

HET EFFECT VAN MULTIFUNCTIONELE CENTRA OP WONINGWAARDEN

Een onderzoek naar het effect van multifunctionele centra op de waarde van omliggende woningen in krachtwijken.



Master theses are preliminary materials to stimulate discussion and critical comment. The analysis and conclusions set forth are those of the author and do not indicate concurrence by the supervisor or research staff.

HET EFFECT VAN MULTIFUNCTIONELE CENTRA OP WONINGWAARDEN

**MASTERTHESIS REAL ESTATE STUDIES
RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN
FACULTEIT RUIMTELIJKE WETENSCHAPPEN**

**NAAM: TESSA HAARLER
ADRES: H.W. MESDAGSTRAAT 48 9718HL GRONINGEN
E-MAILADRES: TESSAHAARLER@HOTMAIL.COM
TELEFOONNUMMER: 06-19889915
STUDENTNUMMER: S2214601**

**AFSTUDEERBEGELEIDER: DR. MARK VAN DUIJN
E-MAILADRES: MARK.VAN.DUIJN@RUG.NL**

**TWEEDE BEOORDELAAR: PROF. DR. IR. ARNO VAN DER VLIST
E-MAILADRES: A.J.VAN.DER.VLIST@RUG.NL**

BRON FOTO: H. HERTZBERGER (WWW.DEARCHITECT.NL)

VOORWOORD

Voor u ligt het eindresultaat van het onderzoek dat ik heb uitgevoerd als afsluiting van de master Real estate studies aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het afgelopen half jaar ben ik druk bezig geweest met het onderzoeken van het effect van multifunctionele centra op de transactiewaarde van omliggende woningen in krachtwijken.

Dit eindresultaat had ik nooit kunnen bereiken zonder hulp van anderen die ik bij deze graag wil bedanken. Ten eerste wil ik mijn afstudeerbegeleider dr. Mark van Duijn bedanken voor alle tips, het meedenken en een kritische blik. Daarnaast wil ik de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) bedanken voor het beschikbaar stellen van hun databestand, waardoor het mogelijk werd dit onderzoek uit te voeren. Als laatste wil ik ook graag mijn ouders bedanken die altijd hebben meegedacht en mij telkens wisten te stimuleren.

Ik wens u veel plezier met het lezen van mijn masterthesis,

Tessa Haarler

Groningen, 24 mei 2016

SAMENVATTING

In steeds meer krachtwijken in Nederland is in de afgelopen jaren een multifunctioneel centrum gerealiseerd. Volgens verschillende onderzoeken zouden multifunctionele centra de aantrekkelijkheid van krachtwijken moeten verbeteren aangezien men er vanuit gaat dat deze centra het voorzieningenniveau verhogen en tegelijkertijd zowel de sociale cohesie als de integratie vergroten (Ossenkoppele & De Vor, 2008). In dit onderzoek nemen we aan dat een aantrekkelijke leefomgeving een positieve invloed heeft op woningwaarden. Of multifunctionele centra ook daadwerkelijk bijdragen aan hogere woningwaarden in krachtwijken is de vraag die in dit onderzoek centraal staat.

Een toename van de leefbaarheid in een wijk is af te leiden uit een stijging van de gemiddelde woningwaarden (Schill et al., 2002; Lang & Jones, 1979). Dit verband bestaat doordat de waarde van een woning niet alleen wordt bepaald door de kenmerken van de woning zelf, maar voor een groot deel door de omgeving (Schwartz et al., 2006). Er zijn daarom meerdere waardebepalende factoren dan alleen de fysieke woningkenmerken (Van Dam & Visser, 2006). Andere factoren zijn sociale-, fysieke- en functionele omgevingskenmerken. De kwantiteit en kwaliteit van voorzieningen in de wijk zijn onderdeel van deze factoren en zijn van grote invloed op de beoordeling van de woonomgeving (Ferre et al., 2012). Over het algemeen geldt dat hoe groter de afstand tot goede voorzieningen, des te minder een koper zal willen betalen voor een woning (Van Dam & Visser, 2006). De conclusie die hieruit kan worden getrokken is dat hoe aantrekkelijker de wijk, des te hoger de vraag naar woningen in deze wijk, en des te hoger de woningwaarden. In hoeverre de realisatie van een multifunctioneel centrum effect heeft op de waarde van omliggende woningen binnen krachtwijken vergeleken met krachtwijken zonder een multifunctioneel centrum is in dit onderzoek nader uiteengezet. Op deze manier wordt het duidelijk of het relatief beter is om in multifunctionele centra te investeren in plaats van in andere instrumenten van het krachtwijkenbeleid.

Het onderzoek is gebaseerd op de hedonische prijsmethode, waarbij wordt aangenomen dat de waarde van een woning afhankelijk is van een bundeling determinanten (Rosen, 1974). Deze determinanten zijn onder te verdelen in woning- en omgevingskenmerken (Schwartz et al., 2006). Wanneer de markt goed functioneert, zal de prijs van een woning een perfecte weerspiegeling zijn van deze kenmerken (Lang & Jones, 1979; Lora & Powell, 2011). Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van meervoudige regressies met behulp van een difference-in-differences model. Het model berust op een vergelijking tussen acht krachtwijken waar een multifunctioneel centrum is gerealiseerd tussen 2005 en 2015 en vijf controle krachtwijken met vergelijkbare kenmerken, maar zonder multifunctioneel centrum. Daarnaast is de relatie tussen woningwaarden en afstand tot een multifunctioneel centrum vastgesteld.

In de modellen wordt een significant afstandseffect gevonden voor multifunctionele centra in krachtwijken. De transactieprijs van woningen is afhankelijk van de afstand dat een huis van het multifunctionele centrum verwijderd is. In tegenstelling tot de gestelde hypothese blijkt dat woningen die zijn verkocht na de realisatie van een multifunctioneel centrum een lagere waarde hebben. Wel blijkt dat wanneer een woning verkocht is na de realisatie van een multifunctioneel centrum het gunstiger is voor de transactiewaarde wanneer de woning dicht bij het multifunctionele centrum gelegen is. Afstand tot een multifunctioneel centrum heeft daarom een negatieve invloed op transactiewaarden van woningen. In tegenstelling tot de vastgestelde hypothese kan worden geconcludeerd dat kopers in dit geval niet bereid zijn om extra voor de woning te betalen wanneer er een multifunctioneel centrum in de wijk is gerealiseerd. De realisatie van een multifunctioneel centrum heeft een negatief effect op de waarde van omliggende woningen binnen krachtwijken vergeleken met krachtwijken zonder een multifunctioneel centrum. Hieruit blijkt dat het verstandiger is om in andere instrumenten van het krachtwijkenbeleid te investeren dan in multifunctionele centra. De redenen voor een daling in de waarde van woningen kunnen te maken hebben met bijvoorbeeld overlast en leegstand wat veroorzaakt kan worden door de realisatie van een multifunctioneel centrum. De resultaten van dit onderzoek zijn van belang voor het vaststellen van beleid met betrekking tot krachtwijken. Wanneer enkel wordt gekeken naar het effect op woningwaarden, kan worden gesuggereerd dat de realisatie van multifunctionele centra niet moet worden gestimuleerd.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1 Aanleiding en motivatie	1
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Onderzoeksmethode	3
1.4 Conceptueel model	4
1.5 Leeswijzer	5
2.1 Leefbaarheid in krachtwijken	5
2.2 Krachtwijken	6
2.3 Het effect van multifunctionele centra	7
2.3.1 <i>De populariteit van multifunctionele centra</i>	7
2.3.2 <i>De bijdrage van multifunctionele centra aan leefbaarheid in de wijk</i>	8
2.4 Factoren die van invloed zijn op woningwaarden	9
2.4.1 <i>De verschillende factoren die van invloed zijn op de woningwaarde</i>	9
2.4.2 <i>Het effect van voorzieningen op de waarde van woningen</i>	10
2.5 Hypothese	11
3. METHODOLOGIE	12
3.1 Hedonische prijsmethode	12
3.1.1 <i>Toepassing van de hedonische prijsmethode</i>	12
3.1.2 <i>Aannames en beperkingen van de hedonische prijsmethode</i>	13
3.1.3 <i>Het difference-in-differences model</i>	15
3.2 Dataselectie en beschrijving	17
3.2.1 <i>Determinanten van woningwaarden</i>	17
3.2.2 <i>Data selectie</i>	18
3.3 Beschrijvende statistiek	20
4. RESULTATEN	23
4.1 Basismodel	23
4.2 Difference-in-differences model	26
5.1 Conclusie	28
5.2 Reflectie	30
5.3 Aanbevelingen	31
REFERENTIELIJST	32

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en motivatie

De realisatie van multifunctionele centra in verschillende soorten en maten is een fenomeen dat steeds vaker voorkomt. Net als sloop en nieuwbouw, wordt de realisatie van een multifunctioneel centrum (MFC) vaak gezien als een mogelijke oplossing voor bepaalde problemen in wijken. De afgelopen jaren zijn er voornamelijk in de zogenaamde krachtwijken veel MFC's gerealiseerd (Platform 31, 2010). Krachtwijken beschikken over een groot budget om de wijk te verbeteren, waardoor er in deze wijken eerder de mogelijkheid bestaat om een MFC te realiseren. MFC's zouden de aantrekkelijkheid van krachtwijken moeten verbeteren aangezien men er vanuit gaat dat deze centra het voorzieningenniveau verbeteren en tegelijkertijd de sociale cohesie en integratie vergroten (Ossenkoppele & De Vor, 2008).

Volgens Wijken van waarde (Brouwer, 2008) hebben krachtwijken een groot gebrek aan goede voorzieningen. Vooral naoorlogse wijken die in een korte periode zijn ontstaan hebben vaak maar een beperkt aantal voorzieningen (Brouwer, 2008). Het gebrek aan voorzieningen die aansluiten bij de huidige vraag is een deel van de oorzaak dat deze wijken geen ideale leefomgeving zijn. De bouw van MFC's wordt in deze wijken gezien als een positieve impuls, wat de leefbaarheid in de wijk moet vergroten. Vaak wordt er vanuit gegaan dat een beter voorzieningenniveau, gerealiseerd door een MFC, een positieve impact heeft op de buurt. Er zijn echter ook nadelen verbonden aan de realisatie van een MFC. Een voorbeeld is dat de leefbaarheid in de buurt waar de voorzieningen eerst zaten afneemt door een lager voorzieningenniveau (Ball & Van der Kooij, 2004). Het is dus van belang om de voor- en nadelen van een MFC duidelijk te stellen, voordat men beslist hier veel geld in te investeren. Een betere kwaliteit van de voorzieningen en een toename van de bereikbaarheid kunnen worden gezien als mogelijke voordelen (Ball & Van der Kooij, 2004). Daarnaast moet een MFC als een belangrijke ontmoetingsplek worden gezien (Ball & Van der Kooij, 2004). De vraag is echter of MFC's de beste manier zijn om de leefbaarheid in krachtwijken te verbeteren of dat andere instrumenten van het krachtwijkenbeleid hier meer geschikt voor zijn.

Uitgaande van verschillende literatuur (Deller & Dissart, 2002; Koster & Ommeren, 2014; Schwartz et al., 2006), zien we dat de prijs van een woning niet alleen wordt bepaald door de waarde van het vastgoed zelf, maar dat ook de waardering van de omgeving een rol speelt (Lang & Jones, 1979). Aangezien grond niet mobiel is zorgt een aantrekkelijke omgeving voor een grotere vraag en daarmee voor hogere woningwaarden (Schill et al., 2002). Een stijging van de leefbaarheid in de wijk is om deze reden terug te zien in een stijging van de woningwaarden (Lang & Jones, 1979; Schill et al., 2002). Hier wordt dan ook aangenomen dat woningen in een aantrekkelijke omgeving meer waard zijn

dan woningen in een minder aantrekkelijke omgeving (Schill et al., 2002). De vraag of MFC's ook daadwerkelijk bijdragen aan hogere woningwaarden in krachtwijken staat centraal in dit onderzoek.

Als MFC's daadwerkelijk bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de omgeving zal de waarde van woningen in krachtwijken toenemen. Het doel van dit onderzoek is om aan te tonen of er een positief verband bestaat tussen het ontwikkelen van een MFC in een krachtwijk en de ontwikkeling van de woningwaarden in dit gebied. Volgens De Wijkengids (Platform 31, 2013) is het meten van effecten van groot belang om de legitimiteit van een project aan te kunnen tonen. Nu er minder geld beschikbaar is om te investeren in krachtwijken en er tegelijk kritiek is op de aanpak in de wijken (SCP, 2013) is het belangrijker dan ooit om investeringen in de wijken te kunnen verantwoorden. Bij grote projecten is het van groot belang om goed vast te stellen wat het oplevert voor de samenleving. Op het maatschappelijke vlak is dit onderzoek daarom voornamelijk relevant voor plan- en projectontwikkelaars, gemeenten, opdrachtgevers en gebruikers. Om de aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de verschillende krachtwijken in Nederland te kunnen verhogen is het van groot belang dat de gemeente stuurt op grondbeleid en de ruimtelijke ordening. Voor de juiste sturing is inzicht nodig in de factoren die invloed hebben op de leefbaarheid binnen wijken (Dijkstra, 2013). Om de juiste sturing te kunnen geven en een beoogde toename van woningwaarden te kunnen realiseren is het van belang om te weten op welke manier en waarmee er gestuurd kan worden (De Vette, 2008). Daarnaast is er in Nederland weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het effect van investeringen in voorzieningen op woningwaarden in krachtwijken. Zeker op het vlak van MFC's is er weinig wetenschappelijke informatie te vinden. Hieruit blijkt de relevantie voor het meten van effectiviteit van MFC's op wetenschappelijk vlak. Door middel van dit onderzoek wordt getracht een wetenschappelijke onderbouwing te creëren voor de meerwaarde van MFC's.

1.2 Probleemstelling

Om de grote investeringen in MFC's te kunnen verantwoorden is het van groot belang om duidelijk te hebben wat precies de impact is van MFC's op de waarde van omliggende woningen. De hoofdvraag in dit onderzoek luidt dan ook:

Heeft het ontwikkelen van een multifunctioneel centrum in een krachtwijk een positief effect op de transactiewaarde van omliggende woningen?

De bovenstaande hoofdvraag wordt beantwoord door middel van een serie deelvragen:

1. Welke factoren in de wijk zijn van invloed op de waarde van woningen en wat is hierbij de rol van multifunctionele centra?

Door middel van een literatuurstudie is geprobeerd om antwoord te geven op deze vraag.

2. Op welke manier kan het effect van een multifunctioneel centrum op de waarde van omliggende woningen worden gemeten?

Het gaat hier om het ontwikkelen van een meetinstrument om het effect zo duidelijk mogelijk in beeld te brengen.

3. Wat is het effect van een multifunctioneel centrum op de waarde van omliggende woningen in krachtwijken?

Deze vraag wordt beantwoord door middel van kwantitatief onderzoek. In dit geval wordt er gebruik gemaakt van gegevens welke zijn verkregen van de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Het doel van dit onderzoek wordt bereikt aan de hand van antwoorden op de hoofd- en deelvragen. De doelstelling helpt bij het afbakenen van wat er in dit onderzoek precies wordt onderzocht. De doelstelling kan als volgt worden geformuleerd:

Duidelijk stellen of de aanwezigheid van een multifunctioneel centrum in een krachtwijk een positieve impact heeft op de waarde van omliggende woningen door middel van het vergelijken van woningwaarden in krachtwijken waar wel en geen multifunctioneel centrum is gerealiseerd. Op deze manier is het mogelijk om te bepalen of multifunctionele centra een positief verband hebben met leefbaarheid in de wijk.

1.3 Onderzoeksmethode

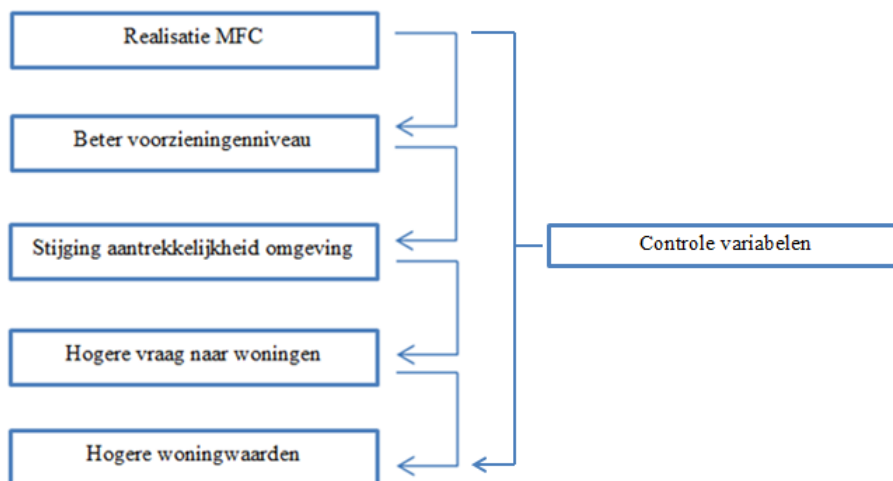
Het doel van dit onderzoek is om duidelijk te stellen of MFC's op een positieve manier bijdragen aan transactiewaarden van nabijgelegen woningen in krachtwijken. Het antwoord hierop zal worden verkregen door middel van bovenstaande onderzoeksvragen.

Bij de eerste onderzoeksvraag wordt er gekeken naar de factoren die van invloed zijn op de waarde van woningen en het effect dat de MFC's hebben op de omgeving. Op deze vraag wordt antwoord gegeven aan de hand van een literatuurstudie. De tweede vraag betreft het instrument om het effect van de MFC's te meten. Hier wordt beschreven welk instrument het meest geschikt is om de effecten duidelijk aan te tonen. De keuze voor het juiste meetinstrument gebeurt aan de hand van een literatuurstudie, waaruit blijkt dat de hedonische prijsmethode het meest geschikt is. Deze methode gaat ervan uit dat de uiteindelijke verkoopprijs wordt bepaald door verschillende kenmerken van de omgeving en de woning zelf (Rosen, 1974). Om het effect van het MFC op de waarde van woningen te kunnen meten is het van belang dat al deze kenmerken worden opgenomen in de hedonische vergelijking (Van Dam & Visser, 2006). De methode wordt zo uitgevoerd dat krachtwijken waarin wel

of geen MFC is gerealiseerd met elkaar worden vergeleken. Deze krachtwijken zijn zo geselecteerd dat ze ongeveer dezelfde kenmerken hebben en dat er de afgelopen jaren ongeveer op dezelfde manier in is geïnvesteerd vanuit het krachtwijkenbeleid. De krachtwijken waar geen MFC is gerealiseerd fungeren als controlegroep. De voorbereidingen voor de metingen vallen ook onder deze deelvraag. Hier zal verder worden ingegaan op de manier waarop het statistisch onderzoek wordt uitgevoerd en de voorwaarden waaraan het moet voldoen. De laatste deelvraag betreft het duidelijk stellen van de precieze effecten van een MFC op de waarde van omliggende woningen, hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meervoudige regressieanalyse. Om de effecten te kunnen meten wordt er gebruik gemaakt van gegevens welke zijn verkregen van de NVM. Deze gegevens bevatten de verkoopprijs van woningen inclusief verschillende kenmerken, zoals de locatie en eigenschappen van de woning. De gegevens zijn beschikbaar van woningen die zijn verkocht door een NVM-makelaar tussen 2005 en 2015 in verschillende krachtwijken in Nederland.

1.4 Conceptueel model

Het voorgaande heeft uiteindelijk geresulteerd in een conceptueel model welke is weergegeven in figuur 1. Het onderstaande conceptuele model fungeert als leidraad in het vervolg van dit onderzoek. Het model geeft de relatie weer tussen de realisatie van een MFC en hogere woningwaarden. Aangezien een stijging van woningwaarden mogelijk meerdere oorzaken kent wordt er gecontroleerd voor andere variabelen.



Figuur 1. Conceptueel model

1.5 Leeswijzer

Dit onderzoek zal beginnen met een theoretisch kader in hoofdstuk 2, waarin duidelijk wordt welke factoren van invloed zijn op woningwaarden en wat de effecten zijn van een MFC. In hoofdstuk 3 zal de gebruikte methode van het onderzoek worden besproken. De resultaten van het onderzoek zullen worden gepresenteerd in hoofdstuk 4. De conclusies, discussie en aanbevelingen zullen als laatste aan bod komen in hoofdstuk 5.

2. THEORETISCH KADER

Dit hoofdstuk schetst het theoretisch kader en is onderverdeeld in verschillende paragrafen waarbij eerst zal worden ingegaan op de verschillende factoren die van invloed zijn op woningwaarden. Vervolgens komt het begrip krachtwijken aan bod en zal er worden afgesloten met de mogelijke effecten van een multifunctioneel centrum en met een uiteindelijke hypothese. De uiteindelijke hypothese is afgeleid van de verschillende literatuur die in dit hoofdstuk zal worden besproken.

2.1 Leefbaarheid in krachtwijken

Verbetering van de leefbaarheid is een van de speerpunten binnen krachtwijken. Uit onderzoek van Ferre et al. (2012) is gebleken dat het voorzieningenniveau een verklarende factor is voor leefbaarheid in de wijk. Om de relatie tussen voorzieningen en leefbaarheid te kunnen beschrijven is het belangrijk om eerst duidelijk te stellen wat het begrip leefbaarheid precies inhoudt. Leefbaarheid kent meerdere definities welke allemaal betrekking hebben op de woonsituatie en woonomgeving. Het begrip leefbaarheid gaat uit van een relatie tussen bewoners en de omgeving. Hierdoor hebben de kenmerken van een wijk een zekere invloed op leefbaarheid. Het draait bij leefbaarheid om een combinatie van de sociale en fysieke kwaliteit van de omgeving (VROM, 2006). In dit onderzoek zal uit worden gegaan van de definitie die is opgesteld in het rapport ‘De leefbaarometer’ van RIGO (2008): *“Leefbaarheid is de mate waarin de leefomgeving aansluit bij de voorwaarden en behoeften die er door de mens aan worden gesteld.”* (RIGO, 2008, blz.7).

De lage leefbaarheid in krachtwijken ontstaat door problemen op verschillende terreinen die tegelijkertijd en in behoorlijke intensiteit voorkomen (Oers & Verkleij, 2007). Voorbeelden van deze problemen zijn een lage kwaliteit van de woningvoorraad, een onaantrekkelijke en onveilige leefomgeving, een laag voorzieningenniveau en een sociaal-economische achterstand van de bewoners (Oers & Verkleij, 2007). De belangrijkste problemen zijn te onderscheiden op vijf verschillende

terreinen: wonen, werken, veiligheid, onderwijs en integratie (CBS, outcome). Op het gebied van wonen kennen de krachtwijken zowel een lage kwaliteit van woningen als van de woonomgeving. De eenzijdige samenstelling van de woning- en voorzieningenvoorraad leidt er toe dat ook de bevolking eenzijdig van samenstelling is (CBS, outcome). Ook de kwaliteit van de publieke ruimte heeft een zekere invloed op de leefbaarheid binnen wijken. De publieke ruimte in krachtwijken is slechter onderhouden en minder aantrekkelijk. Ook voorzieningen hebben een grote invloed op de kwaliteit van de leefomgeving (CBS, outcome). Het voorzieningenniveau in krachtwijken is lager dan gemiddeld, wat de leefbaarheid in de wijken aantast. De problemen zijn naast fysiek echter ook sociaal, zo hangt er vaak een slechte sfeer in de wijken, ontbreekt het aan sociale cohesie en is er sprake van moeizame integratie. De cumulatie van al deze verschillende problemen zorgt uiteindelijk voor een laag niveau van leefbaarheid binnen de krachtwijken (RIGO, 2004).

Veel initiatieven om de leefbaarheid in de krachtwijken te verbeteren liggen op het terrein van herstructurering en transformatie van de fysieke omgeving (Oers & Verkleij, 2007). Vaak komt dit neer op het verbeteren van de infrastructuur, het opknappen van woningen en het aantrekkelijker maken van de publieke ruimte en de voorzieningen. Revitalisatie van een wijk moet leiden tot een betere leefomgeving, maar kan relatief veel geld kosten. De hoge kosten kunnen onder bepaalde voorwaarden terugverdiend worden door een stijging in de waarde van omliggende woningen (Galster et al., 2006; Liebrechts & Verheij, 2008). De vraag is echter welke investeringen dit positieve effect kunnen creëren. Aangezien de slechte leefbaarheid in krachtwijken gezien kan worden als een cumulatief probleem is het van belang dat de focus ligt op een integrale aanpak (RIGO, 2004). Investeringen moeten zowel op het fysieke als het sociale vlak worden gericht.

2.2 Krachtwijken

Het krachtwijkenbeleid, wat is opgestart in 2007 door Minister Vogelaar, richt zich op wijken waar de situatie moet worden verbeterd in verband met grote leefbaarheidsproblemen en fysieke en sociaaleconomische achterstanden vergeleken met andere wijken (Marien & De Vries, 2009). Over het algemeen kennen de krachtwijken een groter aantal huishoudens met een laag inkomen en meer niet-westerse immigranten dan andere wijken (Permentier & Wittebrood, 2011). Het doel van het krachtwijkenbeleid is om de zogenaamde probleemwijken te transformeren in Prachtwijken. In de ideale situatie zouden de wijken op die manier veranderen van een plek waar niemand graag wil wonen naar een fijne leefomgeving waar mensen juist naartoe trekken. De term krachtwijken verwijst naar wijken die sterk genoeg zijn om veranderingen aan te kunnen en waar bewoners na de aanpak graag willen blijven en deel willen nemen aan activiteiten in de wijk. Om dit te bereiken moet er worden geïnvesteerd in een goede omgeving en betere voorzieningen. Door het nieuwe beleid komen er extra middelen van het rijk beschikbaar om de leefbaarheid in de krachtwijken binnen tien jaar voor

een groot deel te verbeteren (RKC, 2011). Het ministerie van VROM (2007a) definieert het doel van het krachtwijkenbeleid als volgt:

“Om -samen met alle betrokkenen – de 40 wijken om te vormen tot wijken waar mensen kansen hebben en weer graag wonen. Het resultaat moet zijn, dat deze wijken in 8-10 jaar weer vitale, woon-, werk-, leer- en leefomgevingen zijn waar het prettig is om in te wonen en waarin mensen betrokken zijn bij de samenleving, een perspectief hebben op sociale stijging en participeren op de arbeidsmarkt en waar mensen met uiteenlopende etnische en levensbeschouwelijke achtergronden de bereidheid hebben om elkaar als mede-eigenaren van de wijk of de buurt te accepteren.” (VROM, 2007a, blz. 8).

Het ministerie van VROM heeft verschillende indicatoren opgesteld die betrekking hebben op de fysieke en sociaaleconomische achterstand van de wijken. De wijken die het slechtst scoorden op deze indicatoren zijn benoemd tot de 40 krachtwijken (Permentier & Wittebrood, 2011). De wijken worden gekenmerkt door problemen als schooluitval, een eenzijdige woonomgeving met weinig mogelijkheden voor sociale contacten, hoge werkloosheid, achterblijvende participatie, gezondheidsachterstanden, criminaliteit en gevoelens van onveiligheid (VROM, 2007a). Ondanks dat er grote verschillen zijn tussen de krachtwijken kan er ook een algemeen beeld worden geschetst van de 40 wijken. Het meest opvallend is dat de meeste wijken vlak na de oorlog gebouwd zijn (Harbers & Lörzing, 2009). Daarnaast ligt de waarde van woningen in de wijken een stuk lager dan het Nederlands gemiddelde en bestaat de woningvoorraad voor een groot deel uit sociale huur. Ook de leefbaarheid ligt in de krachtwijken een stuk lager dan in andere wijken (RIGO, 2013).

In het krachtwijkenbeleid is er toenemende aandacht voor de sociale problemen in de wijk, hierdoor neemt ook de aandacht voor maatschappelijk vastgoed toe. Maatschappelijk vastgoed, zoals een MFC, wordt gezien als een goede manier om het contact tussen bewoners te stimuleren (Ball & Kooij, 2004).

2.3 Het effect van multifunctionele centra

2.3.1 De populariteit van multifunctionele centra.

Om duidelijk te hebben wat de meerwaarde is van MFC's is het van belang om eerst vast te stellen wat we precies verstaan onder een MFC. Een MFC is een onderdeel van maatschappelijk onroerend goed. Maatschappelijk onroerend goed omvat al het vastgoed dat in eigendom is van de overheid of waar de overheid inspraak in heeft. Een belangrijke reden waarom de gemeente investeert in maatschappelijk onroerend goed is omdat het een middel is om te sturen in het beleid. Op deze manier kan sport, cultuur en onderwijs worden gestimuleerd door middel van de realisatie van dit maatschappelijk vastgoed (Goesten, 2007). Onder maatschappelijk vastgoed vallen bijvoorbeeld (brede) scholen,

sportvoorzieningen, kinderdagverblijven, bibliotheken en buurtcentra. Deze voorzieningen zijn in combinatie vaak terug te vinden in een MFC. Het idee van een MFC is dat er meerdere voorzieningen in een gebouw zijn gevestigd, waardoor bepaalde voordelen kunnen worden behaald. Deze combinatie van voorzieningen zorgt ervoor dat geen enkel MFC hetzelfde is. Volgens Ossenkoppele en De Vor (2008) kan er geconcludeerd worden dat er geen specifieke blauwdruk bestaat voor een MFC, en dat elk centrum uniek is. Zo zijn er verschillen op basis van de grootte van het MFC en de manier van samenwerking en aanpak. Toch zijn er enkele terugkomende kenmerken die in elk MFC te vinden zijn. De centra hebben een open karakter, liggen centraal in de wijk en worden gebruikt door verschillende groepen die ook met elkaar samenwerken (Peeters, 2010). Multifunctioneel wil zeggen dat de ruimtes in het gebouw voor meerdere functies te gebruiken zijn. Dit zorgt ervoor dat het MFC meer is dan verschillende bedrijven onder hetzelfde dak (Bouwstenen voor sociaal, 2015). Door de opzet en de samenwerking kan er meer effectiviteit en samenwerking worden bereikt. Daarnaast zorgt de multifunctionaliteit ervoor dat verschillende gebruikers meer met elkaar in contact komen (Ball & Kooij, 2004). Het stimuleren van ontmoetingen en integratie is dan ook een belangrijk doel van de MFC's (Aedes Actiz, 2013).

Het vertrouwen in de meerwaarde van MFC's heeft ervoor gezorgd dat het tegenwoordig erg populair is om deze centra te realiseren. De opkomst van MFC's is voornamelijk terug te zien in de krachtwijken in grote steden waar veel wordt geïnvesteerd om de wijk te verbeteren. Volgens Platform31 (2010) zijn er verschillende maatschappelijke ontwikkelingen verantwoordelijk voor het grote vertrouwen in de centra, zoals de toenemende schaalvergroting van instellingen en bedrijven en de groeiende behoefte van mensen aan integrale dienstverlening. Ondanks het grote enthousiasme betreffende MFC's is er de afgelopen jaren ook ruimte geweest voor kritiek. Zo kan schaalvergroting van het gebouw ervoor zorgen dat bewoners juist minder contact met elkaar hebben en zullen problemen minder snel gesignaleerd worden (Mulder, 2005). Daarnaast kan het MFC een grote concurrent zijn van voorzieningen buiten het centrum, waardoor deze het mogelijk niet zullen overleven. Wanneer bestaande voorzieningen naar het centrum verhuizen kan het MFC ook zorgen voor een toename van de leegstand in de wijk.

2.3.2 De bijdrage van multifunctionele centra aan leefbaarheid in de wijk.

De problemen in krachtwijken kunnen onderverdeeld worden in fysieke, economische en sociale problemen. Een MFC kan op alle drie de vlakken een deel van de oplossing zijn. Een MFC is meer dan een gebouw op zich, maar ook het gebouw zelf kan een zekere meerwaarde hebben voor de omgeving. Krachtwijken kennen vaak een onaantrekkelijke woonomgeving. MFC's zijn voornamelijk gevestigd in nieuwe, schone en architectonisch ontworpen gebouwen, wat een positieve invloed heeft op de fysieke situatie in de wijk (Schwartz et al., 2006). Schwartz et al. (2006) voegen hieraan toe dat

investeren in nieuwbouw positieve externe effecten kan creëren door de realisatie zelf, maar ook door vervanging van het gebouw dat voorheen op de locatie stond. Een gebouw dat slecht is onderhouden en waar weinig bezoekers komen kan de leefbaarheid van de omgeving laten dalen, doordat het minder aantrekkelijk is of doordat het vandalisme kan aantrekken (Schwartz et al., 2006). De sloop van een ongewenst gebouw kan daardoor de aantrekkelijkheid van de omgeving laten stijgen enkel doordat de negatieve externaliteiten in dat geval verdwijnen (Kohlhase, 1991). Ook wanneer we spreken over de economische situatie in een wijk kunnen MFC's een bijdrage leveren. Een krachtwijk wordt niet snel gezien als een aantrekkelijke locatie om in te investeren als ondernemer. Dit zorgt voor een gebrek aan levendigheid en leefbaarheid in de wijk. Meer bezoekers rondom het MFC kan zorgen voor een stijging in de vraag naar winkels en andere diensten en zal daardoor economische ontwikkeling stimuleren (Schwartz et al., 2006).

Ten slotte ligt de nadruk steeds vaker op de sociale ontwikkeling binnen de wijk. Een groot probleem in de krachtwijken is het gebrek aan sociaal contact en de participatie in de samenleving. Een MFC is een goed middel om verschillende personen bij elkaar te brengen en daarmee de sociale situatie te verbeteren (Schill et al., 2002). Dit is mogelijk doordat er in MFC's meerdere voorzieningen onder een dak worden geplaatst en men wordt gestimuleerd meer gebruik te maken van verschillende voorzieningen. Op deze manier komen bewoners meer met elkaar in contact en worden verschillende groepen bij elkaar gebracht. Functiemenging, wat een belangrijke eigenschap is van MFC's, heeft onder de juiste omstandigheden een positieve impact op sociale integratie, een gevoel van veiligheid en participatie (VROM, 2006). Door het stimuleren van sociale integratie neemt de kans toe dat de centra een positieve relatie hebben met de leefbaarheid in de wijk. Het is echter belangrijk om op te merken dat de effecten van een investering in een MFC verschillen per wijk (Schwartz et al., 2006). Een krachtwijk waar al veel goede voorzieningen te vinden zijn zal minder positief reageren op een MFC dan een wijk die deze voorzieningen nog niet kent. Als het MFC van waarde wil zijn voor de omgeving moet het perfect aansluiten op de problemen en behoeften in de wijk.

2.4 Factoren die van invloed zijn op woningwaarden

2.4.1 De verschillende factoren die van invloed zijn op de woningwaarde

In de literatuur is al veel onderzoek gedaan naar de woning- en omgevingsfactoren die van invloed zijn op woningwaarden (Groenland & Visser, 2008). Naast deze factoren zijn onder andere schommelingen in de economie, de stand van de rente, de samenstelling van de bevolking en het aanbod van vastgoed van invloed op de waarde. Uitgaande van verschillende literatuur zien we dat de prijs van een woning niet alleen wordt bepaald door het vastgoed zelf, maar dat ook de waardering van de omgeving een rol speelt (Deller & Dissart, 2002; Kohlhase, 1991; Koster & Ommeren, 2014; Jones & Lang, 1979; Schill et al., 2002; Schwartz et al., 2006). Aangezien grond niet mobiel is zorgt een

aantrekkelijke omgeving voor hoge woningwaarden (Schill et al., 2002). Investerings welke van invloed zijn op de woning- en omgevingsfactoren hebben beide impact op de waarde van de woning. De relatie tussen investeringen in de woning en het rendement op het vastgoed is echter makkelijker te leggen. Het verband tussen investeringen in de omgeving en een stijging in de waarde van woningen is minder duidelijk (Groenland & Visser, 2008; Jones & Lang, 1979). In het onderzoek Wijken van Waarde (Brouwer, 2008) wordt een onderscheid gemaakt tussen verschillende interventies die kunnen zorgen voor een toename van woningwaarden. Deze interventies verschillen van sociale investeringen, welke bijdragen aan de participatie in de wijk, tot investeringen in de economie, woningvoorraad of voorzieningen. In dit onderzoek ligt de focus voornamelijk op het effect van investeringen in voorzieningen en een verbetering van de sociale situatie. Dit betekent dat er voornamelijk wordt gekeken naar de impact die omgevingskenmerken hebben op de waarden van woningen. Deze omgevingskenmerken zijn volgens Van Dam en Visser (2006) te onderscheiden in drie dimensies welke impact hebben op de prijsopbouw, namelijk: fysieke-, sociale- en functionele omgevingskenmerken. Onder fysieke omgevingskenmerken vallen bijvoorbeeld het groen in de wijk, de dichtheid van de woningen en de kwaliteit van de openbare ruimte. Sociale omgevingskenmerken richten zich meer op de samenstelling van de bevolking, de mate van werkloosheid en de sociale participatie in de wijk. Ten slotte omvatten functionele omgevingskenmerken onder andere de bereikbaarheid van voorzieningen en de kwaliteit van de infrastructuur in de wijk. Volgens Addae-Dapaah & Lan (2010) zijn de bereikbaarheid en nabijheid van voorzieningen van zekere invloed op de waarde van woningen. Hier geldt dat hoe groter de afstand tot de voorzieningen, des te lager de waardering van de woning.

2.4.2 Het effect van voorzieningen op de waarde van woningen

De voorzieningen in de wijk kunnen ook worden gezien als een indicator van leefbaarheid. Bij leefbaarheid gaat het volgens het sociaal en cultureel planbureau (2013) om de mate waarin de leefomgeving voldoet aan de voorwaarden en behoeften die er door mensen aan wordt gesteld. Dit betekent dat het voorzieningenniveau ook moet voldoen aan deze voorwaarden en behoeften. Investerings in voorzieningen hebben zowel impact op de fysieke- als de functionele omgevingskenmerken. De aanname hier is dat genoeg en goede voorzieningen een positief verband kent met woningwaarden aangezien de vraag naar de locatie toeneemt. Een onveilige omgeving met minder werkgelegenheid en verschraving van het voorzieningenniveau kent een negatief verband met grondprijzen (De Groot et al., 2010). Investeren in voorzieningen, zoals een MFC, heeft om deze reden waarschijnlijk een waardeverhogend effect op de omgeving. Deze relatie is echter afhankelijk van de afstand die men moet afleggen tot de voorzieningen en de vraag naar en kwaliteit van deze voorzieningen. De bouw van nieuwe voorzieningen gaat de verschraving van het voorzieningenniveau tegen, wat betekent dat de afstand die men moet afleggen tot de voorzieningen afneemt. Aangenomen

wordt dat woningwaarden hoger liggen wanneer transportkosten en reistijd verminderen als gevolg van betere bereikbaarheid (Jones & Lang, 1979). Volgens De Groot et al. (2010) levert het de wijk gemiddeld 7,73 euro per vierkante meter grond minder op als de afstand voor het doen van de dagelijkse boodschappen een kilometer toeneemt. Verder wordt er in dit onderzoek aangetoond dat voorzieningen verantwoordelijk zijn voor 22% van de verklaarde variatie in woningwaarden. Belangrijk is wel dat voorzieningen onderscheidend zijn en dat er vraag naar is. Een groot aantal aan voorzieningen biedt een compensatie voor de hoge dichtheid in de wijk, dit aangezien er hier veel vraag is naar voorzieningen (VROM, 2006). Er moet echter wel rekening mee worden gehouden dat nabijgelegen voorzieningen ook een negatieve invloed kunnen hebben door vormen van overlast, vervuiling en drukte. Het slopen van deze negatieve voorzieningen kan al een positief effect hebben op de waarde van omliggende woningen, voordat er nieuwbouw wordt gerealiseerd (Schwartz et al, 2006). Ten slotte geldt dat zodra er genoeg en goede voorzieningen in de wijk zijn worden bewoners meer bij de buurt betrokken en is er meer contact onderling (VROM, 2006). Dit sociale aspect heeft een grote invloed op de kwaliteit en leefbaarheid van de wijk. Hieruit blijkt dat het welzijn van bewoners voor een groot deel beïnvloed kan worden door de aanwezigheid en kwaliteit van voorzieningen in de wijk. Ook Deller et al. (2001) bevestigen het positieve verband tussen voorzieningen en welzijn in zijn onderzoek. Dit kan een direct verband zijn door bijvoorbeeld de aanwezigheid van een school, maar ook indirect door het bevorderen van interactie, waardoor de sociale cohesie toeneemt (Van Beckhoven & Van Kempen, 2002).

2.5 Hypothese

In dit onderzoek zullen verschillende hypothesen worden getest aan de hand van kwantitatief onderzoek. Door middel van statistisch onderzoek zal het verwachte effect van MFC's daadwerkelijk worden gemeten. Naar aanleiding van het theoretisch kader kunnen de volgende hypothesen worden geformuleerd:

1. *Woningen hebben een hogere transactiewaarde door de nabijgelegen MFC dan vergelijkbare woningen op een grotere afstand.*
2. *Woningen in een krachtwijk met een multifunctioneel centrum hebben een hogere transactieprijs dan woningen in krachtwijken zonder een dergelijk centrum.*

Het vervolg van dit onderzoek is erop gericht om antwoord te geven op de bovenstaande stellingen. Bij de eerste stelling ligt de focus enkel op woningen in krachtwijken met een MFC en die zijn verkocht na de realisatie van deze centra. De tweede stelling richt zich op een vergelijking tussen deze woningen en woningen die niet zijn gelegen in krachtwijken of waar geen MFC is gerealiseerd.

3. METHODOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt de tweede deelvraag van het onderzoek besproken. Dit betreft de vraag “Op welke manier kan het effect van een multifunctioneel centrum op de waarde van omliggende woningen worden gemeten?”. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het effect van omgevingskenmerken kan worden gemeten en kan worden gebruikt in dit onderzoek. Eerst zal worden ingegaan op een omschrijving van de hedonische prijsmethode en vervolgens zal het model verder worden uitgewerkt. Uiteindelijk worden de determinanten bepaald en de data geselecteerd.

3.1 Hedonische prijsmethode

3.1.1 Toepassing van de hedonische prijsmethode.

In dit onderzoek zal gebruik worden gemaakt van de hedonische prijsmethode, waardoor het mogelijk wordt gemaakt om het effect van verschillende kenmerken op woningwaarden vast te stellen. Met behulp van deze methode is het mogelijk om de prijs van heterogene producten te analyseren. De zogenaamde hedonische methode wordt voornamelijk gebruikt in de stedelijke economische literatuur als een methode om een financiële waarde te koppelen aan de impact van voorzieningen en publieke goederen op de omgeving (Addae-Dapaah & Lan, 2010; Lora & Powell, 2011). De keuze van potentiële bewoners om een huis wel of niet te kopen reflecteert hun voorkeuren met betrekking tot verschillende kenmerken van de woning en de locatie. Deze voorkeuren zijn van invloed op de waarde van woningen (Jones & Lang, 1979; Lora & Powell, 2011). Een woning met een betere locatie, genoeg voorzieningen en dat van goede kwaliteit is zal een hogere prijs opleveren dan woningen die slechter scoren op deze kenmerken. Wanneer de markt goed functioneert, zal de prijs van een woning een perfecte weerspiegeling zijn van alle relevante woning- en omgevingskenmerken (Jones & Lang, 1979; Lora & Powell, 2011). De basis van de hedonische prijsmethode is opgesteld door Rosen (1974). In zijn onderzoek stelt Rosen (1974) dat de waarde van heterogene producten (1) volledig bepaald kan worden door het samenvoegen van de waarden van de verschillende eigenschappen.

$$(1) P(z) = p(z_1, z_2, \dots, z)$$

De waarde van een woning $P(z)$ wordt bepaald door de verschillende waarden van de eigenschappen van z . De eigenschappen van een woning zijn volgens Van Dam & Visser (2006) te onderscheiden in fysieke woningkenmerken en fysieke-, sociale- en functionele omgevingskenmerken. Dit onderscheid zal verderop in dit onderzoek verder uiteen worden gezet. Daarnaast zal de hedonische prijsmethode worden gebruikt om het effect van MFC's op de waarde van omliggende woningen vast te stellen.

Door middel van een regressieanalyse gebaseerd op de hedonische prijsmethode wordt in dit onderzoek geprobeerd de invloed van een MFC op woningwaarden te achterhalen. De richting van de variabele afstand is van belang in dit onderzoek. De regressieanalyse die in dit onderzoek wordt gebruikt kan statistisch als volgt worden weergegeven:

$$(2) \log P_{ijt} = \alpha + \sum \beta_i W_i + \sum \gamma_j F_j + \sum \lambda_j S_j + \sum \theta_j O_j + \pi_i D_i + \delta_t T_t + v_{jj} + \epsilon_{ijt}$$

Waarbij P_{ijt} de transactiewaarde is van een woning i in wijk j in transactiejaar t , α de constante, W_i de kenmerken van een woning i , F_j de fysieke omgevingskenmerken, S_j de sociale omgevingskenmerken, O_j de functionele omgevingskenmerken en D_i de afstand tot een MFC. T_t en J_j staan respectievelijk voor de jaar- en wijkdummy's. De schattingsparameters zijn α , β , γ , λ , θ , π , δ en v . De foutterm wordt aangeduid door ϵ . De data die worden gebruikt om het bovenstaande model te schatten zal verderop in dit onderzoek worden behandeld. Door het schatten van deze regressieanalyse wordt het mogelijk om de eerste hypothese te testen:

1. *Woningen hebben een hogere transactiewaarde door de nabijgelegen MFC dan vergelijkbare woningen op een grotere afstand.*

In onderstaande tabel worden de verschillende variabelen van de regressieanalyse weergegeven. Hierbij wordt de aanwezigheid van een MFC vastgesteld als onafhankelijke variabele (X) en de woningwaarde als afhankelijke variabele (Y). De controle variabelen (Z) zijn de fysieke woningkenmerken en de fysieke-, sociale- en functionele omgevingskenmerken.

Tabel 1 Regressievariabelen

<i>X-variabele</i>	<i>Y-variabele</i>
Afstand tot multifunctioneel centrum	Woningwaarde
<i>Z-variabelen</i>	
Fysieke woningkenmerken	
Fysieke omgevingskenmerken	
Sociale omgevingskenmerken	
Functionele omgevingskenmerken	

3.1.2 Aannames en beperkingen van de hedonische prijsmethode

Het hedonische prijsmodel kan worden uitgevoerd aan de hand van een meervoudige regressieanalyse. Om de regressieanalyse te kunnen gebruiken worden er enkele voorwaarden gesteld. Wanneer de regressieanalyse niet voldoet aan deze voorwaarden zal de uitkomst van het model niet overeenkomen met de werkelijke waarde (Addae-Dapaah & Lan, 2010; Cohen et al., 2003). Voorbeelden van deze voorwaarden zijn de onafhankelijkheid en significantie van variabelen. Daarnaast moeten de residuen normaal verdeeld zijn, een constante variantie hebben en onafhankelijk van elkaar zijn. De

voorwaarden zijn voor dit onderzoek getest en de resultaten hiervan zullen later worden behandeld. Om te voldoen aan de voorwaarden die worden gesteld aan een meervoudige regressieanalyse zijn er enkele aanpassingen gedaan aan de data. Zo is er een logaritme toegepast op enkele variabelen om te zorgen dat de residuen normaal verdeeld zijn. Verder zijn variabelen die een sterke correlatie met elkaar kennen niet opgenomen in het model.

Wanneer de hedonische prijsmethode wordt toegepast op de vastgoedmarkt moeten er volgens Cohen et al. (2003) extra aannames worden gesteld. Deze aannames richten zich op een markt met perfecte competitie, die in evenwicht is en een onbeperkt aantal aan kopers en verkopers kent. Verder wordt aangenomen dat woningen een homogeen product zijn en kopers en verkopers beschikken over volledige informatie en vrije toetreding hebben tot de markt (Cohen et al., 2003). Volgens Chau & Chin (2003) zijn deze aannames echter betwistbaar. Zo kunnen woningen beter worden gezien als een heterogeen product, aangezien de kenmerken van de woning en omgeving verschillen per object. Daarnaast wordt vrije toetreding tot de markt beperkt doordat men moet beschikken over een bepaald kapitaal (Chau & Chin, 2003). Ook is het bezitten van totale informatie in de praktijk onmogelijk. Ten slotte is marktevenwicht niet volledig mogelijk als gevolg van de imperfecties in de vastgoedmarkt (Chau & Chin, 2003). Ondanks dat de aannames betwistbaar zijn wordt de hedonische prijsmethode intensief gebruikt bij onderzoek naar de vastgoedmarkt (Chau & Chin, 2003).

Lora & Powell (2011) en Schwartz et al. (2006) stellen dat hedonische analyses een grote kans hebben op onjuiste uitkomsten, doordat vaak niet alle relevante kenmerken van de woning en omgeving worden opgenomen in het model. Daarnaast kan deze methode enkel gebruikt worden wanneer men beschikt over een grote hoeveelheid aan data. Met het hoge aantal transactieprizen in de dataset van de NVM wordt in dit onderzoek aan deze voorwaarde voldaan. Ten slotte is het belangrijk om op te merken dat alle investeringen die in de wijk worden gedaan van invloed zijn op de transactiewaarde van woningen. Dit maakt het lastiger om door middel van de hedonische prijsmethode een analyse te maken van de effecten van MFC's (Bell et al., 2006). In dit onderzoek wordt hier voor gecorrigeerd door enkel krachtwijken in het model op te nemen waar ongeveer hetzelfde bedrag is geïnvesteerd per inwoner en het gebruik van wijkdummy's als controlevariabelen. De hedonische prijsmethode heeft echter ook genoeg voordelen. De methode kent de mogelijkheid tot herhalen en controleren, waardoor de betrouwbaarheid hoog ligt (Van Dam & Visser, 2006). Daarnaast is de methode gebaseerd op 'harde data', in dit geval verkoopprijzen, wat het makkelijker maakt om uiteindelijke voorkeuren van kopers te evalueren (Van Dam & Visser, 2006). Dit maakt de hedonische prijsmethode zeer geschikt om de objectieve voorkeuren van kopers weer te geven.

3.1.3 Het difference-in-differences model

Naast de hierboven beschreven regressieanalyse zijn er meerdere manieren om de hedonische prijsmethode uit te voeren. Een manier om het basismodel uit te breiden is door het vergelijken van uitkomsten voor en na een investering voor een groep dat is beïnvloed door deze investering en een groep die niet is beïnvloed (Duflo, 2004). Deze methode wordt het difference-in-differences model genoemd. Het model is een goede schatting van het effect van de investering als, wanneer de investering niet heeft plaatsgevonden, de gemiddelde verandering tussen de onderzoeks- en controlegroep hetzelfde is (Duflo, 2004). Door middel van de difference-in-differences methode kan worden onderzocht of het verschil in transactiewaarden tussen groepen kan worden verklaard door de realisatie van een MFC. Het grote voordeel van deze methode is zowel de eenvoud als de potentie om problemen gerelateerd aan endogeniteit, welke vaak opdoen bij het maken van vergelijkingen tussen heterogene variabelen, te voorkomen (Bertrand et al., 2002). Het difference-in-differences model ontstaat doordat verschillende methoden worden gecombineerd, waardoor er een beter model ontstaat. In het model wordt dan een vergelijking gemaakt tussen zowel woningwaarden voor en na de realisatie van het MFC, tussen krachtwijken met en zonder MFC en het verschil in afstand tot het MFC. Het difference-in-differences model wordt gebruikt om verschillen in het effect te vergelijken tussen doel- en controlewijken voor en na de realisatie van de centra (Galster et al., 2006).

Zowel het basismodel als het difference-in-differences model worden in de literatuur aangeschreven als zeer geschikte methoden om effecten van investeringen te kunnen meten. Beide methoden geven inzicht in de effecten van MFC's op woningwaarden. De meervoudige regressie die in het basismodel wordt gebruikt blijkt een effectieve manier om de effecten van meerdere onafhankelijke variabelen op een afhankelijke variabele te meten (Cohen et al., 2003; Chien-Ching & Reichert, 1980). Dit model is vooral geschikt vanwege de vele factoren die in dit onderzoek van invloed zijn op de waarde van woningen. Het doel van het basismodel is om te testen of afstand, als onafhankelijke variabele, een effect heeft op woningwaarden. De focus ligt in dit model daarom op het effect van afstand binnen de wijk en niet op een vergelijking tussen wijken met en zonder MFC. Het lastige van dit basismodel is dat het moeilijk is om het effect van het MFC te kunnen filteren wanneer enkel naar een effect van afstand wordt gekeken. Wanneer het effect van het MFC wordt gemeten door middel van het basismodel worden waarschijnlijk ook effecten van andere veranderingen in de wijk meegenomen welke ook een effect hebben op de woningwaarden. Daarnaast worden in het basismodel enkel woningen vergeleken die verkocht zijn na de realisatie van een MFC in de wijk en welke daarom allemaal een effect van deze investering hebben ondervonden. Het difference-in-differences model, als alternatieve methode, is toegepast om een deel van deze problemen te verhelpen. Waar het basismodel zich enkel focust op het effect van afstand binnen de wijk, richt het difference-in-differences model zich op een vergelijking tussen wijken met en zonder MFC. Dit zorgt voor een verschil in controlegroepen. In dit geval is de controlegroep duidelijker gespecificeerd aangezien zeker is dat deze

woningen niet beïnvloed zijn door de realisatie van het MFC, maar waar in plaats daarvan andere investeringen hebben plaatsgevonden. Aan de hand van de difference-in-differences methode kan hierdoor beter antwoord worden gegeven op de tweede hypothese betreffende een vergelijking tussen wijken met MFC en wijken waar deze centra niet zijn gerealiseerd. Het model geeft inzicht in het verband tussen verschillen van de wijken, waardoor het iets anders vertelt dan het basismodel. Hieruit blijkt dat beide modellen inzicht geven in de effecten van de aanwezigheid van een MFC, maar dat de vraag waar antwoord op wordt gegeven per methode verschilt.

In het difference-in-differences model wordt er gebruik gemaakt van interactievariabelen. Het meten van een interactievariabele gebeurt door het opnemen van een productterm van verschillende variabelen in het model. Een groter begrip voor het verband tussen verschillende variabelen en de mogelijkheid tot het testen van extra hypothesen zijn voordelen van het toevoegen van interactievariabelen. Door het schatten van het difference-in-differences model wordt het mogelijk om de tweede hypothese te testen:

2. Woningen in een krachtwijk met een multifunctioneel centrum hebben een hogere transactieprijs dan woningen in krachtwijken zonder een dergelijk centrum.

De vergelijking die voor dit model wordt gebruikt ziet er als volgt uit:

$$(3) \log P_{ijt} = \alpha + \sum \beta_i W_i + \sum \gamma_j F_j + \sum \lambda_j S_j + \sum \theta_j O_j + \delta t T_t + \nu_j J_j + \mu_j M_j + \tau_{ijt} M_j N_{it} + \omega_{ijt} M_j N_{it} D_i + \varphi_{ijt} M_j N_{it} D_i^2 + \varepsilon_{ijt}$$

Waarbij P_{ijt} de transactiewaarde is van een woning i in wijk j in transactiejaar t , α de constante, W_i de kenmerken van een woning i , F_j de fysieke omgevingskenmerken, S_j de sociale omgevingskenmerken en O_j de functionele omgevingskenmerken. T_t en J_j staan respectievelijk voor de jaar- en wijkdummy's. M_j geeft aan of de woning is gelegen in een krachtwijk met MFC. Het effect van het MFC wordt gemeten door middel van de interactievariabelen $\tau_{ijt} M_j N_{it}$, $\omega_{ijt} M_j N_{it} D_i$ en $\varphi_{ijt} M_j N_{it} D_i^2$. De eerste interactievariabele $\tau_{ijt} M_j N_{it}$ geeft aan of de woning ligt in een krachtwijk met MFC en of de woning is verkocht na de realisatie van dit centrum. Bij de tweede en derde interactievariabelen wordt het effect van afstand (D_i) meegenomen. Door het opnemen van deze interactievariabelen wordt het mogelijk om een vergelijking te maken tussen woningen die zijn gelegen in een krachtwijk en zijn verkocht na de realisatie van een MFC in deze wijk en tussen woningen die niet zijn gelegen in krachtwijken of waar geen MFC is gerealiseerd. α , β , γ , λ , θ , π , δ , ν , μ , τ , ω en φ fungeren hier als schattingsparameters. Tenslotte toont ε de foutterm aan.

3.2 Dataselectie en beschrijving

3.2.1 Determinanten van woningwaarden.

Het hedonische prijsmodel, gebaseerd op de theorie van Rosen (1974), neemt aan dat er een relatie bestaat tussen de waarde van woningen en verschillende kenmerken. Zowel de omgeving als de fysieke kenmerken van de woning bepalen de totale waarde van een woning. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van het onderscheid dat Van Dam & Visser (2006) maken tussen fysieke, sociale en functionele omgevingskenmerken. Een MFC kan zowel beschouwd worden als kenmerk van de fysieke omgeving als van de functionele omgeving. Als fysieke omgevingskenmerk draagt een MFC bij aan de kwaliteit en kwantiteit van het voorzieningenniveau. De verbetering van de bereikbaarheid van voorzieningen valt onder de categorie functionele omgevingskenmerken. Om het effect van een MFC op de waarde van omliggende woningen te meten is het van belang om alle determinanten van de woningwaarde vast te stellen. Bij het ontbreken van een determinant verliest het onderzoek aan betrouwbaarheid (Addae-Dapaah & Lan, 2010). Aan de hand van literatuur zijn de determinanten van woningwaarden vastgesteld, deze zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de tabel wordt aangegeven of de determinant een negatief of positief effect heeft op de waarde van omliggende woningen volgens de literatuur. Variabelen worden opgenomen in het onderzoek wanneer ze volgens de literatuur van significant belang zijn en de data beschikbaar zijn gedurende de gehele periode van onderzoek 2005-2015.

Tabel 2 Determinanten van woningwaarden

Determinant	Bron data	Literatuur	Verwacht effect volgens literatuur	Opgenomen in onderzoek
<i>Fysieke woningkenmerken</i>				
Oppervlakte woning	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*
Aantal kamers	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	+	*
Aanwezigheid garage	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014 (Parkeergelegenheid)	+	*
Aanwezigheid CV	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Duijn et al., 2014	+	*
Leeftijd woning	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Knaap & Song, 2004; Knol, 1998 (nieuwbouw > naoorlogs)	-/+	*
Woningtype	NVM	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knol, 1998	-/+	*
Aanwezigheid tuin	NVM	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*
Balkon	NVM	Van Duijn et al., 2014	+	*
Staat van onderhoud	NVM	Van Duijn et al., 2014; Knol, 1998	+	*
<i>Fysieke</i>				

omgevingskenmerken				
Kwaliteit van de omgeving		Chau & Chin, 2003	+	
Bebouwingsdichtheid	CBS	Van Dam & Visser, 2006, Knaap & Song, 2004	-/+	*
Provincie	NVM	Van Dam & Visser, 2006	-/+	*
Hoogbouw		Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	-	
Aandeel nieuwbouwwoningen	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	+	*
Aandeel eengezinswoningen	CBS	Van Dam & Visser, 2006	-	*
Functionele omgevingskenmerken				
Nabijheid CBD	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*
Nabijheid school	CBS	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid ziekenhuis	CBS	Chau & Chin, 2003	+	*wijkniveau
Nabijheid winkels	CBS	Addae-Dapaah & Lan, 2010; Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+/-	*wijkniveau
Nabijheid van groen	CBS	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid van water	CBS	Brouwers et al., 2007; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid treinstation	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*wijkniveau
Nabijheid oprit snelweg	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	+	*wijkniveau
Sociale omgevingskenmerken				
Gemiddeld inkomen	CBS	Knol, 1998	+	*
Misdaadcijfers		Chau & Chin, 2003	-	
Verkeersoverlast	CBS	Chau & Chin, 2003	-	*regioniveau
Bevolkingsdichtheid	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	-	*
Aandeel niet-westers	CBS	Van Duijn et al., 2014 (aantal migranten); Knaap & Song, 2004 (aandeel niet-blanken)	-	*
Verdeling koop/huur	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	+	*
Opleidingsniveau		Knol, 1998	+	
Werkloosheid	CBS	Knol, 1998	-	*

3.2.2 Data selectie.

Om het onderzoek uit te kunnen voeren is er gebruik gemaakt van de dataset van de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM), welke transactiepreizen en kenmerken van verkochte woningen in Nederland bevat tussen 2005 en 2015. Deze kenmerken van individuele woningen maken het mogelijk om variaties in transactiepreizen te kunnen verklaren, waardoor gebruik kan worden gemaakt van het hedonische prijsmodel. In het onderzoek zijn uiteindelijk enkel kenmerken van woningen welke zijn gelegen in de geselecteerde krachtwijken opgenomen. Data betreffende omgevingskenmerken op wijkniveau zijn verkregen via het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS). De data van het CBS zijn vervolgens gekoppeld aan de woningtransacties. De afstanden tot MFC's zijn gemeten in kilometers door middel van het geocoderen van de adressen van de verkochte woningen en de MFC's in ArcGis. Uiteindelijk resulteerde dit in een variabele welke de afstand aangeeft van de verkochte woning tot het meest nabij gelegen MFC.

Om zeker te stellen dat het juiste effect wordt gemeten is het belangrijk dat de kenmerken van de krachtwijken zoveel mogelijk overeenkomen. Voor dit onderzoek zijn dan ook enkel krachtwijken

geselecteerd welke over ongeveer dezelfde kenmerken beschikken. Belangrijk is dat hier voornamelijk wordt gekeken naar de investeringen die in de wijken zijn gedaan vanuit het krachtwijkenbeleid. In bijlage 2 wordt weergegeven hoeveel er per wijk is geïnvesteerd vanuit het krachtwijkenbeleid. Helaas is het binnen dit onderzoek onmogelijk om precies aan te tonen waarin geïnvesteerd is en wat hier het effect van is. Het meenemen van wijkdummy's in de regressie kan hier wel voor controleren. Wijkdummy's maken het mogelijk om verschillen tussen krachtwijken mee te nemen in het model. De onderstaande tabel met kenmerken van krachtwijken is opgesteld aan de hand van criteria die ook zijn gebruikt bij het vaststellen van de 40 Vogelaarwijken (VROM, 2007b). De tabel is verder aangevuld met kenmerken die relevant zijn voor dit onderzoek.

Tabel 3 Kenmerken vergelijken krachtwijken

Sociaaleconomisch	Fysiek	Krachtwijken
Percentage met uitkering	Aantal eengezinswoningen	Investeringen vanuit krachtwijkenbeleid
Percentage ouderen	Bouwjaar van woningen (>2000)	
Percentage allochtonen	Aandeel koopwoningen	
	Dichtheid woonomgeving	
	Gemiddelde woningwaarde	

Op basis van deze tabel en data van het CBS en RTL (2013) zijn de controle krachtwijken geselecteerd welke over vergelijkbare kenmerken beschikken (zie bijlage 2 en tabel 4). Krachtwijken waarvan de kenmerken teveel verschillen zijn niet opgenomen in het onderzoek, aangezien dit de betrouwbaarheid zou aantasten. Daarnaast is het belangrijk om op te merken dat het databestand van de NVM voornamelijk bestaat uit transactiepreizen van koopwoningen en dat het aandeel koopwoningen in krachtwijken laag ligt, waardoor de dataset beperkt blijft. Van de krachtwijken die zijn opgenomen in dit onderzoek ligt het aandeel koopwoningen op ongeveer 32%. Krachtwijken met een te laag percentage aan koopwoningen zijn niet opgenomen in het model, aangezien in dat geval het risico bestaat dat het databestand van de NVM te weinig objecten kent. Wanneer te weinig transactiepreizen beschikbaar zijn kunnen eventuele prijseffecten minder exact worden gemeten.

De uiteindelijke dataset (bijlage 3) bestaat uit woning- en omgevingskenmerken van 23.925 verkochte woningen, verspreid over acht krachtwijken met een MFC en vijf krachtwijken zonder een dergelijk centrum. In het basismodel wordt enkel gekeken naar woningen die zijn verkocht na de realisatie van het MFC, in dit geval blijven er enkel 5.248 verkochte woningen over. Op basis van deze dataset wordt door middel van een regressieanalyse uiteindelijk getest in hoeverre er een zekere relatie kan worden gevonden tussen transactiepreizen en de aanwezigheid van MFC's.

Tabel 4 Krachtwijken opgenomen in het model

Plaats	Wijk	Investerings vanuit het krachtwijkenbeleid per jaar, per persoon.	Aandeel koopwoningen	Gemiddelde woningwaarde x 1000	MFC	Realisatie
<i>MFC-wijken</i>						
Eindhoven	Woensel Zuid	555	35%	170	Spilcentrum Boschdijk	2010
Rotterdam	Overschie	379	45%	157	Woonzorgcentrum Den Hoogenban	2013
Rotterdam	Feyenoord		20%	120	Multifunctioneel centrum 't Slag	2012
Utrecht	Overvecht	276	19%	141	Multifunctioneel sportcentrum de Dreef	2012
Utrecht	Noordwest	357	41%	174	Multifunctioneel centrum de Speler	2012
Arnhem	Presikhaaf West	381	21%	124	Multifunctioneel centrum Presikhaven	2009
Arnhem	Klarendal	395	32%	138	Multifunctioneel centrum Klarendal	2014
Arnhem	Malburgen west	351	42%	139	De Spil	2007
<i>Controlewijken</i>						
Arnhem	Arnhemse Broek	332	29%	137		
Groningen	Korrewegwijk	346	28%	127		
Heerlen	Meezenbroek-schaesbergerveld	386	40%	101		
Schiedam	Nieuwland	310	30%	113		
Amsterdam	West	314	25%	211		

3.3 Beschrijvende statistiek

In het afgelopen hoofdstuk is de methodiek en de selectie van de data nader toegelicht. Deze dataset is zo aangepast dat het kan worden opgenomen in de verschillende modellen. Door middel van deze aanpassingen is er voor gezorgd dat de dataset voldoet aan de voorwaarden welke zijn gesteld in paragraaf 3.1.2. Onder deze aanpassingen vallen bijvoorbeeld het verwijderen van extreme waarden, het voorkomen van missende waarden en het opstellen van dummy variabelen. Aanpassingen aan de data zijn nader toegelicht in bijlage 4.

Voordat er met de regressies wordt begonnen is het belangrijk om een beeld te schetsen van de gebruikte data. Tabel 5 en 6 bevatten meer informatie over de onderzoeksdata, hierbij is een onderscheid gemaakt tussen krachtwijken met en zonder MFC. In de tabellen is per variabele informatie opgenomen over de minimale (Min) en maximale waarde (Max), de standaarddeviatie (σ) en het gemiddelde. Alle dummy variabelen kennen een minimale waarde van 0 en een maximale waarde van 1. De variabelen die zijn opgedeeld in categorieën kennen een maximum van 3, welke gelijk staat aan het aantal categorieën. De variabelen gerelateerd aan het aantal inwoners per km², het aantal woningen per km², afstand tot een huisarts, en het aandeel eengezinswoningen en niet-westerse inwoners zijn uiteindelijk niet opgenomen in de modellen vanwege hoge correlaties met de andere onafhankelijke variabelen. De variabelen gerelateerd aan

het hebben van een tuin en centrale ligging van de woning zijn niet significant en daarom ook niet meegenomen in het model.

De afstand van een woning tot een MFC fungeert in dit onderzoek als onafhankelijke variabele. We zien in tabel 5 dat woningen in de opgenomen krachtwijken gemiddeld 1,1 kilometer verwijderd zijn van een MFC, met een maximum van 4,7 kilometer. De transactieprijs van woningen, welke in dit onderzoek is opgenomen als afhankelijke variabele, ligt in de opgenomen krachtwijken op een gemiddelde van 173.000 euro met een standaarddeviatie van 64.000 euro. Ondanks dat is geprobeerd om krachtwijken te selecteren met ongeveer dezelfde kenmerken zien we dat de gemiddelde transactieprijs in krachtwijken zonder MFC wat hoger ligt, met een gemiddelde van 198.000 euro (tabel 6).

Tabel 5 Beschrijvende statistiek krachtwijken met MFC

Variabele	Gemiddelde	σ	Min	Max
Woningkarakteristieken				
Afstand tot MFC	1.106	.705	.015	4.683
Afstand tot MFC ²	1.720	2.120	.000	21.930
Transactieprijs	172674.6	64057.860	5000	500000
Transactieprijs (log)	11.995	.361	10.82	13.122
Transactieprijs per m ²	1916.754	537.055	601	4483
Oppervlakte van de woning	93.605	31.534	40	300
Oppervlakte van de woning (log)	4.489	.313	3.689	5.704
De woning bezit een garage	.0178	.132	0	1
CV aanwezig in de woning	.856	.351	0	1
Woning is gebouwd na 1945	.474	.499	0	1
Bouwperiode 1= voor 1905, 2=1906-1944, 3= 1945-1970, 4= 1971-2000, 5= na 2000	2.911	1.028	1	5
Soort woning (zie toelichting)	15.517	9.043	2	27
Woning is een woonhuis	.428	.495	0	1
Aanwezigheid balkon	.388	.487	0	1
Staat van onderhoud binnen, 1 = goed, 2 = redelijk, 3 = slecht	2.820	.432	1	3
Staat van onderhoud buiten, 1 = goed, 2 = redelijk, 3 = slecht	2.913	.308	1	3
Binnen bebouwde kom	.843	.364	0	1
Aantal kamers	3.727	1.229	0	9
Aanwezigheid tuin	.976	.152	0	1
Wijkkarakteristieken				
Afstand tot huisartsenpraktijk in km	.595	.159	.4	1
Afstand tot supermarkt in km	.467	.084	.4	0.6
Afstand tot basisschool in km	.461	.114	.3	0.7
Afstand tot oprit snelweg in km	2.087	.212	1.8	2.5
Afstand tot treinstation in km	2.407	.517	1.9	3.2
Aantal woningen per km ²	3336.737	942.007	1723	4746
Gemiddeld inkomen per inwoner	19105.580	2043.729	1460	23200

			0	
Aandeel niet-westerse inwoners	.324	.139	.22	.58
Aandeel eengezinswoningen	.408	.134	.22	.69
Aandeel koopwoningen	.341	.100	.19	.49
Aandeel woningen gebouwd na 2000	.126	.0501	.07	.29
Aantal inwoners per km2	7278.318	3416.026	1095	10907

N = 17120

'Soort woning' loopt van 2 tot 27. 2 = eenvoudige woning, 3 = woonboot, 4 = recreatiewoning, 5 = eengezins, 6 = grachtenpand, 7 = herenhuis, 8 = woonboerderij, 9 = bungalow, 10 = villa, 11 = landhuis, 12 = landgoed, 20 t/m 27 zijn verschillende soorten appartementen en flats.

Tabel 6 Beschrijvende statistiek krachtwijken zonder MFC

Variabele	Gemiddelde	σ	Min	Max
Woningkarakteristieken				
Transactieprijs	198439	84303.89	50000	500000
Transactieprijs (log)	12.116	.404	10.820	13.122
Transactieprijs per m2	2720.188	1020.26	604	4500
Oppervlakte van de woning m2	79.111	30.993	40	300
Oppervlakte van de woning m2 (log)	4.303	.362	3.689	5.704
De woning bezit een garage	.013	.115	0	1
CV aanwezig in de woning	.933	.250	0	1
Woning is gebouwd na 1945	.130	.337	0	1
Woning is een woonhuis	.112	.315	0	1
Aanwezigheid balkon	.512	.499	0	1
Staat van onderhoud, 1 = goed, 2 = redelijk, 3 = slecht	2.887	.346	1	3
Binnen bebouwde kom	.900	.299	0	1
Aantal kamers 1 = weinig, 2 = normaal, 3 = veel	1.554	.673	1	3
Aanwezigheid tuin	.408	.491	0	1
Wijkkarakteristieken				
Afstand tot huisartsenpraktijk in km	.403	.126	.3	.6
Afstand tot supermarkt in km	.370	.128	.3	1
Afstand tot basisschool in km	.424	.163	.3	.7
Afstand tot oprit snelweg in km	1.500	.217	1.1	1.8
Afstand tot treinstation in km	2.363	.075	2.2	2.4
Aantal woningen per km2	6921.777	2711.92	1617	9141
Gemiddeld inkomen per inwoner	20380.69	3505.857	15500	23300
Aandeel niet-westerse inwoners	.162	.151	.08	.55
Aandeel eengezinswoningen	.097	.150	.01	.72
Aandeel koopwoningen	.2687	.029	.25	.4
Aandeel woningen gebouwd na 2000	.077	.021	.06	.12
Aantal inwoners per km2	12824.76	4416.754	1360	16152

N = 8166

4. RESULTATEN

In dit hoofdstuk zal de derde deelvraag van het onderzoek worden besproken. Het betreft hier de vraag “Wat is het effect van een multifunctioneel centrum op de waarde van omliggende woningen in krachtwijken?”. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten welke zijn gebleken uit het statistische onderzoek. Door middel van het analyseren van deze resultaten kan uiteindelijk een antwoord worden gegeven op de hoofdvraag.

4.1 Basismodel

Bij het basismodel is er sprake van een samengevoegd model waarbij 5.248 transacties van woningen binnen krachtwijken met MFC worden meegenomen. Woningen die niet zijn gelegen in een krachtwijk worden hier buiten beschouwing gelaten. Het model wordt in stappen uitgevoerd door middel van drie regressies. Regressie A is het meest beperkt, hier zijn enkel woning- en wijkkenmerken opgenomen. Regressie B en C zijn meer uitgebreid dan regressie A aangezien hier achtereenvolgend jaardummy's en wijkdummy's worden toegevoegd die fungeren als controlevariabelen. Regressie C is het uiteindelijke complete model.

De schattingen van de regressies zijn weergegeven in tabel 7. Uit de regressies blijkt dat de meeste variabelen statistisch zeer significant zijn. De variabelen in het model zijn toegevoegd volgens de ‘Backward selection’ methode, waarbij variabelen die geen significante bijdrage leveren aan de verklaarde variantie worden verwijderd uit het model. Uiteindelijk resulteert dit bij regressie 1 tot een verklaarde variantie (R^2) van 0,7005. In regressie B en C ligt de verklaarde variantie hoger door de toevoeging van de jaar- en wijkdummy's. De gemeten R^2 stijgt in regressie C tot 0.7169. In regressie C zijn de wijkkenmerken weggelaten aangezien deze teveel correleren met de toegevoegde wijkdummy's.

Aan de hand van het basismodel wordt antwoord gegeven op de laatste deelvraag: “Wat is het effect van een multifunctioneel centrum op de waarde van omliggende woningen in krachtwijken?”. Deze vraag sluit aan op de hypothese dat woningen nabij een MFC een hogere waarde hebben. De behandelde regressies geven antwoord op deze stelling. De uitkomsten van het regressiemodel worden weergegeven in tabel 7. In de tabel zijn de coëfficiënten (B), de standaard error (SE) en de significantie (***) aangegeven. De variabele waar het in dit onderzoek om draait

is de afstand tot MFC's. De variabele is significant op 1% in het model, wat betekent dat MFC's een zeker effect hebben op de waarde van omliggende woningen.

Tabel 7. Regressieresultaten basismodel

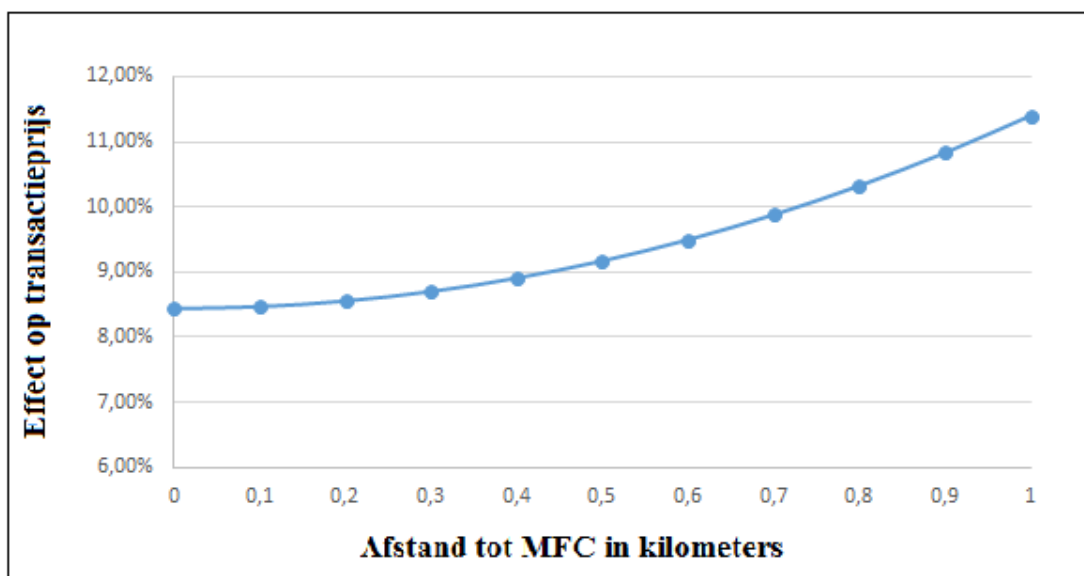
Variabele	Regressie A		Regressie B		Regressie C	
	B	SE	B	SE	B	SE
Woningkarakteristieken						
Afstand tot MFC	0.082***	0.004	.082***	0.005	0.081***	0.005
Afstand tot MFC ²	0.027***	0.002	0.027***	0.001	0.027***	0.001
Oppervlakte van de woning (log)	0.807***	0.014	0.800***	0.013	0.800***	0.013
De woning bezit een garage	0.087***	0.021	0.093***	0.021	0.093***	0.021
CV aanwezig in de woning	0.160***	0.009	0.160***	0.008	0.160***	0.008
Woning is gebouwd na 1945	-0.087***	0.011	-0.081***	0.011	-0.082***	0.011
Bouwperiode 1= voor 1905, 2=1906-1944, 3= 1945-1970, 4= 1971-2000, 5= na 2000	0.064***	0.005	0.063***	0.005	0.063***	0.005
Soort woning (zie toelichting)	0.000	0.003	0.000	0.003	0.000	0.003
Woning is een woonhuis	0.147**	0.048	0.136**	0.047	0.130**	0.019
Aanwezigheid balkon	-0.023***	0.007	-0.024***	0.007	-0.024***	0.007
Staat van onderhoud binnen, 1 = slecht, 2 = redelijk, 3 = goed	0.087***	0.008	0.084***	0.008	0.084***	0.008
Staat van onderhoud buiten, 1 = slecht, 2 = redelijk, 3 = goed	0.042***	0.011	0.048***	0.011	0.047***	0.011
Binnen bebouwde kom	0.023**	0.007	0.017*	0.007	0.018*	0.007
Aantal kamers	-0.050***	0.007	-0.048***	0.007	-0.047***	0.007
Aanwezigheid tuin	0.015	0.020	.0106	.0193	0.010	0.019
Wijkkarakteristieken						
Afstand tot supermarkt in km	-6.014***	0.714	-5.917***	0.710		
Afstand tot basisschool in km	2.779***	0.412	-2.605***	0.410		
Afstand tot treinstation in km	-0.313***	0.024	-0.325***	0.024		
Gemiddeld inkomen per inwoner	-0.001***	0.001				
Aandeel niet-westerse inwoners	10.336***	1.410	10.147***	1.400		
Aandeel woningen gebouwd na 2000	-17.188***	2.037	-17.031***	2.025		
Aandeel eengezinswoningen	12.996***	1.632	12.625	1.622		
Jaardummy's						
Verkocht in 2007			0.121***	0.026	0.120***	0.026
Verkocht in 2008			0.165***	0.027	0.165***	0.027
Verkocht in 2009			0.110***	0.023	0.107***	0.023
Verkocht in 2010			0.129***	0.015	0.127***	0.015
Verkocht in 2011			0.059***	0.014	0.057***	0.014
Verkocht in 2012			0.002	0.010	0.000	0.010
Verkocht in 2013			-0.048***	0.010	-0.050***	0.010
Verkocht in 2014			-0.016	0.010	-0.017***	0.009
Wijkdummy's						
Wijk 20204					-0.011	0.030
Wijk 20207					0.128***	0.024
Wijk 20217					-0.161***	0.017
Wijk 34402					0.328***	0.009
Wijk 34403					0.140***	0.021
Wijk 59910					-0.025	0.021
Constante	2.811***	0.783	2.293***	0.776	7.486***	0.125

R2	0.7005	0.7166	0.7169
Observaties	5248	5248	5248

*** geeft aan dat de variabele significant is op het niveau $p < 0.001$, ** geeft een significantie aan van 99% en * staat voor een significantie van 95%. SE staat voor standaard error en B geeft de coëfficiënt aan.

'Soort woning' loopt van 2 tot 27. 2 = eenvoudige woning, 3 = woonboot, 4 = recreatiewoning, 5 = eengezins, 6 = grachtenpand, 7 = herenhuis, 8 = woonboerderij, 9 = bungalow, 10 = villa, 11 = landhuis, 12 = landgoed, 20 t/m 27 zijn verschillende soorten appartementen en flats.

In tabel 7 wordt aangetoond dat wanneer de afstand tot een MFC toeneemt de waarde van de woning ook toeneemt. We zien in regressie C dat wanneer de afstand tot een MFC met 1 kilometer toeneemt de transactieprijs van een woning toeneemt met 8,1%. Dit resultaat is tegenstrijdig aan de vastgestelde hypothese en verschillende literatuur. De variabele 'Afstand tot MFC' suggereert dat een MFC de waarde van woningen laat dalen. Opvallend is dat de geschatte waarden van de variabele 'Afstand tot MFC' zeer robuust zijn, de uitkomsten verschillen maar zeer weinig in de drie verschillende regressies. Belangrijk om op te merken is dat er hier sprake is van een niet-lineair effect, wat betekent dat het effect van MFC's niet gelijk is over verschillende afstanden. Doordat de variabele met gekwadrateerde afstand significant blijkt in dit onderzoek, wordt een niet-lineair verband aangetoond. Het effect kan afnemen/toenemen bij een grotere afstand en vervolgens omkeren in tegenovergestelde richting. Het effect van de afstand tot een MFC volgens regressie C is weergegeven in figuur 2. Te zien is dat het effect op de transactieprijs toeneemt bij een grotere afstand binnen een straal van 1 kilometer.



Figuur 2. Het effect van de afstand tot multifunctionele centra op de transactieprijs van omliggende woningen uitgedrukt in percentages.

4.2 Difference-in-differences model

Het basismodel dat hierboven wordt beschreven kan door middel van een difference-in-differences model worden aangevuld. In dit model wordt een vergelijking gemaakt tussen zowel transactiepreizen voor en na de realisatie van het MFC, tussen krachtwijken met en zonder MFC en het verschil in afstand tot het MFC. Daarnaast worden door middel van de difference-in-differences methode meer woningen opgenomen in het model. Uiteindelijk zijn er 23.925 transacties in dit model opgenomen in tegenstelling tot de 5.248 transacties in het basismodel.

Het model wordt op dezelfde manier uitgevoerd als het basismodel en de transactieprijs van de verkochte woningen blijft fungeren als afhankelijke variabele. Een verschil is dat er naast woningkarakteristieken en jaar- en wijkdummy's gebruik wordt gemaakt van interactievariabelen. Deze interactievariabelen geven informatie over de vergelijking tussen transactiewaarden van woningen die zijn gelegen in een krachtwijk en zijn verkocht na de realisatie van een MFC in deze wijk en tussen woningen die niet zijn gelegen in een krachtwijk of waar geen MFC is gerealiseerd. De variabele $MFCWijk * NaRealisatie$ toont aan of een woning gelegen is in een krachtwijk met MFC en of de woning is verkocht na de realisatie van dit MFC in vergelijking met woningen die zijn verkocht in een krachtwijk zonder MFC. De andere twee interactievariabelen nemen ook het effect van afstand mee. De variabele $Afstand$ kan hier worden gedefinieerd als het aantal kilometers van de woning tot aan het meest dichtgelegen MFC.

Uiteindelijk resulteert het difference-in-differences model in een verklaarde variantie (R^2) van 0,7013. De uitkomsten van het model worden weergegeven in tabel 8. In deze tabel zijn de coëfficiënten (B), de standaard error (SE) en de significantie (***) aangegeven. In dit model draait het om de interactievariabelen, welke de effecten van de verschillen aangeven, en de variabele 'woning ligt in een wijk met MFC'. Deze laatste variabele is significant op 1% en toont aan dat wonen in een wijk met MFC een positieve waarde heeft op transactiepreizen. Alle drie de interactievariabelen zijn tenminste significant op het 10% niveau, wat aangeeft dat de variabelen een effect hebben op de hoogte van de transactiepreizen van omliggende woningen. De variabele $MFCWijk * NaRealisatie$ toont aan dat woningen in een krachtwijk met MFC en die zijn verkocht na de realisatie van dit centrum minder waard zijn dan woningen welke niet over deze kenmerken beschikken. In tabel 8 is namelijk te zien dat de variabele $MFCWijk * NaRealisatie$ een waarde kent van -0.041, wat aangeeft dat woningen welke zijn verkocht na de realisatie van een MFC in deze wijk 4.1% minder waard zijn dan woningen in krachtwijken zonder MFC. Hieruit blijkt dat krachtwijken die hebben gekozen om te investeren in MFC's lagere woningwaarden hebben dan krachtwijken waar niet is geïnvesteerd in MFC's. Wel zien we door de variabele $MFCWijk * NaRealisatie * Afstand$ dat woningen in een wijk met MFC welke zijn verkocht na de realisatie van deze centra en verder van een MFC gelegen zijn, minder waard zijn dan

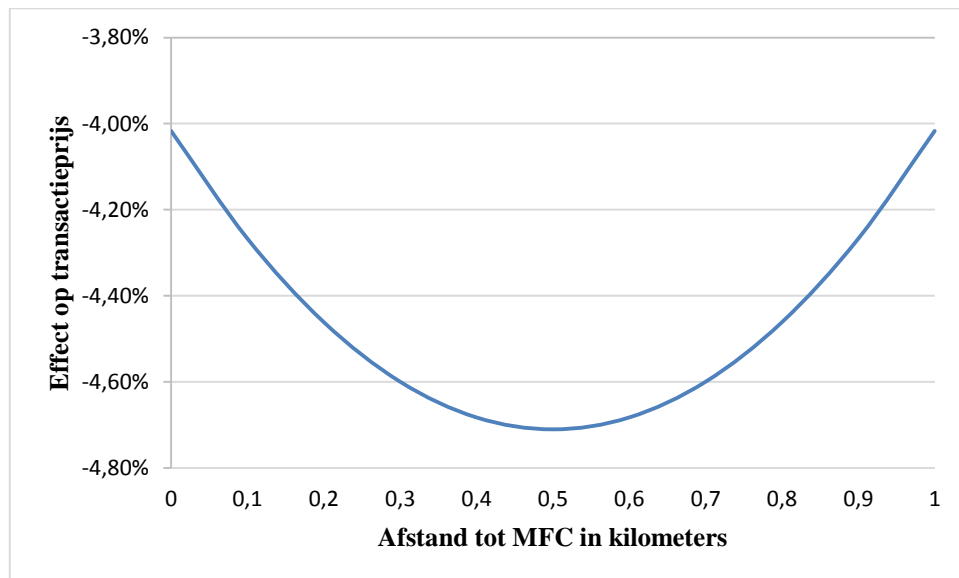
woningen die dichtbij de centra gelegen zijn. Afstand heeft daardoor een negatief effect op de waarde van woningen in een MFCwijk. Dit is een verschil met de resultaten die blijken uit het basismodel.

Tabel 8. Regressieresultaten difference-in-differences model

Variabele	B	SE
Interactievariabelen		
MFCWijk*NaRealisatie	-0.041***	0.010
MFCWijk*NaRealisatie*Afstand	-0.029*	0.015
MFCWijk*NaRealisatie*Afstand*Afstand	0.029***	0.005
Woningkarakteristieken		
Woning ligt in een wijk met MFC	0.033***	.004
Oppervlakte van de woning (log)	0.787***	0.007
De woning bezit een garage	0.075***	0.012
CV aanwezig in de woning	0.108***	0.005
Woning is gebouwd na 1945	0.024***	0.006
Bouwperiode 1= voor 1905, 2=1906-1944, 3= 1945-1970, 4= 1971-2000, 5= na 2000	0.036***	0.003
Soort woning (zie toelichting)	0.004*	0.001
Woning is een woonhuis	0.173***	0.026
Aanwezigheid balkon	-0.032***	0.004
Staat van onderhoud binnen, 1 = slecht, 2 = redelijk, 3 = goed	0.095***	0.005
Staat van onderhoud buiten, 1 = slecht, 2 = redelijk, 3 = goed	0.042***	0.006
Binnen bebouwde kom	-0.010*	0.004
Aantal kamers	-0.057***	0.004
Aanwezigheid tuin	0.004	0.011
Jaardummy's		
Verkocht in 2007	0.078***	0.006
Verkocht in 2008	0.112***	0.005
Verkocht in 2009	0.098***	0.006
Verkocht in 2010	0.078***	0.006
Verkocht in 2011	0.022***	0.006
Verkocht in 2012	-0.012*	0.007
Verkocht in 2013	-0.054***	0.008
Verkocht in 2014	-0.015*	0.008
Wijkdummy's		
Wijk 20204	-0.105***	0.010
Wijk 20207	0.064***	0.008
Wijk 20217	-0.144***	0.009
Wijk 34402	0.281***	0.004
Wijk 34403	0.039***	0.006
Wijk 59910	-0.055***	0.006
Constante	8.120***	0.005
R2 = 0.7013		
Observaties = 23,925		

*** geeft aan dat de variabele significant is op het niveau $p < 0.001$, ** geeft een significantie aan van 99% en * staat voor een significantie van 95%. SE staat voor standaard error en B geeft de coëfficiënt aan.

De variabele $MFCWijk*NaRealisatie*Afstand^2$ toont aan dat er geen sprake is van een lineair-effect, dit is terug te zien in figuur 3. In het onderstaande figuur is te zien dat woningen in krachtwijken met MFC, welke zijn verkocht na de realisatie van deze centra en nul meter van deze centra liggen ongeveer 4% minder waard zijn dan woningen die niet gelegen zijn in krachtwijken met MFC of zijn verkocht voor de realisatie van de centra. Het negatieve effect van afstand op transactiepreizen neemt echter toe naarmate de afstand groter wordt tot aan 500 meter. Wanneer een woning 500 meter van een MFC ligt zal deze ongeveer 4,7% minder waard zijn dan woningen die niet gelegen zijn in krachtwijken met MFC of zijn verkocht voor de realisatie van een MFC. Wanneer de afstand tot een MFC verder toeneemt dan 500 meter zien we dat dit effect weer afneemt. Deze resultaten komen echter niet overeen met de verwachtingen die zijn ontstaan na het onderzoeken van verschillende literatuur. De aanname die naar voren komt in het literatuuronderzoek is dat genoeg en goede voorzieningen een positief verband kent met woningwaarden aangezien de vraag naar de locatie toeneemt, de bovenstaande resultaten tonen echter een negatief verband aan.



*Figuur 3. Het effect van de interactievariabele $MFCWijk*NaRealisatie*Afstand^2$ op de transactieprijs van omliggende woningen uitgedrukt in percentages.*

5. CONCLUSIE

5.1 Conclusie

Het effect van MFC's op de waarde van omliggende woningen is door middel van de resultaten van dit onderzoek vastgesteld. Vanuit het theoretisch onderzoek is naar voren gekomen dat woning- en

omgevingskenmerken van invloed zijn op de transactiewaarde van woningen. De waarde van woningen wordt hier opgevat als een opsomming van verschillende kenmerken. Voorzieningen zijn onderdeel van deze omgevingskenmerken en, zo blijkt uit wetenschappelijk onderzoek, hebben een zekere impact op de waarde van woningen. Een verbeterde kwaliteit en kwantiteit van de voorzieningen zorgt voor een verbeterde aantrekkelijkheid en leefbaarheid van de omgeving en daarmee voor een hogere woningprijs. Een van de grootste voordelen van MFC's is het verhogen en verbeteren van het voorzieningenniveau en tegelijkertijd het samenvoegen van deze voorzieningen. Zodra er meerdere voorzieningen onder een dak worden geplaatst wordt men gestimuleerd meer gebruik te maken van deze voorzieningen en wordt aangenomen dat de sociale integratie zal toenemen. Zeker in krachtwijken wordt maatschappelijk vastgoed, zoals een MFC, gezien als een goede manier om het contact tussen bewoners te stimuleren en daarnaast de leefbaarheid in de wijk te verhogen.

Uitgaande van deze theorie is in dit onderzoek geprobeerd om antwoord te geven op de volgende vraag: *“Heeft het ontwikkelen van een multifunctioneel centrum in een krachtwijk een positief effect op de waarde van omliggende woningen?”*. Het onderzoek is gebaseerd op dertien krachtwijken waarvan acht krachtwijken met MFC. Het onderzoek is in eerste instantie uitgevoerd door middel van een regressieanalyse in een basismodel waarbij woning- en omgevingskenmerken en jaar- en wijkdummy's zijn opgenomen. Aan de hand van het basismodel wordt aangetoond dat wanneer de afstand tot een MFC toeneemt de waarde van de woning ook toeneemt. Wanneer de afstand tot een MFC met 1 kilometer toeneemt dan neemt de transactieprijs van een woning toe met 8,1%. Hieruit blijkt dat volgens het basismodel de eerste hypothese, waarin wordt aangenomen dat een toenemende afstand tot het MFC resulteert in lagere woningwaarden, moet worden verworpen. Er is hier echter geen sprake van een lineair effect, wat betekent dat de impact van MFC's op woningwaarden niet gelijk is over verschillende afstanden. De reden dat MFC's geen positieve bijdragen leveren aan woningwaarden kan meerdere oorzaken hebben.

Gezien de beperkingen van dit model is vervolgens een regressie uitgevoerd met behulp van de difference-in-differences methode. In dit model worden interactievariabelen toegevoegd aan het basismodel. Door middel van deze interactievariabelen is een vergelijking gemaakt tussen transactiepreisen voor en na de realisatie van de MFC's en krachtwijken met en zonder deze centra. Uit de resultaten van dit model blijkt er een zeker effect van MFC's op woningwaarden te bestaan. Wanneer de uitkomsten van het difference-in-differences model worden bekeken, zien we dat ook de tweede hypothese kan worden verworpen. Woningen in een krachtwijk met een multifunctioneel centrum blijken een lagere transactieprijs te hebben dan woningen in krachtwijken zonder een dergelijk centrum. Het model toont echter wel aan dat woningen in een wijk met MFC welke zijn verkocht na de realisatie van deze centra en verder van een MFC gelegen zijn minder waard zijn dan

woningen die dichtbij de centra gelegen zijn. Afstand blijkt daarom een negatief effect te hebben op de waarde van woningen in een MFCwijk. Des te groter de afstand, des te lager de woningwaarden. In het difference-in-differences model wordt de eerste hypothese daarom niet verworpen.

Het uiteindelijke antwoord op de hoofdvraag luidt dat MFC's een negatief niet-lineair-effect hebben op woningwaarden. Hierdoor kan worden gesteld dat kopers minder voor een woning willen betalen dan wanneer het MFC niet zou zijn gerealiseerd. Er kan geconcludeerd worden dat woningen in krachtwijken zonder MFC meer opleveren dan woningen in krachtwijken met MFC. Het is belangrijk om op te merken dat deze resultaten beïnvloed worden door de omgeving. Mogelijk hebben andere investeringen in de krachtwijken ook invloed gehad op deze resultaten. In tegenstelling tot wat verschillende literatuur beweert zijn kopers in dit geval niet bereid om extra voor de woning te betalen wanneer er een MFC in de wijk is gerealiseerd dan wanneer deze niet zou zijn gerealiseerd. De reden voor een daling in de waarde van woningen kan te maken hebben met overlast. Wanneer last van drukte, verkeer en geluid de voordelen overtreffen zal de waarde afnemen. Daarnaast kunnen MFC's een stimulator zijn van leegstand in de wijk, wat woningwaarden negatief kan beïnvloeden. Bestaande voorzieningen kunnen naar het MFC verhuizen en lege panden achterlaten en daarnaast andere voorzieningen wegconcurreren.

Voor het vaststellen van beleid met betrekking tot krachtwijken zijn de resultaten van dit onderzoek van belang. Nu blijkt dat MFC's in krachtwijken geen positief effect hebben op woningwaarden, zal de bouw van deze centra niet moeten worden gestimuleerd wanneer enkel wordt gekeken naar het belang voor woningwaarden. Wanneer dit doel wordt nagestreefd kan er beter in andere projecten worden geïnvesteerd. Er wordt in dit onderzoek echter enkel naar één effect gekeken, maar MFC's kunnen op andere vlakken wel een positieve bijdrage leveren aan de leefbaarheid. Zo is het mogelijk dat MFC's wel bijdragen aan sociale integratie. Er kan echter wel worden vastgesteld dat MFC's over het algemeen niet bijdragen aan een hogere transactieprijs, en dat deze investeringen niet terugverdiend kunnen worden door de verkoop van deze woningen. Ook voor woningcorporaties kunnen deze resultaten van waarde zijn wanneer deze deelnemen in de financiering van dergelijke projecten met de aanname dat de waarde van hun woningen dan toe zal nemen. Uit dit onderzoek blijkt dat hier kritisch naar zal moeten worden gekeken, aangezien een dergelijke relatie vaak zeer complex is.

5.2 Reflectie

Uit de resultaten van het onderzoek kan worden aangetoond dat er een zekere relatie bestaat tussen de afstand tot MFC's en de waarden van omliggende woningen. De resultaten tonen aan dat een grotere afstand tot de centra gelijk staat aan een hogere transactieprijs, dit komt echter niet overeen met de

gestelde verwachtingen en onderzochte literatuur. De aangetoonde positieve relatie tussen afstand tot MFC's en woningwaarden is mogelijk in twijfel te trekken en kan worden veroorzaakt door gebreken aan de modellen. Hier kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het lage aantal krachtwijken met MFC dat in het onderzoek is opgenomen. Ook kunnen mogelijke andere investeringen in de wijk waar niet goed voor is gecontroleerd de resultaten beïnvloeden.

Verder blijkt uit de resultaten dat de afstand tot MFC's een niet-lineair significant effect kent, wat zeer aannemelijk is. De betrouwbaarheid van het onderzoek is groot door het gebruik van de dataset van de NVM dat zeer compleet en van goede kwaliteit is. Een dergelijke dataset kent de mogelijkheid om te resulteren in een hoge verklaarde variantie, maar deze blijft in dit onderzoek echter lager dan verwacht. Dit kan veroorzaakt zijn doordat bepaalde belangrijke kenmerken die van invloed zijn op woningwaarden niet zijn opgenomen in het model. Verder is het belangrijk om op te merken dat het vaststellen van effecten van bepaalde kenmerken uit de omgeving op woningwaarden zeer complex is. Er zijn veel verschillende kenmerken welke allemaal van invloed zijn en ook nog interactie met elkaar hebben. Het filteren van het effect van een enkel kenmerk, zoals een MFC, is dan ook lastig.

Het resultaat van dit onderzoek levert uiteindelijk een goede en interessante bijdrage aan de beschikbare kennis over MFC's. Het meenemen van voorkeuren betreffende de woonomgeving is ongetwijfeld van groot belang, zeker wanneer men bezig gaat met complexe ruimtelijke vraagstukken en het juiste beleid wil voeren betreffende de leefbaarheid krachtwijken. Wanneer men over de juiste informatie beschikt aangaande het effect van voorzieningen op de leefbaarheid in de wijk kunnen er betere besluiten worden genomen betreffende investeringen in de wijk.

5.3 Aanbevelingen

Aan de hand van de opgedane kennis in dit onderzoek is het mogelijk om enkele aanbevelingen te doen voor verder onderzoek en het te voeren beleid in krachtwijken.

1. Alle investeringen die in de wijk worden gedaan zijn uiteindelijk van invloed op de waarde van woningen. Dit is een belemmering voor het onderzoek wanneer het effect van MFC's wordt gemeten aan de hand van de hedonische prijsmethode. In dit onderzoek ligt de focus op krachtwijken waar de afgelopen jaren veel in is geïnvesteerd. De grote veranderingen die de krachtwijken hebben ondergaan maakt het extra lastig om het effect van MFC's vast te kunnen stellen. Voor een volgend onderzoek is het aan te raden om nog exacter te controleren voor deze investeringen.

2. In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van het databestand van de NVM dat enkel bestaat uit kenmerken van verkochte woningen. Het onderzoek richt zich echter op krachtwijken waar voornamelijk huurwoningen zijn gevestigd. Van de geselecteerde krachtwijken ligt het aandeel

koopwoningen op ongeveer 32%. Voor een grotere, en meer representatieve dataset is het voor een volgend onderzoek verstandig om voornamelijk kenmerken van huurwoningen op te nemen.

3. Dit onderzoek richt zich enkel op het effect van MFC's op de transactiewaarde van omliggende woningen. Uit de resultaten blijkt dat de centra geen positieve invloed hebben op deze waarde. Ondanks dat we aannemen dat een aantrekkelijke leefomgeving zorgt voor hogere woningwaarden wil dit niet zeggen dat de centra op andere vlakken geen positieve effecten kent. Een onderzoek naar eventuele andere effecten is aan te raden.

REFERENTIELIJST

Addae-Dapaah, K. & Lan, Y. (2010). *Shopping centres and the price of proximate residential properties*. Singapore: University of Singapore.

Aedes-Actiz kenniscentrum wonen-zorg (2013). *Multifunctionele accommodaties*. Geraadpleegd op 11-06-2015 via http://www.kenniscentrumwonzorg.nl/dossiers/multifunctionele_accommodaties/multifunctionele_accommodaties.

Ball, S. & Kooij, A. van der (2004). *Meer dan één gebouw; een formule voor het vormgeven van een succesvolle multifunctionele accommodatie*. Utrecht: NUZW.

Beckhoven, E. van & Kempen, R. van (2002). *Het belang van de buurt. De invloed van herstructurering op activiteiten van blijvers en nieuwkomers in een Amsterdamse en Utrechtse buurt*. Utrecht: DGW/NETHUR.

Bell, P., Boyle, K. & Rubin, J. (2006). *Economics of Rural Land Use Change*. Hants: Ashgate.

Bertrand, M., Dutilleul, E. & Mullainathan, S. (2002). *How much should we trust differences-in-differences estimates?* Cambridge: National Bureau of Economic Research

Landelijk Steunpunt Brede Scholen (2015). *Begrippenlijst*. Geraadpleegd op 11-06-2015 via <http://www.bredeschool.nl/website/index.html>.

Brouwer, J. (2008). *Wijken van waarde: Waardemakers in de wijk*. Delft: ABF Cultuur

Brouwers, R., Dekkers, J., Hess, S. & Wagtendonk, A. (2007). *De baten van wonen aan water: Een hedonische prijsstudie naar de relatie tussen huizenprijzen, watertypen en waterkwaliteit*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken.

Chau, K. & Chin, T. (2003). A critical review of literature on the hedonic price model. *International journal for housing science and its applications*, 27(2), 145-165.

Chien-Ching, C. & Reichert, A. (1980). An application of multiple regression analysis for appraising single-family housing values. *Business Economics*, 15(1), 47-52.

Cohen, J., Cohen, P., West, S. & Aiken, L. (2003). *Applied multiple regression/ correlation analysis for the behavioral sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Colwell, P., Coley, C. & Gurjal, S. (1985). The impact of a shopping center on the value of surrounding properties, *Real Estate Issues*, 10(1), 35-39.

Coresta (2014). *Multifunctionele accommodaties*. Geraadpleegd op 10-09-2015 via <http://www.coresta.nl/markten/multifunctionele-accommodaties>. Eindhoven.

CPB (2005). *Welke factoren bepalen de ontwikkeling van de huizenprijs in Nederland?* Rapport 81. Den Haag: Centraal planbureau.

Dam, F. van & Visser, P. (2006). *De prijs van de plek: woonomgeving en woningprijs*. Den Haag: Ruimtelijk planbureau.

Deller, S., English, D., Marcouiller, D. & Tsai, T. (2001). The role of amenities and quality of life in rural economic growth. *American journal of agricultural economics*, 83(2), 352-365.

Dijkstra, P. (2013). *Erfpacht & Woningwaarde: Een onderzoek naar de invloed van erfpacht op de woningwaarde in Amsterdam*. Amsterdam.

Deller, S. & Dissart, J. (2002) Quality of life in the planning literature. *Journal of Planning Literature*, 15(1), 135-161.

Duijn, M. van, Rouwendal, J. & Boersema, R. (2014). *Transformation of industrial heritage: Insights into external effects on house prices*. Amsterdam: Tinbergen Institute.

Galster, G. & Tatian, P. (2006). Targeting investments for neighborhood revitalization. *Journal of the American Planning Association*, 72(4), 457-474.

Ferre, Z., Gandelman, N. & Piani, G. (2012). Neighborhood determinants of quality of life. *Journal of happiness studies*. 13 (3), 547-563).

- Goesten, M. (2007). *Outsourcing van assetmanagement*. Amsterdam: Amsterdam school of real estate.
- Groenland, M. & Visser, P. (2008). Waardevolle Interventies in Wijken. *Gezond bouwen en wonen*, 4, 14-17.
- Groot, H. de., Marlet, G., Teulings, C. & Vermeulen, W. (2010). *Stad en land*. Den Haag: Centraal planbureau.
- Harbers, A. & Lörzing, H. (2009). *Naoorlogse krachtwijken: Stedenbouwkundige kwaliteit als kracht*. Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving.
- Knaap, G. & Song, Y. (2004). Measuring the effects of mixed land uses on housing values. *Regional Science and Urban Economics*, 34(6), 663-680.
- Knol, F. (1998). *Van hoog naar laag; van laag naar hoog*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Kohlhase, J. (1991). The impact of toxic waste sites on housing values. *Journal of Urban Economics*, 30(1), 1-26.
- Koster, H. & Ommeren, J. van (2014). *Place-based policies and the housing market*. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
- Jones, W. & Lang, J. (1979). Hedonic property valuation models: are subjective measures of neighborhood amenities needed? *Real estate economics*, 7(4), 451-465.
- Liebregts, M. & Verheij, A. (2008). *Waarde(n)ontwikkeling in de bestaande woningvoorraad*. Geraadpleegd op 10-09-2015 via <http://www.bestaandewoningbouw.nl/waardenontwikkeling-woningvoorraad/>. Kennisbank bestaande woningbouw.
- Lora, E. & Powell, A. (2011). *A new way of monitoring the quality of urban life*. Washington: Inter-American Development Bank.
- Mulder, K. (2005). Zin en onzin van multifunctionele accommodaties. *Tijdschrift voor de sociale sector*. 20-23.
- Oers, H. van & Verkleij, H. (2007). Sterke wijken, gezonde wijken. *Spectrum*. 85(7), 357-258.
- Ossenkoppele, S. & Vor, B. de (2008). *Inventarisatie 24 multifunctionele accommodaties*. De Kopgroep.
- Owens, R., Rossi-Hansberg, E. & Sarte, P. (2010). Housing externalities. *Journal of Political Economy*, 118(3), 485-535.

- Peeters, R. (2010). *Het effect van maatschappelijk vastgoed op de woningprijs*. Nijmegen: Radboud Universiteit Nijmegen.
- Permentier, M. & Wittebrood, K. (2011). *Wonen, wijken & interventies: Krachtwijkenbeleid in perspectief*. Den Haag: Sociaal en cultureel planbureau.
- Platform 31 (2010). *Wat zijn voor- en nadelen van een multifunctionele accommodatie?* Geraadpleegd op 12-09-2015 via <http://kennisbank.platform31.nl/pages/26534/Vraag-en-antwoord/Wat-zijn-voor--en-nadelen-van-een-multifunctionele-accommodatie.html>. Den Haag: Platform 31.
- Platform 31 (2013). *De Wijkengids*. Geraadpleegd op 29-08-2015 via <http://www.platform31.nl/wijkengids>. Den Haag: Platform 31.
- RIGO (2004). *Leefbaarheid van wijken*. Den Haag: RIGO
- RIGO (2008). *Leefbaarometer 2.0: instrumentontwikkeling*. Den Haag: RIGO en Atlas voor gemeenten.
- RIGO (2013). *Onderscheid in leefbaarheid: Ontwikkeling van de leefbaarheid 2010-2012*. Den Haag: RIGO.
- RKC (2011). *Onderzoek Krachtwijken*. Groningen: Rekenkamercommissie gemeente Groningen.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *The journal of political economy*, 82(1), 34-55.
- Schill, M., Schwartz, A., Ellen, I. & Voicu, I. (2002). Revitalizing inner-city neighborhoods: New York city's ten-year plan. *Housing Policy Debate*, 13(3), 529-566.
- SCP (2013). *De dorpenmonitor: ontwikkelingen in de leefsituatie van dorpsbewoners*. Den Haag: Sociaal en cultureel planbureau.
- Schwartz, A., Ellen, I., Voicu, I. & Schill, M. (2006). The external effects of place-based subsidized housing. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), 679-707.
- Vette, W. de (2008). *Invloed van renovatie en nieuwbouw op waardeontwikkeling in woonwijken*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- VROM (2006). *Stedelijke vernieuwing: Kosten en baten*. Rapport 895. Amsterdam: SEO.
- VROM (2007a). *Actieplan krachtwijken: Van aandachtswijk naar krachtwijk*. Den Haag: Ministerie van VROM.

VROM (2007b). *Indicatoren voor bepalen van de 140 aandachtswijken*. Den Haag: Ministerie van VROM.

Marien, G & Vries, P. de (2009). Waardecreatie in Prachtwijken. *Real Estate Research Quarterly*, 8(4), 9-17.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. Determinanten van woningwaarden

Determinant	Bron data	Literatuur	Verwacht effect volgens literatuur	Opgenomen in onderzoek
Fysieke woningkenmerken				
Oppervlakte woning	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*
Aantal kamers	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	+	*
Aanwezigheid garage	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014 (Parkeergelegenheid)	+	*
Aanwezigheid CV	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Duijn et al., 2014	+	*
Leeftijd woning	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006; Knaap & Song, 2004; Knol, 1998 (nieuwbouw > na-oorlogs)	-/+	*
Woningtype	NVM	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knol, 1998	-/+	*
Aanwezigheid tuin	NVM	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*
Balkon	NVM	Van Duijn et al., 2014	+	*
Staat van onderhoud	NVM	Van Duijn et al., 2014; Knol, 1998	+	*
Fysieke omgevingskenmerken				
Kwaliteit van de omgeving		Chau & Chin, 2003	+	
Bebouwingsdichtheid	CBS	Van Dam & Visser, 2006, Knaap & Song, 2004	-/+	*
Provincie	NVM	Van Dam & Visser, 2006	-/+	*
Hoogbouw		Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	-	
Aandeel nieuwbouwwoningen	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	+	*
Aandeel eengezinswoningen	CBS	Van Dam & Visser, 2006	-	*
Functionele omgevingskenmerken				
nabijheid CBD	NVM	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*
Nabijheid school	CBS	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid ziekenhuis	CBS	Chau & Chin, 2003	+	*wijkniveau
Nabijheid winkels	CBS	Addae-Dapaah & Lan, 2010; Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+/-	*wijkniveau
Nabijheid van groen	CBS	Chau & Chin, 2003; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid van water	CBS	Brouwers et al., 2007; Van Dam & Visser, 2006	+	*wijkniveau
Nabijheid treinstation	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014	+	*wijkniveau
Nabijheid oprit snelweg	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	+	*wijkniveau
Sociale omgevingskenmerken				
Gemiddeld inkomen	CBS	Knol, 1998	+	*
Misdaadcijfers		Chau & Chin, 2003	-	
Verkeersoverlast	CBS	Chau & Chin, 2003	-	*regioniveau
Bevolkingsdichtheid	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Van Duijn et al., 2014; Knaap & Song, 2004	-	*
Aandeel niet-westers	CBS	Van Duijn et al., 2014 (aantal migranten); Knaap & Song, 2004 (aandeel niet-blanken)	-	*
Verdeling koop/huur	CBS	Van Dam & Visser, 2006; Knol, 1998	+	*
Opleidingsniveau		Knol, 1998	+	
Werkloosheid	CBS	Knol, 1998	-	*

BIJLAGE 2. Kenmerken van verschillende krachtwijken

Wijken	Percentage met uitkering	Percentage ouderen	Percentage allochtonen	Percentage Eengezinswoningen	Bouwjaar woning >2000	Aandeel koopwoningen	Aantal inwoners per m ²	Gemiddelde woningwaarde X 1000	Investerings vanuit krachtwijkenbeleid per jaar totaal in miljoenen	Investerings vanuit krachtwijkenbeleid per jaar per persoon
MFC-Wijken										
Schieringen en de centrale	33	10	22	21	2	26	2130	79	2.3	575
Rivierenwijk en Bergwijde	28	9	39	44	10	42	659	121	2.8	386
Presikhaaf West	35	15	46	31	18	21	5501	124	3.7	381
Marendal	28	8	23	38	8	32	10797	138	2.6	395
Malburgen west	26	8	35	55	38	42	1382	139	4.9	351
Noordwest	22	10	22	48	13	41	9857	174	2.8	357
Overvecht	39	15	47	22	7	19	3925	141	8.6	276
Overschie	29	17	26	34	7	45	1095	157	2.8	379
Feyenoord	31	12	58	23	14	20	10907	120		
Woensel Zuid	31	18	25	51	11	35	4560	170	2.3	555
Controlewijken										
Korrewegwijk	23	6	14	15	10	28	10104	127	2.9	346
Arnhemse broek	29	7	33	44	12	29	1360	137	3.7	332
West	22	8	31	1	6	25	16152	211	29.3	276
Rotterdam Noord	24	10	39	3	2	33	9848	133	12.4	314
Nieuwland	31	16	55	13	10	30	8676	113	4.4	310
Meezenbroek-schaesbergerveld	39	18	14	72	6	40	3414	101	2.8	386

BIJLAGE 3. Overzicht variabelen

Variabele	Omschrijving	bron	Uitgedrukt in
Woningkarakteristieken			
AfstandMFCna	Afstand tot MFC	ArcGis	kilometers
MFCnaKW	Afstand tot MFC ²	ArcGis	kilometers
	Transactieprijs	NVM	Euro's
	Transactieprijs (log)	NVM	
	Transactieprijs per m ²	NVM	Euro's
	Oppervlakte van de woning	NVM	M ²
logwoonopp	Oppervlakte van de woning (log)	NVM	
Garage	De woning bezit een garage	NVM	Ja/nee
CV	CV aanwezig in de woning	NVM	Ja/nee
BouwperNO	Woning is gebouwd na 1945	NVM	Ja/nee
Bouwperiode	Bouwperiode	NVM	1= voor 1905, 2=1906-1944, 3= 1945-1970, 4= 1971-2000, 5= na 2000
SoortWo	Soort woning	NVM	Zie toelichting
Woonh	Woning is een woonhuis	NVM	Ja/nee
Balkon	Aanwezigheid balkon	NVM	Ja/nee
Onderh	Staat van onderhoud binnen	NVM	1 = goed, 2 = redelijk, 3 = slecht
OnderhB	Staat van onderhoud buiten	NVM	1 = goed, 2 = redelijk, 3 = slecht
LigCentr	Binnen bebouwde kom	NVM	Ja/nee
Kamers	Aantal kamers	NVM	Ja/nee
Tuin	Aanwezigheid tuin	NVM	Ja/nee
Wijkkarakteristieken			
AfsArts	Afstand tot huisartsenpraktijk in km	CBS	kilometers
AfsSup	Afstand tot supermarkt in km	CBS	kilometers
AfsSchool	Afstand tot basisschool in km	CBS	kilometers
AfsOpr	Afstand tot oprit snelweg in km	CBS	kilometers
AfsSta	Afstand tot treinstation in km	CBS	kilometers
WonKM2	Aantal woningen per km ²	CBS	
GemInk	Gemiddeld inkomen per inwoner	CBS	Euro's
NietWest	Aandeel niet-westerse inwoners	CBS	percentage
EensGez	Aandeel eengezinswoningen	CBS	percentage
Aandkoop	Aandeel koopwoningen	CBS	percentage
Na2000	Aandeel woningen gebouwd na 2000	CBS	percentage
InwKM2	Aantal inwoners per km ²	CBS	

'Soort woning' loopt van 2 tot 27. 2 = eenvoudige woning, 3 = woonboot, 4 = recreatiewoning, 5 = eengezins, 6 = grachtenpand, 7 = herenhuis, 8 = woonboerderij, 9 = bungalow, 10 = villa, 11 = landhuis, 12 = landgoed, 20 t/m 27 zijn verschillende soorten appartementen en flats.

BIJLAGE 4. Data voorbereiding

Om de data van de NVM en het CBS te kunnen gebruiken in dit onderzoek is het totale databestand eerst gefilterd en geschikt gemaakt. Door middel van verschillende aanpassingen is er voor gezorgd dat de dataset voldoet aan de voorwaarden gesteld in paragraaf 3.1.2. Onder deze aanpassingen vallen bijvoorbeeld het verwijderen van extreme waarden, het voorkomen van missende waarden en het opstellen van dummy variabelen. Bij het verwijderen van extreme waarden zijn gegevens die te veel uitschieten en onrealistisch zijn voor woningen in krachtwijken verwijderd. Verder zijn enkele variabelen aangepast door middel van logaritmen, wat zorgt voor een normalere verdeling (zie bijlage 5). Daarnaast is het van belang dat de nominale variabelen worden omgezet tot dummy variabelen om alle relevante variabelen op te kunnen nemen in het model. Wanneer de nominale variabelen niet zouden worden aangepast zou het niet mogelijk zijn om hier berekeningen mee te maken. In de verschillende modellen zijn dummy variabelen opgenomen voor de volgende kenmerken: het beschikken over een garage, CV, balkon en tuin en of de woning is gebouwd na 1945, gelegen is in de bebouwde kom en een woonhuis is. Daarnaast zijn jaar- en wijkdummy's opgenomen. De variabelen gekoppeld aan de bouwperiode, het onderhoud en het aantal kamers zijn opgedeeld in categorieën, om de dataset overzichtelijk te houden.

Afhankelijke Y-variabele

De transactieprijs van woningen in krachtwijken wordt in dit onderzoek beschouwd als afhankelijke variabele. Aangezien deze variabele grote uitschieters kende zijn de extreme transactieprizen verwijderd. Om een normale verdeling te creëren is de afhankelijke variabele getransformeerd door middel van een logaritme.

Onafhankelijke X-variabele

De afstand tot een MFC fungeert hier als onafhankelijke variabele. Deze variabele is ontstaan door middel van het geocoderen van de adressen van de verkochte woningen en MFC's in ArcGis. Aangezien er in dit onderzoek sprake is van een niet-lineair effect van deze variabele zijn de data gekwadeerd.

Controle Z-variabelen

Onder de controle variabelen vallen de woon- en omgevingskenmerken. De keuze voor de controle variabelen die opgenomen zijn in het model is gebaseerd op literatuur onderzoek. De meeste van deze variabelen zijn bewerkt zodat ze voldoen aan de voorwaarden van de hedonische prijsmethode.

Jaar- en wijkdummy's

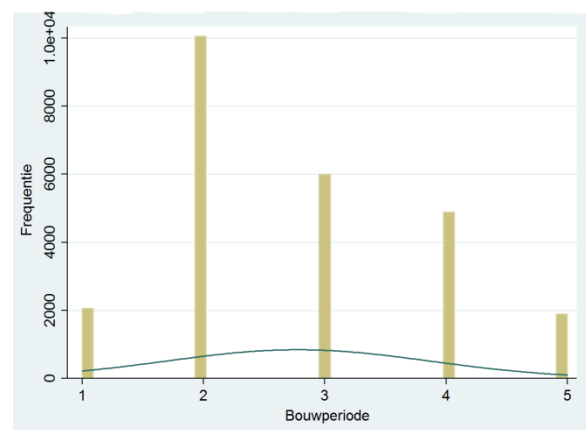
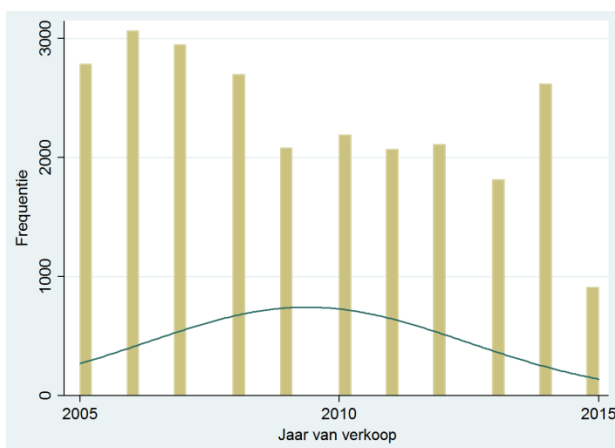
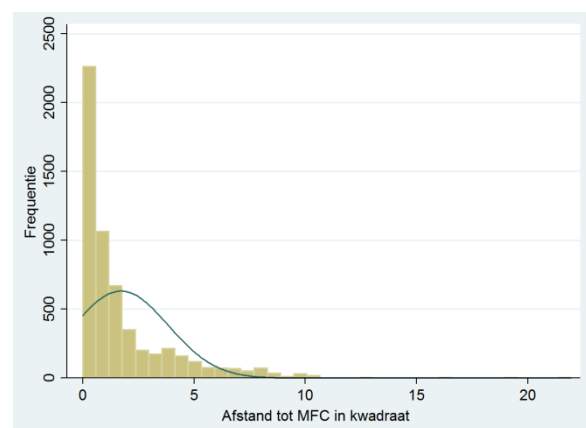
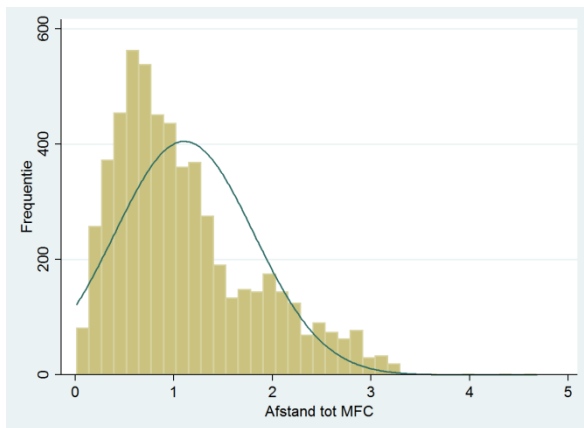
Ook de jaar- en wijkdummy's fungeren als controle variabelen. Door middel van deze dummy's wordt het mogelijk om te controleren tussen verschillen in transactie jaren en tussen krachtwijken.

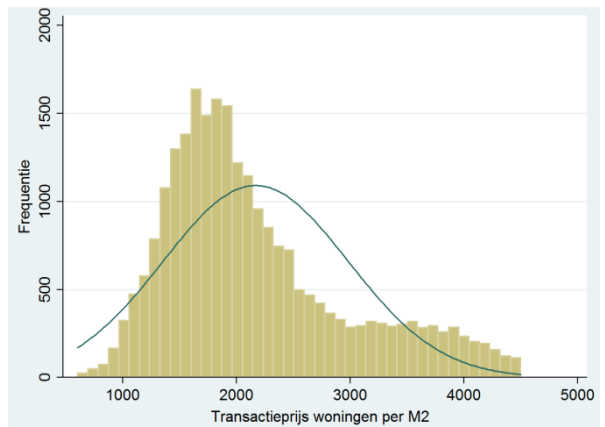
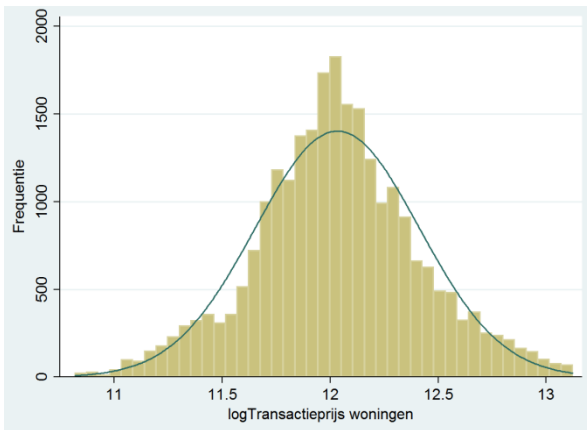
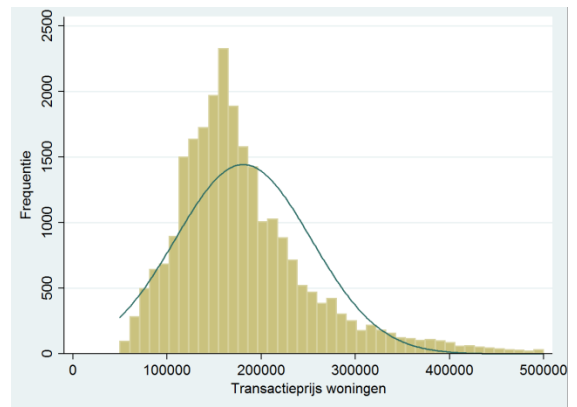
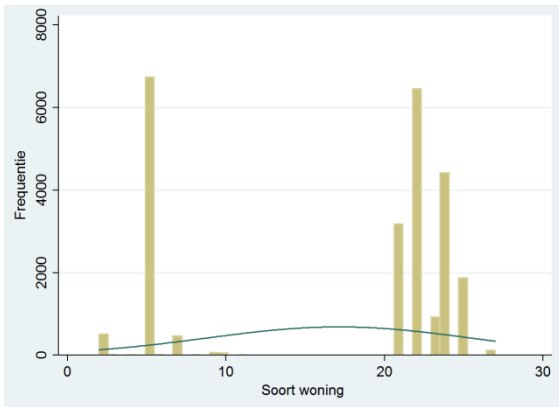
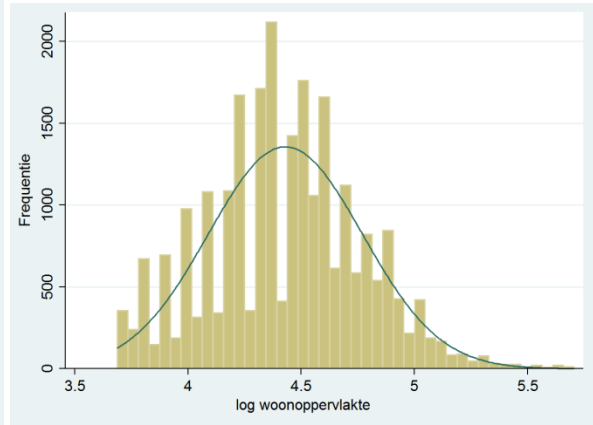
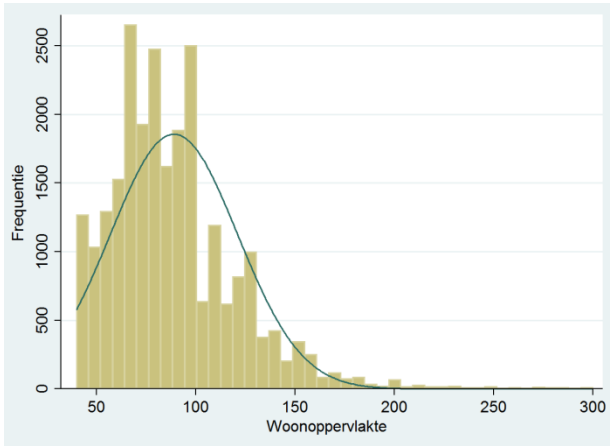
Interactievariabelen

Door de difference-in-differences methode wordt gebruik gemaakt van interactievariabelen. Het creëren van interactievariabelen gebeurt door het opnemen van een productterm van verschillende variabelen in het model. Door het gebruiken van interactievariabelen ontstaat een groter begrip voor het verband tussen verschillende variabelen.

BIJLAGE 5. *Normalverdelingen*

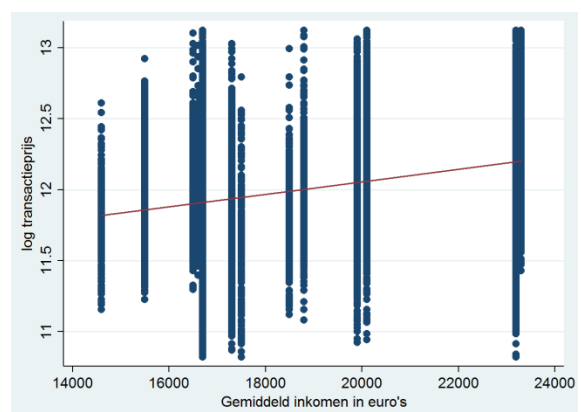
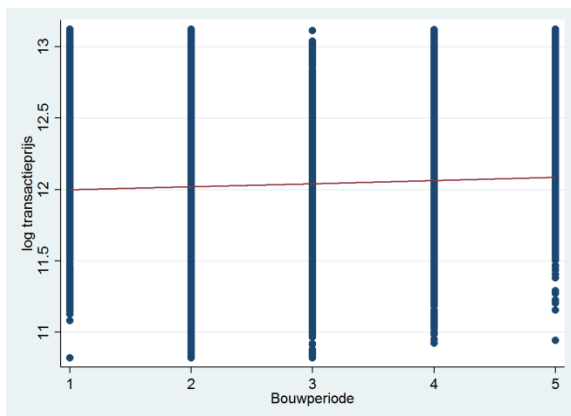
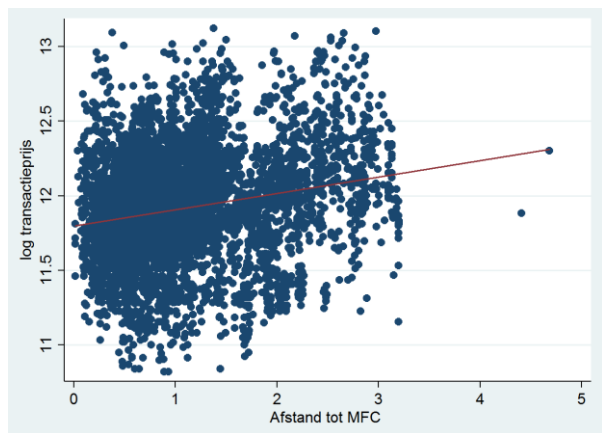
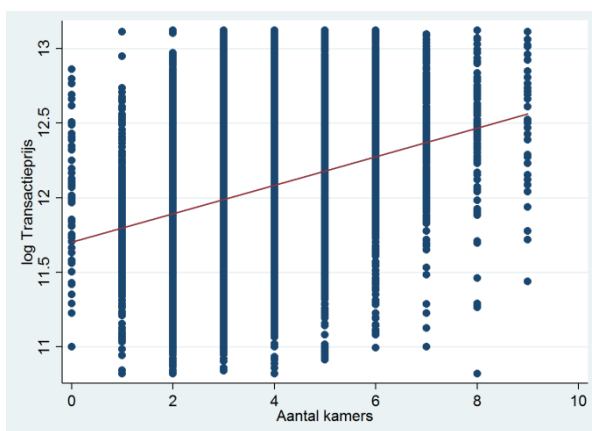
Een normale verdeling van de variabelen is een van de voorwaarden die wordt gesteld bij het uitvoeren van een regressieanalyse. Wanneer de regressieanalyse niet voldoet aan deze voorwaarde zal de uitkomst minder realistisch zijn (Addae-Dapaah & Lan, 2010). Door middel van een histogram kan worden weergegeven in hoeverre de variabelen voldoen aan de voorwaarde van een normale verdeling. Wanneer een variabele perfect normaal verdeeld is zijn beide helften van het histogram elkaars spiegelbeeld. De normale verdeling kan worden verbeterd door de logaritme van een variabele te meten. In deze bijlage zijn voor de belangrijkste variabelen histogrammen opgenomen.

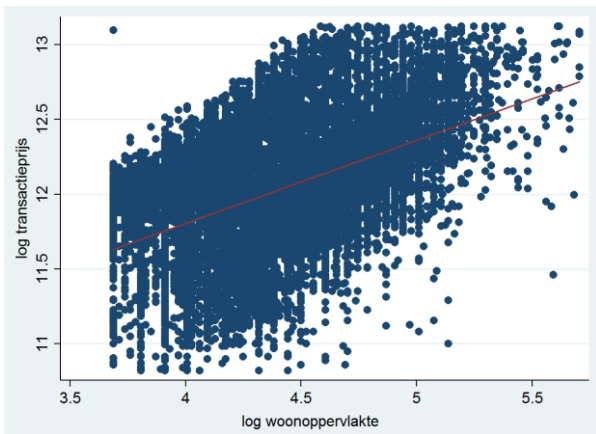
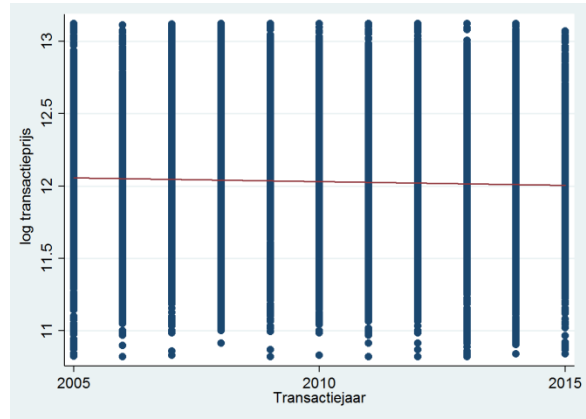
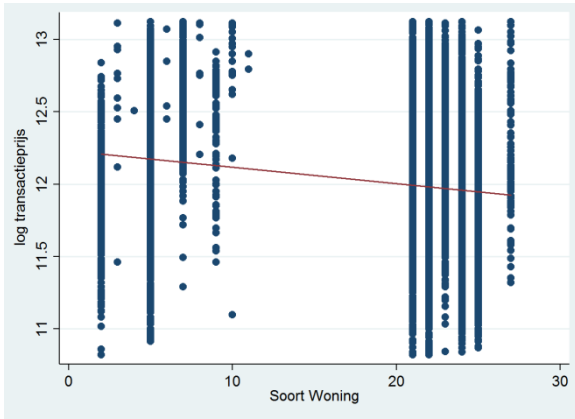




BIJLAGE 6. Spreidingsdiagrammen

Door middel van spreidingsdiagrammen kan de relatie tussen twee variabelen worden weergegeven. De diagrammen geven informatie over de sterkte en richting van het verband tussen de verschillende variabelen. Bij de onderstaande diagrammen wordt de ene variabele op de horizontale as weergegeven en de ander op de verticale as. De waarnemingen worden als punten in het diagram aangetoond. Hoe meer deze punten langs de rode lijn liggen, des te sterker is de relatie tussen de variabelen. Ook de richting van het verband wordt aangetoond door de diagrammen. Wanneer hoge scores van de ene variabele gepaard gaan met hoge scores van de andere variabele, spreken we van een positief verband.





BIJLAGE 7. Correlatiematrix

Variabelen die te sterk met elkaar correleren, kunnen niet worden opgenomen in de modellen. Multicollineariteit zorgt ervoor dat de effecten van verschillende variabelen niet goed te onderscheiden zijn. In de correlatiematrix, opgenomen in de bijlage, staat aangegeven in hoeverre de variabelen met elkaar correleren. Wanneer variabelen een correlatie kennen van boven de 0.65 dan zal deze niet worden opgenomen worden in het model.

	AfstandMFCna	MFCnaKW	logwoonopp	Garage	CV	Woonh	Tuin
AfstandMFCna	1.00						
MFCnaKW	0.96	1.00					
logwoonopp	0.17	0.19	1.00				
Garage	0.09	0.08	0.18	1.00			
CV	-0.03	-0.02	0.10	0.04	1.00		
Woonh	-0.09	-0.08	0.44	0.03	0.02	1.00	
Tuin	0.02	0.01	0.01	-0.01	0.04	-0.12	1.00
Balkon	0.03	0.04	-0.10	0.02	0.15	-0.46	0.08
Onderh	0.08	0.08	0.05	0.03	0.15	-0.13	0.23
OnderhB	0.07	0.05	-0.03	0.02	0.10	-0.16	0.25
Bouwperiode	0.17	0.16	0.09	0.11	0.09	-0.20	0.06
Kamers	0.01	0.02	0.71	0.08	0.11	0.55	-0.04
SoortWo	0.10	0.09	-0.42	-0.03	-0.02	-0.99	0.13
LigCentr	-0.11	-0.10	0.03	0.00	0.35	0.11	-0.02
BouwperNO	0.28	0.23	0.16	0.11	0.05	-0.15	0.09
NietWest	0.23	0.26	0.09	-0.01	0.11	-0.18	-0.03
EensGez	-0.25	-0.24	-0.06	0.00	-0.13	0.19	0.00
InwKM2	0.15	0.15	-0.12	-0.01	0.07	-0.10	-0.01
AfsArts	-0.29	-0.23	0.06	-0.03	-0.02	0.12	-0.04
AfsSup	-0.03	-0.03	0.14	0.03	-0.16	0.11	0.01
AfsSchool	-0.32	-0.30	0.06	-0.01	-0.04	0.12	0.00
WonKM2	0.34	0.31	-0.05	0.01	0.05	-0.14	-0.00
AfsOpr	0.33	0.26	0.14	0.07	-0.17	-0.01	0.03
AfsSta	0.30	0.29	0.20	0.06	-0.15	-0.05	-0.01
GemInk	-0.03	-0.07	-0.02	0.02	-0.10	0.12	0.01
Aandkoop	-0.27	-0.26	-0.10	-0.01	-0.08	0.18	-0.01
Na2000	-0.27	-0.18	-0.06	-0.04	-0.01	0.08	-0.05
2007	-0.13	-0.09	0.00	-0.02	-0.05	0.05	-0.00
2008	-0.12	-0.09	-0.01	-0.02	-0.02	0.03	-0.02
2009	-0.13	-0.10	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00
2010	-0.03	-0.02	0.06	0.01	0.03	0.04	0.02
2011	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.03	-0.03
2012	0.05	0.04	-0.00	0.00	-0.03	0.02	0.01
2013	0.02	0.01	-0.02	0.01	0.02	-0.02	-0.03
2014	0.06	0.05	-0.00	-0.00	0.04	-0.02	0.02
2015	0.00	-0.08	-0.04	-0.00	0.00	-0.06	0.03
Wijk 20217	-0.31	-0.23	-0.02	-0.04	-0.01	0.12	-0.05
Wijk 20207	-0.14	-0.10	0.01	-0.02	0.04	-0.04	-0.01

Wijk 20204	-0.19	-0.15	-0.03	-0.01	0.06	-0.04	0.01
Wijk 34402	-0.10	-0.14	-0.21	-0.01	0.04	0.06	0.03
Wijk 34403	-0.01	-0.06	0.02	-0.02	0.09	-0.02	0.03
Wijk 59910	0.33	0.37	0.07	0.00	0.05	-0.18	-0.05
Wijk 59904	-0.04	-0.03	0.07	-0.00	0.03	0.01	-0.04
Wijk 77214	0.18	0.14	0.13	0.06	-0.19	0.04	0.04

	Balkon	Onderh	OnderhB	Bouwperiode	Kamers	SoortWo
AfstandMFCna						
MFCnaKW						
logwoonopp						
Garage						
CV						
Woonh						
Tuin						
Balkon	1.00					
Onderh	0.07	1.00				
OnderhB	0.08	0.58	1.00			
Bouwperiode	0.10	0.15	0.16	1.00		
Kamers	-0.13	-0.08	-0.11	-0.12	1.00	
SoortWo	0.48	0.15	0.18	0.23	-0.54	1.00
LigCentr	0.06	-0.06	0.00	-0.06	0.13	-0.12
BouwperNO	0.11	0.14	0.13	0.74	-0.04	0.19
NietWest	0.14	-0.05	-0.02	0.12	-0.01	0.18
EensGez	-0.13	0.03	-0.02	-0.07	0.00	-0.18
InwKM2	-0.04	-0.00	0.02	-0.12	-0.08	0.07
AfsArts	0.01	-0.05	-0.08	-0.00	0.07	-0.10
AfsSup	-0.01	0.04	-0.02	0.16	0.05	-0.07
AfsSchool	0.03	-0.02	-0.04	0.02	0.08	-0.10
WonKM2	-0.02	0.01	0.04	-0.03	-0.07	0.12
AfsOpr	-0.02	0.12	0.07	0.18	-0.02	0.03
AfsSta	0.03	0.09	0.03	0.20	-0.01	0.07
GemInk	-0.15	0.06	0.03	-0.12	0.02	-0.13
Aandkoop	-0.15	0.01	-0.02	-0.17	0.02	-0.20
Na2000	-0.03	-0.06	-0.08	-0.06	-0.01	-0.09
2007	-0.02	-0.04	-0.05	-0.04	0.01	-0.04
2008	0.01	-0.02	-0.03	-0.02	0.01	-0.03
2009	0.04	0.00	-0.02	-0.02	0.01	-0.01
2010	0.01	-0.00	-0.04	0.07	0.02	-0.03
2011	0.01	0.04	0.03	0.05	-0.01	-0.02
2012	-0.02	-0.02	-0.02	-0.04	0.02	-0.02
2013	-0.00	-0.03	0.01	-0.02	0.00	0.02
2014	-0.01	0.02	0.03	-0.01	-0.00	0.01
2015	0.02	0.02	0.02	0.04	-0.04	0.06
Wijk 20217	-0.04	-0.07	-0.10	-0.05	0.04	-0.12
Wijk 20207	0.02	-0.02	-0.03	-0.05	0.03	0.03
Wijk 20204	0.12	-0.00	-0.01	0.03	-0.02	0.05

Wijk 34402	-0.12	0.00	0.04	-0.22	-0.05	-0.09
Wijk 34403	0.08	-0.06	-0.01	0.08	0.06	0.03
Wijk 59910	0.06	-0.02	-0.01	0.06	-0.05	0.16
Wijk 59904	0.01	-0.01	-0.01	-0.08	0.07	-0.01
Wijk 77214	-0.02	0.11	0.05	0.19	-0.01	-0.01

	LigCentr	BouwperNO	NietWest	EensGez	InwKM2	AfsArts
AfstandMFCna						
MFCnaKW						
logwoonopp						
Garage						
CV						
Woonh						
Tuin						
Balkon						
Onderh						
OnderhB						
Bouwperiode						
Kamers						
SoortWo						
LigCentr	1.00					
BouwperNO	-0.09	1.00				
NietWest	0.10	0.20	1.00			
EensGez	-0.09	-0.19	-0.83	1.00		
InwKM2	0.11	-0.25	0.23	-0.27	1.00	
AfsArts	0.04	-0.08	-0.15	0.43	-0.72	1
AfsSup	-0.21	0.25	-0.33	0.52	-0.82	0.56
AfsSchool	-0.04	0.08	-0.39	0.39	-0.89	0.80
WonKM2	0.05	-0.09	0.42	-0.49	0.89	-0.83
AfsOpr	-0.30	0.32	-0.19	0.13	-0.31	-0.22
AfsSta	-0.26	0.28	0.09	0.04	-0.36	0.07
GemInk	-0.12	-0.26	-0.82	0.56	-0.18	0.08
Aandkoop	-0.02	-0.38	-0.88	0.87	-0.17	0.42
Na2000	0.11	-0.24	-0.05	0.53	0.01	0.61
2007	0.03	-0.11	-0.06	0.24	-0.12	0.33
2008	0.04	-0.08	-0.06	0.23	-0.12	0.32
2009	0.05	-0.02	0.02	0.11	-0.11	0.25
2010	0.02	0.09	-0.06	0.14	-0.18	0.14
2011	-0.09	0.08	-0.10	0.16	-0.19	0.09
2012	0.01	0.01	0.10	-0.09	0.11	-0.13
2013	0.01	-0.02	0.04	-0.09	0.04	-0.04
2014	0.01	-0.04	-0.01	-0.11	0.10	-0.14
2015	-0.03	0.02	-0.00	-0.05	0.09	-0.10
Wijk 20217	0.09	-0.21	-0.14	0.58	-0.30	0.80
Wijk 20207	0.01	-0.05	-0.09	-0.05	0.16	-0.17
Wijk 20204	0.06	0.18	0.22	-0.19	-0.10	0.13
Wijk 34402	0.11	-0.35	-0.48	0.22	0.59	-0.44
Wijk 34403	0.09	0.27	0.35	-0.48	-0.30	-0.01

Wijk 59910	0.05	-0.02	0.81	-0.60	0.54	-0.29
Wijk 59904	0.02	-0.17	-0.10	-0.14	-0.39	0.41
Wijk 77214	-0.30	0.34	-0.33	0.35	-0.46	-0.03

	AfsSup	AfsSchool	WonKM2	AfsOpr	AfsSta	GemInk
AfstandMFCna						
MFCnaKW						
logwoonopp						
Garage						
CV						
Woonh						
Tuin						
Balkon						
Onderh						
OnderhB						
Bouwperiode						
Kamers						
SoortWo						
LigCentr						
BouwperNO						
NietWest						
EensGez						
InwKM2						
AfsArts						
AfsSup	1.00					
AfsSchool	0.61	1.00				
WonKM2	-0.67	-0.98	1.00			
AfsOpr	0.60	-0.00	-0.01	1.00		
AfsSta	0.61	0.11	-0.10	0.84	1.00	
GemInk	0.25	0.25	-0.21	0.36	0.14	1.00
Aandkoop	0.26	0.39	-0.43	-0.07	-0.16	0.78
Na2000	0.12	0.17	-0.28	-0.48	-0.19	-0.21
2007	0.16	0.17	-0.21	-0.17	-0.07	-0.03
2008	0.15	0.16	-0.20	-0.16	-0.06	-0.03
2009	0.05	0.19	-0.22	-0.19	-0.07	-0.15
2010	0.21	0.18	-0.20	0.12	0.16	-0.03
2011	0.27	0.14	-0.17	0.23	0.23	0.05
2012	-0.08	-0.16	0.15	0.01	-0.02	-0.08
2013	-0.08	-0.05	0.06	-0.00	-0.02	0.05
2014	-0.14	-0.08	0.12	-0.02	-0.07	0.07
2015	-0.09	-0.07	0.08	-0.02	-0.05	0.02
Wijk 20217	0.38	0.41	-0.50	-0.42	-0.16	-0.07
Wijk 20207	-0.12	0.05	0.05	-0.17	-0.07	-0.01
Wijk 20204	-0.20	0.29	-0.30	-0.29	-0.11	-0.49
Wijk 34402	-0.60	-0.39	0.37	-0.33	-0.67	0.39
Wijk 34403	0.04	0.11	-0.08	-0.17	-0.34	-0.41
Wijk 59910	-0.40	-0.67	0.69	-0.05	0.24	-0.50

Wijk 59904	0.03	0.49	-0.36	-0.03	0.12	0.48
Wijk 77214	0.76	0.22	-0.26	0.93	0.81	0.32

	Aandkoop	Na2000	2007	2008	2009	2010
AfstandMFCna						
MFCnaKW						
logwoonopp						
Garage						
CV						
Woonh						
Tuin						
Balkon						
Onderh						
OnderhB						
Bouwperiode						
Kamers						
SoortWo						
LigCentr						
BouwperNO						
NietWest						
EensGez						
InwKM2						
AfsArts						
AfsSup						
AfsSchool						
WonKM2						
AfsOpr						
AfsSta						
GemInk						
Aandkoop	1.00					
Na2000	0.39	1.00				
2007	0.20	0.37	1.00			
2008	0.19	0.35	-0.02	1.00		
2009	0.05	0.29	-0.02	-0.02	1.00	
2010	0.03	0.10	-0.03	-0.03	-0.04	1.00
2011	0.04	0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06
2012	-0.11	-0.05	-0.07	-0.06	-0.07	-0.13
2013	-0.02	-0.09	-0.07	-0.06	-0.07	-0.13
2014	-0.03	-0.17	-0.09	-0.08	-0.10	-0.17
2015	-0.02	-0.07	-0.05	-0.04	-0.05	-0.09
Wijk 20217	0.48	0.89	0.41	0.39	0.25	0.09
Wijk 20207	-0.03	-0.13	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
Wijk 20204	-0.29	0.18	-0.03	-0.03	0.25	0.16
Wijk 34402	0.45	-0.04	-0.08	-0.08	-0.09	-0.16
Wijk 34403	-0.48	-0.37	-0.04	-0.04	-0.05	-0.08
Wijk 59910	-0.60	0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.11
Wijk 59904	0.24	-0.25	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05

Wijk 77214	0.06	-0.27	-0.08	-0.08	-0.09	0.20
------------	------	-------	-------	-------	-------	------

	2011	2012	2013	2014	2015	Wijk 20217
AfstandMFCna						
MFCnaKW						
logwoonopp						
Garage						
CV						
Woonh						
Tuin						
Balkon						
Onderh						
OnderhB						
Bouwperiode						
Kamers						
SoortWo						
LigCentr						
BouwperNO						
NietWest						
EensGez						
InwKM2						
AfsArts						
AfsSup						
AfsSchool						
WonKM2						
AfsOpr						
AfsSta						
GemInk						
Aandkoop						
Na2000						
2007						
2008						
2009						
2010						
2011	1					
2012	-0.13	1.00				
2013	-0.13	-0.26	1.00			
2014	-0.17	-0.34	-0.34	1.00		
2015	-0.09	-0.18	-0.18	-0.24	1.00	
Wijk 20217	0.04	-0.08	-0.09	-0.16	-0.08	1
Wijk 20207	-0.03	-0.07	-0.07	0.10	0.09	-0.04
Wijk 20204	0.04	-0.05	-0.04	-0.07	-0.03	-0.07
Wijk 34402	-0.16	0.04	0.05	0.10	0.06	-0.20
Wijk 34403	-0.08	0.06	0.02	0.04	0.01	-0.10
Wijk 59910	-0.11	0.10	0.05	0.01	0.02	-0.13
Wijk 59904	-0.05	-0.11	0.11	0.08	-0.00	-0.07
Wijk 77214	0.29	-0.03	-0.06	-0.08	-0.04	-0.19

	Wijk 20207	Wijk 20204	Wijk 34402	Wijk 34403	Wijk 59910	Wijk 59904	Wijk 77214
AfstandMFCna							
MFCnaKW							
logwoonopp							
Garage							
CV							
Woonh							
Tuin							
Balkon							
Onderh							
OnderhB							
Bouwperiode							
Kamers							
SoortWo							
LigCentr							
BouwperNO							
NietWest							
EensGez							
InwKM2							
AfsArts							
AfsSup							
AfsSchool							
WonKM2							
AfsOpr							
AfsSta							
GemInk							
Aandkoop							
Na2000							
2007							
2008							
2009							
2010							
2011							
2012							
2013							
2014							
2015							
Wijk 20217							
Wijk 20207	1.00						
Wijk 20204	-0.03	1.00					
Wijk 34402	-0.08	-0.14	1.00				
Wijk 34403	-0.04	-0.07	-0.20	1.00			
Wijk 59910	-0.05	-0.09	-0.27	-0.13	1.00		
Wijk 59904	-0.03	-0.05	-0.13	-0.07	-0.09	1.00	
Wijk 77214	-0.08	-0.13	-0.39	-0.20	-0.26	-0.13	1.00