om na te gaan of de verzamelde gegevens de onderzoeker in staat stellen de onderzoeksvragen te beantwoorden (Saunders et al., 2011). De opgestelde vragenlijst is tevens voorgelegd aan twee experts. Deze experts hebben suggesties gedaan ten aanzien van de factoren die meegenomen worden in het onderzoek, de antwoord categorieën en de structuur van de enquête. Naar aanleiding van de test enquête en het voorleggen aan experts is de vragenlijst aangepast en geoptimaliseerd. Uit de test enquête is bijvoorbeeld gebleken dat respondenten het lastig vinden rangorde vragen in te vullen. Deze vraag is om die reden uit de enquête gehaald (tabel 6).

B1. Geef de factoren in de lijst hieronder een nummer om uw voorkeur ten aanzien van het type informatie dat de PGS moet weergeven aan te geven. Geef de belangrijkste factor nummer 1, de op een na belangrijkste factor nummer 2, enzovoorts.	
Factor	Belangrijkheid
Naam parkeerfaciliteit	
Locatie parkeerfaciliteit	
Parkeerkosten	
Bezettingsgraad	
Loopafstand tot centraal punt	
Parkeeralternatieven	

Tabel 6: Voorbeeld rangordevraag die is verwijderd uit de enquête

Uit de test enquête is tevens gebleken dat respondenten vragen makkelijker en sneller kunnen beantwoorden als deze visueel ondersteund worden (bijlage 2).

4.3.2 De afhankelijke en de onafhankelijke variabele

In dit onderzoek zijn er twee afhankelijke variabelen. De eerste afhankelijke variabele is het waarnemen van parkeerverwijssystemen en de tweede afhankelijke variabele is het gebruik van parkeerverwijssystemen. De set onafhankelijke variabelen kunnen worden samengevat in de volgende factoren: verplaatsingskenmerken, persoonskenmerken, kennis van alternatieven, kenmerken van de parkeerfaciliteit, de context en kenmerken van het parkeerverwijssysteem. Deze onafhankelijke factoren zijn vervolgens weer onder te verdelen in een set sub parameters. In deze paragraaf worden de onafhankelijke en afhankelijke variabelen afzonderlijk besproken.

De afhankelijke variabelen (waarnemen en gebruik parkeerverwijssystemen) worden geoperationaliseerd door de respondenten te vragen of zij parkeerverwijssystemen hebben opgemerkt en of ze er gebruik van hebben gemaakt. De operationalisering van deze variabelen staat weergegeven in tabel 7.

Afhankelijke variabele		
Variabele	Sub parameter	Antwoordcategorie
Kenmerken parkeerverwijssysteem	Parkeerverwijssysteem gezien	Ja Nee
	Reden borden niet opgevalen	Volgens mij staan er geen borden langs de route die ik heb gereden. Misschien staan de borden op een weinig in het oog springende plaats. Niet op gelet Vertrouw liever op mijn eigen kennis verkregen uit ervaring Ik ben bekend met de situatie en heb de borden niet nodig
	Heeft u gebruik gemaakt van de parkeerverwijsborden	Ja Nee
	Welke informatie heeft u gezien	Naam Route Beschikbaarheid
	Informatie begrijpelijk	Ja Nee, kende de aangegeven naam niet Nee, aandacht nodig voor verkeer Nee, te veel borden Nee, te veel informatie Nee, anders...
	Informatie bruikbaar	Nee, helemaal niet bruikbaar Enigszins bruikbaar Ja, beter geïnformeerd
	Waarom parkeerverwijssysteem niet gebruikt	

Tabel 7: Operationalisering afhankelijke variabele

De onafhankelijke variabelen kunnen worden samengevat in de volgende factoren: verplaatsingskenmerken, persoonskenmerken, kennis van alternatieven, kenmerken van de parkeerfaciliteit en door kenmerken van het parkeerverwijssysteem. In de tabellen 8 en 9 staat weergegeven op welke variabelen wordt getoetst en hoe deze zijn geoperationaliseerd. Verwacht wordt dat alle variabelen in tabellen 8 en 9 invloed hebben op het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen.

Onafhankelijke variabele		
Variabele	Sub parameter	Antwoordcategorie
Verplaatsingskenmerken	Reisdoel	Werk/studie Winkelen/boodschappen Theater, bioscoop Eten, uitgaan
	Aankomsttijdgevoeligheid	Heel erg Enigszins Niet
	Reistijd	<15 min 15-30 min 30-45 min >45 min
	Verblijfsduur	<30 min 30-60 min 60-120 min <120 min
	Routinematige verplaatsingen	Dagelijks Wekelijks Maandelijks Minder frequent

Tabel 8: operationalisering onafhankelijke variabele

Onafhankelijke variabele		
Variabele	Sub parameter	Antwoordcategorie
Persoonskenmerken	Geslacht	Man Vrouw
	Leeftijd	<25 jaar 25-40 jaar 41- 46 jaar >57 jaar
	Opleidingsniveau	WO/HBO MBO Vwo, havo, vmbo Anders
Kennis alternatieven	Bekendheid verkeers- en parkeersituatie	Goed Minder Goed Slecht
Kenmerken parkeerfaciliteit	Keuze parkeerfaciliteit	Locatie Prijs Beschikbaarheid Type parkeerplaats Anders
	Naam of Locatie op parkeerverwijssysteem	Naam van de parkeerfaciliteit Locatie van de parkeerfaciliteit
Kenmerken parkeerverwijssysteem: Weergave type informatie	Positief reageren als informatie gegeven over	Loopafstand tot centraal punt Parkeerkosten Type parkeren Openingstijden parkeerfaciliteit
	Negatief reageren als informatie weergegeven over	Geen of weinig vrije plaatsen Te hoge parkeerkosten Te lange loopafstand Type parkeren Openingstijden
	Negatief reageren bezetting	Ik reageer niet negatief 0 tot 10 vrije plaatsen 10 tot 15 vrije plaatsen 15 tot 20 vrije plaatsen
	Negatief reageren kosten	€1.50 tot €2.00 per uur €2.00 tot €2.50 per uur €2.50 tot €3.00 per uur €3.00 tot €3.50 per uur €3.50 tot €4.00 per uur > €4 per uur
	Negatief reageren loopafstand	0 tot 5 minuten lopen 5 tot 10 minuten lopen 10 tot 15 minuten lopen > 15 minuten lopen

Tabel 9: operationalisering onafhankelijke variabele

4.4 Betrouwbaarheid en validiteit

Betrouwbaarheid gaat over het aanwezig zijn van toevallig gemaakte fouten. Met een betrouwbaar onderzoek is de gehanteerde aanpak en zijn de gevonden resultaten onafhankelijk van de onderzoeker. Met de bepaling van de betrouwbaarheid gaat het erom in welke mate herhaald meten hetzelfde resultaat oplevert. Gebruik maken van gestandaardiseerde meetinstrumenten (gestandaardiseerde enquête) komt de betrouwbaarheid van het onderzoek daarom ook ten goede. De invloed van de persoonlijke manier van vragen stellen door de veldwerker is daarmee beperkt. Daarnaast is getracht betrouwbaarheid te waarborgen doordat meerdere vragen dezelfde variabele meten (bijlage 1).

Betrouwbare resultaten zijn niet noodzakelijkerwijze valide resultaten. Onder validiteit wordt verstaan: meten wat je beoogt te meten. Verklaart en meet de onderzoeker daadwerkelijk wat hij wil. Aan de hand van bestaande literatuur zijn de factoren die van invloed zijn op de keuze voor een parkeerfaciliteit opgesplitst in meetbare variabelen. Aan de hand van deze variabelen is vervolgens een enquête opgesteld die is voorgelegd aan twee experts op het gebied van infrastructuur (Hillie Talens, programma manager van het CROW en Fred van Nistelrooij, Programmamanager Infrastructuur, Openbare Ruimte en Parkeren Gemeente Tilburg). Deze experts hebben commentaar gegeven op de representativiteit van het onderzoeksprobleem en de geschiktheid van de vragen. Tevens hebben zij suggesties gedaan ten aanzien van de factoren die meegenomen kunnen worden in het onderzoek, de antwoord categorieën en de structuur van de enquête

De externe validiteit heeft betrekking op de reikwijdte of de generaliseerbaarheid van de conclusies. In dit onderzoek zijn (slechts) twee cases (Emmapassage en Louis Bouwmeesterplein) geanalyseerd en bestudeerd, waarbinnen in totaal 200 respondenten zijn ondervraagd. De externe validiteit binnen het onderzoeksgebied wordt gewaarborgd doordat er relatief veel respondenten zijn ondervraagd. De externe validiteit naar andere locaties kan echter minder sterk zijn. De onderzoeksresultaten kunnen namelijk afhankelijk zijn van het gekozen onderzoeksgebied. In Amsterdam zijn bijvoorbeeld meer toeristen en dagjes mensen dan in Tilburg, hetgeen voor andere onderzoeksresultaten kan zorgen.

4.5 Statistische toetsen

In deze paragraaf wordt toegelicht welke statistische toetsen er gebruikt worden om de samenhang en verschillen tussen de variabelen te analyseren. Allereerst worden kort de meetschalen besproken, vervolgens correlatieanalyses en tot slot verschillen tussen groepen.

4.5.1 Meetschalen

In de statistiek zijn er vier meetschalen, die een oplopende reeks vormen: nominaal, ordinaal, interval en ratio (McClave, Benson & Sincich, 2010).

Er is sprake van een nominale variabele als de gegevens zijn ingedeeld in elkaar uitsluitende categorieën, zonder dat er sprake is van een rangorde (McClave, Benson & Sincich, 2010; Field, 2009; de Vocht, 2012). De vraag naar het reismotief van de automobilisten heeft bijvoorbeeld een nominale antwoordschaal. Een nominale variabele die slechts twee mogelijke waarden kan aannemen is een dichotome variabele (bijvoorbeeld ja of nee, goed of fout, man of vrouw). De waarde 1 geeft aan dat de onderzoekseenheid het kenmerk heeft en de waarde 0 geeft aan dat dit niet het geval is. Door een variabele te dichotomiseren en daar de waarden 0 en 1 voor te gebruiken, is het mogelijk berekeningen uit te voeren waarvoor een interval/ratio meetniveau vereist is (Field, 2009). De vraag naar de belangrijkste reden voor de keuze van de betreffende parkeerfaciliteit resulteert bijvoorbeeld in een nominale antwoordschaal (A7). Als de respondent aangeeft dat de belangrijkste reden de locatie was, dan kiest deze persoon automatisch niet voor de beschikbaarheid. Er wordt dan een variabele gemaakt 'Locatie' met als waarden: 0= nee, 1= ja. Bij deze dichotome variabele is er wel een rangordening: je kiest wel of je kiest niet voor de prijs (Field, 2009).

Als de gegevens zijn ingedeeld in elkaar uitsluitende categorieën, waarbij sprake is van een rangorde, wordt er gesproken van een ordinale variabele. De totale reistijd van de automobilisten betreft bijvoorbeeld een ordinale antwoordschaal. Als de gegevens zijn gemeten in vaste meeteenheden wordt er gesproken van een intervalschaal dan wel een ratioschaal. De afstanden tussen de schaalposities liggen vast waardoor het mogelijk is rekenkundige bewerkingen uit te voeren (McClave, Benson & Sincich, 2010; Field, 2009; de Vocht, 2012).

4.5.2 Correlatie analyses

Om in dit onderzoek relaties te toetsen wordt gebruik gemaakt van verschillende statistische toetsen. Als er gesproken wordt over correlaties wordt er geïmpliceerd dat de variabele elkaar beïnvloeden. Dit hoeft echter geen causaal verband te betekenen. De sterkte van een relatie wordt aangegeven

door een correlatiecoëfficiënt (McClave, Benson & Sincich, 2010; Field, 2009; de Vocht, 2012). Met correlatie worden de sterkte en de richting van een verband tussen twee variabelen weergegeven. De correlatiecoëfficiënt is een getal tussen -1 en 1 dat aangeeft hoe sterk de relatie tussen de variabelen is. Een coëfficiënt van 0 betekent dat er geen lineair verband tussen y en x bestaat. Daarentegen geldt dat hoe dichter de correlatiecoëfficiënt tot 1 of -1 nadert, des te sterker is het lineaire verband. De richting van het verband kan positief of negatief zijn. Een positief verband impliceert dat als de waarde van de ene variabele toeneemt, de waarde van de andere variabele ook toeneemt. Of als de ene variabele afneemt, de andere variabele ook afneemt. Een positief verband betekent dus dat de variabele co variëren in dezelfde richting (Field, 2009; de Vocht, 2012). Een negatieve relatie betekent dat als de scores in de ene variabele verhogen, de scores in de andere variabele afnemen. Een negatieve relatie co varieert dus in verschillende richtingen (Field, 2009; de Vocht, 2012).

Verskillende statistieken kunnen gebruikt worden om het verband tussen variabelen te toetsen. Ze worden allemaal aangeduid als correlatieanalyses, maar worden gebruikt voor verschillende typen gegevens. Voor dit onderzoek worden onderstaande correlatie analyses toegepast. In onderstaande tabel wordt weergegeven binnen welke range de correlatiecoëfficiënten kunnen vallen.

Correlatiecoëfficiënt r	Verband
0,1 - 0,5	Matig sterk
0,5 – 0,7	Sterk

Tabel 10: Sterkte verband correlatiecoëfficiënt (Bron: De Vocht, 2012)

Pearsons' correlatiecoëfficiënt

De Pearson's correlatiecoëfficiënt is een maat voor de sterkte van het lineaire verband tussen twee variabelen x en y. De correlatie tussen twee interval/ratio variabelen wordt uitgedrukt in *Pearsons' correlatiecoëfficiënt* r . Deze test mag ook uitgevoerd worden als één van de variabele een dichotome variabele is. De Pearson correlatie is een parametrische test (Field, 2009; de Vocht, 2012).

Spearman's Rho

Spearman's Rho is een niet parametrisch alternatief van Pearsons' correlatiecoëfficiënt. Deze toets wordt gebruikt als één of beide variabele een ordinale schaal hebben. Als één van de variabele ordinaal is moet de andere variabele op interval schaal zijn. Spearman's Rho wordt uitgedrukt als r_s (Field, 2009; de Vocht, 2012).

De Phi- coëfficiënt

Als beide variabele dichotome variabele zijn wordt de Phi- coëfficiënt toegepast. De Phi- coëfficiënt wordt uitgedrukt als r_{phi} (Field, 2009; de Vocht, 2012).

4.5.3 Verschillen tussen groepen

Het toetsen van statistisch significante verschillen of overeenkomsten tussen groepen kan op verschillende manieren. In spss wordt naar de p - waarde gekeken om te kijken of resultaten statistisch significant zijn of niet. Als de p - waarde kleiner is dan .05 is het resultaat statistisch significant. Dit betekent dat de resultaten voor slechts 5% door toeval verklaard kunnen worden (Field, 2009; de Vocht, 2012). Voor dit onderzoek is de Kruskal-Wallis test en de Chi-kwadraattoets toegepast.

Kruskal- Wallis test

De Kruskal- Wallis test is een niet parametrisch alternatief voor de One way Anova. De Kruskal- Wallis toetst dus op verschillen tussen verscheidene onafhankelijke groepen. Vereist is dat de afhankelijke variabele op ordinale schaal is gemeten (Field, 2009; de Vocht, 2012).

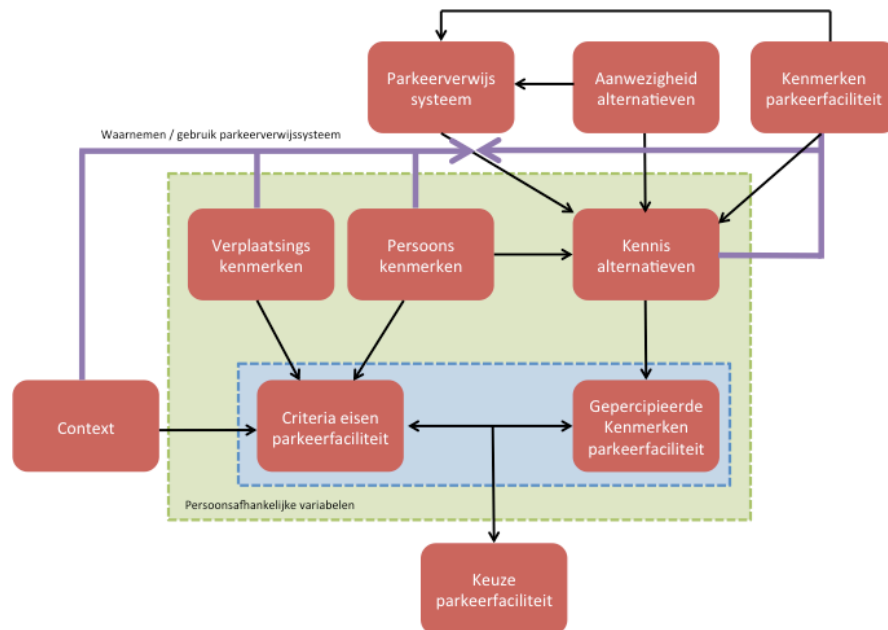
Chi-kwadraattoets

Om te onderzoeken of tussen twee categorische variabelen in een kruistabel al dan niet een statistisch significant verband bestaat, wordt de chi-kwadraattoets toegepast. De nulhypothese is dat er geen verband is. Het resultaat van een Chi-kwadraattoets is onder meer de toetsingsgrootte χ^2 .

kwadraat χ^2 . Dit is een maat op basis waarvan blijkt of de waargenomen frequenties in de tabel significant afwijken van de theoretische verwachting (de Vocht, 2012). De waarde van het verband zegt echter niets over de sterkte van het verband.

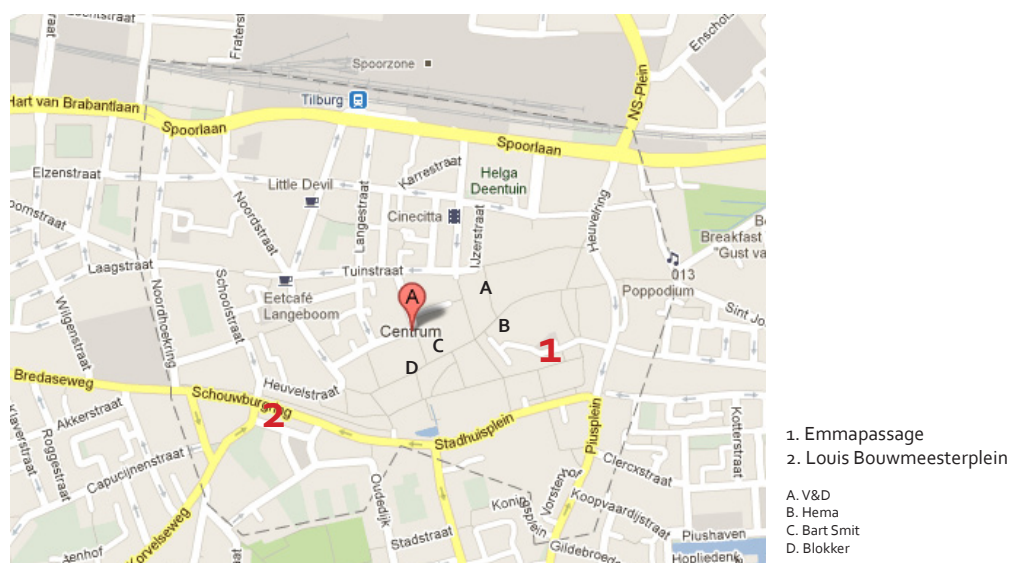
5. Onderzoekresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. Allereerst worden de resultaten van de revealed preference beschreven en vervolgens de resultaten van het stated preference gedeelte. Binnen deze onderverdeling is getracht de structuur van het conceptueel model zoveel mogelijk aan te houden (figuur 10).



Figuur 10: Conceptueel model

De enquête is uitgevoerd in de binnenstad van Tilburg in de laatste twee weken van november (17, 20, 24 en 27 november). In totaal zijn er 201 automobilisten geënquêteerd, waarvan 101 bij de Emmapassage (50 respondenten op zaterdag en 51 op dinsdag) en 100 bij het Louis Bouwmeesterplein (zaterdag en dinsdag beide 50 respondenten). In onderstaande figuur (figuur 11) is een kaart van het centrum van Tilburg weergegeven. De donker grijze stippellijn geeft het centrum weer. Nummer 1 is de Emmapassage en nummer 2 geeft de locatie van het Louis Bouwmeesterplein weer. Het parkeertarief bij de Emmapassage bedraagt €1.80 per uur en bij het Louis Bouwmeesterplein €1.50 per uur. In bijlage 3 is een tabel opgenomen met een volledig overzicht van de resultaten van dit onderzoek.



Figuur 11: Plattegrond centrum Tilburg (Bron: google maps)

5.1 Revealed preference

De revealed preference methode benadrukt het waargenomen gedrag van automobilisten. Zoals in het conceptueel model te zien is (Figuur 10) wordt verwacht dat de context, verplaatsingskenmerken, persoonskenmerken, kennis van alternatieven en tot slot de kenmerken van de parkeerfaciliteit invloed hebben op het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen (dikke paarse pijl). In dit onderzoek is de variabele context niet meegenomen. In het revealed preference gedeelte van het onderzoek zijn de persoonskenmerken, verplaatsingskenmerken, kennis van alternatieven, de keuze van de parkeerfaciliteit, het waarnemen van het parkeerverwijssysteem, het gebruik van het parkeerverwijssysteem en is tot slot de bruikbaarheid ervan achterhaald. In onderstaande figuur worden deze relaties nogmaals weergegeven.



Figuur 12: Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem

Binnen de variabelen die zijn opgenomen in figuur 12 zijn een aantal sub parameters te onderscheiden (zie tabel 2), deze sub parameters worden geanalyseerd op correlaties met het waarnemen en het al dan niet gebruiken van het parkeerverwijssysteem (het lichtrode vlak in figuur 12). Verwacht wordt namelijk dat deze sub parameters invloed hebben op het waarnemen en het al dan niet gebruiken van het parkeerverwijssysteem.

Om inzicht te krijgen in het huidige gebruik van parkeerverwijssystemen is aan de respondenten gevraagd of zij parkeerverwijssystemen hebben opgemerkt en of ze er gebruik van hebben gemaakt. In totaal heeft 56% van de automobilisten de parkeerverwijssystemen opgemerkt. Hiervan heeft maar 11.4% de parkeerverwijssystemen ook daadwerkelijk gebruikt. Aan de automobilisten die gebruik hebben gemaakt van de parkeerverwijssystemen is vervolgens gevraagd welke informatie zij hebben gezien, of ze de informatie begrepen en of deze bruikbaar was. Het parkeerverwijssysteem in Tilburg geeft de naam van de parkeerfaciliteiten weer, de route en tot slot de beschikbaarheid. Van de automobilisten die het parkeersysteem hebben gebruikt, geeft 87% aan de naam van de faciliteit te hebben gezien, 40% de route en tot slot heeft 95% de beschikbaarheid gezien. Alle respondenten verklaren de aangeboden informatie te begrijpen en 87% van de automobilisten was naderhand beter geïnformeerd. De parkeerborden zijn 44% van de respondenten niet opgevallen vanwege de bekendheid met de verkeers- en parkeer situatie. De respondenten die de parkeerverwijsborden wel hebben waargenomen, maar niet hebben gebruikt, geven ook bijna allen aan dat dit komt omdat zij bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie.

Aan de automobilisten is gevraagd wat de belangrijkste reden was voor de keuze van de betreffende parkeerfaciliteit (tabel 11). Voor maar liefst 75% van de respondenten was de locatie (op de route, loopafstand) de belangrijkste factor. Een kleine minderheid heeft aangegeven bij de betreffende parkeerfaciliteit te hebben geparkeerd vanwege de beschikbaarheid (12%). De vraag naar de parkeerkeuze heeft een nominale antwoordschaal waardoor het uitvoeren van statistische toetsen beperkt is. Om deze reden is de vraag gedichotomiseerd (paragraaf 4.5 Statistische toetsen) waardoor de antwoordschaal een rangorde krijgt en het dus mogelijk is statistische toetsen uit te voeren.

		Totaal	
		Absoluut	Relatief
Belangrijkste reden keuze	Locatie	148	73.6%
deze parkeerfaciliteit?	Prijs	14	7,0%
	Beschikbaarheid	23	11.4%
	Type parkeerplaats	13	6.5%
	Anders	3	1.5%

Tabel 11: Belangrijkste reden keuze parkeerfaciliteit (N=201)

Zoals in tabel 12 te zien is, zijn er diverse correlaties waarneembaar tussen de keuze van de parkeerfaciliteit en het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen. De sterkste relatie is tussen de keuze voor de parkeerfaciliteit vanwege de beschikbaarheid en het gebruik van het parkeerverwijssysteem ($r_{\text{phi}} .264$, $p .000$). Een groot deel van de automobilisten die het parkeerverwijssysteem hebben gebruikt, kozen voor de betreffende parkeerfaciliteit vanwege de beschikbaarheid. Het lijkt er dus op dat deze groep automobilisten zich positief hebben laten sturen door het parkeerverwijssysteem (de informatie verkregen via het parkeerverwijssysteem over de parkeerfaciliteit heeft geleid tot een keuze voor die faciliteit).

		Parkeerverwijssysteem	
		Waarnemen Ja	Gebruik Ja
Keuze parkeerfaciliteit	Locatie	$r_{\text{phi}} -.141$, $p .045$	$r_{\text{phi}} -.140$, $p .048$
	Prijs	$r_{\text{phi}} -.152$, $p .031$	$p > .05$
	Beschikbaarheid	$r_{\text{phi}} .223$, $p .002$	$r_{\text{phi}} .264$, $p .000$
	Type parkeerplaats	$p > .05$	$p > .05$
	Anders	$p > .05$	$p > .05$

Tabel 12: Relatie keuze parkeerfaciliteit en het waarnemen en gebruik parkeerverwijssystemen (N=201).

5.1.1 Persoonskenmerken

Hypothese: Vrouwen en hogeropgeleiden maken meer gebruik van parkeerverwijssystemen

De persoonskenmerken die in dit onderzoek zijn meegenomen, zijn het geslacht, de leeftijd en het opleidingsniveau. Zoals in tabel 13 te zien is, zijn er enigszins meer mannelijke dan vrouwelijke respondenten. De meeste respondenten vallen binnen de leeftijdscategorie 41 tot 56 jaar, automobilisten jonger dan 25 jaar zijn beperkt vertegenwoordigd. Opvallend is dat meer dan 60% van de respondenten hoger opgeleid is (WO/HBO).

		Totaal		Waarnemen Ja		Gebruik Ja	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Geslacht	Mannen	106	52,7%	57	28,4%	6	3,0%
	Vrouwen	95	47,3%	56	27,9%	17	8,5%
Leeftijd	Jonger dan 25 jaar	16	8,0%	7	3,5%	2	1,0%
	25 tot 40 jaar	57	28,4%	36	17,9%	7	3,5%
	41 tot 56 jaar	70	34,8%	40	19,9%	8	4,0%
	57 jaar en ouder	58	28,9%	30	14,9%	6	3,0%
Opleidingsniveau	WO/HBO	123	62,2%	68	33,8%	15	7,5%
	MBO	61	30,3%	39	19,4%	7	3,5%
	Vwo. Havo, vmbo	17	8,5%	6	3,0%	1	0,5%

Tabel 13: Persoonskenmerken en het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen (N=201)

Zoals in bovenstaande tabel af te lezen is, nemen evenveel mannen als vrouwen het parkeerverwijssysteem waar (28%). Tussen de drie sub parameters geslacht, leeftijd en opleidingsniveau en het waarnemen van parkeerverwijssystemen zijn geen statistisch significante correlaties gevonden ($p > .05$). Het gebruik van het parkeerverwijssysteem is door vrouwen echter groter dan door mannen ($r_{\text{phi}} .192^{**}$, $p .007$). Deze uitkomst komt overeen met de bestaande literatuur, namelijk dat vrouwen eerder gebruik maken van parkeerverwijssystemen dan mannen (CROW, 2004). Deze correlatie is echter niet sterk. Er zijn geen correlaties gevonden tussen het gebruik van parkeerverwijssystemen en de leeftijd en het opleidingsniveau ($p > .05$). Dit onderzoek bevestigt dus niet dat hogeropgeleiden eerder gebruik maken van parkeerverwijssystemen zoals in de literatuur wordt gesteld (Chorus et., 2006).

^{**} Correlation is significant at the .01 level

5.1.2 Verplaatsingskenmerken

De verplaatsingskenmerken die in dit onderzoek zijn meegenomen zijn het reismotief, aankomsttijd gevoeligheid, reistijd, verblijfsduur en of het routinematige verplaatsingen zijn (frequentie). In onderstaande tabel zijn de verplaatsingskenmerken van de respondenten weergegeven.

		Totaal		Waarnemen Ja		Gebruik Ja	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Reismotief	Werk/studie	32	15,9%	20	10,0%	4	2,0%
	Winkelen/boodschappen	154	76,6%	85	42,3%	16	8,0%
	Theater, bioscoop	5	2,5%	2	1,0%	1	0,5%
	Uitgaan	10	5,0%	6	3,0%	2	1,0%
Reistijd	Minder dan 15 minuten	106	52,7%	60	29,9%	11	5,5%
	15 tot 30 minuten	69	34,3%	38	18,9%	6	3,0%
	30 tot 45 minuten	12	6,0%	8	4,0%	3	1,5%
	meer dan 45 minuten	14	7,0%	7	3,5%	3	1,5%
Verblijfsduur	minder dan 30 minuten	23	11,4%	15	7,5%	3	1,5%
	30 tot 60 minuten	48	23,9%	28	13,9%	5	2,5%
	60 tot 120 minuten	44	21,9%	22	10,9%	1	0,5%
	meer dan 2 uur	86	42,8%	48	23,9%	14	7,0%
Hoe vaak maakt u deze rit?	Dagelijks	11	5,5%	6	3,0%	1	0,5%
	Wekelijks	60	29,9%	30	14,9%	1	0,5%
	Maandelijks	78	38,8%	49	24,4%	14	7,0%
	Nog minder frequent	52	25,9%	28	13,9%	7	3,5%
Is deze reis aankomsttijd gevoelig?	Ja	37	18,8%	22	10,9%	5	2,5%
	Nee	164	81,6%	91	45,3%	18	9,0%

Tabel 14: Verplaatsingskenmerken (N=201).

Reismotief

Hypothese: Toeristen, shoppers en automobilisten waarvan de reis aankomsttijdgevoelig is, waarnemen en gebruiken parkeerverwijssystemen meer dan andere typen reizigers

De vraag naar het reismotief van de automobilisten heeft een nominale antwoordschaal waardoor het uitvoeren van statistische toetsen beperkt is. Om deze reden is de vraag gedichotomiseerd (reismotief winkelen 0=nee 1=ja, reismotief werk 0=nee 1=ja etc.). Het merendeel van de respondenten valt binnen de categorie winkelen/boodschappen (76.6%). Op basis van bestaand onderzoek mag verwacht worden dat toeristen en shoppers parkeerverwijssystemen meer opmerken en meer gebruiken dan andere type reizigers (Thompson & Bonsall, 1997). Deze verwachting ondersteunt dit onderzoek echter niet. Er zijn geen statistisch significante correlaties gevonden tussen het reismotief en het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen ($p > .05$). Dit zou verklaard kunnen worden doordat er weinig variëteit is in het reismotief (veel winkelend publiek).

Reistijd

Hypothese: parkeerverwijssystemen worden meer opgemerkt en meer gebruikt door automobilisten met een lange reisafstand of lange reisduur

De reistijd van meer dan de helft van de respondenten bedraagt minder dan 15 minuten (52.7%). Er zijn geen statistisch significantie relaties gevonden tussen de reistijd en het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen ($p > .05$). De verwachting die in de literatuur wordt uitgesproken dat langere reistijden zorgen voor meer informatie acquisitie en meer informatie gebruik, ondersteunt dit onderzoek dus niet.

Verblijfsduur

Hypothese: het bewustzijn van parkeerverwijssystemen is groter bij langparkeerders

Meer dan 40% van de respondenten geeft aan meer dan twee uur in het centrum te verblijven, 24% van de respondenten verklaart maximaal 60 minuten in het centrum te verblijven en 12% van de respondenten verblijft minder dan 30 minuten in het centrum. Er zijn geen statistisch significante verschillen gevonden tussen de sub parameter verblijfsduur en de twee variabele het waarnemen van parkeerverwijssystemen en het gebruik van parkeerverwijssystemen ($p > .05$). Dit onderzoek bevestigt

dus niet dat de verblijfsduur invloed heeft op het waarnemen van parkeerverwijssystemen zoals is gebleken uit onderzoek van Thompson & Bonsall (1997). Zij stellen namelijk dat het bewustzijn van parkeerverwijssystemen bij automobilisten die lang parkeren groter is.

Routinematige verplaatsingen

Hypothese: automobilisten die de reis minder vaak maken, maken meer gebruik van parkeerverwijssystemen

Het aantal automobilisten dat de reis wekelijks maakt is bijna even groot als het percentage automobilisten dat die reis minder frequent dan maandelijks maakt (respectievelijk 30% en 26%). Het percentage automobilisten dat de reis maandelijks maakt is het grootst (38.8%). Automobilisten die de reis minder vaak maken, maken meer gebruik van parkeerverwijssystemen ($r_s .142, p .044$). Verondersteld mag worden dat automobilisten die de reis minder vaak maken, ook minder bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie en daarom gevoeliger zijn om hun kennis bij te werken met aangeboden informatie en mogelijk de keuze aan te passen. Er is geen correlatie gevonden tussen de frequentie van de reis en het waarnemen van parkeerverwijssystemen ($p > .05$).

Dagdeel

Hypothese: Het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen is groter tijdens piekperiodes

Uit onderzoek van Peirce & Lappin (2004) blijkt dat automobilisten sneller verkeers informatie bronnen raadplegen tijdens drukke piekperiodes. Verondersteld kan worden dat hetzelfde opgaat voor piekperiodes bij parkeerfaciliteiten. Het is denkbaar dat op een drukke zaterdagmiddag het gebruik van parkeerverwijssystemen groter is dan op een rustige dinsdagmiddag. In dit onderzoek wordt deze veronderstelling ook bevestigd (tabel 15). Het gebruik van parkeerverwijssystemen op zaterdag is groter dan op dinsdag (respectievelijk 8.5% en 3%). De relatie tussen het gebruik van parkeerverwijssystemen en de dag is echter niet sterk ($r_{\text{phi}} .174, p .014$).

Parkeerverwijssysteem		Waarnemen Ja		Gebruik Ja	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Dag	Zaterdag	62	30,8%	17	8,5%
	Dinsdag	51	25,4%	6	3,0%

Tabel 15: Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem in relatie tot de dag ($N=201$).

5.1.3 Kennis alternatieven

Hypothese: automobilisten met weinig kennis van de verkeers- en parkeersituatie waarnemen en gebruiken parkeerverwijssystemen meer dan automobilisten met veel kennis van de situatie

Intuïtief zou worden verwacht dat hoe minder kennis een automobilist denkt te hebben, des te gevoeliger deze zal zijn om zijn kennis bij te werken met aangeboden informatie en mogelijk zijn keuze aan te passen. Om dit te onderzoeken is aan de respondenten gevraagd hoe goed zij bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie. Maar liefst 80% van de respondenten verklaart goed bekend te zijn met de verkeers- en parkeer situatie (tabel 16). Er zijn echter geen correlaties gevonden tussen het kennis niveau en de twee variabelen waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen ($p > .05$).

		Totaal		Waarnemen Ja		Gebruik Ja	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Hoe goed bent u bekend met de verkeers- en parkeersituatie?	Goed	160	79,6%	87	43,3%	16	8,0%
	Minder goed	18	9,0%	11	5,5%	2	1,0%
	Slecht	23	11,4%	15	7,5%	5	2,5%

Tabel 16: Kennis verkeers- en parkeersituatie ($N=201$).

5.1.4 Kenmerken parkeerfaciliteit

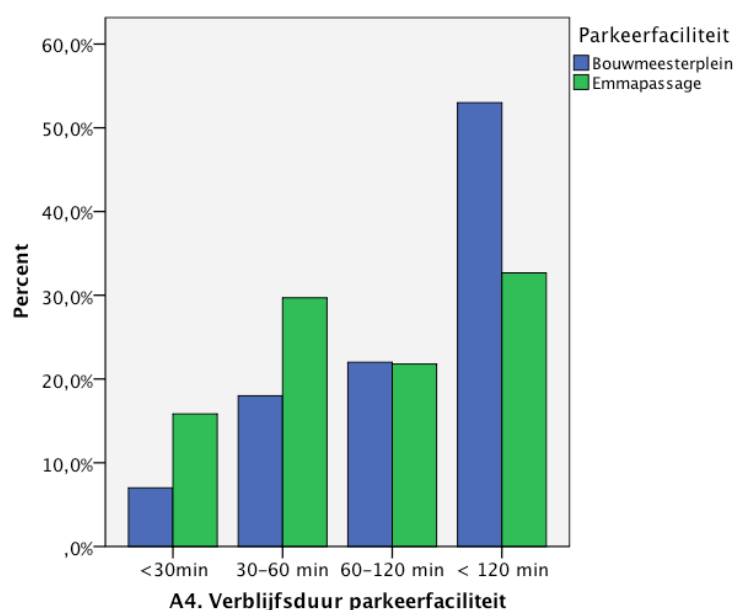
Hypothese: langparkeerders parkeren op parkeerplaatsen tegen een lager tarief en op grotere afstand van de bestemming

De enige sub parameter van kenmerken van de parkeerfaciliteit die in dit onderzoek is meegenomen, is de locatie van de parkeerfaciliteit. Een indirecte sub parameter die hiermee samenhangt zijn de parkeerkosten. De Emmapassage ligt ten opzichte van het Louis Bouwmeesterplein iets dichterbij het centrum en de parkeerkosten per uur zijn daar ook hoger. Verwacht wordt dat langparkeerders bijvoorbeeld eerder zullen parkeren op parkeerplaatsen tegen een lager tarief en op grotere afstand van de bestemming dan parkeerders die voor een korte boodschap in het centrum moeten zijn. Khattak en Polak (1993) geven aan dat automobilisten de voorkeur hebben voor een parkeerplaats die goedkoop is en dichtbij de eindbestemming van de automobilist. Deze verwachting wordt in dit onderzoek ondersteund. Er zijn meer automobilisten met een langere verblijfsduur bij het Louis Bouwmeesterplein dan bij de Emmapassage (figuur 13) ($r_s = .235^{**}$, $p = .001$). Deze uitkomst bevestigt dat de verblijfsduur invloed kan hebben op de keuze van een parkeerfaciliteit, zoals beschreven in de literatuur.

Er zijn geen statistisch significante correlaties gevonden tussen de twee variabelen het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen en de parkeerlocatie, tabel 17 ($p > .05$).

Parkeerverwijssysteem		Waarnemen Ja		Gebruik Ja	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Totaal		113	56,2%	23	11,4%
Locatie	Emmapassage	63	31,3%	12	6,0%
	Louisbouwmeesterplein	50	24,9%	11	5,5%

Tabel 17: Waarnemen en gebruik parkeerverwijssysteem in relatie tot de parkeerlocatie ($N=201$).

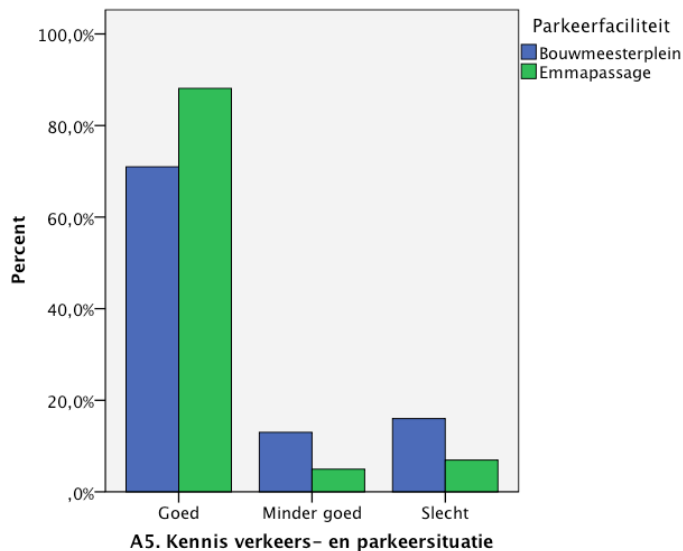


Figuur 13: Verblijfsduur parkeerfaciliteit uitgesplitst naar locatie ($N=201$).

Er zijn tevens een aantal indirecte relaties te onderscheiden die bovenstaande uitkomst bekrachtigd. Wat bijvoorbeeld opgemerkt kan worden is een verband tussen de totale reistijd en de parkeerfaciliteit ($r_s = .357^{**}$, $p = .001$). Er zijn meer automobilisten met een kortere reistijd die bij de Emmapassage parkeren dan bij het Louis Bouwmeesterplein. Daarnaast parkeren meer automobilisten met een laag kennisniveau bij het Louis Bouwmeesterplein dan bij de Emmapassage

^{**} Correlation is significant at the .01 level

($r_s = .210^{**}$, $p = .003$). Deze laatste twee correlaties kunnen duiden op een ander parkeerprofiel van de automobilisten bij de Emmapassage dan bij het Louis Bouwmeesterplein. Het lijkt erop dat er meer langparkeerders, met een langere reistijd en minder kennis van de verkeers- en parkeersituatie parkeren bij het Louis Bouwmeesterplein. Deze laatste uitkomst suggereert dat het Louis Bouwmeesterplein beter vindbaar is door automobilisten die onbekend zijn met de verkeers- en parkeer situatie. Dit doet vermoeden dat het parkeerverwijssysteem leidt tot voorkeur voor het Louis Bouwmeesterplein en hiermee de druk bij de Emmapassage vermindert.



Figuur 14: Relatie kennis verkeers- en parkeersituatie en de parkeerfaciliteit (N=201).

5.1.5 Onderlinge relaties revealed preference

Tot slot wordt in deze laatste sub paragraaf geanalyseerd of er relaties zijn tussen alle variabele binnen het revealed preference gedeelte. Zoals in onderstaande tabel te zien is, zijn er een aantal correlaties gevonden tussen het reismotief en de drie sub parameters, locatie, dag en geslacht. De relaties tussen deze variabelen zijn echter niet sterk. De sterkste correlatie is tussen het reismotief winkelen/boodschappen en de dag ($r_{phi} = -.338$, $p = .000$). Op zaterdag zijn er meer automobilisten die komen winkelen of boodschappen doen dan op dinsdag. Tevens zijn er op dinsdag meer automobilisten met als reisdoel werk of studie dan op zaterdag ($r_{phi} = .270$, $p = .000$). Uit onderzoek van Azari & Sarooshian (2012) blijkt dat zakelijke reizigers meer gebruik maken van parkeerverwijssystemen vanwege de aankomsttijdgevoeligheid van deze reizen. Deze relatie wordt in dit onderzoek niet ondersteund ($p > .05$). Het hoge aandeel van winkelend publiek kan verklaren dat voor 80% van de automobilisten de reis niet aankomsttijd gevoelig is.

	Locatie	Dag	Geslacht
Reismotief Werk/studie	$r_{phi} = .165$, $p = .019$	$r_{phi} = .270$, $p = .000$	$r_{phi} = .140$, $p = .048$
Winkelen/boodschappen	$r_{phi} = .156$, $p = .027$	$r_{phi} = -.338$, $p = .000$	$r_{phi} = .170$, $p = .016$
Theater/bioscoop	$r_{phi} = .161$, $p = .023$	$p > .05$	$p > .05$
Uitgaan	$p > .05$	$r_{phi} = .136$, $p = .054$	$p > .05$

Tabel 18: Verband reismotief en de variabele locatie, dag, geslacht, waarnemen en gebruik parkeerverwijssystemen (N=201).

Er is tevens een verband tussen de verblijfsduur en het geslacht ($r_s = .161$, $p = .022$). Het lijkt erop dat de verblijfsduur van vrouwen langer is dan die van mannen, deze correlatie is echter niet sterk.

In onderstaande tabel is te zien tussen welke overige sub parameters correlaties zijn gevonden. Het sterkste verband is tussen de reistijd en de verblijfsduur. Als de reistijd van de automobilisten

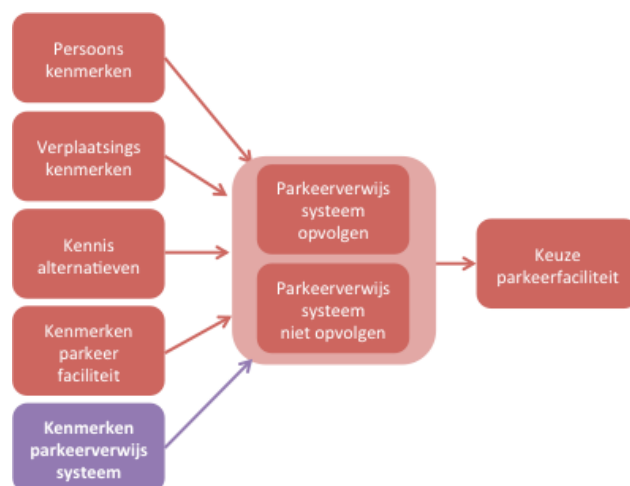
toeneemt, neemt de verblijfsduur ook toe ($r_s .360^{**}$ $p .000$). Automobilisten met een lange reistijd verklaren minder kennis van de verkeers- en parkeer situatie te hebben. Deze uitkomst komt overeen met wat er op basis van bestaande literatuur verwacht mag worden.

	A1. Reistijd	A5. Kennis	A6. Aankomsttijd gevoeligheid
A1. Reistijd		$r_s .288^{**}$, $p .000$	$r_s -.138$, $p .050$
A3. Frequentie	$p > .05$	$r_s .292^{**}$, $p .000$	$r_s .200^{**}$, $p .004$
A4. Verblijfsduur	$r_s .360^{**}$, $p .000$	$r_s .171$, $p .015$	$p > .05$

Tabel 19: Correlaties tussen variabelen binnen revealed preference ($N=201$).

5.2 Stated preference

In deze paragraaf worden de belangrijkste uitkomsten van dit onderzoek gepresenteerd, namelijk de resultaten van het stated preference gedeelte. Om er achter te komen wat het mogelijke effect is van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten, is hen een aantal hypothetische vragen gesteld. In dit gedeelte van het onderzoek is aan de respondenten een casus voorgelegd waarbij zij informatie hebben gekregen over één parkeerfaciliteit (beschikbaarheid, prijs, loopafstand etc.) Vervolgens is aan de respondenten gevraagd hoe zij hierop zouden reageren als ze dezelfde reis nogmaals zouden maken met de gegeven casus. In dit gedeelte van het onderzoek wordt er vanuit gegaan dat alle automobilisten het parkeerverwijssysteem opmerken. In het stated preference gedeelte gaat het dus voornamelijk om de relatie tussen het waarnemen van bepaalde informatie en de daaraan gekoppelde actie (positief reageren/positief sturen en negatief reageren/positief sturen). Vervolgens zal er gekeken worden of de variabelen persoonskenmerken, verplaatsingskenmerken, kennis alternatieven en kenmerken van de parkeerfaciliteit, invloed hebben op het type informatie dat weergegeven dient te worden. In onderstaande figuur worden deze relaties schematisch weergegeven. Ten opzichte van het revealed preference gedeelte is in het stated preference gedeelte het paarse blok, kenmerken parkeerverwijssysteem, hieraan toegevoegd. De enige sub parameter binnen de variabele kenmerken van het parkeerverwijssysteem die in dit onderzoek is meegenomen, is het weergegeven van het type informatie.



Figuur 14: Variabelen van invloed op het al dan niet opvolgen van parkeerverwijssystemen

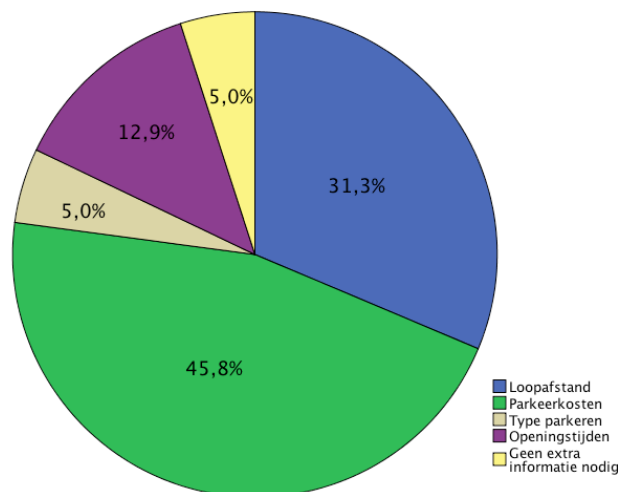
De variabelen in het stated preference gedeelte worden allen geanalyseerd op correlaties tussen de variabelen van het revealed preference gedeelte. Vervolgens worden de stated preference variabelen geanalyseerd op interne relaties/consistentie. Automobilisten die bijvoorbeeld hebben aangegeven ongeacht de beschikbaarheid naar de parkeerfaciliteit te rijden, zullen de variabele beschikbaarheid dan waarschijnlijk ook niet genoemd hebben als factor waardoor zij negatief zullen reageren op het parkeerverwijssysteem.

** Correlation is significant at the .01 level

5.2.1 Eigenschappen parkeerverwijssysteem, weergave type informatie

Op de parkeerverwijsborden wordt bijna overal in Nederland de naam van de parkeerfaciliteit vermeldt. Dit geldt ook voor Tilburg. Voor automobilisten die niet bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie zegt de naam van een parkeerfaciliteit niet zoveel. Een automobilist met weinig kennis weet bijvoorbeeld niet waar het Louis Bouwmeesterplein ten opzichte van het centrum ligt. Om er achter te komen of het parkeerverwijssysteem de naam of de locatie moet weergeven, is aan de respondenten gevraagd waar hun voorkeur naar uit gaat. Een kleine meerderheid van de respondenten geeft aan dat de locatie van de parkeerfaciliteit de voorkeur heeft (52%). Wat hierbij opgemerkt dient te worden is dat veel respondenten het lastig vonden deze vraag te beantwoorden. Veel automobilisten gaven aan dat als ze bekend zijn met de situatie ze de voorkeur hebben voor de naam, maar als ze moeten parkeren in een onbekende stad, de locatie de voorkeur heeft. De antwoordcategorie van deze vraag betreft een nominale antwoordschaal en de vraag is daarom gedichotomiseerd. Automobilisten op dinsdag hebben meer de voorkeur voor de locatie dan automobilisten op zaterdag ($r_{\text{phi}} -.164, p .020$). Automobilisten met een lange reistijd en een lange verblijfsduur hebben ook de voorkeur voor het weergeven van de locatie in plaats van de naam. De relatie tussen deze variabelen is echter niet sterk (respectievelijk $r_s .171, p .015$ en $r_s .158, p .025$). Tot slot hebben automobilisten met weinig kennis van de verkeers- en parkeersituatie ook de voorkeur voor de locatie ($r_s .222^{**}, p .002$). Deze laatste correlatie bevestigt de uitspraak van de automobilisten dat als ze onbekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie, ze graag de locatie van de parkeerfaciliteit willen weten.

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat hoewel veel van de automobilisten parkeerverwijssystemen opmerken, slechts een beperkt percentage de systemen ook daadwerkelijk gebruikt. Om er achter te komen welke informatie het parkeerverwijssysteem moet weergeven zodat automobilisten het systeem meer gebruiken, is aan hen gevraagd welke additionele informatie (naast naam, route en beschikbaarheid) het systeem moet weergeven. In onderstaande figuur is te zien dat het merendeel van de automobilisten positief zal reageren op parkeerverwijssystemen als deze de parkeerkosten weergeeft, gevolgd door de loopafstand (31%). Als de respondenten een tweede factor mogen noemen waardoor ze positief zullen reageren, kiest 29% voor de openingstijden en 25% voor de loopafstand. Het schaalniveau van deze vraag is nominaal dus deze variabele is ook gedichotomiseerd.



Figuur 15: Vraag B3: voorkeur factor additionele informatie parkeerverwijssysteem, positief reageren (N=201).

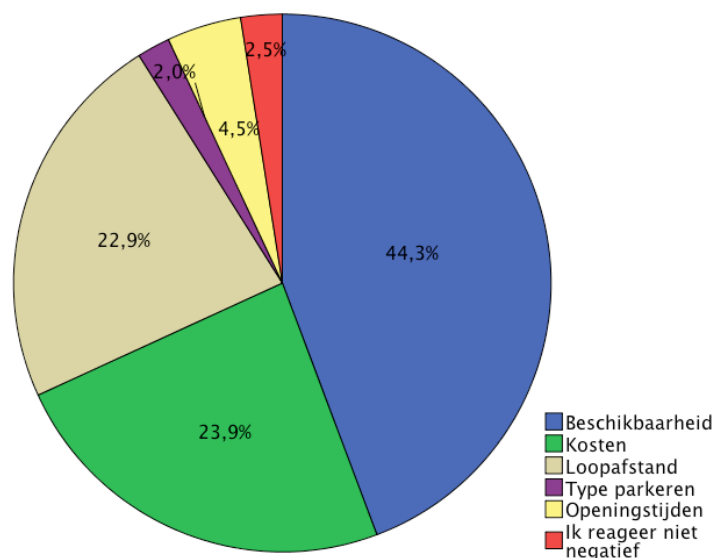
Er zijn meer automobilisten bij de Emmapassage die aangeven positief te reageren op het weergeven van de loopafstand dan bij het Louis Bouwmeesterplein ($r_{\text{phi}} .145, p .040$). Deze correlatie bevestigt de veronderstelling dat automobilisten bij de Emmapassage de loopafstand meer waarderen dan automobilisten bij het Louis Bouwmeesterplein. Dit laatste omdat de Emmapassage dichterbij het centrum ligt.

** Correlation is significant at the .01 level

centrum is gelegen dan het Louis Bouwmeesterplein. Tevens zijn er meer respondenten op dinsdag die aangeven positief te reageren op het weergeven van de loopafstand dan op zaterdag ($r_{phi} -.145, p .040$). Dit laatste kan verklaard worden door een hoger percentage werkend publiek op dinsdag dan op zaterdag. Verwacht wordt dat zakelijke bezoekers meestal korte bezoeken brengen aan een stad en graag dichtbij hun bestemming parkeren (Azari & Sarooshian, 2012). Het weergeven van de loopafstand tot een centraal punt wordt tot slot het belangrijkste gevonden door automobilisten die de reis voor werk of studie maken ($r_{phi} .165, p .020$). Een laatste correlatie is gevonden tussen het positief reageren op parkeerkosten en de dag. Op zaterdag zijn er meer automobilisten die positief zullen reageren op parkeerkosten dan op dinsdag. ($r_{phi} .207, p .040$). Deze correlatie kan verklaard worden door een hoger percentage werkende respondenten op dinsdag dan op zaterdag. Het is denkbaar dat de respondenten die de reis in zakelijk verband maken de prijs minder belangrijk vinden omdat verwacht mag worden dat de werkgever de parkeerkosten vergoedt.

5.2.2 Negatief reageren parkeerverwijssysteem

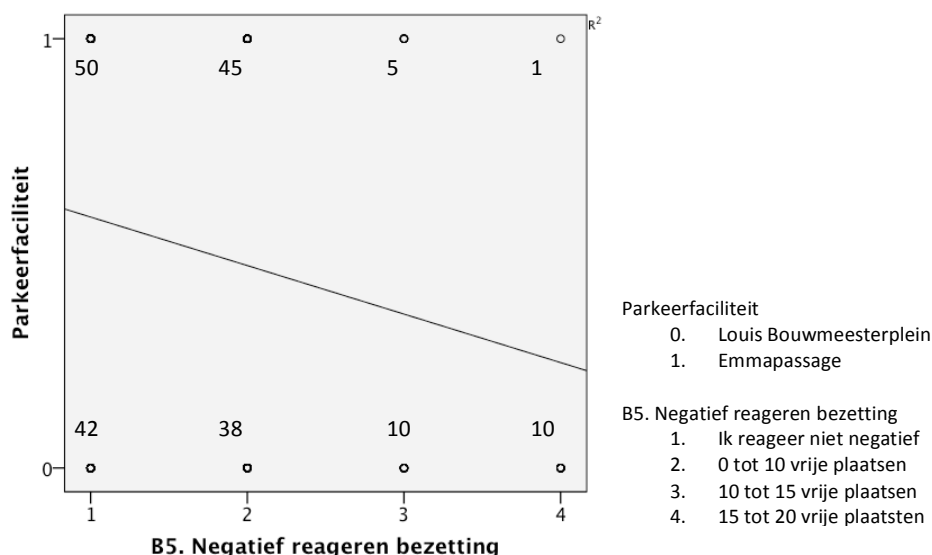
Informatieverwerking vindt bij iedereen op een andere wijze plaats. Automobilisten kunnen aan dezelfde informatie een andere actie koppelen. Als bij het binnenrijden van het centrum een parkeerverwijssysteem bijvoorbeeld aangeeft dat bij een bepaalde parkeerfaciliteit nog 4 plaatsen vrij zijn, zullen sommige automobilisten op zoek gaan naar een andere parkeergarage omdat zij verwachten daar niet meer te kunnen parkeren, terwijl andere automobilisten er nog wel naartoe zullen rijden. De laatste vier vragen in het stated preference gedeelte zijn gericht te achterhalen welke informatie een negatieve reactie veroorzaakt bij automobilisten en welke drempelwaarde zij hanteren voor wat betreft de variabelen beschikbaarheid, parkeertarieven en de loopafstand. De respondenten konden uit een lijst factoren aangeven welke variabele een negatieve reactie zou veroorzaken. Voor veel respondenten bleek het lastig te zijn één variabele aan te geven en daarom konden de respondenten ook een tweede variabele opgeven, de tweede keus. Het schaalniveau van deze vraag is nominaal en daarom gedichotomiseerd. Zoals in onderstaande figuur is te zien, geeft 45% van de automobilisten aan negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem als deze geen of weinig beschikbaarheid weergeeft. Er reageren bijna evenveel respondenten negatief op het parkeerverwijssysteem als deze (te) hoge parkeerkosten weergeeft dan wel bij een (te) lange loopafstand (23%). Als de respondenten een tweede factor mogen noemen geven zij aan dat dit de parkeerkosten zijn (28%). Tot slot verklaart 20% van de respondenten, dat er naast de eerst genoemde factor geen tweede factor is waarop ze negatief reageren.



Figuur 16: Vraag B4. Belangrijkste factor negatief reageren parkeerverwijssysteem (N=201).

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er meer vrouwen aangeven negatief te reageren op geen of weinig beschikbaarheid dan mannen ($r_{phi} -.159, p .024$). Er zijn tevens meer automobilisten met veel kennis van de verkeers- en parkeersituatie die negatief reageren op het zien van geen of weinig

beschikbaarheid dan automobilisten met weinig kennis van de situatie (r_s -.147, p .037). Om te achterhalen bij welke bezettingsgraad automobilisten besluiten niet meer naar de betreffende parkeerfaciliteit te rijden, is hen gevraagd bij welke bezettingsgraad zij negatief reageren. Opvallend is dat 45% van de respondenten aangeeft niet negatief te reageren en ongeacht wat het parkeerverwijssysteem aangeeft, naar de parkeerfaciliteit te rijden. 41% van de respondenten geeft aan negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem bij minder dan 10 vrije plaatsen. Tot slot geeft een minderheid aan negatief te reageren als er nog 20 vrije plaatsen zijn (5.5%). Voor het uitvoeren van statistische toetsen, zijn de automobilisten die hebben aangegeven niet negatief te reageren ten gevolgen van de beschikbaarheid, eruit gefilterd om zo te voorkomen dat deze groep de resultaten vervormd ($N=109$). Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat bij het Louis Bouwmeesterplein automobilisten sneller negatief reageren op het aantal vrije plaatsen dan bij de Emmapassage (r_s -.290 **, p .002). Bij het Louis Bouwmeesterplein reageren veel automobilisten al negatief bij 15 tot 20 vrije plaatsen. In figuur 17 is deze lineaire relatie weergegeven. Aan de hand van de correlatiecoëfficiënt is van de lineaire relatie een lijngrafiek gemaakt. De getallen in de grafiek zijn het aantal waarnemingen. Er zijn geen correlaties gevonden tussen het negatief reageren op basis van de bezetting en de overige variabelen binnen het revealed en stated preference gedeelte ($p > .05$). Tot slot is geanalyseerd of de respondenten de vragen consistent hebben beantwoord. De automobilisten die hebben aangegeven hoe dan ook naar de parkeerfaciliteit te rijden, hebben de variabele beschikbaarheid ook zelden genoemd als factor waardoor zij negatief zullen reageren op parkeerverwijssystemen (vraag B4) (r_s .398 **, p .000).

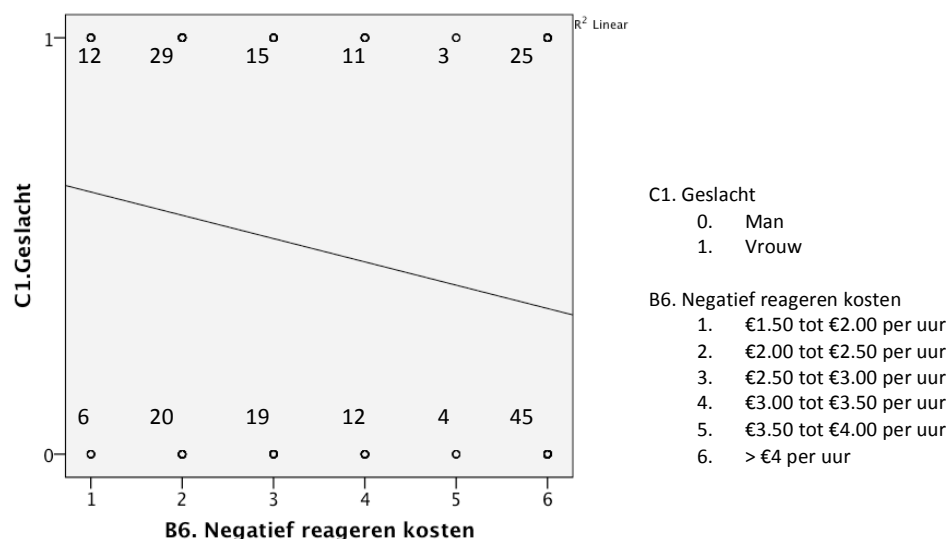


Figuur 17: Relatie tussen de parkeerfaciliteit en negatief reageren o.b.v. bezetting ($N=109$)

Uit onderzoek van Van der Waerden et al. (2011) blijkt dat informatie over parkeerkosten in de top drie staat van de meest geprefereerde eigenschappen van een parkeerverwijssysteem. Om het verplaatsingsgedrag van automobilisten te kunnen sturen is het van belang te weten bij welke prijs automobilisten besluiten een andere parkeerfaciliteit te zoeken. In totaal heeft 24% van de respondenten aangegeven negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem als deze te hoge parkeerkosten weergeeft. Aan de respondenten is vervolgens gevraagd wat zij verstaan onder te hoge parkeerkosten en bij welke prijs automobilisten dus besluiten een andere parkeerfaciliteit te zoeken. Opvallend is echter dat het merendeel van de respondenten aangeeft niet negatief te reageren op de prijs (35%). Deze automobilisten verklaren ongeacht de prijs te parkeren in de betreffende parkeerfaciliteit. 25% van de automobilisten geeft aan negatief te reageren als de parkeerkosten meer dan €2.50 per uur zijn. Er zijn meer automobilisten met een korte reistijd die negatief reageren op te hoge parkeerkosten, dan automobilisten met een langere reistijd (r_s -.145, p .040). Uit de onderzoeksresultaten blijkt tevens dat er meer mannen dan vrouwen zijn die aangeven dat het

** Correlation is significant at the .01 level

parkeertarief niet relevant is (r_s -.209**, p .003). Daarnaast zijn er meer automobilisten bij de Emmapassage die later negatief reageren op parkeerkosten (m.a.w. dus pas negatief reageren als de parkeerkosten verder oplopen) dan automobilisten bij het Louis Bouwmeesterplein (r_s .188**, p .008). Deze uitkomst is in overeenstemming met de verwachting dat automobilisten die op korte loopafstand van het centrum parkeren, bereid zijn meer te betalen. In figuur 18 wordt deze lineaire relatie (man/vrouw) weergegeven. Deze scatterplot is gemaakt door de twee variabelen tegen elkaar af te zetten en zo het statistische verband zichtbaar te maken. De getallen in de grafiek zijn het aantal waarnemingen. De vraag naar de maximale parkeerprijs is consistent beantwoord door de automobilisten. De respondenten die hebben aangegeven dat de prijs onbelangrijk is, hebben de variabele parkeerkosten zelden genoemd als additionele factor waardoor ze positief zullen reageren op parkeerverwijsborden (vraag B3) (r_s -.345**, p .000) noch negatief reageren op parkeerverwijssystemen (vraag B4) (r_s -.299**, p .000). Deze laatste twee correlaties versterken de interne validiteit van dit onderzoek.

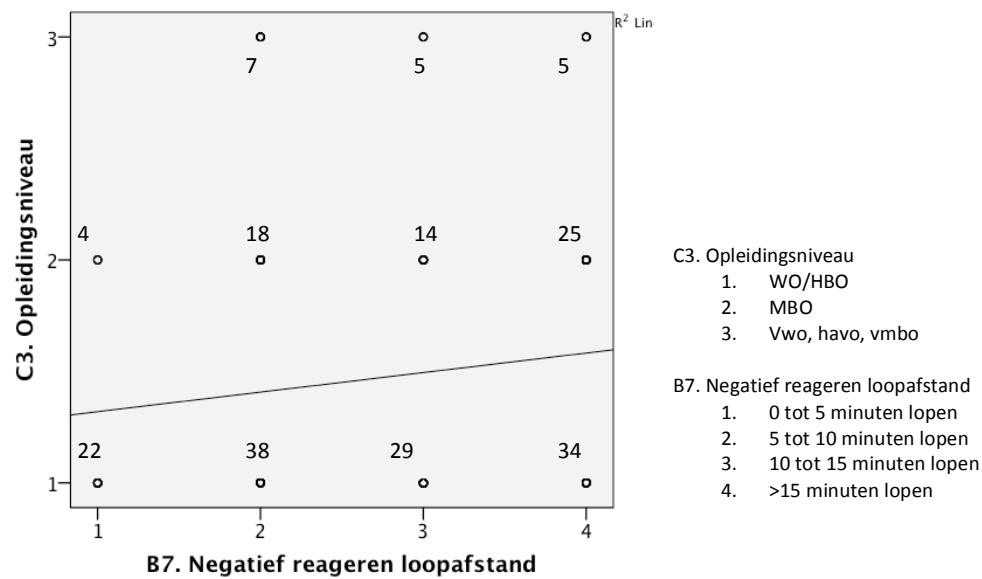


Figuur 18: Relatie tussen het geslacht en negatief reageren o.b.v. prijs ($N=201$).

De meeste automobilisten hebben de voorkeur voor een parkeerplaats die goedkoop en dichtbij de eindbestemming is (Khattak & Polak, 1993). Een parkeerplaats dichtbij de eindbestemming is niet altijd mogelijk en daarom is het van belang te achterhalen hoe lang automobilisten bereid zijn te lopen tot aan de eindbestemming. Aan de respondenten is daarom gevraagd aan te geven bij het zien van hoeveel minuten lopen zij negatief reageren op het parkeerverwijssysteem. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat 30% van de respondenten het niet erg vindt meer dan 15 minuten te lopen. Bij het weergeven van een loopafstand van meer dan 10 minuten verklaart 30% van de respondenten negatief te reageren op parkeerverwijsborden. Tot slot geeft een kleine minderheid aan negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem als de loopafstand langer dan 5 minuten is (13%). Wat opmerkelijk genoemd mag worden is dat automobilisten met een lager opleidingsniveau verklaren later (m.a.w. bij langere loopafstand) negatief te reageren op loopafstanden dan automobilisten met een hoger opleidingsniveau (r_s .150, p .034). Een verklaring voor deze correlatie kan gevonden worden in de verwachting dat automobilisten met een lager opleidingsniveau dientengevolge ook een lager inkomen hebben en hierdoor minder bereid zijn hoge parkeerkosten te betalen. Daarnaast hebben zij mogelijk ook een lagere value of time waardoor ze bij dezelfde parkeerkosten bereid zijn verder te lopen (figuur 19). Een parkeerfaciliteit op grotere afstand van de eindbestemming is vaak goedkoper. Tot slot reageren mannen sneller negatief op een loopafstand dan vrouwen (r_{phi} .189, p .007). Er blijken geen correlaties te bestaan tussen het negatief reageren op

** Correlation is significant at the .01 level

basis van de loopafstand en de overige variabelen binnen het revealed en stated preference gedeelte ($p > .05$)



Figuur 19: Relatie opleidingsniveau en negatief reageren op basis van loopafstand in minuten ($N=201$).

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven. Aan de hand van diverse statistische technieken is getracht inzicht te verschaffen in de belangrijkste uitkomsten van het onderzoek en de onderliggende relaties tussen de diverse factoren. In het volgende hoofdstuk wordt aan de hand van de resultaten een conclusie gegeven, aanbevelingen voor de praktijk, aanbevelingen voor verder onderzoek en wordt ten slotte een kritische reflectie gegeven op het uitgevoerde onderzoek.

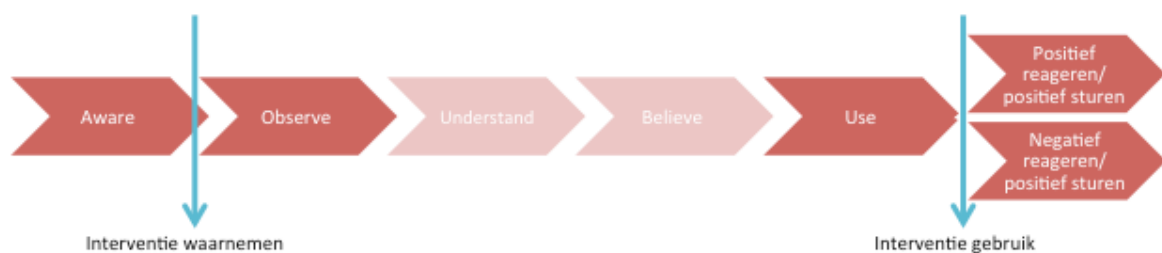
6. Conclusie, aanbevelingen en kritische reflectie

Parkeren zorgt voor steeds meer problemen in steden die de kwaliteit van het leven en de bereikbaarheid van de stad bedreigen. Een significant deel van de reistijd kan worden besteed aan het zoeken naar een parkeerplaats. Het beter aansluiten van vraag en aanbod in zowel de tijd als in de ruimte, kan zorgen voor een efficiënter gebruik van bestaande parkeermogelijkheden en biedt wellicht een meer doelmatige oplossing. Informatiesystemen die automobilisten helpen bij het vinden van een parkeerplaats kunnen hieraan bijdragen. Om automobilisten zo goed mogelijk te sturen is het van belang te weten op wat voor (soort) informatie automobilisten reageren. Om het keuzegedrag van automobilisten te begrijpen is een gelimiteerd aantal factoren onderzocht met behulp van de survey strategie, met het conceptueel model als achterliggend raamwerk.

De centrale vraag van dit onderzoek luidde: *Wat is het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten?*

Informatie verwerkingsproces

Zoals in hoofdstuk 3 naar voren is gekomen doorlopen automobilisten een cognitief proces in een aantal stappen voordat ze in staat zijn de aangeboden dynamische informatie op verkeersborden te gebruiken (Thompson & Bonsall, 1997). Om parkeerverwijssystemen succesvol te gebruiken als managementinstrument om automobilisten die onderweg zijn naar hun eindbestemming te begeleiden dan wel te sturen, is het van belang notie te hebben van de diverse stappen in het informatieverwerkingsproces en in te grijpen op de juiste momenten (figuur 20). Er dienen verschillende maatregelen genomen te worden op verschillende plaatsen in de keten. Interventies gericht op het waarnemen zijn anders dan interventies gericht op het gebruik van parkeerverwijssystemen. In paragraaf 2 wordt verder ingegaan op deze interventies.



Figuur 20: Interventies informatie verwerkingsproces (Bron: Thompson & Bonsall, 1997)

De stappen in bovenstaande figuur vormen de basis voor dit hoofdstuk. In paragraaf 6.1.1 Revealed Preference, worden conclusies gegeven over de waarneembaarheid en het huidige gebruik van parkeerverwijssystemen (*aware, observe en use*). In paragraaf 6.1.2 Stated Preference, worden conclusies gepresenteerd met betrekking tot het hypothetische gebruik van parkeerverwijssystemen (*observe, use*). Hier wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen positief reageren als negatief reageren (*use*). Vervolgens worden in paragraaf 2 en 3 aanbevelingen gedaan voor de praktijk en verder onderzoek. Tot slot wordt in de laatste paragraaf een kritische reflectie gegeven.

6.1 Conclusie

Het antwoord op de centrale vraag van dit onderzoek is verkregen door gegevens te verzamelen over het waargenomen keuzegedrag van automobilisten (revealed preference) en door gegevens te verzamelen over de relatie tussen het gebruik van parkeerverwijssystemen en de daaropvolgende reactie van automobilisten (stated preference). Allereerst worden de belangrijkste conclusies m.b.t. het revealed preference gedeelte beschreven en vervolgens conclusies van het stated preference gedeelte.

6.1.1 Revealed preference

In het revealed preference gedeelte is getracht te achterhalen of automobilisten werkelijk gebruik hebben gemaakt van parkeerverwijssysteem en welke keuzes automobilisten hebben gemaakt en waarom (*aware, observe, use*). Uit dit gedeelte van het onderzoek is gebleken dat het effect van

parkeerverwijssystemen op het gedrag van automobilisten beperkt is. Een meerderheid (56%) van de respondenten heeft het parkeerverwijssysteem opgemerkt (*aware*) en maar een beperkt percentage hiervan zich heeft laten sturen (12%) (*observe, use*). De reden die de automobilisten opvoeren voor het niet opmerken en het niet gebruiken van parkeerverwijssystemen is de bekendheid met de verkeers- en parkeersituatie. Tachtig procent van de respondenten verklaart goed bekend te zijn met de verkeers- en parkeersituatie. De automobilisten die gebruik hebben gemaakt van het parkeerverwijssysteem verklaren allen de aangeboden informatie te begrijpen en 87% van de automobilisten was naderhand beter geïnformeerd. Voor maar liefst 75% van de respondenten was de locatie (op de route, loopafstand) de belangrijkste reden voor de keuze van de betreffende parkeerfaciliteit. Wat opvallend genoemd mag worden is dat een groot deel van de respondenten die het parkeerverwijssysteem hebben gebruikt, ook gekozen hebben voor de betreffende parkeerfaciliteit vanwege de beschikbaarheid. Dit resultaat wijst erop dat deze groep automobilisten zich positief heeft laten sturen door het parkeerverwijssysteem. Zoals verwacht, is het parkeerverwijssysteem op zaterdag (piekperiode) meer gebruikt dan op dinsdag. Daarnaast is gebleken dat vrouwen iets meer gebruik maken van parkeerverwijssystemen dan mannen. Een laatste observatie is een hoger gebruik van het parkeerverwijssysteem door automobilisten die de reis minder frequent maken. Automobilisten die de reis minder vaak maken, zijn ook minder bekend met de verkeers- en parkeersituatie en zijn daarom gevoeliger hun kennis bij te werken met aangeboden informatie. Tot slot zijn er geen statistisch significante correlaties gevonden tussen het waarnemen van parkeerverwijssystemen en de sub parameters geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, reisfrequentie, reismotief, reistijd, reisduur en parkeerlocatie. Tevens zijn er geen correlaties gevonden tussen het gebruik van parkeerverwijssystemen en de sub parameters reisdoel, reistijd, verblijfsduur, parkeerlocatie, leeftijd en opleidingsniveau.

Op basis van het waargenomen gedrag van automobilisten kan geconcludeerd worden dat parkeerverwijssystemen het meest gebruikt worden door automobilisten met weinig kennis van de verkeers- en parkeersituatie en dat het parkeerverwijssysteem meer gebruikt wordt tijdens piekperiodes (congestie). In de literatuur worden een aantal sub parameters beschreven die invloed hebben op het al dan niet waarnemen en gebruiken van parkeerverwijssystemen. Dit onderzoek onderschrijft een meerderheid van deze correlaties echter niet. Dit zou kunnen komen door weinig variëteit in de onderzoekspopulatie en/of door een kleine onderzoekspopulatie waardoor statistische relaties niet kunnen worden opgespoord.

6.1.2 Stated preference

Positief reageren, positief sturen

In het stated preference gedeelte is getracht te achterhalen wat het effect is van het weergeven van bepaalde informatie op het (keuze)gedrag van automobilisten. Dit gedeelte van het onderzoek is gericht op welke (additionele) informatie het parkeerverwijssysteem moet weergeven zodat automobilisten er meer gebruik van maken en op welke informatie automobilisten negatief reageren. Allereerst is gebleken dat een kleine meerderheid van de respondenten de voorkeur heeft voor het weergeven van de locatie i.p.v. de naam op het parkeerverwijssysteem. Wat hierbij opgemerkt dient te worden is dat veel van de automobilisten hebben aangegeven dat als ze bekend zijn met de situatie ze de voorkeur hebben voor de naam, maar als ze moeten parkeren in een onbekende stad, de locatie de voorkeur heeft. Op de tweede plaats zal het merendeel van de respondenten positief reageren op het parkeerverwijssysteem als deze de parkeerkosten weergeeft (*observe, use*). Een tweede belangrijke factor is de loopafstand tot een centraal punt. De loopafstand wordt het belangrijkste gevonden door automobilisten bij de Emmapassage, door automobilisten op dinsdag en tot slot door automobilisten met als reisdoel werk/studie. Parkeerkosten worden tenslotte door automobilisten op zaterdag belangrijker gevonden dan door automobilisten op dinsdag. Dit laatste kan verklaard worden doordat de parkeerkosten voor automobilisten op dinsdag waarschijnlijk vergoed worden door de werkgever (en dus geen belangrijke factor is).

Negatief reageren, positief sturen

Bij het zien van geen of weinig beschikbaarheid geeft 45% van de respondenten aan negatief te reageren op het parkeerverwijssysteem en een andere parkeerfaciliteit te zoeken. Er reageren evenveel respondenten negatief op te hoge parkeerkosten als op een te lange loopafstand. Opmerkelijk is dat 40% van de respondenten met veel kennis van de verkeers- en parkeersituatie verklaren ongeacht welke bezetting het parkeerverwijssysteem weergeeft, naar de parkeerfaciliteit te rijden. Deze automobilisten vinden het niet erg even te moeten wachten om hun auto te kunnen parkeren. Respondenten die bekend zijn met de situatie laten zich dus blijkbaar in beperkte mate leiden door routeinformatie en lijken meer te vertrouwen op hun eigen kennis verkregen uit ervaring. Tevens reageren er meer vrouwen negatief op geen of weinig beschikbaarheid dan mannen, en reageren automobilisten bij het Louis Bouwmeesterplein sneller negatief op de beschikbare plaatsen dan automobilisten bij de Emmapassage. Opvallend is dat het merendeel van de respondenten niet negatief reageert bij het zien van de prijs op het parkeerverwijssysteem (35%). Deze automobilisten verklaren ongeacht de prijs te parkeren in de betreffende parkeerfaciliteit. Dit geldt met name voor mannelijke respondenten, automobilisten bij de Emmapassage en voor automobilisten met een korte reistijd. Een kwart van de respondenten gaat echter een goedkopere parkeerfaciliteit zoeken als de parkeerkosten meer dan €2.50 per uur bedragen. Uit dit onderzoek blijkt dus dat maar een kleine minderheid van de respondenten reageert op parkeerkosten (positief dan wel negatief). Als de loopafstand meer dan 10 minuten bedraagt naar de eindbestemming geeft 30% van de respondenten aan een parkeerfaciliteit te zoeken die dichterbij is. Daar staat tegenover dat 30% van de respondenten het niet erg vindt meer dan 15 minuten te lopen. Vrouwelijke automobilisten en automobilisten met een lager opleidingsniveau verklaren ten slotte pas bij hogere loopafstanden negatief te reageren. Deze automobilisten vinden het blijkbaar niet erg een stukje te moeten wandelen tot aan de eindbestemming.

Geconcludeerd kan worden dat het effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten sterk afhankelijk is van het type automobilist. De belangrijkste factor die het effect beïnvloedt is het kennisniveau van de automobilist van de verkeers- en parkeersituatie. Om parkeerverwijssystemen effectief in te zetten als managementinstrument om verplaatsingsgedrag te sturen, is het van belang deze systemen af te stemmen op specifieke doelgroepen. De informatie-behoefte van routinematige parkeerders is namelijk anders dan die van automobilisten die onbekend zijn met de situatie. Automobilisten die bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie verklaren dat met name de prijs voor parkeren van invloed is op hun keuze en automobilisten die onbekend zijn hebben behoeften aan informatie betreffende de loopafstand tot een centraal punt. Deze laatste groep reageert sneller negatief op de loopafstand dan automobilisten die bekend zijn met de situatie terwijl informatie verschaffen over de tarieven niets toevoegt voor de automobilisten die bekend zijn met de situatie. Verwacht wordt dat de tarieven hen bekend zijn.

Parkeerverwijssystemen zijn momenteel dus voornamelijk waardevol voor bepaalde type reizen en minder bruikbaar voor frequente reisroutes. Een toename in het gebruik van parkeerverwijssystemen kan bereikt worden door (andere type) informatie weer te geven die beter is afgestemd op de gebruikers. Deze informatie moet ertoe leiden dat automobilisten uit het gewoontegedrag worden gehaald.

6.2 Aanbevelingen praktijk

De uitkomsten van dit onderzoek worden in deze paragraaf vertaald naar aanbevelingen voor beleidsmakers. Uit dit onderzoek is gebleken dat ondanks dat voldaan wordt aan de eis dat informatie zichtbaar en leesbaar moet zijn, slechts weinig weggebruikers de informatie die aan hen wordt aangeboden waarnemen. Het percentage automobilisten dat de informatie waarneemt en vervolgens ook daadwerkelijk gebruikt is nog lager. Een groot deel van de respondenten geeft te kennen parkeerverwijssystemen niet op te merken of te gebruiken omdat zij bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie en er daarom niet op letten. Daar komt bij dat automobilisten een eventuele wachtrij blijkbaar acceptabel vinden.

De installatie en het beheer van parkeerverwijssystemen is kostbaar en daardoor kan men zich afvragen of het gebruik van dergelijke systemen rendabel is. Daar komt bij dat er steeds meer

technologische ontwikkelingen zijn die on-street systemen wellicht overbodig maken. Bijna alle automobilisten hebben tegenwoordig een navigatiesysteem in de auto die hen navigeert naar de eindbestemming en daarnaast zijn Smartphones met bijbehorende (parkeer) Apps ook in opkomst. Deze laatste twee technieken kunnen de automobilist gepersonaliseerde (parkeer, route) informatie geven waardoor on-street parkeerinformatie overbodig kan worden. Mochten gemeentes toch overgaan op het investeren in parkeerverwijssystemen dan lijkt het zinvol deze af te stemmen op specifieke doelgroepen en te interveniëren op de juiste momenten in het informatieverwerkingsproces (figuur 20). Om parkeerverwijssystemen succesvol te gebruiken als managementinstrument om automobilisten die onderweg zijn naar hun eindbestemming te begeleiden dan wel te sturen, is het van belang in te grijpen in de diverse stappen van het *informatieverwerkingsproces* (figuur 20). Het is van belang in te grijpen op het *gewoontegedrag* van de automobilisten. Veel acties worden namelijk ondernomen zonder dat er echt wordt nagedacht over het uitgevoerde gedrag. Gewoontes maken gedrag voorspelbaar, en dat maakt dat mensen hun gedrag makkelijk op elkaar kunnen afstemmen. Gewoontes kunnen ook leiden tot selectieve waarneming: men neemt alleen informatie op die aansluit bij de eigen opvattingen en het eigen gedrag (Van Wee & Annema, 2009).

Interventie waarnemen

Zoals in figuur 20 staat weergegeven zijn er twee essentiële interventie momenten, namelijk bij het waarnemen van parkeerverwijssystemen en bij het gebruik. Allereerst is het van belang dat parkeerverwijssystemen door meer automobilisten worden waargenomen. Het waarnemen van parkeerverwijssystemen is geen onderdeel geweest van deze studie maar de gemeente kan het waarnemen laten toenemen door bijvoorbeeld het toepassen van knipperlichten. Momenteel worden parkeerverwijssystemen meer waargenomen door automobilisten die onbekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie. De opvallendheid van de parkeerverwijssystemen moet dus voornamelijk toenemen bij automobilisten die bekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie en niet actief opzoek zijn naar informatie. De *attentie-opvallendheid* van de informatieborden dient dus verbeterd te worden. *Attentie-opvallendheid* is de mate waarin de informatiebron de aandacht van de reiziger trekt, zonder dat hij naar deze informatie op zoek is.

Interventie gebruik

Vervolgens moet de waargenomen informatie de automobilisten op een positieve manier sturen (figuur 20). Het positief sturen van automobilisten kan zowel door een positieve reactie als door een negatieve reactie bewerkstelligd worden. Hiervoor is het echter wel noodzakelijk dat het parkeerverwijssysteem informatie weergeeft over meerdere parkeerfaciliteiten. Vanuit de *standaard economische analyse* wordt aangenomen dat individuen kiezen voor het alternatief dat het meeste nut oplevert. De automobilist waardeert verschillende alternatieven, zal tot een bepaalde rangorde komen van de verschillende alternatieven en zal vervolgens op basis daarvan een parkeerfaciliteit kiezen. De gemeente kan bijvoorbeeld informatie weergeven over een dure parkeerfaciliteit midden in het centrum, en een goedkopere parkeerfaciliteit iets buiten het centrum. Afhankelijk van het type automobilist, reageert deze hier positief of negatief op. Als de automobilist positief reageert leidt de verkregen informatie over de parkeerfaciliteit tot een keuze voor die faciliteit. Reageert de automobilist negatief dan leidt de verkregen informatie tot de keuze voor een andere parkeerfaciliteit (bijvoorbeeld keuze voor goedkope parkeerfaciliteit buiten het centrum i.p.v. de dure parkeerfaciliteit in het centrum). Op deze manier kunnen automobilisten zelf de afweging maken voor welke parkeerfaciliteit zij kiezen en stuurt de gemeente de automobilisten op een positieve manier. In dit onderzoek is het echter niet gelukt scherp genoeg te krijgen welke drempels automobilisten hanteren betreffende de verschillende *nutsfuncties*. Het is derhalve lastig specifieke uitspraken te doen over het effectief toepassen van de nutsfuncties door de gemeente. Daar zou meer onderzoek naar gedaan moeten worden.

In onderstaande afbeelding heeft de gemeente Enschede een soortgelijk principe toegepast, maar dan met betrekking tot P+R. Wil de gemeente een dergelijke methode hanteren is het aan te bevelen verder te onderzoeken hoe alle gebruikerstype reageren op bijvoorbeeld het weergeven van de parkeerkosten.

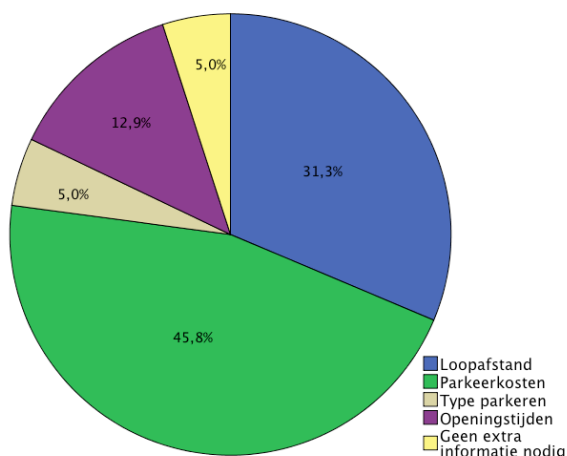


Figuur 21: P+R versus parkeren in de stad (Bron: CROW, 2004).

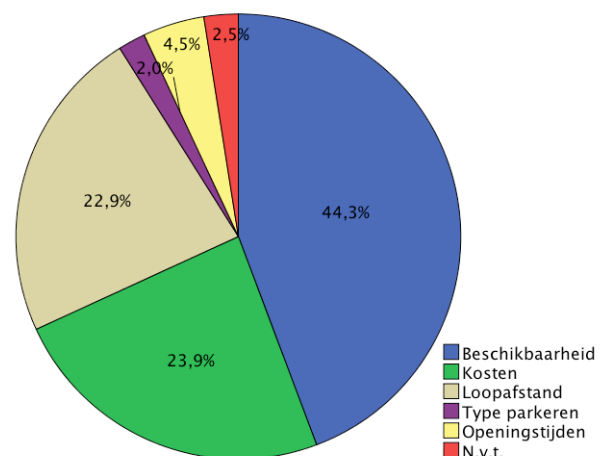
Soort informatie

Om automobilisten zo goed mogelijk te sturen is het van belang de informatie af te stemmen op diverse *gebruikersgroepen*. Er lijkt namelijk een relatie te zijn tussen het waargenomen kennisniveau en de behoefte aan het soort informatie. Als automobilisten meer bekend raken met de situatie, verschuift hun behoefte van prescriptief ("volg route A") naar beschrijvende informatie ("parkeerkosten parkeerfaciliteit A is gelijk aan X", "parkeerkosten parkeerfaciliteit B is gelijk aan Y"). Wil de gemeente vooral automobilisten beïnvloeden die onbekend zijn met de verkeers- en parkeersituatie dan zou het parkeerverwijssysteem bijvoorbeeld de loopafstand tot een centraal punt moeten weergeven. Is de gemeente meer geïnteresseerd gewoonteparkeerders te sturen, dan zal het weergeven van de loopafstand geen soelaas bieden. Zij kennen het centrum, weten welke parkeergarages en terreinen zich het dichtst bij bestemming bevinden. Wil de gemeente een zo groot mogelijke groep automobilisten beïnvloeden, dan is het zinvol de volgende informatie via parkeerverwijssysteem te verschaffen (figuur 22 en 23):

- Informatie over de beschikbaarheid;
- Informatie over de parkeerkosten;
- Informatie over de loopafstand tot een centraal punt.



Figuur 22: Positief reageren voorkeur additionele informatie parkeerverwijssysteem (N=201).



Figuur 23: Negatief reageren parkeerverwijssysteem (N=201).

Opgemerkt dient te worden dat voor automobilisten die bekend zijn met de situatie het bieden van additionele informatie over kosten en loopafstand waarschijnlijk niets zal opleveren; niet voor de automobilist en ook niet als extra stuurmiddel, tenzij de tarieven variabel zijn op basis van tijdstip en (verkeers-) parkeerdruk. De tarieven voor parkeren in drukke centra zijn over het algemeen hoger dan

daar buiten. Het tarief wordt dus al als een stuurmiddel ingezet. Om de automobilisten die bekend zijn met de situatie en dus met de tarieven toch tijdens de reis te kunnen sturen, moeten de tarieven variabel gemaakt worden op basis van bijvoorbeeld de parkeerdruk en moet deze informatie de automobilist tijdens de reis ook bereiken. Dit vergt dan meer dan alleen investeringen in parkeerverwijssystemen.

Er is wel een belangrijke kanttekening te plaatsen bij het weergeven van additionele informatie. Er valt namelijk niet met zekerheid te zeggen dat de respondenten die het huidige parkeerverwijssysteem niet hebben gebruikt, het parkeerverwijssysteem wel gaan gebruiken als deze meer informatie geeft. Het is denkbaar dat men in enquêtes iets anders zegt te doen dan in de praktijk blijkt.

Het is dus van belang dat beleidsmaatregelen vanuit het perspectief van het te bewerkstelligen gedrag worden ontwikkeld. Het doel van een maatregel is namelijk een bepaald effect te bereiken op het gedrag en daarom is het van belang dat van te voren bekeken wordt hoe dit mogelijk aansluit bij de capaciteiten en de beleving van de automobilist.

In opdracht van de gemeente Amersfoort heeft adviesbureau SOAB een gebruikersonderzoek uitgevoerd naar het ParkeerRouteInformatieSysteem (PRIS). Het doel van dit onderzoek was tweeledig. Enerzijds moest het onderzoek inzicht opleveren in de redenen waarom automobilisten op de Molenstraat in de rij gaan staan wachten voor de parkeergarage St. Jorisplein terwijl er in de naastgelegen parkeergarage en andere parkeergarages nog wel vrije plaatsen zijn. Anderzijds moest het onderzoek in meer algemene zin inzicht geven in de redenen voor het al dan niet gebruiken van het PRIS en of andersoortige informatie op het PRIS tot een hoger gebruik van het systeem kan leiden (SOAB, 2013). De resultaten van het onderzoek van SOAB zijn vergelijkbaar met de resultaten van dit onderzoek. In hun onderzoek concluderen zij dat de overgrote meerderheid van de ondervraagden bewust in de wachtrij aansluit. Het merendeel van de ondervraagden heeft namelijk bij de betreffende parkeerfaciliteit geparkeerd vanwege de loopafstand tot de winkels. Zij laten zich, doordat zij hier vaker parkeren en vanwege de in hun ogen acceptabele duur van de wachtrij, daarbij vrijwel niet door het PRIS beïnvloeden (SOAB, 2013). Gezien het frequentere bezoek van de ondervraagden zal andere informatie op het PRIS de automobilisten niet naar een andere parkeergarage doen uitwijken. Automobilisten verklaren tenslotte meer gebruik te gaan maken van het PRIS als informatie over tarieven, alternatieve parkeergarages en de lengte/duur van de wachtrijen op de panelen wordt vermeld.

Slotsom

Gezien de kostbare installatie en beheer van parkeerverwijssystemen, en de opkomst van geavanceerde navigatiesystemen en (parkeer) Apps wordt aanbevolen goed na te denken over het rendement van parkeerverwijssystemen. Doordat (in dit onderzoek) het merendeel van de automobilisten gewoonte parkeerders zijn, zal andere informatie op het parkeerverwijssysteem de automobilisten waarschijnlijk niet naar een andere parkeergarage doen uitwijken. Het weergeven van informatie over verschillende parkeerfaciliteiten kan wellicht helpen automobilisten uit het gewoontegedrag te halen. Verwacht wordt dat dan wel informatie over twee (of meer) 'extremen' weergegeven dient te worden. De automobilisten moeten geprikkeld worden uit het gewoontegedrag te stappen.

6.3 Aanbevelingen voor verder onderzoek

In deze paragraaf worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

Een eerste aanbeveling voor verder onderzoek is het onderbelichte gewoontegedrag van automobilisten. Automobilisten die bekend zijn met de omgeving rijden bijvoorbeeld zonder veel nadenken altijd naar dezelfde parkeerfaciliteit. Gewoontes stellen mensen in staat efficiënt om te gaan met hun schaarse tijd en cognitieve capaciteiten en zijn daarom functioneel. Gewoontes kunnen ook leiden tot selectieve waarneming: men neemt alleen informatie op die aansluit bij de eigen opvattingen en het eigen gedrag. Daarom wordt aanbevolen een onderzoek te verrichten naar het

effect van parkeerverwijssystemen vanuit een andere theorie dan de micro-economische nutstheorie. Met het psychologisch perspectief kunnen dergelijke invloeden en hoe gewoonteparkeerders te beïnvloeden zijn beter inzichtelijk gemaakt worden.

Ten tweede is een verklarend onderzoek naar een selectief aantal factoren aan te bevelen. In dit onderzoek is getracht inzichtelijk te maken welke factoren een positief dan wel negatief effect kunnen hebben op het (keuze)gedrag van automobilisten. Daarnaast is geprobeerd inzicht te verkrijgen in de drempels die automobilisten hanteren betreffende de factoren bezettingsgraad, loopafstand en parkeerkosten. Aanbevolen wordt deze factoren d.m.v. een verklarend onderzoek nader te onderzoeken om er achter te komen welke type automobilisten reageren op welke prikkels. Als hier meer inzicht in is, kunnen automobilisten doeltreffender gestuurd worden.

Uit dit onderzoek is gebleken dat ondanks dat voldaan wordt aan de eis dat informatie zichtbaar en leesbaar moet zijn, slechts weinig weggebruikers de informatie die aan hen wordt aangeboden waarnemen. Op de derde plaats wordt daarom aanbevolen te onderzoeken hoe parkeerverwijssystemen meer opgemerkt kunnen worden omdat veel weggebruikers de informatie niet waarnemen. Een onderzoek naar hoe informatiesystemen beter kunnen opvallen, kan ook zorgen voor een groter gebruik van de systemen.

Ten slotte wordt aanbevolen te onderzoeken in hoeverre navigatiesystemen, Smartphones en andere technieken het gebruik van geavanceerde dynamische on-street parkeerverwijssystemen overbodig maakt.

6.4 Kritische reflectie

Met dit onderzoek is meer inzicht verkregen in het mogelijke effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten en de factoren die invloed hebben op het waarnemen en gebruik van parkeerverwijssystemen. Dit onderzoek kan beleidsmakers wellicht helpen bij het formuleren van meer realistische verwachtingen ten aanzien van de rol van parkeerverwijssystemen als transportbeleidsinstrument en kan het ondersteuning bieden aan investeringen en operationele beslissingen m.b.t. parkeerverwijssystemen. In deze laatste paragraaf wordt aandacht besteed aan de limitaties van dit onderzoek.

Een eerste limitatie van dit onderzoek is de generaliseerbaarheid. In dit onderzoek was weinig diversiteit in het type respondenten waardoor de resultaten van dit onderzoek wellicht lastig generaliseerbaar zijn voor de rest van Nederland. In dit onderzoek waren bijvoorbeeld veel shoppers, weinig werkende respondenten, weinig jonge respondenten, weinig mensen die onbekend waren met de situatie etc. Een ander onderzoeksgebied (Den Bosch, Utrecht, Amsterdam), andere dagen en andere tijdstippen kan wellicht zorgen voor meer diversiteit in de respondenten en hierdoor voor andere onderzoeksresultaten. In dit onderzoek is ervoor gekozen automobilisten bij parkeerfaciliteiten te ondervragen. Het ondervragen van automobilisten bij on-street parkeren kan tenslotte ook andere onderzoeksresultaten opleveren. Het is denkbaar dat deze automobilisten het parkeerverwijssysteem nog minder hebben gebruikt.

Ten tweede is dit onderzoek voornamelijk verkennend (deels verklarend) van aard en om het effect van parkeerverwijssystemen op het (keuze)gedrag van automobilisten in al zijn complexiteit te begrijpen is een volledig verklarend onderzoek wellicht doeltreffender om te achterhalen welke specifieke informatie parkeerverwijssystemen moeten weergeven om meer automobilisten te beïnvloeden. Het is momenteel bijvoorbeeld nog niet duidelijk genoeg of het mogelijk is om automobilisten te sturen d.m.v. een prijs incentive. Verklarend onderzoek kan hier wellicht meer inzicht in geven.

Ten derde is voor dit onderzoek gekozen de micro-economische nutstheorie toe te passen. Gezien de resultaten van dit onderzoek dat veel automobilisten gewoontegedrag vertonen, is het toepassen van het psychologisch perspectief wellicht een goede aanvulling. Met het psychologisch perspectief wordt de nadruk gelegd op het feit dat veel acties worden ondernomen zonder dat er echt wordt nagedacht over het uitgevoerde gedrag. Gewoontes maken gedrag voorspelbaar, en dat maakt dat mensen hun

gedrag makkelijk op elkaar kunnen afstemmen. Deze gedragscomponent blijkt bij de keuze van een parkeerlocatie en bij het gebruik van parkeerverwijssystemen uitermate belangrijk te zijn.

Een vierde beperking van dit onderzoek is de toepasbaarheid van de vragenlijst. In dit onderzoek is getracht een aantal kwalitatieve gegevens kwantitatief te meten. Het uitvoeren van statistische analyses is daardoor beperkt. Het gebruiken van meer interval en ratioschaal i.p.v. nominale antwoordschaal maakt het mogelijk meer statistische toetsen uit te voeren en hierdoor meer voorspellingen te doen.

Een vijfde kritische noot is dat in dit onderzoek het onderscheid tussen waarnemen en gebruik en positief en negatief opvolgen van parkeerverwijssystemen onderbelicht is gebleven. De vragen hadden beter gespecificeerd moeten worden om meer betrouwbare resultaten te krijgen. Als bijvoorbeeld aan de respondenten werd gevraagd of zij parkeerverwijssystemen hadden gebruikt, beantwoordde het merendeel van de respondenten dat zij deze niet had gebruikt. Als echter werd doorgevraagd (als werd afgeweken van de vragenlijst) of ze de beschikbaarheid van de betreffende parkeerfaciliteit hadden zien staan op het parkeerverwijssysteem, beantwoordden veel respondenten dat ze deze informatie wel hadden zien staan. Veel respondenten voegden daaraan toe dat op basis van die informatie ze bevestigd hadden gekregen dat ze door konden rijden naar de parkeerfaciliteit waar ze altijd parkeerden (gewoonteparkeerders). Hieruit kan geconcludeerd worden dat veel respondenten het parkeerverwijssysteem onbewust gebruiken, zonder het idee te hebben dat ze de systemen actief gebruiken.

Zoals eerder benoemd is het weergeven van informatie over meerdere parkeerfaciliteiten noodzakelijk om automobilisten succesvol te kunnen sturen. Een laatste beperking van dit onderzoek is dan ook dat het wellicht beter was geweest te analyseren hoe automobilisten zouden reageren als informatie werd gegeven over meer dan één parkeerfaciliteit.

7. References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior, *Organizational Behavior and Human Decision processes*, volume 50, nr 2: 179-211.
- Arnott, R. (2006). Spatial competition between parking garages and downtown parking policy, *Transport Policy*, 13, 458–469.
- Arnott, R., Inci, E. & Rowse, J. (2011). Downtown parking and traffic congestion, University of California Transportation Center.
- Axhausen, K.W. & Polak, J.W. (1991). Choice of parking: Stated preference approach, *Transportation*, 18: 59-81.
- Axhausen, K.W., Polak, J.W., Boltze, M. & Puzicha, J. (1994) Effectiveness of the Parking Guidance Information System in Frankfurt am Main, *Traffic Engineering & Control* 34, pp. 304-309.
- Azari, K.A. & Sorooshian, S. (2012). Parking Guidance Information Systems, *Advances in Intelligent Transportation Systems (AITS)*, 78 Vol. 1, No. 3.
- Ben-Akiva, M., Palma, A. & Kaysi, I. (1991). Dynamic network models and driver information systems, *Transportation Research*, 25A:5, 251- 266.
- Ben-Elia, E., Erev, I. & Shiftan, Y. (2008). The combined effect of information and experience on drivers' route- choice behavior. *Transportation Research*, vol 35, no.2, pp 165 – 177.
- Bonsall, P. & Palmer, I. (2004). Modelling drivers car parking behaviour using data from a travel choice simulator, *Transportation Research Part C*, 12, 321–347.
- Bos, I. (2004). Changing Seats: A behavioural analysis of P&R use. Proefschrift Technische Universiteit Delft.
- Buffat, M. (2010). The perception of the urban parking problem, Master Thesis Erasmus University Rotterdam.
- Button, K. (2006). The political economy of parking charges in “first” and “second-best” world. *Transport Policy*, 13, 470-478.
- Chang, H. & Chen, P. (2005). The impact of traffic information on drivers' route choice using competence sets analysis, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 6, pp. 2425 – 2440.
- Chatterjee, K., Hounsell, N.B., Firmin, P.E. & Bonsall, P.W. (2002). Driver response to variable message sign information in London,” *Transportation Research Part C*, vol. 10, no. 2, pp. 149–169.
- Chatterjee, K. & McDonald, M. (2004). Effectiveness of using variable message signs to disseminate dynamic traffic information: Evidence from field trials in European cities, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 24:5, 559-585.
- Chorus, C.G., Molin, E.J.E. & van Wee, G.P. (2006a). Travel information as an instrument to change car drivers' travel choices: a literature review. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, (6) 4, 335-364.
- Chorus, C.G., Molin, E.J.E. & van Wee, G.P. (2006b). Use and Effects of Advanced Traveller Information Services (ATIS): A Review of the literature, *Transport reviews*, 26 (2) 127-149.

Chorus, C.G., Molin, E.J.E., Arentze, T.A., Timmermans, H.J.P. & van Wee, G.P. (2007). Travelers' need for information in traffic and transit: results from a web survey, *Journal of Intelligent Transportation Systems*, vol. 11. no. 2. 1-11.

Coevering, van, P., Zaaijer, L., Nabielek, K. & Snellen, D. (2008). Parkeerproblemen in woongebieden, oplossingen voor de toekomst, Planbureau voor de Leefomgeving, NAI Uitgevers: Rotterdam.

CROW (2002). Geïntegreerd parkeren, *Brochure nummer 2*.

CROW (2004a). Reis en route-informatie op en nabij vervoersknooppunten. Verkeerstechniek. CROW: Ede.

CROW (2004). Van Parkeerbeheer naar mobiliteitsmanagement. De ontwikkeling van het parkeerbeleid in Nederland, *Brochure nummer 8*.

COST (2005). Parking policies and the effects on economy and mobility

CROW (2007). Handboek Parkeerverwijssystemen. Mobiliteit en Transport. CROW: Ede.

CROW (2012). Handboek parkeren. Publicatie 311. CROW: Ede.

Dia, H. (2002). An agent-based approach to modelling driver route choice behaviour under the influence of real-time information, *Transportation Research Part C*, 10: 331- 349.

Dia, H. & Panwai, S. (2007). Modeling drivers compliance and route choice behaviour in response to travel information, *Nonlinear Dyn*, 49: 493- 509.

Emmerink, R.H.M., Axhausen, K.W., Nijkamp, P. & Rietveld, P. (1995). Effects of information in road transport networks with recurrent congestion, *Transportation*, 22: 21-53

Field, A. (2009). Discovering statistics using spss. Sage Publications: London.

Gärling, T. & Axhausen, K.W. (2003). Introduction: Habitual travel choice. *Transportation*, 30: 1-11.

Goot, D. (1982). A model to describe the choice of parking places. *Transportation Research*, Vol. 16A. No. 2, pp. 109-115.

Harms, L. (2008). *Overwegend onderweg: De leefsituatie en de mobiliteit van Nederlanders*. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau.

Hensher, D.A., Barnard, P.O. & Truong, T.P. (1988). The role of stated preference methods in study of travel choice. *Journal of transport economics and policy*.

Hoogendoorn, A., Taale, H., Wilmink, I., Van Katwijk, R., Immer, B., & Schuurman, H. (2011). De toekomst van verkeersmanagement: Stand van zaken, ontwikkelingen en perspectief. TrafficQuest: Delft.

Jayakrishnan, R., Mahmassani, H.S. & Hu, T. (1994). An evaluation tool for advanced traffic information and management systems in urban networks, *Transportation Research*, 2:3, 129-147

Khattak, A. & Polak, J. (1993). Effect of parking information on travelers' knowledge and behavior, *Transportation*, 20: 373-393.

Kroes, E.P. & Sheldon R.J. (1988). Stated preference methods: an introduction. *Journal of transport economics and policy*.

Local Transport Plan (2010) Variabele Message Signs & Car Park Guidance Systems.

- Marsden, G. (2006). The evidence base for parking policies—a review, *Transport Policy*, 13, 447-457.
- McClave, J.T., Benson, P.G. & Sinich, T. (2010). Statistiek: een inleiding voor het hoger onderwijs. Pearson Education Benelux: Amsterdam.
- Mei, Z., Tian, Y. & Li, D. (2011). Analysis of Parking Reliability Guidance of Urban Parking Variable Message Sign System, *Corporation Mathematical problems in Engineering*, volume 2012.
- Ministerie van I&M (2006). Vervoerswijzekeuze op ritten tot 7.5 kilometer. Rotterdam
- Ministerie van I&M (2012). Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Den Haag.
- Ommeren, J., Wentink, D. & Rietveld, P. (2010). Empirical Evidence on Cruising for Parking, VU Amsterdam, Tinbergen Institute.
- Ommeren, J., Wentink, D. & Dekkers, J. (2011). The real price of parking policy, *Journal of Urban Economics* 70, 25–31.
- Tevens discussion paper
- Ottomanelli, M., Dell'Orco, M. & Sassanelli, D. (2011) Modelling parking choice behaviour using Possibility Theory, *Transportation Planning and Technology*, 34:7, 647-667.
- Peirce, S. & Lappin, J. (2004). Why don't more people use advanced traveler information?, Transportation Research Board, 83rd Annual Meeting, Washington, DC
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., Booij, M. & Verckens, J.P. (2011). Methoden en technieken van onderzoek. Pearson Education Benelux: Amsterdam.
- Shiftan, Y. & Burd-Eden, R. (2001). Modeling the Response to Parking Policy, *Transportation Research Record*, 27-34
- Shoup, D.C. (2006). Cruising for parking, *Transport Policy*, 13, 479-486.
- SOAB (2013). Resultaten gebruikersonderzoek ParkeerRouteInformatieSysteem, Amersfoort
- Spittjes, H. (2007). Parkeerverwijssystemen sturen automobilist en voorkomen onnodig zoekgedrag, *Crowetccetera*, jaargang 2, 4: 14-17.
- Stienstra, S. & Bongarts, J. (2008). Parkeerbeleid op middellange termijn. Hoe vangen we de parkeerdruk in de toekomst op? Een discussiekader, Kennisplatform Verkeer en Vervoer
- Stienstra, S. (2011). Nederlands Parkeerbeleid in Europees Perspectief, Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Thompson, R.G. & Bonsall, P. (1997). Drivers' response to parking guidance and information systems, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 17:2, 89-104.
- Thompson, R.G., Takada, K. & Kobayakawa, S. (2001) Optimisation of parking guidance and information systems display configurations, *Transportation Research Part C*, 69-85.
- Van de Kerkhof, J.C. (2011). Park&Bike: Een verkennende studie naar de motieven van reizigers voor het gebruik van Park&Bike of de auto. Masterthesis Radboud Universiteit Nijmegen.
- Van Wee, B. & Annema, J.A. (2009). Verkeer en vervoer in hoofdlijnen. Uitgeverij Coutinho: Bussum.

Van der Waerden, P., Timmermans, H. & Barzeele, P. (2011). Car Drivers' Preferences Regarding the Location and Contents of Parking Guidance Systems: A Stated Choice Approach, *Transportation Research Record*, 2245, 63-69.

Van der Waerden, P., Timmermans, H. & Barzeele, P. (2011b). Car Drivers' Familiarity with Characteristics of Cities Parking Facilities, *Urban Planning Group*, Eindhoven.

Verschuren, P. & Doorewaard, H. (2007). Het ontwerpen van een onderzoek. Boom/Lemma uitgevers: Den Haag

Vocht, de, A. (2012). Basishandboek SPSS 20, IBM SPSS statistieken. Bijleveld press: Utrecht.

Wardman, M., Bonsall, P.W. & Shires, J.D. (1996). Stated Preference Analysis of Driver Route Choice Reaction To Variable Message Sign Information, University of Leeds Institute for Transport Studies.

Wardman, M., Bonsall, P.W., & Shires, J.D. (1997). Driver response to variable message signs: a stated preference investigation," *Transportation Research Part C*, vol. 5, no. 6, pp. 389-405.

Yim, Y., Khattak, A.J. & Raw, J. (2004). Traveler response to New Dynamic Information Sources: Analyzing Corridor and Area- Wide Behavioural Surveys, *California Partners for Advanced Transit, and Highways*.

Youngbin, Y., Asad, K.J. & Jeremy R. (2004). Traveler response to New Dynamic Information Sources: Analyzing Corridor and Area-Wide Behavioral Surveys. University of California.

Bijlage 1: Vragenlijst

Onderzoek parkeerverwijssystemen - Enquête

Naam parkeerfaciliteit: Bouwmeesterplein

Plaats, datum, tijd: Tilburg, 27/11/12,

Tenzij anders aangegeven, 1 antwoord mogelijk

Deel A. Revealed Preference

A1. Wat was uw totale reistijd naar deze parkeerfaciliteit?

1. <15 min
2. 15 - 30 min
3. 30- 45 min
4. 45- 60 min
5. > 60 min

A2. Wat is de reden dat u deze reis maakt?

1. Werk
2. Winkelen
3. Theater, bioscoop
4. Boodschappen
5. Uitgaan
6. Anders, nl.....

A3. Hoe vaak maakt u deze reis?

1. Dagelijks
2. Wekelijks
3. Maandelijks
4. Minder frequent

A4. Hoe lang verwacht u te verblijven in het stadscentrum?

1. <30 min
2. 30 - 60 min
3. 60 - 120 min
4. > 120 min

A5. Hoe goed bent u bekend met de verkeers- en parkeersituatie rondom uw specifieke plaats van bestemming?

1. Zeer goed
2. Goed
3. Minder goed
4. Amper
5. Slecht

A6. Is deze reis aankomsttijd gevoelig?

1. Heel erg
2. Enigszins
3. Niet

A7. Wat is de belangrijkste reden dat u voor deze parkeerfaciliteit heeft gekozen?

1. Locatie (loopafstand)
2. Prijs
3. Beschikbaarheid
4. Type parkeerplaats (/ondergronds/bovengronds/beveiligd)
5. Anders, nl.....

A8. Heeft u onderweg borden gezien over parkeermogelijkheden?

1. Ja (ga door naar vraag A10)
2. Nee

A9. Wat is volgens u de reden dat de borden u niet zijn opgevallen?

1. Volgens mij staan er geen borden langs de route die ik heb gereden
2. Misschien staan de borden op een weinig in het oog springende plaats (ring, centrum)
3. Niet op gelet
4. Vertrouw liever op mijn eigen kennis, verkregen uit ervaring.
5. Ik ben bekend met de situatie en heb de borden niet nodig.

Ga door naar vraag B1

A10. Heeft u gebruik gemaakt van parkeerverwijsborden voor de keuze van deze parkeerfaciliteit?

1. Ja
2. Nee (ga door naar vraag A14)

A11. Welke informatie heeft u gezien?

Meerdere antwoorden mogelijk

1. Naam
2. Locatie (binnen/buiten singel-binnen/buiten centrum etc.)
3. Route
4. Prijs
5. Beschikbaarheid

A12. Begreep u de informatie?

1. Ja
2. Nee, omdat: kende de aangegeven locatie/naam niet
3. Nee, omdat: aandacht nodig voor verkeer
4. Nee, omdat: te veel borden
5. Nee, omdat: te veel informatie
6. Nee, omdat: Anders, nl.....

A13. Was de informatie bruikbaar voor u?

1. Nee, helemaal niet bruikbaar
2. Enigszins bruikbaar
3. Ja, beter geïnformeerd

A14. Als u parkeerverwijsborden wel heeft gezien, maar hier geen gebruik van heeft gemaakt, kunt u dan uitleggen waarom? Open vraag

Deel B. Stated Preference

Stel u maakt deze zelfde reis en er worden verschillende parkeeralternatieven geboden. Hoe zou u gegeven deze situatie, de volgende vragen beantwoorden:

B2. Moet op de parkeerverwijsborden de naam of de locatie (binnen/buiten singel - binnen/buiten centrum etc.) staan?

1. Naam van de parkeerfaciliteit
2. Locatie van de parkeerfaciliteit

B3. Het parkeerverwijsbord geeft de naam/locatie en de beschikbaarheid van de parkeerfaciliteit weer. Welke additionele informatie moet er nog meer op staan zodat u positief reageert op deze informatie (m.a.w. de borden volgen)? U kunt maximaal 2 factoren uit onderstaande lijst kiezen.

1. Loopafstand tot centraal punt
2. Parkeerkosten
3. Type parkeren (onstreet/ondergronds/bovengronds/beveiligd)
4. Openingstijden parkeerfaciliteit

B4. Ik ben geneigd negatief te reageren (m.a.w. de borden niet volgen) op parkeerverwijsborden als deze de volgende informatie weergeeft:

U kunt maximaal 2 factoren uit onderstaande lijst kiezen.

1. Geen of weinig vrije plaatsen (B5)
2. Te hoge parkeerkosten (B6)
3. Te lange loopafstand (min) (B7)
4. Type parkeren (onstreet/ondergronds/bovengronds/beveiligd)
5. Openingstijden

B5. Ik ben geneigd negatief te reageren (m.a.w. de borden niet volgen) op parkeerverwijsborden als deze een bezetting weergeeft van:

1. 0 tot 5 vrije parkeerplaatsen
2. 5 tot 10 vrije parkeerplaatsen
3. 10 tot 15 vrije parkeerplaatsen
4. 15 tot 20 vrije parkeerplaatsen

B6. Ik ben geneigd negatief te reageren (m.a.w. de borden niet volgen) op parkeerverwijsborden als deze een prijs weergeeft van:

1. €1.50 tot €2.00 per uur
2. €2.00 tot €2.50 per uur
3. €2.50 tot €3.00 per uur
4. €3.00 tot €3.50 per uur
5. €3.50 tot €4.00 per uur
6. > €4 per uur

B7. Ik ben geneigd negatief te reageren (m.a.w. de borden niet volgen) op parkeerverwijsborden als deze een loopafstand weergeeft van:

1. 0 tot 5 minuten lopen
2. 5 tot 10 minuten lopen
3. 10 tot 15 minuten lopen
4. 15 tot 20 minuten lopen

Deel C. Persoonlijke achtergrond

C1. Geslacht

1. Man
2. Vrouw

C2. Wat is uw leeftijd?

1. < 25 jaar
2. 25 tot 40 jaar
3. 41 tot 56 jaar
4. > 57 jaar

C3. Wat is uw hoogst genoten opleiding?

1. WO/HBO
2. MBO
3. Vwo, havo, vmbo
4. Anders, nl.....

Bijlage 2: Hulpmiddel visualisatie enquête vragen

Informatieweergave

	Reistijd tot in het centrum	
	Emmapassage	Bouwmeesterplein
A 	5 vrij	15 vrij
B 	7 min	14 min
C 	1.80 p/u	1.50 p/u
D 	Garage bewaakt	Garage bewaakt
	07:00 - 04:30 uur	07:00 - 03:30 uur

 Garage ondergronds
 Garage bovengronds
 Garage bewaakt
 Op straat

Informatieweergave

	Reistijd tot in het centrum	
	Emmapassage	Bouwmeesterplein
A 	 vrij	 vrij
B 	 min	 min
C 	 p/u	 p/u
D 		

 Garage ondergronds
 Garage bovengronds
 Garage bewaakt
 Op straat

Bijlage 3: Resultaten onderzoek

	Totaal		Enmapassage		Louisbouwmeesterplein		Zaterdag		Dinsdag		Mannen		Vrouwen		Waarnemen ja		Gebruik ja	
	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
Geslacht	106	52,7%	53	26,4%	53	26,4%	53	26,4%	53	26,4%					57	28,4%	6	3,0%
	95	47,3%	48	23,9%	47	23,4%	47	23,4%	48	23,9%					56	27,9%	17	8,5%
Leeftijd	16	8,0%	13	6,4%	3	1,5%	9	4,5%	7	3,5%	10	5,0%	6	3,0%	7	3,5%	2	1,0%
	57	28,4%	31	14,4%	26	12,9%	32	15,9%	25	12,4%	26	12,9%	31	15,4%	36	17,9%	7	3,5%
	70	34,8%	28	13,9%	42	20,9%	33	16,4%	37	18,4%	33	16,4%	37	18,4%	40	19,9%	8	4,0%
	58	28,9%	29	14,4%	29	14,4%	26	12,9%	32	15,9%	37	18,4%	21	10,4%	30	14,9%	6	3,0%
Opleidingsniveau	123	62,2%	62	30,8%	61	30,3%	61	30,3%	62	30,8%	66	32,8%	57	28,4%	68	33,8%	15	7,5%
	61	30,3%	30	14,9%	31	15,4%	32	15,9%	29	14,4%	32	15,9%	29	14,4%	39	19,4%	7	3,5%
	17	8,5%	9	4,5%	8	4,0%	7	3,5%	10	5,0%	8	4,0%	9	4,5%	6	3,0%	1	0,5%
Reismotief	32	15,9%	10	5,0%	22	10,9%	6	3,0%	26	12,9%	22	10,9%	10	5,0%	20	10,0%	4	2,0%
	154	76,6%	84	41,8%	70	34,8%	91	45,3%	63	31,3%	74	36,8%	80	39,8%	85	42,3%	16	8,0%
	5	2,5%	0	0,0%	5	2,5%	1	0,5%	4	2,0%	4	2,0%	1	0,5%	2	1,0%	1	0,5%
	10	5,0%	7	3,5%	3	1,5%	2	1,0%	8	4,0%	6	3,0%	4	2,0%	6	3,0%	2	1,0%
Reistijd	106	52,7%	71	35,3%	35	17,4%	49	24,4%	57	28,4%	59	29,4%	47	23,4%	60	29,9%	11	5,5%
	69	34,3%	24	11,9%	45	22,4%	38	18,9%	31	15,4%	36	17,9%	33	16,4%	38	18,9%	6	3,0%
	12	6,0%	2	1,0%	10	5,0%	8	4,0%	4	2,0%	4	2,0%	8	4,0%	8	4,0%	3	1,5%
	14	7,0%	4	2,0%	10	5,0%	5	2,5%	9	4,5%	7	3,5%	7	3,5%	7	3,5%	3	1,5%
Verblijfsduur	23	11,4%	16	8,0%	7	3,5%	10	5,0%	13	6,5%	17	8,5%	6	3,0%	15	7,5%	3	1,5%
	48	23,9%	30	14,9%	18	9,0%	22	10,9%	26	12,9%	27	13,4%	21	10,4%	28	13,9%	5	2,5%
	44	21,9%	22	10,9%	22	10,9%	19	9,5%	25	12,4%	23	11,4%	21	10,4%	22	10,9%	1	0,5%
	86	42,8%	33	16,4%	53	26,4%	49	24,4%	37	18,4%	39	19,4%	47	23,4%	48	23,9%	14	7,0%
Hoe vaak maakt u deze rit?	11	5,5%	4	2,0%	7	3,5%	1	2,0%	7	3,5%	9	4,5%	2	1,0%	6	3,0%	1	0,5%
	60	29,9%	35	17,4%	25	12,4%	33	16,4%	27	13,4%	36	17,9%	24	11,9%	30	14,9%	1	0,5%
	78	38,8%	39	19,4%	39	19,4%	43	21,4%	35	17,4%	34	16,9%	44	21,9%	49	24,4%	14	7,0%
	52	25,9%	23	11,4%	29	14,4%	20	10,0%	32	15,9%	27	13,4%	25	12,4%	28	13,9%	7	3,5%
Is deze reis aankomsttijd gevoelig?	37	18,8%	14	7,0%	23	11,4%	17	8,5%	20	10,0%	23	11,4%	14	7,0%	22	10,9%	5	2,5%
	164	81,6%	87	43,3%	77	38,3%	83	41,3%	81	40,3%	83	41,3%	81	40,3%	91	45,3%	18	9,0%
Hoe goed bent u bekend met de verkeers- en parkeersituatie?	160	79,6%	89	44,3%	71	35,3%	82	40,8%	78	38,8%	83	41,3%	77	38,3%	87	43,3%	16	8,0%
	18	9,0%	5	2,5%	13	6,5%	7	3,0%	11	5,5%	12	6,0%	6	3,0%	11	5,5%	2	1,0%
	23	11,4%	7	3,5%	16	8,0%	11	5,5%	12	6,0%	11	5,5%	12	6,0%	15	7,5%	5	2,5%
Belangrijkste reden keuze deze parkeerfaciliteit?	148	73,6%	80	39,8%	68	33,8%	64	31,8%	84	41,8%	76	37,8%	72	35,8%	77	38,3%	13	6,5%
	14	7,0%	3	1,5%	11	5,5%	6	3,0%	8	4,0%	9	4,5%	5	2,5%	4	2,0%	1	0,5%
	23	11,4%	10	5,0%	13	6,5%	21	10,4%	2	1,0%	11	5,5%	12	6,0%	20	10,0%	8	4,0%
	13	6,5%	8	4,0%	5	2,5%	9	4,5%	4	2,0%	8	4,0%	5	2,5%	9	4,5%	1	0,5%
93	3	1,5%	0	0,0%	3	1,5%	0	0,0%	3	1,5%	2	1,0%	1	0,5%	3	1,5%	0	0,0%

	Totaal	Emmapassage				Louisbouwmeesterplein				Zaterdag				Dinsdag				Mannen				Vrouwen				Waarnemen Ja				Gebruik Ja			
		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut		Relatief		Absoluut	
		Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief	Absoluut	Relatief
of Locatie	Naam	96	47,8%	53	26,4%	43	21,4%	56	27,9%	40	19,9%	49	24,4%	47	23,4%	61	30,3%	49	24,4%	47	23,4%	47	23,4%	61	30,3%	49	24,4%	47	23,4%	61	30,3%	14	7,0%
	Locatie	105	52,2%	48	23,9%	57	28,4%	44	21,9%	61	30,3%	57	28,4%	48	23,9%	52	25,9%	57	28,4%	48	23,9%	48	23,9%	52	25,9%	57	28,4%	48	23,9%	52	25,9%	9	4,5%
onele informatie	Loopafstand tot centraal punt	63	31,3%	33	16,4%	30	14,9%	25	12,4%	38	18,9%	31	15,4%	32	15,9%	40	19,9%	31	15,4%	32	15,9%	32	15,9%	40	19,9%	31	15,4%	32	15,9%	40	19,9%	8	4,0%
	Parkeerkosten	92	45,8%	46	22,9%	46	22,9%	48	23,9%	44	21,9%	47	23,4%	45	22,4%	51	25,4%	47	23,4%	45	22,4%	45	22,4%	51	25,4%	47	23,4%	45	22,4%	51	25,4%	11	5,5%
	Type parkeren	10	5,0%	5	2,5%	5	2,5%	5	2,5%	5	2,5%	7	3,5%	3	1,5%	4	2,0%	7	3,5%	3	1,5%	3	1,5%	4	2,0%	7	3,5%	3	1,5%	4	2,0%	1	0,5%
	Openingstijden parkeerfaciliteit	26	12,9%	16	8,0%	10	5,0%	19	9,5%	7	3,5%	17	8,5%	9	4,5%	13	6,5%	17	8,5%	9	4,5%	9	4,5%	13	6,5%	17	8,5%	9	4,5%	13	6,5%	1	0,5%
	Geen additionele informatie nodig	10	5,0%	1	50,0%	9	4,5%	3	1,5%	7	3,5%	4	2,0%	6	3,0%	5	2,5%	4	2,0%	6	3,0%	6	3,0%	5	2,5%	4	2,0%	6	3,0%	5	2,5%	2	1,0%
ief reageren	Geen of weinig vrije plaatsen	89	44,3%	43	21,4%	46	22,9%	49	24,4%	40	19,9%	55	27,4%	34	16,9%	54	26,9%	55	27,4%	34	16,9%	34	16,9%	54	26,9%	55	27,4%	34	16,9%	54	26,9%	15	7,5%
	Te hoge parkeerkosten	48	23,9%	28	13,9%	20	10,0%	22	10,9%	26	12,9%	23	11,4%	25	12,4%	25	12,4%	23	11,4%	25	12,4%	25	12,4%	25	12,4%	23	11,4%	25	12,4%	25	12,4%	2	1,0%
	Te lange loopafstand	46	22,9%	20	10,0%	26	12,9%	19	9,5%	27	13,4%	17	8,5%	29	14,4%	22	10,9%	17	8,5%	29	14,4%	29	14,4%	22	10,9%	17	8,5%	29	14,4%	22	10,9%	5	2,5%
	Type parkeren	4	2,0%	0	0,0%	4	2,0%	1	0,5%	3	1,5%	4	2,0%	0	0,0%	3	1,5%	4	2,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,5%	4	2,0%	0	0,0%	3	1,5%	0	0,0%
	Openingstijden	9	4,5%	7	3,5%	2	1,0%	7	3,5%	2	1,0%	5	2,4%	4	2,0%	5	2,5%	5	2,4%	4	2,0%	4	2,0%	5	2,5%	5	2,4%	4	2,0%	5	2,5%	0	0,0%
ief reageren bezetting	Ik reageer niet negatief	5	2,5%	3	1,5%	2	1,0%	2	1,0%	3	1,5%	2	1,0%	3	1,5%	4	2,0%	2	1,0%	3	1,5%	3	1,5%	4	2,0%	2	1,0%	3	1,5%	4	2,0%	1	0,5%
	Ik reageer niet negatief	92	45,8%	50	24,9%	42	20,9%	37	18,4%	55	27,4%	49	24,4%	43	21,4%	45	22,4%	49	24,4%	43	21,4%	43	21,4%	45	22,4%	49	24,4%	43	21,4%	45	22,4%	8	4,0%
	0-10 vrije plaatsen	83	41,3%	45	22,4%	38	18,9%	46	22,9%	37	18,4%	44	21,9%	39	19,4%	52	25,9%	44	21,9%	39	19,4%	39	19,4%	52	25,9%	44	21,9%	39	19,4%	52	25,9%	13	6,5%
	10-15 vrije plaatsen	15	7,5%	5	2,5%	10	5,0%	8	4,0%	7	3,5%	9	4,5%	6	3,0%	10	5,0%	9	4,5%	6	3,0%	6	3,0%	10	5,0%	9	4,5%	6	3,0%	10	5,0%	1	0,5%
	15-20 vrije plaatsen	11	5,5%	1	0,5%	10	5,0%	9	4,5%	2	1,0%	4	2,0%	2	1,0%	6	3,0%	4	2,0%	2	1,0%	7	3,5%	6	3,0%	4	2,0%	7	3,5%	6	3,0%	1	0,5%
ief reageren kosten	€1.50 tot €2.00 per uur	18	9,0%	8	4,0%	10	5,0%	11	5,5%	7	3,5%	6	3,0%	12	6,0%	10	5,0%	6	3,0%	12	6,0%	12	6,0%	10	5,0%	6	3,0%	12	6,0%	10	5,0%	3	1,5%
	€2.00 tot €2.50 per uur	49	24,4%	24	11,9%	25	12,4%	22	10,9%	27	13,4%	20	10,0%	29	14,4%	28	13,9%	20	10,0%	29	14,4%	29	14,4%	28	13,9%	20	10,0%	29	14,4%	28	13,9%	4	2,0%
	€2.50 tot €3.00 per uur	34	16,9%	18	9,0%	16	8,0%	22	10,9%	12	6,0%	19	9,5%	15	7,5%	21	10,4%	19	9,5%	15	7,5%	15	7,5%	21	10,4%	19	9,5%	15	7,5%	21	10,4%	3	1,5%
	€3.00 tot €3.50 per uur	23	11,4%	9	4,5%	14	7,0%	12	6,0%	11	5,5%	12	6,0%	11	5,5%	12	6,0%	12	6,0%	11	5,5%	11	5,5%	12	6,0%	12	6,0%	11	5,5%	12	6,0%	5	2,5%
	€3.50 tot €4.00 per uur	7	3,5%	4	2,0%	3	1,5%	3	1,5%	4	2,0%	4	2,0%	3	1,5%	3	1,5%	4	2,0%	3	1,5%	3	1,5%	3	1,5%	3	1,5%	3	1,5%	3	1,5%	0	0,0%
ief reageren loopafstand	> €4 per uur	70	34,8%	38	18,9%	32	15,9%	30	14,9%	40	19,9%	45	22,4%	25	12,4%	39	19,4%	45	22,4%	25	12,4%	25	12,4%	39	19,4%	45	22,4%	25	12,4%	39	19,4%	8	4,0%
	0 tot 5 minuten lopen	26	12,9%	16	8,0%	10	5,0%	16	8,0%	10	5,0%	11	5,5%	15	7,5%	13	6,5%	11	5,5%	15	7,5%	15	7,5%	13	6,5%	11	5,5%	15	7,5%	13	6,5%	1	0,5%
	5 tot 10 minuten lopen	63	31,3%	36	17,9%	27	13,4%	32	15,9%	31	15,4%	36	17,9%	27	13,4%	37	18,4%	36	17,9%	27	13,4%	27	13,4%	37	18,4%	36	17,9%	27	13,4%	37	18,4%	8	4,0%
	10 tot 15 minuten lopen	48	23,9%	19	9,5%	29	14,4%	19	9,5%	29	14,4%	25	12,4%	23	11,4%	24	11,9%	25	12,4%	23	11,4%	23	11,4%	24	11,9%	25	12,4%	23	11,4%	24	11,9%	7	3,5%
	<15 min of meer	64	31,8%	30	14,9%	34	16,9%	33	16,4%	31	15,4%	34	16,9%	30	14,9%	39	19,4%	34	16,9%	30	14,9%	30	14,9%	39	19,4%	34	16,9%	30	14,9%	39	19,4%	7	3,5%