

BIG (VASTGOED) DATA ANALYSE

De impact van Big Data Analyse op de rol van de Investment Manager

Kalksma, R.

20 november 2018

MRE 2016-2018

Amsterdam School of Real Estate

VOORWOORD

Met plezier kijk ik terug op de MRE-studieperiode aan de Amsterdam School of Real Estate. Een fantastische mogelijkheid om nieuwe inzichten te verkrijgen. Bijna iedere week stond er wel een specialist uit de top van de Nederlandse vastgoedsector voor de groep. De brede scope van onderwerpen tijdens het MRE-traject maakt dat mijn horizon enorm verbreed is. Het was niet in de laatste plaats inspirerend om samen met een groep slimme, ambitieuze en gelijkgestemde mede studenten deze intensieve 2 jaar te mogen doorlopen. Een bijzondere mogelijkheid om elkaar goed te leren kennen. Vele van ons bevinden zich in het “spitsuur” van hun leven, maar kiezen er toch voor om nieuwe inzichten te verkrijgen door opnieuw in de collegebanken te kruipen. Nieuwsgierigheid en verwondering zijn de basis voor inspiratie en nieuwe ideeën. Het “spitsuur” idee is waarschijnlijk ook op mijzelf van toepassing, immers een jong gezin, een vriendin die gelijktijdig aan mijn MRE een postdoctorale studie volgt, de Kalksmaatjes die tussendoor ook nog even besloten te verhuizen en redelijk dynamisch werk hebben er de afgelopen twee jaar voor gezorgd dat er behoorlijk effectief met de beschikbare tijd is omgegaan en ik met enige regelmaat aan het einde van een dag tot de conclusie moest komen nog een paar uurtjes te missen.

Mijn dank gaat uit naar Amvest die het mogelijk heeft gemaakt om deze uitdaging aan te gaan en bereid is geweest om tijd en geld vrij te maken. Wim Wensing wil ik danken voor het vertrouwen en de inspiratie. Daarnaast gaat mijn dank uit naar de deskundigen die bereid zijn geweest om tijd vrij te maken en zich zeer open opgesteld hebben tijdens de interessante vraaggesprekken. Zonder hen geen nieuwe inzichten. Mijn dank gaat uit naar Wendy voor het organiseren van de afgelopen 2 jaar en naar Herbert voor het toezenden van de benodigde wetenschappelijke artikelen en literatuur voor de scriptie. Wim van der Post dank ik voor ondersteuning en bieden van structuur tijdens het scriptietraject. In het bijzonder gaat mijn dank uit naar Rodria Laline voor inspirerende gesprekken en de bereidheid om haar veelomvattende ervaring en kennis te delen en mijn onderzoek naar een hoger plan te tillen. Een denker van uitzonderlijke kwaliteit. Nu de scriptieperiode er bijna op zit kan er uit gekeken worden naar invulling van de vrije momenten samen met mijn gezin, zij hebben geduld en begrip moeten opbrengen waarvoor ik hen dank verschuldigd ben. Met genoegdoening sluit ik dit voorwoord af in de wetenschap dat de scriptieperiode als afsluitend onderdeel van het gehele MRE-traject tot nieuwe inzichten heeft geleid die aanleiding geven tot verder nadenken én actie.

SAMENVATTING

Als data de nieuwe olie is, dan is analyse de motor. Hoe meer data beschikbaar is, hoe meer mogelijkheden, zelfs de traditioneel wat conservatieve vastgoedsector staat aan de vooravond van een nieuw tijdperk. Echter moet data wel omgezet worden naar informatie om deze waardevol te kunnen inzetten. Hier komt big data analyse (BDA) in het spel. Vervolgens moet de informatie vertaald worden naar acties om bijvoorbeeld beter gefundeerd beslissingen te kunnen nemen. Hier komt de investment manager in het spel. Big data lijkt een buzz woord in de vastgoedeconomie, iedereen heeft het erover, de betekenis die men er aan geeft loopt sterk uiteen. Wat kan BDA voor de intransparante vastgoedsector gaan betekenen? De huidige in-transparantie is te herleiden tot een aantal factoren. Allereerst is de vastgoedmarkt heterogeen en in-transparant (Van Gool, 2013). De heterogeniteit komt omdat geen enkel gebouw of locatie hetzelfde is. In het verlengde van deze heterogeniteit is er sprake van relatief grote informatie asymmetrie tussen partijen. De vastgoedsector beschikt weliswaar over een schat aan data, maar deze wordt a) niet openbaar gedeeld alsmede speelt b) het probleem dat deze - zeker door de investment manager, nog maar beperkt effectief en nuttig wordt ingezet om betere beslissingen te kunnen nemen. Met big data analyse (BDA) kan deze data centraal samengevoegd meer diepgaand en met meer focus worden geanalyseerd om meer optimale strategische beslissingen, productontwikkeling en bedrijfsgroei te bevorderen. Dit onderzoek gaat over de impact die BDA heeft op de middellange termijn bedrijfsvoering van de investment manager. De hoofdvraag luidt als volgt:

Is de Investment Manager die institutioneel geld investeert in de Nederlandse vrije sector huurwoningmarkt nog wel van toegevoegde waarde nu de vastgoedsector aan de vooravond staat van de verdere toepassing van big data analyse die zal zorgen voor disruptieve innovatie in het business ecosysteem?

De hoofdvraag is positief te beantwoorden. De investment manager is én blijft relevant voor het business ecosysteem. Het is niet enkel de informatie asymmetrie die de investment manager van toegevoegde waarde maakt in het business ecosysteem. Het verzamelen en analyseren van data kan alleen uitgevoerd worden als een partij het initiatief neemt om BDA toe te passen. Vervolgens moeten er ook concrete aanbevelingen en acties uit volgen om de BDA effectief te laten zijn. Juist op dit snijvlak is een belangrijke rol voor de investment manager weggelegd. Initiatief en assertiviteit om BDA effectief te kunnen inzetten aan de voorkant van het proces is essentieel om de uitkomsten toepasbaar te maken. Concretiseren van aanbevelingen en deze omzetten in actie nadat big data analyse is uitgevoerd. De investment manager moet BDA inzetten om in de toekomst van toegevoegde waarde voor het business ecosysteem te zijn door nieuwe inzichten te verkrijgen om betere beslissingen te kunnen nemen en zo een nog betere investment manager te worden.

Het theoretisch kader is gebaseerd op de transactiekostentheorie (Coase, 1937; Hazeu, 2002) en het vijf krachten model (Porter, 1980). Meer informatie zorgt voor minder informatie asymmetrie tussen partijen en lagere transactiekosten. De toepassing van BDA kan dit proces verder stimuleren, waardoor er meer concurrentie ontstaat. De toegevoegde waarde van de investment manager komt deels voort uit een informatievoorsprong en lokale marktkennis die onder druk komt te staan door het gebruik van big data analyse. De toegevoegde waarde van de investment manager zit overigens niet alleen in de informatievoorsprong. Om als investment manager bestaansrecht te hebben dient waarde toegevoegd

te worden. Het toepassen van een innovatieve ontwikkeling zoals BDA zorgt voor kennis en inzicht wat de investment manager een competitief voordeel kan opleveren. Om de positie en potentie van de investment manager aan de hand van de impact van BDA vast te stellen in het business ecosysteem is het vijf krachten model van Porter toegepast. De concurrentie die BDA sneller implementeert, de institutionele investeerder die op basis van BDA meer informatie heeft en steeds betere beslissingen kan nemen zonder de investment manager en nieuwe toetreders in de vorm van start ups die door middel van het inzetten van BDA innovatieve bedrijfsmodellen hebben ontwikkeld zijn belangrijke waarnemingen op basis van het Porter model die invloed hebben op de concurrentiepositie van de investment manager.

Big data analyse is in de afgelopen jaren in potentie toegenomen dankzij de beschikbaarheid om meer data te kunnen analyseren in een kortere tijd dankzij nieuwe technieken (Chen, 2015). Deze ontwikkeling stelt bedrijven in staat om de big data te verzamelen om vervolgens analyse te kunnen uitvoeren die beslissingen voorleggen die traditioneel gezien primair of zelfs alleen op basis van menselijk oordeel en intuïtie gemaakt werden. Met de toenemende beschikbaarheid van meer informatie, kunnen beslissingen ook gemakkelijker op basis van objectieve analyses gemaakt worden. Big data analyse wordt gedefinieerd als het proces van het gebruik van geavanceerde technologieën om big data te onderzoeken en te analyseren, om bruikbare informatie te vinden voor bedrijfsprocessen, die helpen betere beslissingen te nemen. Door het toepassen van BDA zal de asset productiviteit van een organisatie toenemen. Hierdoor ontstaat de situatie dat het bedrijf beter zal presteren dan de concurrentie waardoor er een bedrijfsmatige groei mogelijk wordt. Dit kan horizontaal zijn, lees door de concurrentie te slim af te zijn of verticaal door onderdelen uit het business ecosysteem naar je toe te halen.

Door big data analyse toe te passen kan er waarde toegevoegd worden voor een organisatie. De betrouwbaarheid van de input van data is hierbij de basis voor diepere inzichten. Data komt gestructureerd, semi gestructureerd of ongestructureerd. De bronnen voor data zijn de eigen organisatie (gestructureerd), uit externe bestanden (semi-gestructureerd) en met de nieuwe technologische ontwikkeling van sensoren (ongestructureerd). Deze informatie wordt verzameld in het *data lake* en wordt omgezet van ruwe data naar bruikbare inzichten door verbanden te maken uit oneindig veel variabelen middels algoritme met elkaar te laten communiceren. Dit resulteert in herkennen van nieuwe patronen die bijdrage aan het optimaliseren van processen, het onderbouwen van beslissingen en uiteindelijk de concurrentiepositie van de investment manager verbeteren.

Het theoretisch kader, de uiteenzetting van de toepassing van big data analyse en de relatie tot disruptieve innovatie zijn de basis voor de interviews met deskundigen. Hiervoor is de Delphi-methode toegepast doormiddel van het interviewen van een aantal deskundigen waarbij aan het einde van het interview gezocht wordt of er consensus gevonden kan worden over de impact die BDA zal hebben voor de investment manager.

De beantwoording van de hoofdvraag wordt onderbouwd door middel van een aantal deel conclusies die op basis van de interviews aan het licht zijn gekomen:

1. Het toepassen van BDA in het business ecosysteem van de investment manager staat in de kinderschoenen.
2. Er is nog geen sprake van disruptieve innovatie, BDA zal wel resulteren in verschuivingen in het bestaande business ecosysteem.

3. BDA resulteert in meer transparantie, lagere transactiekosten en betere beslissingen.
4. BDA is niet enkel doorslaggevend voor de toegevoegde waarde van de investment manager, specialistische kennis is dat wel.
5. De investment manager moet proactief actie ondernemen, door het aanstellen van een Chief Information Officer / Data Scientist om BDA bij bedrijfsprocessen te betrekken.
6. BDA is de toekomst en de toekomst is al begonnen.

Er is stappenplan opgesteld dat de investment manager zal moeten doorlopen voor de implementatie en acceptatie van toepassen van BDA in de eigen organisatie. Het is een zoektocht naar het inzetten van BDA op een zodanige manier dat dit voor de investment manager resulteert in het toevoegen van waarde aan het proces en hierdoor het bestaansrecht verankert in het business ecosysteem. De eerste stap in deze zoektocht is om het gebruik van BDA in de eigen organisatie te implementeren. Als er resultaten behaald zijn door de Chief Information Officer en het BDA-team moet er gezorgd worden voor *de transformatie van de bedrijfscultuur* binnen de hele organisatie. Voor het doorvoeren van stap 2 moet de impact van BDA een breed draagvlak krijgen en doorstromen van pilot naar operationeel niveau, vervolgens naar tactisch niveau en uiteindelijk naar strategisch niveau. In stap 3 wordt het leerproces geïntegreerd in de organisatie en de governance structuur aangepast op basis van de vernieuwde bedrijfsvoering.

Op basis van de bevindingen die uit het onderzoek voortkomen zijn er aanbevelingen opgesteld voor de investment manager om pro-actief in te zetten op het gebruik van BDA:

- BDA toepassen om resultaten van de portefeuille en individuele assets inzichtelijk te maken.
Gebruik BDA om de karakteristieken van een goed presterende asset te kunnen meten zodat hierop door geselecteerd kan worden. *Cracking the DNA of good performances*.
- BDA inzetten om nieuwe investeringsmogelijkheden te onderzoeken.
Zet BDA in om nieuwe locaties en doelgroepen te koppelen zodat ingespeeld wordt op toekomstige vraag. Hierdoor kan de investment manager van onderscheidende waarde zijn ten opzichte van de concurrentie. De investment manager die op basis van BDA nieuwe investeringsmogelijkheden kan identificeren, op basis van dezelfde BDA goede argumenten kan aandragen en vervolgens institutionele investeerders kan mobiliseren om te investeren resulteert in toegevoegde waarde.
- BDA inzetten om nieuwe producten te ontwikkelen.
Nieuwe technologie biedt mogelijkheden om nieuwe producten te ontwikkelen. Blackrock's *Invitation homes* is een initiatief waarbij de assets in dit fonds op basis van BDA geselecteerd worden. BDA verhoogt de snelheid van handelen omdat informatie snel beschikbaar is.
- BDA inzetten om te investeren in slimme gebouwen door het plaatsen van sensoren in gebouwen.
Er kan zodoende data verzameld worden om de woon- en werkomgeving te verbeteren door bijvoorbeeld een beter luchtkwaliteit per vertrek te realiseren of bewoners leren slimmer omgaan met energie verbruik. In de woningbeleggersmarkt is deze ontwikkeling aanstaande en kun je als investment manager onderscheidend zijn.

De deskundigen die mee hebben gewerkt aan het onderzoek zijn het met elkaar eens dat het verder toepassen van BDA de rol van de investment manager zal beïnvloeden. Door in te spelen op de mogelijkheden die BDA heeft kan de investment manager betere beslissingen nemen die te onderbouwen zijn op basis van objectieve analyse en minder op basis van *gut feeling*. Daarnaast zijn een aantal elementen, zoals bijvoorbeeld het ontwerp van een gebouw of timing bij verwerving van een locatie, die impact hebben op het succes van vastgoed nauwelijks te vatten door BDA. Uit het onderzoek komt naar voren dat de start up met een geoptimaliseerd BDA-proces juist ook op zoek is naar een

hybride vorm waarbij BDA en specialisten samenwerken. Dit is ook de toekomst voor de investment manager, een hybride model waarbij BDA wordt ingezet om tot nieuwe inzichten te komen en deze op basis van kwalitatief hoogwaardige analyse te kunnen onderbouwen. De rationaliteit, specialistische kennis en pro activiteit bij de investment manager zijn doorslaggevend of BDA waardevol ingezet kan worden.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD.....	1
SAMENVATTING	2
INHOUDSOPGAVE.....	6
1. INLEIDING	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Probleemstelling.....	9
1.3 Vraagstelling.....	9
1.4 Onderzoeksmethodologie.....	13
1.5 Relevantie.....	16
1.6 Leeswijzer	16
2. THEORIE	17
2.1 Inleiding.....	17
2.2 De theoretische basis van technologische innovatie	17
2.3 Informatie Asymmetrie	18
2.4 Concurrentiepositie.....	22
2.5 Business ecosysteem.....	25
2.6 Conclusie	26
3. BIG DATA ANALYSE	27
3.1 Inleiding.....	27
3.2 Definitie van Big Data Analyse.....	27
3.3 Toepassing van Big Data Analyse	29
3.4 Disruptieve Innovatie	30
3.5 Conclusie	32
4. BIG DATA ANALYSE IN DE VASTGOED PRAKTIJK	33
4.1 Inleiding.....	33
4.2 Verkenning van de toepassing van BDA.....	33
4.3 De verwachtingen van BDA	35
4.4 Het business ecosysteem en BDA	37
4.5 Conclusie	39
5. BIG DATA ANALYSE EN DE INVESTMENT MANAGER.....	41
5.1 Inleiding.....	41
5.2 De toepassing.....	41
5.3 De implementatie.....	42

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	44
6.1 Conclusie	44
6.2 Aanbevelingen.....	46
6.3 Reflectie.....	47
BIBLIOGRAFIE	49
BIJLAGE 1 - VRAGENLIJST STANDAARD	51
BIJLAGE 2 - INTERVIEWS UITGEWERKT	54
1. PGGM	54
2. AMVEST REIM.....	54
3. GEOPHY	54
4. MVGM	54
5. OSBORNE CLARKE.....	54
6. WOOOVE	54
7. FAKTON CAPITAL/ SPRING-CO.....	54
8. VESTEDA	54

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Er zijn structurele ontwikkelingen gaande die onze wereld zullen blijven veranderen. Een van de belangrijkste lange termijn ontwikkelingen is de verdergaande digitalisering van onze samenleving. Op de korte termijn worden technologische innovaties, zoals bijvoorbeeld big data analyse, door de meeste mensen overschat, maar op de lange termijn wordt de impact van technologische innovaties vaak onderschat. Het internet zoals wij dat vandaag de dag kennen vindt haar oorsprong slechts 25 jaar geleden. De impact van deze digitalisering en het verzamelen en gebruiken van big data heeft al voor veel disruptieve ontwikkelingen gezorgd. Google en Facebook hebben onze wereld blijvend veranderd. Dit heeft ook gevolgen voor de inrichting van de economie en bedrijven. Dankzij de digitalisering komt er steeds meer informatie voor iedereen beschikbaar en veranderen bestaande business ecosystemen. Deze ontwikkeling heeft ook een onmiskenbare uitwerking op de vastgoedmarkt.

De vastgoedmarkt is in essentie heterogeen en in-transparant. De heterogeniteit komt omdat geen enkel gebouw of locatie hetzelfde is. Direct vastgoed is niet te verplaatsen en daardoor kwetsbaar voor negatieve invloeden uit de economische of fysieke omgeving (Van Gool, 2013). De in-transparantie komt doordat er geen doorlopende prijsvorming voor direct vastgoed bestaat. Daarnaast komt het nog steeds voor dat als er een transactie plaatsvindt partijen ervoor kiezen om gegevens geheim te houden. Dit alles draagt bij aan informatie asymmetrie tussen marktpartijen en resulteert in marktimperfecties in de vastgoedmarkt. Vastgoed met een relatieve hoge grondwaarde in relatie tot de waarde van de constructie is meer liquide dan vastgoed met een lage grondwaarde (Wong, 2010). De waarde van de grond en locatie is door een koper relatief goed vast te stellen. Bij de kwaliteit en constructie van een gebouw is er als snel sprake van informatie asymmetrie tussen koper en verkoper. Dit komt omdat verkopers doorgaans meer weten van de kenmerken van een gebouw dan kopers. De informatie asymmetrie theorie (Akerlof, 1970) stelt dat verkopers van een slecht product hiermee een incentive hebben om te verkopen tegen de prijs van een goed product.

Informatie asymmetrie tussen marktpartijen is een elementair kenmerk van de vastgoedmarkt. Tot midden jaren negentig had de makelaar een kaartenbak op het bureau staan met de woningen die in de buurt te koop stonden. Tegenwoordig kan iedereen via Funda alle te koop staande woningen online bekijken en alle gewenste informatie bestuderen. De informatie asymmetrie tussen de woning(ver)koper en de makelaar is daarmee verkleind, de markt is transparanter en de makelaar dankt haar bestaansrecht veel meer aan lokale kennis en goede dienstverlening.

Hieruit zich een situatie die ook relevant is voor de Investment manager. Op basis van BDA komt er steeds meer informatie voor de verschillende stakeholders in het business ecosysteem van de investment manager beschikbaar. Blijft de specialistische kennis en dienstverlening van de investment manager van toegevoegde waarde al is een markt nog zo transparant. De verwachting is dat big data analyse een positieve impact zal hebben op de ontwikkeling van de investment manager en dat de sector binnen 5 a 10 jaar nog meer *data driven* zal functioneren. Het wegnemen van informatie asymmetrie kan resulteren in het wegnemen van belangenverstrengeling bij partijen (Levitt, 2008). Op dit moment ontbreekt het aan een transparant overzicht van de ontwikkelingen op het gebied van het

gebruik van big data analyse in de vastgoedmarkt en of én in hoeverre er hierbij sprake is van disruptieve innovatie? In dit onderzoek staan big data analyse, disruptieve innovatie en informatie asymmetrie tussen verschillende stakeholders in het *business ecosysteem* van de investment manager centraal.

1.2 Probleemstelling

Amvest is als investment manager verantwoordelijk voor de exploitatie van een woningportefeuille van ruim 20.000 woningen. Amvest heeft een omvangrijke *pipeline* van nieuwbouwwontwikkelingen mede omdat Amvest in tal van Nederlandse gemeenten met projecten actief is als gebieds- en projectontwikkelaar (Amvest, jaarverslag 2017). Amvest bezit een berg aan informatie – data - die nog maar beperkt aangewend wordt in de dagelijkse praktijk voor beslissingsprocessen. Het niet voldoende inzetten van die informatie kan leiden tot in meer of mindere mate suboptimale beslissingen. Een studie uitgevoerd aan de universiteit Massachusetts Institute of Technology door professors Brynjolfsson en McAfee stelt dat organisaties die zich bij de 33 procent best presterende bedrijven van haar sector bevinden qua data-gedreven besluitvorming gemiddeld 5% productiever en 6% winstgevender zijn dan hun concurrenten (Frick, 2014). Het uitgangspunt is dat op basis van big data analyse beter gefundeerde beslissingen worden genomen en daarnaast zal het gebruik van big data analyse mogelijk resulteren in meer transparantie op de markt. Met name dit laatste argument kan voor verschuivingen in het business ecosysteem van de investment manager zorgen. Het zijn de institutionele investeerders die de investment manager inschakelen voor specialistische marktkennis. De informatievoorsprong is onderdeel van het bestaansrecht van de investment manager. Het feit dat investeringen vaak gepaard gaan met een lange termijn commitment van gemiddeld 10 tot 20 jaar versterkt de potentiële impact en relevantie van het vraagstuk. Daarmee is de hypothetische veronderstelling achter dit onderzoek dat de verdere ontwikkeling van de digitalisering, zoals het proactieve gebruik van big data voor analyses, het beslissingsproces gaat beïnvloeden en de huidige rol van de investment manager zal doen veranderen.

1.3 Vraagstelling

Een investment manager ontleent haar bestaansrecht deels aan specialistische kennis en kunde in een bepaald vakgebied, in het geval van Amvest betreft dit de Nederlandse woningmarkt. Dit resulteert in asymmetrische informatie verhouding tussen verschillende stakeholders in het bestaande business ecosysteem. De investment manager kan aan institutionele investeerders, zoals pensioenfondsen en verzekeraars, een vergoeding vragen omdat er sprake is van een lokale kennisvoorsprong in combinatie met dienstverlening. Immers data moet verzameld worden, de kwaliteit van data dient beoordeeld te worden, en deze dient vervolgens vertaald te worden naar bruikbare informatie om beslissingen te kunnen nemen. Het beschikbaar komen van meer informatie voor verschillende stakeholders in het business ecosysteem en de verdere ontwikkeling van het toepassen van big data analyse zou de traditionele rolverdeling tussen bestaande partijen kunnen doen opschudden, middels horizontale en verticale verschuivingen en mogelijk ruimte bieden voor nieuwe toetreders (start ups) als er meer transparantie, minder informatie asymmetrie en lagere transactiekosten zouden zijn. Of dit daadwerkelijk zo is en welke impact dit voor de investment manager zou kunnen hebben wordt met dit onderzoek nader uiteengezet. De vastgoedsector is eerder een “late adaptor” dan een “early bird” als het de implementatie van nieuwe technologische ontwikkelingen betreft. In een recent verschenen

onderzoek van het ING Economisch bureau uit juni 2018 worden een aantal oorzaken aangewezen waarom de cultuur in de vastgoedsector als traditioneel bestempeld wordt. Deze traditionele cultuur resulteert in relatief lage investeringen in innovatie ten opzichte van andere sectoren. R&D uitgave ten opzichte van productie voor totale Nederlandse bedrijfsleven is 0,6%, voor de vastgoedsector is dit slechts 0,003% (Sante, 2018). De lange levensduur, heterogeniteit en kapitaalintensieve zijn kenmerken van waarom de vastgoedsector traag reageert op nieuwe ontwikkelingen. De lange levensduur van vastgoed maken dat nieuwe technologieën maar langzaam oudere vervangen. Een nieuwe techniek implementeren in bestaand vastgoed duurt lang, de omloopsnelheid van vastgoed ligt laag. Investeren in vastgoed is erg kapitaalintensief, dit zorgt voor flinke toetredingsdrempels. Niet iedere start up met een innovatief idee kan zomaar toetreden. Ieder vastgoed object is uniek, en dit zorgt voor een intransparante markt. De eerste 2 kenmerken zullen niet snel veranderen, het transparanter maken van de markt kan onder andere versneld worden door de implementatie van big data analyse. Wat is de stand van zaken omtrent het huidige gebruik van big data analyse en wat is de potentie volgens de deskundigen die actief zijn in business ecosysteem van de investment manager?

Bovenstaande leidt tot de volgende hoofdvraag:

Is de Investment Manager die institutioneel geld investeert in de Nederlandse vrije sector huurwoningmarkt nog wel van toegevoegde waarde nu de vastgoedsector aan de vooravond staat van de verdere toepassing van big data analyse die zal zorgen voor disruptieve innovatie in het business ecosysteem?

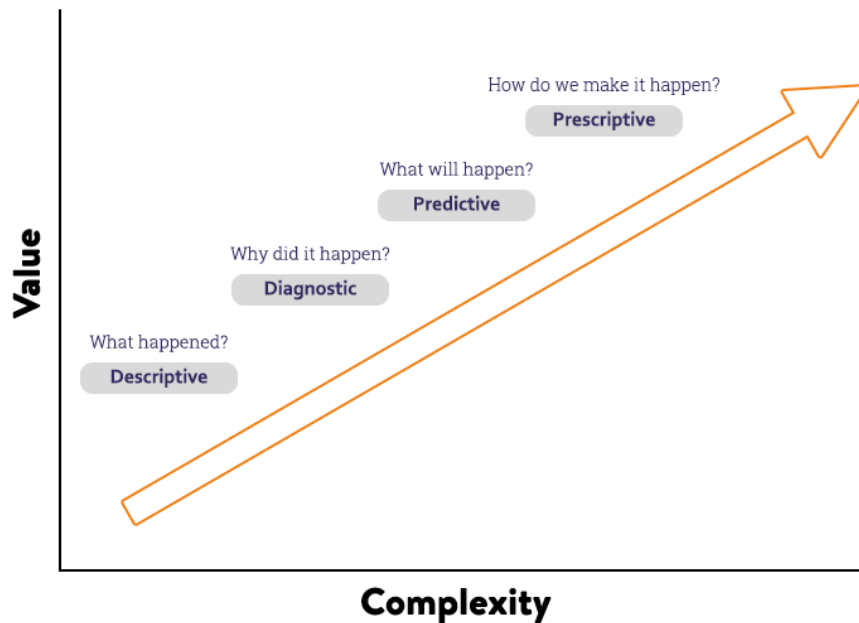
Big data of Big data analyse (BDA) is een buzzwoord, een term die de laatste jaren veel gebruikt is omdat het nu eenmaal innovatief en vernieuwd klinkt. BDA behelst echter meer dan het alleen verzamelen van data uit de eigen database of het verstrekken van gegevens aan de benchmark organisaties. Het gaat hier over gevorderde data analyse. Statistisch onderzoek en analyse van gegevens verder dan algemene data intelligentie. Dit zal moeten resulteren in bruikbare inzichten voor analyses, patroonherkenning, voorspellingen en vormt de basis van kunstmatige intelligentie gebaseerd op neurale netwerken.

Big Data Analyse wordt gedefinieerd als: "een holistische benadering voor het beheren, verwerken en analyseren van data met betrekking tot hoog volume, variëteit, snelheid, waarheidsgetrouwheid en waarde om inzicht te creëren in acties welke resulteren in duurzame waardeontwikkeling en het vaststellen van concurrentievoordelen (Fosso Wamba, 2015).

Big data analyse is te onderscheiden in vijf niveaus:

1. **Descriptieve analyse:** deze analyse is erop gericht door de analyse van data in het verleden te beschrijven. Centraal is het verschaffen van inzicht. Wat is er gebeurd?
2. **Diagnostische analyse:** deze analyse is erop gericht om te onderzoeken wat de oorzaken zijn van een resultaat. Waarom is het gebeurd?
3. **Voorspellende (predictive) analyse:** deze analyse is erop gericht door de analyse van data in de toekomst te voorspellen, op basis van historische trends. Hier worden op basis van grote hoeveelheden data modellen geformuleerd die een grote hoeveelheid variabelen analyseren op potentiële correlaties. De mens blijft echter verantwoordelijk voor het bepalen van acties om de gewenste uitkomst te realiseren. Wat zou gebeurd kunnen zijn?

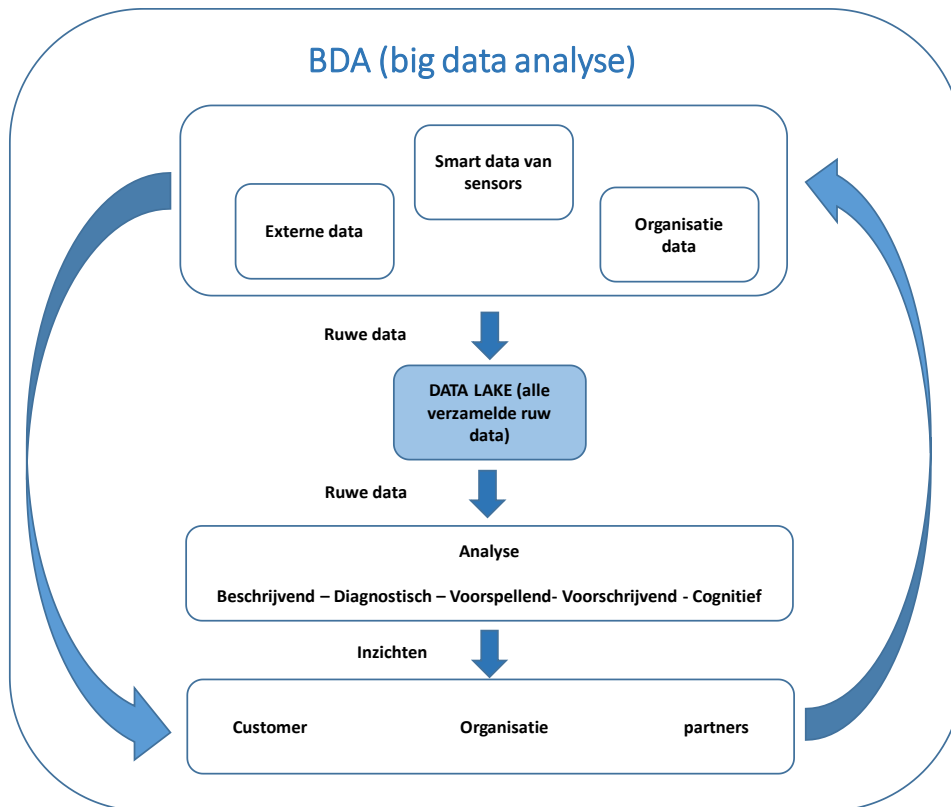
4. **Voorschrijvend (prescriptive) analyse:** de analyse van zeer grote hoeveelheden data zodat duidelijk wordt wat er dient te gebeuren om een gewenste uitkomst te realiseren. Prescriptieve algoritmen zijn in staat om nieuwe data te verwerken en met steeds grotere precisie besluiten te optimaliseren. Hoe kunnen we het laten gebeuren?



Figuur 1.1 Data analyse theorie.

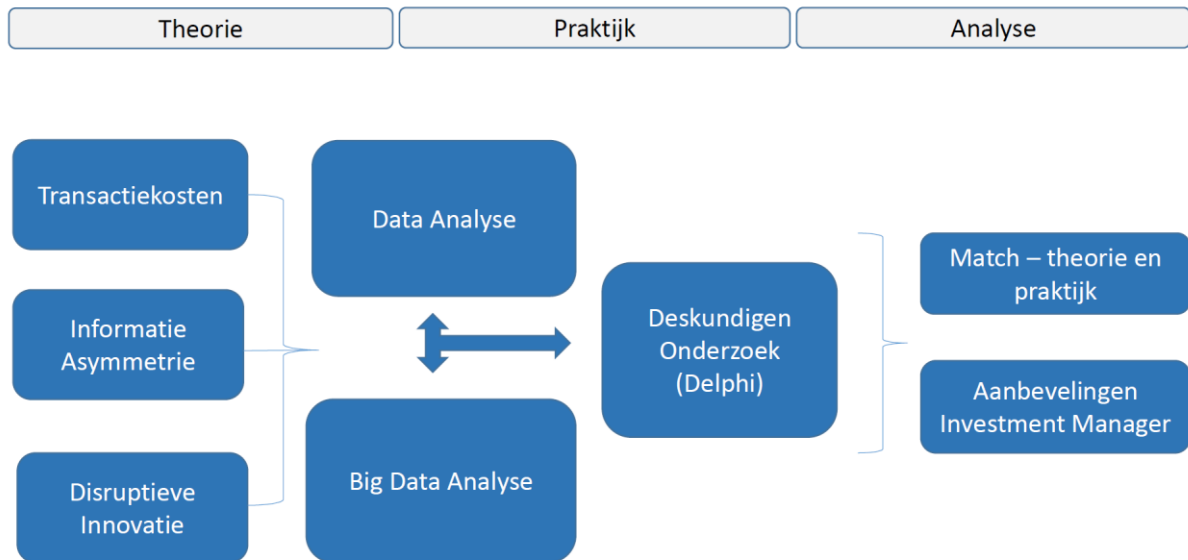
5. **Cognitieve analyse:** Cognitieve analyse is de overtreffende trap en een manier om waardevolle inzichten in kaart te brengen op basis van grote hoeveelheden data. Vaak wordt data afkomstig uit diverse databronnen geaggregeerd weergegeven. De cognitieve analyse lost dit op doordat verborgen patronen in data ontdekt worden. Hoe kunnen we het laten gebeuren op basis van kunstmatige intelligentie?

Door BDA toe te passen kan er waarde toegevoegd worden voor een organisatie. De betrouwbaarheid van de input van de data is hierbij de basis voor goede analyses en diepere inzichten. Data komt gestructureerd, semi gestructureerd of ongestructureerd. De bronnen voor data zijn de eigen organisatie (gestructureerd), uit externe bestanden (semi-gestructureerd) en met de nieuwe technologische ontwikkeling van sensoren (ongestructureerd). Deze informatie wordt verzameld in het *data lake* en wordt omgezet van ruwe data naar bruikbare inzichten door verbanden te maken uit on eindelijk veel variabelen middels algoritme met elkaar te laten communiceren. Dit zou kunnen resulteren in herkennen van nieuwe patronen die kunnen bijdrage aan het optimaliseren van bedrijfsprocessen, het onderbouwen van beslissingen en uiteindelijk de concurrentie positie van een organisatie verbeteren. In figuur 1.2 wordt schematisch weergegeven hoe het BDA proces werkt.



Figuur 1.2 BDA model op basis van Porter en Hepelmann 2015 en eigen bewerking.

De descriptieve analyse wordt ook in de vastgoedsector al geruime uitvoerd. Partijen zoals de MSCI houden performance gegevens van vastgoed zoals historische rendementen voor onder andere benchmark doeleinden bij. De diagnostische en predictieve analyses worden hier en daar door marktpartijen gebruikt, maar dit is nog geen gewoon goed. Het analyseren van historische gegevens om kern kwaliteiten van assets bloot te leggen is een belangrijke motivatie voor institutionele investeerders om verder te investeren in de techniek van big data analyse. Voorschrijvende en Cognitieve analyse methode lijken nog geen *common practice* in de huidige markt. Op basis van onderstaande onderzoeksmodel wordt er aan de hand van een theoretische kader onderzocht hoe BDA voor de investment manager van invloed is en/of kan worden. De koppeling van van theorie aan de praktijk zal resulteren in de aanbevelingen hoe de investment manager dient om te gaan met de ontwikkeling van big data analyse. Het is een verkennend onderzoek dat niet is gebaseerd op een representatieve doelgroep, maar dient als verkenning van de ontwikkelingen en mogelijkheden van de toepassing van BDA. In de aanbevelingen zal er dan ook een suggestie voor een vervolg onderzoek aangedragen worden.



Figuur 1.3 Onderzoeksmodel.

Om tot de beantwoording van de hoofdvraag te komen is er een onderverdeling opgesteld tussen theorie, praktijk en analyse. Hier zijn vervolgens deelvragen aan gekoppeld. Het onderzoek zal antwoord geven op de volgende deelvragen:

- Theorie
 - Wat zijn de kenmerken van big data analyse?
 - Kan het gebruik van BDA resulteren in het verlagen van transactiekosten?
 - Kan het gebruik van BDA resulteren in het verkleinen van informatie asymmetrie?
 - Wat is disruptieve innovatie?
 - Kenmerken van de concurrentiepositie in het business ecosysteem?
- Praktijk
 - Hoe wordt BDA toegepast in de vastgoedsector?
 - Hoe beoordelen deskundigen het nut van BDA voor hun eigen organisatie?
 - Wat is de impact van BDA in het bestaande business ecosysteem?
 - Is BDA een disruptieve innovatie?
- Analyse
 - Wat betekent het gebruik van BDA voor de positie van de investment manager in het business ecosysteem?
 - Hoe kan de investment manager inspelen op de ontwikkeling van BDA?

1.4 Onderzoeksmethodologie

Het onderzoek bestaat uit drie onderdelen: theorie, praktijk en analyse. De theorie biedt een kader voor het onderzoek, het is de kapstok om de waarnemingen te kunnen toetsen en in perspectief te plaatsen.

In het praktijk deel wordt het theoretisch kader in perspectief geplaatst tot de praktijk middels de Delphi-methode. Er gekozen om acht *face to face* diepte-interviews af te nemen bij deskundigen die als *sample* voor de doelgroep gebruikt worden. Er zijn om deze reden interviews afgenomen met de institutionele investeerder, de investment manager, de property manager en de start up en een aantal specialisten. Dit panel van deskundigen is gekozen om te kunnen analyseren wat de stand van zaken omtrent big data analyse betreft. In het analyse deel worden praktijk en theorie samengebracht met als doel om de impact van de ontwikkelingen te duiden en aanbevelingen te formuleren voor de investment manager.

Er zijn nauwelijks tot geen goede datasets beschikbaar omdat het gebruik van big data analyse een relatief jonge ontwikkeling binnen het speelveld van de investment manager is. Hiermee is een kwantitatief onderzoek zo goed als uitgesloten. Dit onderzoek is bedoeld om een doorkijk in de toekomst te verschaffen omtrent het gebruik van big data analyse. Inzichten van deskundigen uit de vastgoedsector of op het gebied van BDA worden middels *face tot face* interviews verzameld. Gezien de beperkte informatie of relevante onderzoeken over het omschreven onderzoeksthema ligt de keuze voor een verkennend kwalitatief onderzoek in lijn met de mogelijkheden. De waarde van een dergelijk type is vooral gelegen in de mogelijkheid om context en mogelijke verbanden tussen relevante factoren te exploreren. De representativiteit van de resultaten is evenwel beperkt, de resultaten hebben daarmee vooral een indicatieve waarde (Baarda, 2013). Er is gekozen voor *face to face* interviews op basis van de Delphi-methode om meer diepgang te kunnen verkrijgen.

De Delphi-methode is van origine een methode om de toekomst te verkennen en is hierdoor uitermate geschikt om als methode voor dit onderzoek toe te passen. De methode is in de jaren 60 ontwikkeld door de Rand Corporation in opdracht van de Amerikaanse luchtmacht. Het is een methode die is ingezet voor een onderzoek naar de mogelijkheden om bij een groep deskundigen op een zo betrouwbaar mogelijke wijze te komen tot een gemeenschappelijke stellingname over toekomstige ontwikkelingen (Kieft, 2011). Dit werd middels een schriftelijke enquête gedaan die in verschillende ronde werd ontwikkeld en toegespitst. Ingeschakelde deskundigen werden bij elk nieuw contact geconfronteerd met elkaars kennis en standpunten. Zo werd toegewerkt naar een gefundeerde gemeenschappelijke stellingname. Door de deskundigen bij elke nieuwe ronde te confronteren met elkaars ideeën en inzichten werd tevens geprobeerd te komen tot een gefundeerde consensus ten aanzien van het gepercipieerde probleem (Bijl, 1991).

De conventionele Delphi-methode is in essentie opgebouwd uit een serie van schriftelijke conferenties met een groep deskundigen over een bepaald onderwerp, met als doel om via het op systematische wijze verzamelen van opvattingen van deelnemers te komen tot een zo groot mogelijke overeenstemming over mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Linstone en Turoff (1975) definiëren in hun handboek de Delphi-methode in algemene termen als: *“a method for structuring a group communication process so that the process is effective in allowing a group of individuals, as a whole, to deal with a complex problem.”* (Kieft, 2011).

De vier hoofdaspecten van de Delphi-methode zijn deskundigen als participanten, herhaling, feedback en anonimiteit. Het fundament voor dit onderzoek is als volgt uit een te zetten:

- Er is sprake van de mening van een beperkte groep van deskundigen. Het is niet zo dat het aantal ingeschakelde deskundigen telt, maar wel dat de garantie moet bestaan dat uiteenlopende belangen en probleemdefinities aan bod komen. Doel daarbij is kennisneming van verschillende standpunten, waarbij mogelijk naar consensus gezocht wordt. Deze

onderzoeksmethode gaat ervanuit dat de deskundige mondig genoeg zijn om expertise in te brengen.

- Het onderwerp waarover men omtrent de toekomst een uitspraak wil hebben, worden langs subjectieve wijze, en bijvoorkeur in verschillende ronde verkregen. Hiervoor kunnen verschillende soorten informatieverzameling ingezet worden. In dit onderzoek is gekozen voor een *face to face* interview en een opvolgende schriftelijke enquête.
- Een groep van deskundigen tracht consensus te verkrijgen via een stapsgewijze terugkoppeling / feedback van informatie. De feedback zal door de interviewer gedeeld worden. Verkregen informatie wordt opgenomen en vervolgens schriftelijk vastgelegd en op gezette tijden aan de deelnemers teruggestuurd als onderdeel van een poging tot betere informatieverwerking te komen. Dit zal gedeeld worden door de interviewer door confrontatie. Het gaat bij de terugkoppeling niet alleen om de feitelijke toekomstverwachtingen die geuit zijn, maar vooral ook om de argumenten en de overwegingen die aan die verwachtingen ten grondslag liggen. Deskundigen krijgen dus de gelegenheid om het eigen antwoord desgewenst bij te stellen, bijvoorbeeld omdat de andere antwoorden de individuele deelnemer tot een ander inzicht brengen of betere argumenten afleveren. Een dynamisch proces en bovenal een interessant vraaggesprek. Op grond van de antwoorden worden nieuwe of meer gedetailleerde vragen ontwikkeld en in de volgende ronde voorgelegd aan de deelnemers. Zo wordt met Delphi geprobeerd om een conversatie op gang te brengen rond een kwestie waarvoor men niet zonder meer oplossingen weet. Het gegeven dat de deskundigen van elkaars standpunten op de hoogte worden gebracht, kan tot extra variatie leiden voor wat betreft de mogelijke oplossingen van het vraagstuk. Uiteindelijk is het wel de bedoeling dat de discussie zal resulteren in een aantal duidelijke zienswijze. Er kan gekozen worden voor het aanbrenge van keuzebevorderende hulpstructuren, bijvoorbeeld door het aantal aanhangers van een opvatting expliciet te vermelden. Dit heeft mogelijk een convergerend effect, keuze vergemakkelijking door keuze beperking (Van Houten, 1980).
- Het anonimiteitsbeginsel is hier toegepast. De geïnterviewden hebben geen onderling overleg gevoerd. Er is getracht om middels voorbeelden en stellingen tot consensus te komen over waar de big data analyse de investment manager zal brengen.

Er is gekozen voor individuele diepte vraaggesprekken met de deskundigen. De antwoorden van de deskundigen zijn vervolgens gebruikt om elkaar te confronteren met de zienswijze en mening van andere geïnterviewde. Hierdoor is er een interessante interactie ontstaan zonder dat er een fysieke bijeenkomst is georganiseerd.

Door het toepassen van 3 fases tijdens het interview zelf is de interviewer erin geslaagd om middels 3 verschillende ronde in het betreffende interview de Delphi aanpak te kunnen toepassen.

Ronde 1: solitaire interviews middels open vragen.

Ronde 2: geïnterviewde confronteren met voorbeelden en uitspraken van elkaar voor de opinievorming.

Ronde 3: aantal stellingen voorleggen aan het einde van het vraaggesprek om algehele consensus te vinden.

1.5 Relevantie

De toegevoegde waarde van de investment manager is mede gebaseerd op specialistische kennis van een lokale vastgoedmarkt. Als de markt transparanter wordt krijgen meer partijen toegang tot benodigde informatie om op een gelijk kennisniveau te komen. Wat betekent dit voor de concurrentiepositie van de investment manager, welke aanbevelingen kunnen gedaan worden. Het gebruik van big data analyse heeft en zal in de nabije toekomst grote invloed hebben op het functioneren van de vastgoedsector én de rol van de investment manager. Dit eerste verkennend onderzoek is bedoeld als start punt om dit onderwerp verder inzichtelijk te maken.

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 betreft de introductie van het onderwerp van big data analyse en de uiteenzetting van de onderzoeksvraag. Tevens wordt ingegaan op de onderzoeksmethodologie. Er is op basis van sub vragen uit hoofdstuk 1 in hoofdstuk 2 een theoretisch kader opgesteld. Dit kader dient als meetlat om de impact van BDA voor de investment manager inzichtelijk te maken. Op basis van de transactiekosten theorie kan gesteld worden of betere informatie zorgt voor meer transparantie, minder informatie asymmetrie en resulteert in lagere transactiekosten. Om de positie en de potentie van de investment manager in het business ecosysteem te kunnen waarnemen en duiden is het vijf krachten framework van Porter toegepast. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens dieper in gegaan de achterliggende ratio's van big data analyse en of er sprake is van disruptieve innovatieve ontwikkeling. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten uit de interviews gepresenteerd en in hoofdstuk 5 worden theorie en praktijk tot elkaar in relatie gezet. In hoofdstuk 6 worden de conclusies, aanbevelingen en reflecties gepresenteerd.

2. THEORIE

2.1 Inleiding

De rol van informatie bij de totstandkoming van transacties is cruciaal. Er is een direct verband te identificeren tussen de beschikbaarheid van informatie en de transactiekosten die organisaties moeten maken? Met de komst van big data analyse komt er meer informatie sneller beschikbaar voor meer partijen. Deze informatie wordt toegankelijk voor partijen die ver van de *core* business staan om goede en accurate inzichten te verkrijgen. In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op de theorie die ten grondslag ligt aan de impact van technologische ontwikkelingen op bestaande business ecosystemen. In paragraaf 2.3 wordt aan de hand van de transactiekosten theorie uiteengezet welke rol big data analyse zal hebben in relatie tot de asymmetrische informatie verhouding van organisaties. En in paragraaf 2.4 wordt aan de hand van Porter ingegaan op de concurrentiepositie van de investment manager binnen het bestaande ecosysteem.

2.2 De theoretische basis van technologische innovatie

Er zijn in de afgelopen decennia vele studies uitgevoerd op het gebied van technologische ontwikkeling en de impact op economisch niveau. Het werk van Schumpeter (1939) is de eerste theorie in het werkveld van evolutionaire economie die kennis als een connectie ziet tussen technologische ontwikkeling en economische dynamiek (Dixon, 2005). Kennis en innovatie zorgt voor een competitief voordeel, maar als de technologie verder ontwikkeld zal de prijs dalen, dit betekent vervolgens dat andere competitors de techniek overnemen en het gehele speelveld aan het innoveren raakt. De evolutionaire economie theorie heeft mede aan populariteit gewonnen omdat de neoklassieke aanhangers er beperkt in slaagden om technologische verandering te verklaren op basis van de klassieke marktwerking theorie waarbij vraag en aanbod centraal staan. In de jaren 80 is de theorie van evolutionaire economie verder uitgebreid door het institutionele systeem een belangrijke factor te laten uitmaken ten aanzien van beperkingen en kansen voor technologische ontwikkeling. De theorie van Schumpeter laat op dit vlak ook beperkingen zien want deze heeft weinig aandacht voor de vitale rol van instituties in relatie tot technologische transformatie.

Het werk van Perez uit 1983 wordt gezien als een belangrijke structurele verandering ten aanzien van nieuwe technologieën. In haar werk demonstreert Perez dat grote technologische veranderingen zoals de bewerking van grondstoffen door nieuwe technieken en massaproductie niet alleen resulteerden in een snelle groei van de economie maar ook resulteerden in het verjongen en vitaliseren van verouderde industrieën. Organisaties in deze industrie vonden nieuwe mogelijkheden om de technologische ontwikkelingen toe te passen en veranderden de organisaties. In de ogen van Perez ontstond een nieuwe manier hoe te denken over systemen, organisaties en technologische ontwikkelingen, zij noemt dit het *techno-economische paradigma*. Het concept van een paradigmatische verandering die mede ten grondslag ligt aan een technologische revolutie staat centraal. Het dominante denkbeeld moet doorbroken worden. Daarnaast benadrukt Perez het belang van een *meta paradigma* verandering die de gehele economie raakt en zal resulteren in nieuwe inzichten en draagvlak in een sector. Hierdoor zal de prijs en transactiekosten dalen en worden nieuwe technologieën aantrekkelijker op basis van

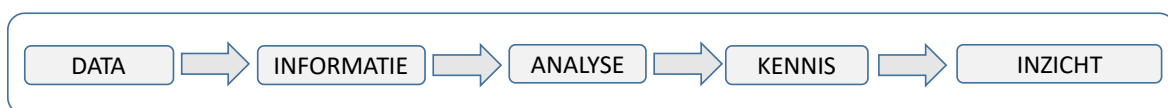
economische uitgangspunten. Big data analyse zou op basis van deze criteria ook in aanmerking komen als een technisch-economisch paradigma. Data op zichzelf is immers al hele tijd beschikbaar, de technologische ontwikkeling, zijnde BDA zorgt voor de nieuwe toepassingsmogelijkheid.

Er kan op basis van de theorie van Schumpeter en Perez geconcludeerd worden dat de ontwikkeling en toepassing van BDA ook een aanjager kan zijn van technologische en economische verandering in de conservatieve vastgoedsector.

2.3 Informatie Asymmetrie

De transactiekosten in de directe vastgoedeconomie zijn hoog. Bij transactiekosten wordt in deze niet alleen gedacht aan de kosten van een koopcontract, de overdrachtsbelasting en andere directe gerelateerde kosten maar ook aan de relatief hoge informatiekosten die aan een transactie voorafgaan. Die worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de onvolledige informatie en de heterogene karakter van vastgoed. Immers, er zijn geen databanken waarin alle benodigde informatie is verzameld om echt goed onderbouwde beslissingen te kunnen nemen. Dit resulteert in het raadplegen van verschillende bronnen zoals bijvoorbeeld het kadaster, het uitvoeren van locatie onderzoek, en het inschakelen van lokale deskundigen zoals bijvoorbeeld een investment manager. Het gebruik van big data analyse kan een deel van de oorzaak van hoge transactie kosten wegnemen door de onvolledige informatie aan te vullen.

De bronnen zijn de data welke omgezet worden naar informatie die tot betere inzichten moeten leiden. De betrouwbaarheid van de het verkregen inzicht is grotendeels afhankelijk van de input, de bronnen kunnen gestructureerd, semigestructureerd of ongestructureerd zijn.



Figuur 2.1 data flow / eigen bewerking

Goede data is de basis voor informatie welke gebruikt kan worden voor analyse en zal resulteren in kennis en waardevolle inzichten. Met deze inzichten ontstaat er meer transparantie wat zou kunnen resulteren in lagere transactiekosten (figuur 2.1). De transactiekostentheorie is een economische organisatietheorie, welke zich bezighoudt met de vraag op welke wijze economische transacties zo optimaal mogelijk georganiseerd kunnen worden (Coase, 1937). Een transactie is een ander woord voor het economische begrip ruil: een tweezijdige overdracht van eigendomsrechten. Het betreft feitelijk een kwestie van wederkerigheid, 'voor wat, hoort wat'. Economische ruil gaat als regel gepaard met informatietekorten en onzekerheid: bijvoorbeeld een institutionele investeerder die bereid is om een investment manager fee te betalen om te kunnen investeren in vastgoed. Immers er is zoveel aanbod en keuze, hoe kan het geld goed geïnvesteerd worden. Hoe kan vastgoed geselecteerd worden dat een goede rendement / risico verhouding heeft, wanneer is een goed moment om te investeren en waar. Om deze en tal van andere onzekerheden in het economische verkeer te verkleinen, zijn er in de loop van de geschiedenis tal van instituties in het leven geroepen.

Het bestaan van een markt, een organisatie of een institutie is geen vast omljnd gegeven maar ontstaan al dan niet door het functioneren en handelen van partijen. De sleutel is de rol van de informatie en

geldt als scharnierpunt bij het tot stand komen van een transactie. Het kunnen beschikken over de informatie is vaak ongelijk verdeeld over partijen en ook de capaciteiten om er mee om te gaan zijn vaak onevenredig verdeeld. We spreken dan van asymmetrische informatie (Hazeu, 2000). In de praktijk beschikken partijen in de regel niet over volledige informatie over de factoren die van belang zijn bij economische beslissingen, zoals voorkeuren, randvoorwaarden, alternatieven mogelijkheden, volledig inzicht in aanbod, prijs / kwaliteit verhouding. Om een transactie tot stand te doen brengen, moet er informatie verworven worden. Daarvoor moet kosten gemaakt worden: transactiekosten.

De transactiekostentheorie stelt dat een efficiënte transactie gebaseerd is op het principe van zekerheid. In werkelijkheid gaan transacties echter gepaard met het handelen van partijen binnen een kader van informatietekort en onzekerheid. Coase (1937) stelt daarom dat instituties noodzakelijk zijn om de onzekerheid, en daarmee gepaard gaande transactiekosten, te reduceren. Transactiekosten omvatten in algemeenheid alle kosten tot handelen, ex ante en ex post. Hoe lager de transactiekosten, hoe meer efficiënt transacties tot stand komen.

Instituties zijn door mensen ontworpen beperkingen die structurerend zijn voor hun economische, sociale en politiek gedrag (North, 1990). Formele instituties zijn grondwetten, eigendomsrechten en contracten. Informele instituties zijn gedragsregels of gezamenlijke gewoonten van groepen. Williamson (2000) is tot een ordeningsmodel gekomen en onderscheid vier analytische levels van instituties die hieronder beschreven worden. Instituties dragen bij aan de governance structuur om handelen van partijen mogelijk te maken.

1. **Informele instituties:** Het sociaal-culturele waarden- en normenpatroon dat een land kenmerkt, niet door de rechtelijke macht getoetste instituties. Vertrouwen is hier de kernvariabele. Vanuit onderzoeksperspectief is het complex om concrete uitspraken te doen over de mate van vertrouwen.
2. **Formele instituties:** De politieke omgeving van een land, beleid, wet- en regelgeving.
3. **Contracten:** Uitkomst van onderhandelingen tussen bij de transactie betrokken partijen.
4. **Dag-tot-dag optimalisatie:** Feitelijk de allocatie van productiefactoren.

Williamson's ordening is gebaseerd op de levensduur van instituties. Gezamenlijk vormen de verschillende instituties de institutionele context die het handelen van partijen structureren en uitkomsten mede vormgeven. Kenmerkend is verder dat instituties niet voor eens en altijd gegeven zijn, maar een aanpassend vermogen hebben. Onder invloed van veranderingen in de omgeving waarin ze de functie vervullen, is dan sprake van een aanpassing van een institutie die stukje bij beetje gaat, incrementele verandering volgens Hazeu (2000). Als instituties zich niet, of niet goed of te laat aanpassen komen ze onder druk te staan.

Big data analyse kan grote impact hebben op de bestaande instituties omdat dit zal bijdrage aan het veranderen van informatie asymmetrie waardoor verhoudingen tussen partijen onder druk komen te staan. Dit resulteert in de constatering dat instituties niet per definitie efficiëntie verhogend werken. De kern van de benodigde inzet van instituties is gebaseerd op de mate van 1) de volatiliteit van markten in macro-economische zin, 2) het vertrouwen in het handelen van de tegenpartij en ten slotte 3) de gewenste blootstelling aan risico's. Hoe meer onzekerheid en wantrouwen, hoe meer instituties noodzakelijk worden geacht door de partijen. Niet alle informatietekorten kunnen worden

weggenomen in transactiekosten. Het volledig wegnemen is kostbaar in termen van tijd en geld. Een onvermijdelijk gevolg hiervan is dat de overeenkomsten incompleet worden. Het bestaande – of ‘resterende’- informatietekort in de transactie leidt daarmee feitelijk tot een behoefte aan flexibiliteit. Ofwel: wanneer niet alle informatie beschikbaar is, is het relevant om ruimte te creëren zodat beslissingen kunnen worden aangepast aan nieuwe informatie, bijvoorbeeld in het geval van wijzigende omstandigheden. Als de transactie de flexibiliteit biedt om de afspraken aan te kunnen passen aan informatie die in de toekomst beschikbaar komt, beperkt dit dus het risico van partijen. Het lijkt plausibel dat deze flexibiliteit een effect zal hebben op de waarde van de transactie (Van der Post, 2014).

Coase's fundamentele antwoord op de vraag naar het waarom van het bestaan van organisaties is gelegen in de introductie van het begrip transactiekosten. Anders dan de neoklassieken veronderstellen komen transacties op markten niet kosteloos tot stand. Partijen moeten vaststellen en uitzoeken wat goede prijzen zijn. Er moeten informatiekosten en onderhandelingskosten gemaakt worden om contracten tot stand te brengen. Het kenmerkende van een organisatie of een afspraak tussen organisaties is dat er, vergeleken met de markt, kosten bespaard kan worden. De theorie toont aan dat naarmate de beschikbaarheid van informatievoorzieningen zal toenemen zullen de transactiekosten dalen.

Het artikel *'The Nature of the Firm'* van Coase heeft een belangrijke rol gespeeld in de verschuiving van het productie-technologische perspectief op de onderneming naar een visie die stakeholders centraal stelt. Coase stelt in zijn artikel de basale vraag hoe het komt dat we naast markten ook organisaties hebben? Dit is een zeer relevante vraag als we kijken naar de opkomende big data analyses waarbij er mogelijk wijzigingen gaan plaatsvinden in de hiërarchie en structuur van een business ecosysteem. De vraag waarom er naast de horizontale coördinatie van de markt ook de verticale hiërarchie tussen organisaties is wordt in zijn stuk beantwoord. Organisaties en instituties worden in de neo klassieke theorie vooral gezien als hindernissen die frictiekosten veroorzaken en een optimale marktwerking verstoren. Coase beargumenteert dat een institutie of een onderneming een vorm kan zijn om bepaalde transacties te versoepelen. De conclusie is dat organisaties (instituties) alleen bestaansrecht hebben als (transactie)kostenverlaging bewerkstelligen. In de neoklassieke theorie is zo'n kostenverlaging ondenkbaar, omdat daarin alle marktruil kosteloos plaatsvindt en uitgaat van een volledig transparante markt. Organisaties vervullen blijkbaar een functie, die Coase beantwoordt dat bestaan van organisaties is gelegen in het verlagen van transactiekosten. Anders dan de neoklassieken veronderstellen komen transacties op markten niet kosteloos tot stand. Ondernemingen moeten uitzoeken wat goede proposities zijn en prijzen vaststellen. Hierbij komen ook informatiekosten en onderhandelingskosten om contracten tot stand te brengen aan de orde. Door big data analyse zouden het maken van informatiekosten substantieel lager uit kunnen gaan vallen, onderhandelingskosten (dienstverlening) lijkt een stuk lastiger te mitigeren. De snelle technologische ontwikkelingen in de big data analyse gebruik leiden tot sterk dalende kosten van informatie, tot transparantere markten en zelfs tot nieuwe (verticale) hiërarchieën binnen een markt.

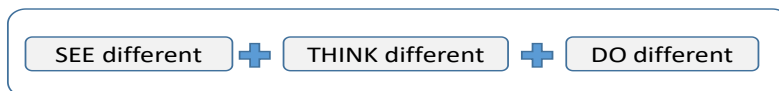
Kortom zowel markten als ondernemingen hebben hun voor- en nadelen. Ook vindt er een voortdurende wisselwerking plaats tussen beide trends, er is zijn tijden waarin ondernemingen activiteiten naar de markt afstoten of ze op afstand zetten naar de markt, of de marktwerking deels uitsluiten door integratie binnen de verticale hiërarchie ook wel disintermediatie genoemd. De big data analyse ontwikkeling kan hier mogelijk ook een driver voor zijn. Een voorbeeld van dergelijke verticale

integratie is de institutionele investeerder die de investment manager of de property manager overneemt.

Transactiekosten zijn compensatie voor onzekerheid en de beschikbaarheid en toegang tot informatie zorgt voor zekerheid. De transactiekostentheorie onderschrijft dat meer informatie kan resulteren in lagere transactiekosten. Het gebruik van big data analyse in relatie tot de transactiekostentheorie resulteert in 3 essentiële pijlers:

1. Nieuwe groei: ontdek verborgen patronen die nieuwe kansen identificeren voor innovatie.
2. Tijdige actie ondernemen: door “real time” en contextuele inzichten te verkrijgen op relevante momenten voor beslissers.
3. Beslissingen op basis van bewijs: het toepassen van een beslissingsproces gebaseerd op betrouwbare en actuele informatie.

Voor de investment manager is het van belang dat de organisatie overtuigt raakt om de corporate cultuur en governance te veranderen zodat alle stakeholders mee genomen worden in de transitie. Er moet een ondernemende vibe aanwezig zijn die ruimte biedt om bestaande processen opnieuw te analyseren en te veranderen.

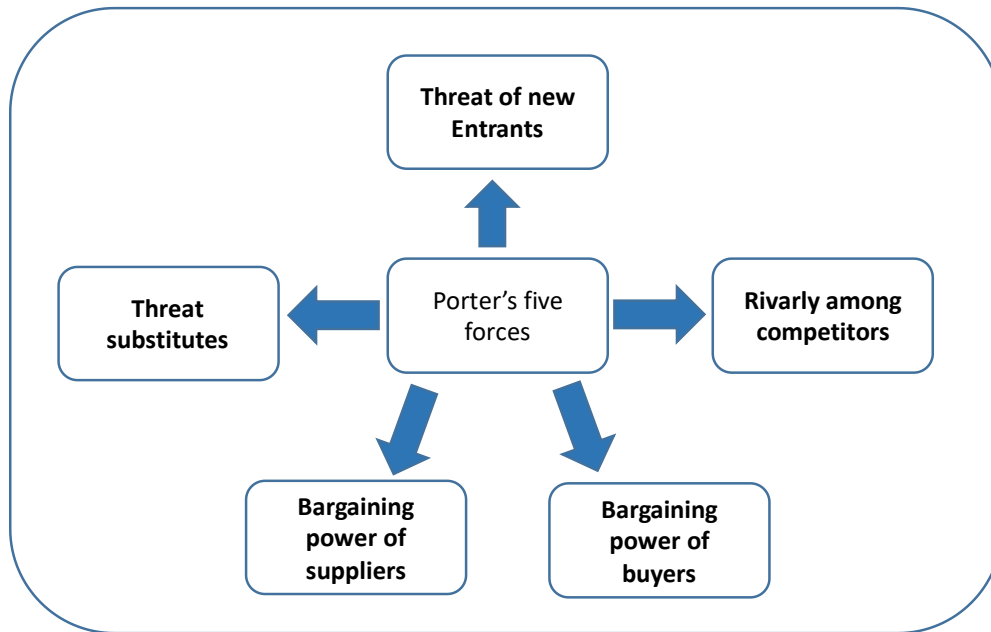


Figuur 2.2 eigen bewerking

Wanneer het gat van informatie asymmetrie verkleind wordt komen fee's als vergoeding voor deze asymmetrie, onderdruk te staan. Een transparantere markt heeft als gevolg dat transactiekosten zullen dalen en er een tendens tot uitbesteding zal kunnen ontstaan (Hazeu, 2000). Op basis van dit theoretisch kader kan het gebruik van BDA resulteren in meer transparantie in de markt en het verlagen van transactiekosten. Echter hoe goed de markt ook functioneert en instituties georganiseerd zijn, transactie kosten zullen nooit op nul uitkomen. Ten slotte laat Coase zien dat optimale schaal en productdifferentiatie niet een statisch gegeven is, maar altijd in beweging en mede afhankelijk van de economische getij waarin de markt zich op dat moment bevindt. BDA is een katalysator voor het aanwenden van spanningen tussen organisaties in het bestaande business ecosysteem van de investment manager. Om de impact en gevolgen voor de investment manager inzichtelijk te maken wordt het vijf krachten model in 2.4 geïntroduceerd.

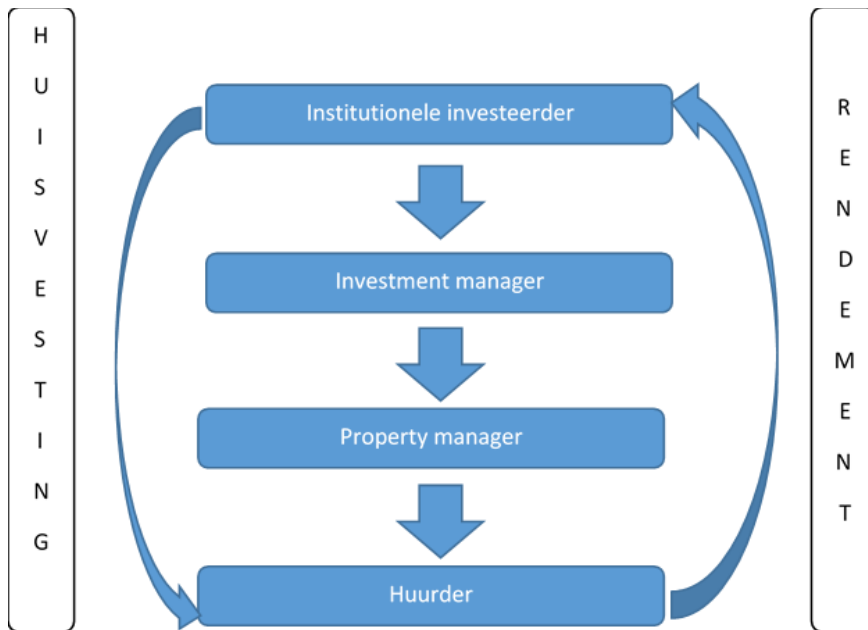
2.4 Concurrentiepositie

Er is in paragraaf 2.2 en 2.3 middels Schumpeter en Perez aangetoond dat het verder toepassen van big data analyse gevolgen gaat hebben voor de het business ecosysteem van de investment manager. Het vijf krachten model van Michael Porter (1980) geeft inzicht in de positie van een organisatie in het ecosysteem waarin het zich bevindt.



Figuur 2.3 Vijf Krachten model van Porter

Het begrijpen van de competitieve krachten en hun achterliggende ratio's geven inzicht in huidige en toekomstige mogelijkheden en zullen daarnaast als *framework* fungeren en competitie beïnvloeden. Een sterke en veerkrachtige *waardeketen* is bijna net zo belangrijk als de concurrentiepositie van de organisatie zelf. Het verschilt per industrie op welke van de vijf krachten de nadruk ligt. In een *waardeketen* waar de drempel voor nieuwe toetreders bijvoorbeeld hoog ligt door hoge mate van kapitaalbeslag, zoals in de vastgoedsector, kan er eerder sprake van zijn competitie onder bestaande concurrenten dan dat nieuwe toetreders een bedreiging vormen. Indien er sprake is van een disruptieve ontwikkeling zoals zich bij big data analyse zou kunnen voordoen kan de *waardeketen* door nieuwe toetreders alswel door bestaande competitie die zich zich sneller aanpast een bedreiging vormen. De *waardeketen* van de de investment manager is in figuur 2.4 uiteengezet.



Figuur 2.4 Waardeketen van de investment manager

Allereerst de bedreiging van de nieuwe toetreders (*threat of new entrants*). Nieuwe toetreders willen een stukje van de bestaande taart, dit zal fee's onder druk zetten. De nieuwe toetreders, bijvoorbeeld start ups, kunnen kennis uit een andere markt introduceren en toepassen op de bestaande markt. Met name als er sprake is van een disruptieve nieuwe technologie waardoor concurrentie voordeel behaald kan worden. Een ander voorbeeld is dat bestaande infrastructuur ingezet worden in nieuwe markten. De telecom sector die met haar infrastructuur het betalingsverkeer van de banken vervaangt. Een ander sector gerelateerd voorbeeld is het automatische genereren van taxatie's door het analyseren van big data. De dreiging van nieuwe toetreders is afhankelijk van de toetredingsdrempel en van de reactie van de gevestigde orde (*incumbents*). Als de drempel laag is en er is weinig weerstand van de gevestigde orde te verwachten dan is winstgevendheid vaak gemiddeld. Het is dreiging van nieuwe toetreders, niet of deze toetreders ook daadwerkelijk in stappen die de winstgevendheid drukt (Porter, 2008).

Porter (2008) benoemt een 7 tal "barriers" die het toetreden voor start ups kan bemoeilijken. Hieronder een korte weergave:

1. Schaalvoordeel (aanbodzijde, lagere kosten per product).
2. Schaalvoordeel (vraagzijde, gedreven door netwerk en reputatie).
3. Kosten om van onderneming te wisselen.
4. Hoge investeringskosten om te kunnen concurreren.
5. Kwalitatief voordeel voor gevestigde orde door te beschikken over beste producten.
6. Ongelijkheid ten aanzien van distributie kanaal
7. Regelgeving / wetgeving waaraan moet worden voldaan.

Deze drempels / randvoorwaarden zullen ook toegepast worden tijdens de uitvoering van het onderzoek.

Sterke leveranciers (*bargaining power of suppliers*) kunnen hogere fee's realiseren, kwaliteit beperken of kosten verleggen naar andere partijen in de *waarde keten*. Als kosten niet doorberekend kunnen worden kan dit uitmonden in een bedrijfstak die de winstgevendheid niet kan realiseren. Wanneer hebben

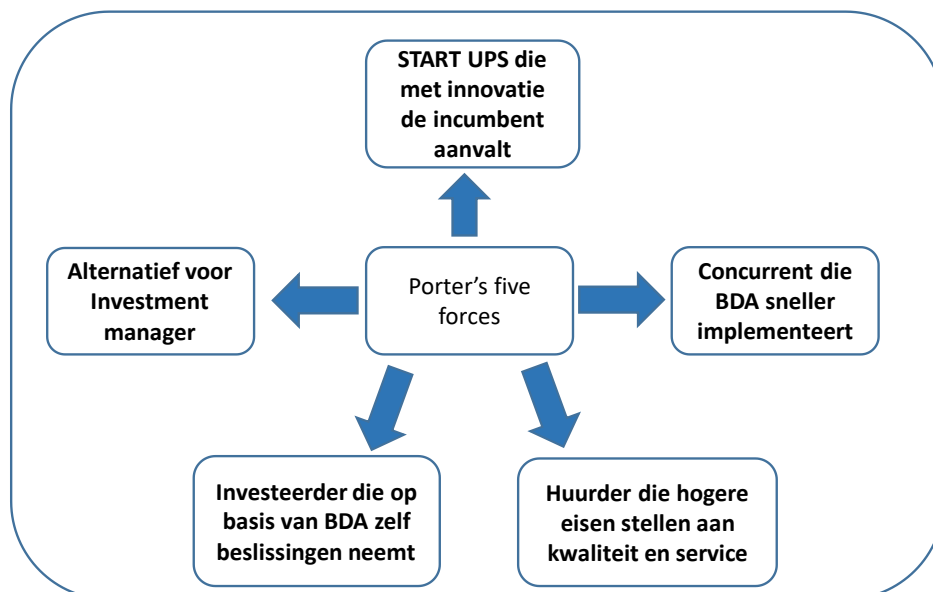
leveranciers bij uitstek een sterke positie? Als zij bijvoorbeeld niet afhankelijk is van 1 bepaalde bedrijfstak. Als er een best in class situatie ontstaat zoals het geval is bij google. Hoge kosten om van leverancier te wisselen. Als er geen vervangingsmogelijkheden voor dienst of het product dat geleverd wordt voor handen zijn.

De macht van de klanten (*bargaining power of buyers*) kan leiden tot lagere resultaten als zij lagere prijzen kunnen afdwingen, meer kwaliteit of dienstverlening verlangen of partijen tegen elkaar uit spelen. Klanten hebben een sterke positie als er slechts een beperkte aantal klanten zijn of als zij bijvoorbeeld een groot deel van de markt vertegenwoordigen.

De dreiging van een alternatief (*threat of substitutes*). Een plaatsvervangend product of dienst met een gelijkwaardige functie maar vanuit een ander perspectief. Een voorbeeld hiervan is de introductie van videoconferencing als alternatief voor reizen. Het kan zo zijn dat de alternatieve aanwending niet rechtstreeks een vervanging is van het product of de dienst maar indirect wel impact heeft zoals bijvoorbeeld minder gebruik van vervoer bij videoconferencing. Een alternatief voor een woning is niet aan de orde, het type woning is wel onderhevig aan alternatieven. Kopen kan immers een goed alternatief voor huren zijn. Relevanter in dit verband is of er een alternatieve aanwending is voor de investment manager? Die kan er zomaar zijn als er door middel van big data analyse meer informatie beschikbaar komt voor de investeerder en investeringsbeslissingen gemaakt kunnen worden zonder de investment manager. Volgens Porter is de dreiging van een alternatief hoog wanneer er een aantrekkelijke prijs / kwaliteit verhouding van toepassing is op het betreffende product of dienst. Als de kosten voor de klant laag zijn om naar het alternatief over te stappen.

Competitie van de concurrentie (*rivalry among existing competitors*). De competitie zal hevig zijn als er veel concurrenten zijn en als deze ongeveer een gelijke grote kennen en of omzet hebben. Daarnaast speelt de exit mogelijkheid een rol, als de drempel hoog is door een grote investering welke terug verdiend moet worden zullen partijen dit niet snel overwegen. Een andere zwaarwegende factor voor stevige concurrentie is als vaste lasten hoog zijn en de marges dun.

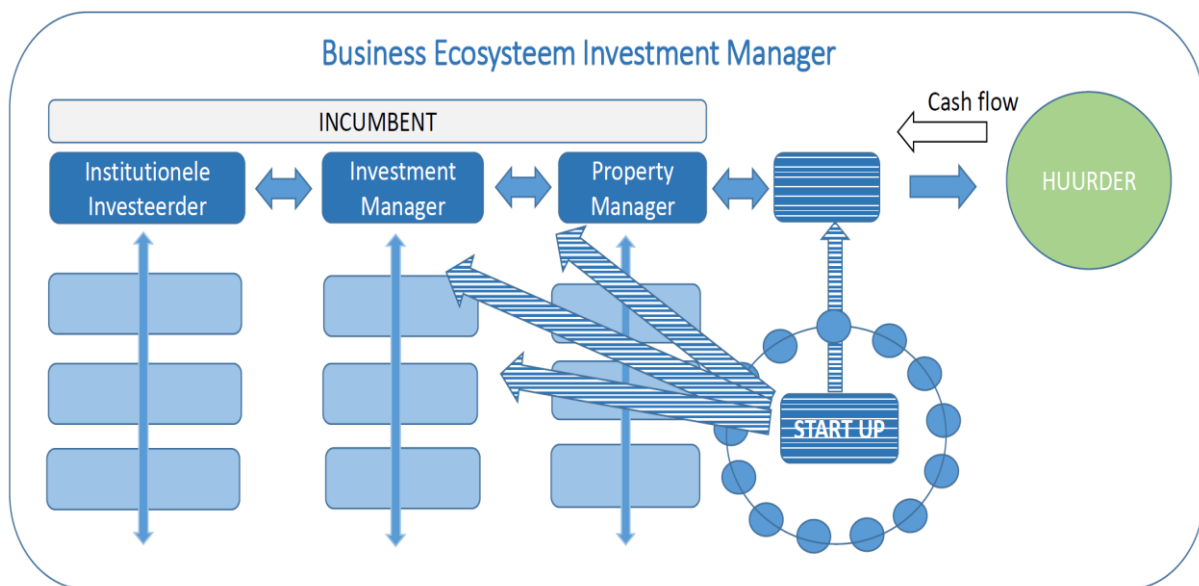
Het toepassen van de vijf krachten van Porter voor de investment manager in relatie tot het toepassen van de BDA ontwikkeling is in figuur 2.5 weergegeven.



Figuur 2.5 Vijf Krachten model van Porter toegepast / eigen bewerking

2.5 Business ecosysteem

Een goed functionerend business ecosysteem van de investment manager draagt bij aan het creëren van toegevoegde waarde. De term business ecosysteem is in 1993 geïntroduceerd door James Moore in het tijdschrift Harvard Business review. *An economic community supported by a foundation of interacting organizations and individuals – the organisms of the business world* (Moore, 1993). De definitie van een business ecosysteem is gebaseerd op een symbiotische relatie welke duurzaam en winstgevend voor de betreffende partijen is en waar er sprake is van een bepaalde mate van afhankelijkheid van elkaar. Het blijft altijd in beweging door invloed van verschillende factoren. Er wordt waarde toegevoegd door samenwerkingsverbanden enerzijds en competitie anderzijds. In figuur 2.6 is het business ecosysteem van de investment manager inzichtelijk gemaakt. De rol van de investment manager kan uiteengezet worden als lokale vastgoedspecialist die verantwoordelijk is voor de allocatie van gelden van institutionele investeerders in de Nederlandse vastgoedsector. De investment manager voegt waarde toe door de gelden te beleggen in woningen die worden verhuurd. De belegging dient te resulteren in een rendement. Primair ziet het takenpakket van de investment manager op het selecteren van een vastgoedportefeuille en is verantwoordelijk voor het te behalen rendement. Voor deze dienstverlening ontvangt de investment manager een vergoeding van de institutionele investeerder. De investment manager schakelt verschillende adviseurs in, zoals taxateurs, juristen, fiscalisten, makelaars en property managers om deze portefeuille in goede staat te houden, te vernieuwen en efficiënt management te voeren. Feitelijk is het business ecosysteem gestoeld op een uitwisseling van huur welke resulteert in rendement voor de uitkering van pensioenen en verzekeringsclaims versus huisvesting voor de huurder.



Figuur 2.6 Business ecosysteem van de investment manager

Kan de start up met het toepassen van big data analyse een disruptieve ontwikkeling teweegbrengen en wat is de impact van deze disruptie op het business ecosysteem van de *incumbents*? Ontwikkelingen die een belangrijke rol spelen als gevolg van disruptie worden veroorzaakt door:

- competitie en transparantie die inefficiency blootleggen en resulteren in verder specialisatie van organisaties;

- kan organisatie's flexibeler maken omdat zij moeten inspelen op nieuwe ontwikkelingen;
- stimuleren innovatie en product ontwikkeling.

Verschuivingen in het bestaande business ecosysteem kunnen zich voordoen van buitenaf of van binnenin. Ze kunnen een positieve impact hebben op winstgevendheid of deze juist beperken. Hoeveel van deze winstgevendheid wordt weggenomen door de concurrerende investment managers of door institutionele investeerders (klanten) en property managers, taxateurs en andere adviseurs (leveranciers) is onderdeel van de positie van de investment manager binnen het business ecosysteem. Daarnaast heeft de dreiging van nieuwe toetreders ook impact op de winstgevendheid in de vorm van een "glazen" plafond. Inzicht en begrip van de ontwikkeling in een business ecosysteem zorgt voor een strategische voorsprong voor de investment manager. Er kan makkelijker geanticipeerd worden op positieve en negatieve ontwikkelingen.

2.6 Conclusie

Transactiekosten zijn een goede indicatie voor de transparantie en beschikbaarheid van informatie in de markt. Meer informatie zorgt voor minder informatie asymmetrie tussen partijen en lagere transactie kosten in het business ecosysteem. Big data analyse zal dit proces verder stimuleren en optimaliseren. De toegevoegde waarde van de investment manager kan niet alleen in de informatievoorsprong zitten, om bestaansrecht te behouden dient waarde toegevoegd te worden. Een innovatieve ontwikkeling als BDA zorgt voor kennis en inzicht wat een competitief voordeel oplevert. Om de positie en potentie van de investment manager in het business ecosysteem te kunnen waarnemen en beoordelen wordt het vijf krachten van Porter framework toegepast worden. De vijf krachten van Porter zullen ook gebruikt worden om de dynamiek in het huidige business ecosysteem van de investment manager te gebruiken. In hoofdstuk 3 zal de definitie van big data analyse geduid worden en wordt vervolgens vastgesteld in hoeverre deze innovatie te oormerken is als een disruptieve ontwikkeling.

3. BIG DATA ANALYSE

3.1 Inleiding

Door de digitalisering van de maatschappij is data overal. De omvang van digitale data die bestaat groeit in een razend tempo en verdubbeld volgens IBM elke 2 jaar en heeft ook een belangrijke invloed op de prestatie van ondernemingen. Er zijn vele toepassingen in de vastgoedsector denkbaar waarbij big data analyse een belangrijke rol kan gaan spelen om rendement te maximaliseren en risico's beter te kunnen inschatten voor de investeerders en beleving en tevredenheid voor gebruikers te verbeteren.

In de vastgoed sector wordt met allerlei uiteenlopende software gewerkt om bedrijfsprocessen te ondersteunen. SAP, Reasult, CRM zijn voorbeelden van programma's die data verwerken zonder daar verder echt informatie van te maken. Big data analyse gaat verder dan eenvoudige technologische ondersteuning van administratieve processen, documentatie en interne en externe communicatie. Ondanks succesvolle getuigenissen van 'big data first movers' in andere sectoren is een meerderheid van organisaties in de vastgoedsector nog niet is begonnen zich in te zetten voor het exploiteren van big data analyse. Veel organisaties lijken in de leerfase te zijn over de waarde van big data analyse, de noodzakelijke informatie technologie en analytische vaardigheden, de risico's die ermee gemoeid zijn en het maken van een overtuigende businesscase voor noodzakelijke investeringen. Het gebruik van big data in de vastgoedsector staat in de kinderschoenen. In dit hoofdstuk gaan we nader in op wat big data analyse is in paragraaf 3.2 en in hoeverre er gesproken kan worden van disruptieve innovatie in paragraaf 3.3.

3.2 Definitie van Big Data Analyse

Om tot een betekenisvolle analyse in het onderzoek te komen dienen we af te bakenen wat big data analyse is. In de academische literatuur zijn diverse definities beschreven. Een duidelijk overzicht van definities is gegeven in de publicaties van Chen (2015).

Big data worden gekenmerkt door een zeer grote hoeveelheid (volume) aan diverse typen (variëteit) data die niet door traditionele toepassingen kunnen worden verkregen, opgeslagen en verwerkt binnen een acceptabel tijdsbestek (velocity) om nog van toegevoegde waarde te kunnen zijn voor de bedrijfsvoering (Sagiroglu en Sinanc, 2013).

De vijf V's van big data analyse:

- Volume: de enorme omvang en groei van beschikbare data gaan sneller dan de ontwikkeling van opslag en analyse technieken.
- Variëteit: er is onderscheid tussen ongestructureerde, semi-gestructureerde en gestructureerde data. Gestructureerde data zijn data die gekenmerkt en eenvoudig te selecteren zijn en worden in spreadsheets opgeslagen in dataopslagruimte. Semi-gestructureerde data zijn nog niet gestandaardiseerd, maar bevatten enkele gekenmerkte data-

elementen. Ongestructureerde data zijn alle content van diverse bronnen, zoals video's, internetpagina's, emails, documenten etc.

- Velocity : snelheid van dataverwerking is benodigd voor alle processen om toegevoegde waarde in de bedrijfsvoering te maximaliseren. Data werden in eerste instantie per 'batch' verwerkt en worden inmiddels vaak 'real time' verwerkt.
- Veracity: de waarheidsgetrouwheid ofwel de betrouwbaarheid van data is essentieel voor de uitkomst van de analyse.
- Value: zijn de analyses van waarde. Resultaten de analyse in informatie die de basis vormen voor het maken van beslissingen.

Big Data Analyse wordt gedefinieerd als: "een holistische benadering voor het beheren, verwerken en analyseren van data met betrekking tot hoog volume, variëteit, snelheid, waarheidsgetrouwheid en waarde om inzicht te creëren in acties welke resulteren in duurzame waardeontwikkeling en het vaststellen van concurrentievoordelen (Fosso Wamba, 2015; Gunasekaran, 2017).

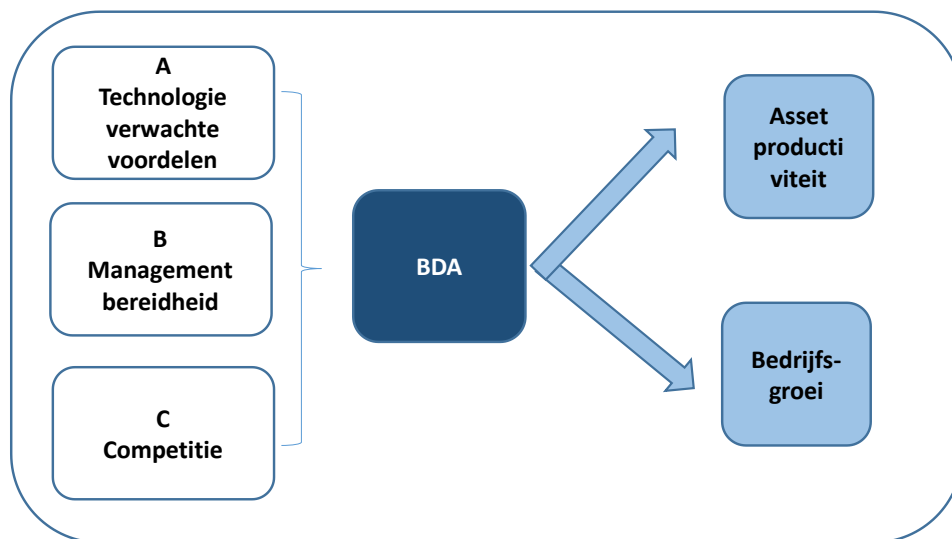
Het gaat hierover het zoeken van verbanden op basis van grote informatiestromen die moeten resulteren in concrete acties die bijdrage aan het businessmodel van de organisatie. Bijvoorbeeld het leggen van verbanden die zonder het analyseren van deze informatie stromen niet waar te nemen of te onderbouwen zijn.

Samenvattend wordt BDA gedefinieerd als het proces van het gebruik van (geavanceerde) technologieën om big data te onderzoeken om bruikbare informatie te vinden voor bedrijfsprocessen, om te helpen betere beslissingen te kunnen nemen. Big data analyse geeft nader inzicht in verborgen patronen of onbekende correlaties. Grotere hoeveelheden data leiden niet automatisch tot meer informatie en kennis om betere beslissingen te maken. Zonder de mogelijkheid om de data te analyseren en te begrijpen, levert het bezit van de data weinig tot niets op. Tenzij data kan worden omgezet in informatie die een goede besluitvorming vergemakkelijkt en de operationele prestaties verbetert, heeft het verzamelen van data geen doel (Jifa en Lingling, 2014). Het ontsluiten van de kennis middels big data analyse blijft de centrale uitdaging. Het verzamelen en hebben van big data alleen is niet voldoende. Het gaat erom of er middels juiste analyses voldoende informatie beschikbaar komt op basis waarvan betere beslissingen genomen kunnen worden. Informatie is *"georganiseerde of gestructureerde data, die op zodanige wijze is verwerkt dat de informatie relevant is voor een specifiek doel of context, en is daarom zinvol, waardevol en nuttig is"* (Rowley, 2007).

Dit vraagt om een innovatieve vorm van informatie verwerking voor veelomvattende inzichten om beslissingen te kunnen maken. Big data analyse zijn in de afgelopen jaren in potentie toegenomen dankzij de beschikbaarheid om meer data te kunnen analyseren in een kortere tijd dankzij nieuwe technieken (Chen, 2015). Deze ontwikkeling stelt bedrijven in staat om de big data te verzamelen om vervolgens analyse te kunnen uitvoeren die beslissingen voorleggen die traditioneel gezien primair of zelfs alleen op basis van menselijk oordeel en intuïtie gemaakt werden. Met de toenemende beschikbaarheid van meer big data, kunnen investeringsbeslissingen ook gemakkelijker op basis van objectieve analyses gemaakt worden.

3.3 Toepassing van Big Data Analyse

Er is door Chen in 2015 een onderzoeksmodel ontwikkeld dat is samengesteld uit toetsbare hypothesen om het gebruik van BDA in de waardeketen te beoordelen. Zoals te zien in onderstaand figuur 3.1, worden 2 belangrijke factoren van bedrijfswaarde gegenereerd door BDA gebruik binnen de waardeketen, namelijk asset productiviteit en bedrijfsgroei. Daarnaast zijn de effecten van hoe de wereld er op dat moment bij staat (environmental impact) op de relatie tussen BDA gebruik en beide factoren van bedrijfsgroei en asset productiviteit zeer belangrijk. Voor de factoren die van invloed zijn op het gebruik van BDA, wordt het volgende inzichtelijk gemaakt: (A) de technologische factor (verwachte voordelen), (B) de organisatorische factor (betrokkenheid top management) en (C) de druk van competitie. Dit staat bekend als het "TOE model" (Technological, Organizational en Environmental).



Figuur 3.1: Vereenvoudiging van Model Chen, 2015

Het bovenstaande model schetst een goed beeld van de kritische randvoorwaarden omtrent het gebruik van BDA. Er zijn 3 randvoorwaarden te benoemen welke ook aan de orde zullen komen in het praktisch onderzoek. De eerste randvoorwaarde: is er de technologische mogelijkheid, zijn er voldoende voordelen te behalen door de big data analyse uit te voeren en zorgen die ook voor voldoende uniformiteit waardoor het de analyses herhaald zouden kunnen worden. Ten tweede moet de organisatie klaar zijn voor het gebruik van de big data analyse. Is de informatie beschikbaar en het management bereid om te investeren in BDA deze te gebruiken. Ten derde is het belangrijk om te weten hoe concurrenten om gaan met het gebruik van big data analyse, is er voldoende druk van buiten af. Als er aan deze 3 randvoorwaarden voldaan wordt kan BDA een aantal positieve ontwikkelingen voor de investment manager teweeg brengen.

1. Mogelijkheid om informatie te verzamelen en te analyseren om nieuwe inzichten te verkrijgen.
2. Verbeteren van operationele processen door efficiëntie en kostenverlaging.
3. Minimaliseren van onzekerheden.
4. Verbeteren van voorspellingen.
5. Maximaliseren van prestaties.

Uiteindelijk zullen deze ontwikkelingen er in resulteren dat BDA ingezet kan worden om een organisatie proactiever te laten handelen in plaats van reactief. Voor de investement manager kan dit betekenen dat BDA ingezet kan worden om investeerders te overtuigen van een nieuwe investering. Een sprekend voorbeeld is de investement manager die op basis van BDA in staat bleek om nieuwe logistieke hubs te identificeren, grond goedkoop wist te verwerven en met de onderbouwing van BDA nieuwe huurders en investeerders wist aan te trekken (zie interview Geophy). Dit is het gebruik van BDA omzetten naar nieuwe inzichten welke vervolgens resulteren in waardevolle acties.

3.4 Disruptieve Innovatie

Is er sprake van disruptieve innovatie als we het over de implementatie van big data analyse in het business ecosysteem van de investment manager hebben? Het is relevant om het begrip disruptieve innovatie af te bakenen. Het is immers een breed begrip dat op verscheidende manieren geïnterpreteerd kan worden. Om dit begrip beter te kunnen duiden is er eerst gekeken welke technologische ontwikkelingen in historisch perspectief (wereldwijd) voor een (economische) revolutie gezorgd hebben en of én in hoeverre er een link is met disruptieve innovaties.

Disruptieve innovatie beschrijft een proces waarbij een start up met minder middelen er in slaagt om een incumbent, vrij vertaald als de gevestigde orde, met succes te beconcurreren (Christensen, 1995). Het proces van disruptieve innovatie ontstaat wanneer de gevestigde orde druk doende is haar business model te optimaliseren en hierbij bepaalde kansen onbenut laat omdat het verwachte rendement of potentieel minder interessant geacht wordt. De *disturbers* springen in de ruimte die door de *incumbent* als minder interessant geacht wordt en worden succesvol door een passend product te ontwikkelen tegen vaak lagere kosten. De nieuwkomers zullen zich vervolgens opwaarts bewegen richting de mainstream business van de gevestigde orde en gaan producten leveren die de *core* klanten vragen op basis van vaak nieuwe technologieën en lagere kosten. Op het moment dat de mainstream klant overstapt en de nieuwkomers hun afzet verhogen en concurrentie vormen voor de gevestigde orde is disruptie een gegeven volgens Christensen. Daarmee is een helder meetkader geoperationaliseerd. In de praktijk lijkt hieraan echter geen strikte waarde gehecht te worden (Christensen, 2017).

Zo wordt Uber in de zakelijke wereld vaak als expliciet voorbeeld aangehaald als er over disruptieve innovatie gesproken wordt. Het is een jong bedrijf opgericht in 2009, is actief in ruim 60 landen en honderden steden. Het bedrijf van nog geen 10 jaar oud wordt op een waarde geschat van € 50 miljard dollar. De app van het bedrijf is een platvorm voor klanten en bestuurders van auto's die elkaar samenbrengt en heeft hiermee de traditionele taxiwereld op zijn kop gezet. Maar strikt genomen is volgens de theorie van Christensen Uber geen disruptieve innovatie. Volgens deze theorie dient de disrupter zich aan in een markt die door de gevestigde orde over het hoofd wordt gezien of creert een geheel nieuwe markt. Christensen (2017): *disrupters first appeal to low-end or unserved customers and then migrate to the mainstream market. Uber has gone in the opposite direction: building a position in the mainstream market and then appealing to historically overlooked segments.* De disruptieve innovatie theorie van Christensen onderscheidt zich van *sustaining* innovaties. Deze laatste maakt een product of een service beter. Als voorbeelden hiervoor kan er gedacht worden aan snellere processor in een computer of een vijfde mesblad op een scheermesje. Het kunnen spraakmakende ontwikkelingen of uitvindingen zijn, maar resulteren alleen in hogere afzet volumes van de producent. Op basis van de Christensen theorie is disruptieve innovatie in eerste instantie niet interessant voor de klant van de

gevestigde orde, het mag dan wel goedkoper zijn, echter de kwaliteit is vaak ook inferieur. Ze wachten totdat de kwaliteit gelijkwaardig is accepteren en omarmen natuurlijk de lagere prijs. De disruptieve innovatie theorie is niet zonder meer van toepassing op iedere succesvolle innovatie die een markt doet opschudden. Om zijn theorie te duiden reikt Christensen een 4 tal handvaten aan:

- Disruptieve innovatie is een proces. Het is verleidelijk om een product of service op een gegeven moment te koppelen aan de theorie omdat het vaak gaat over de evolutie van het product of service over een langere periode is dit onjuist. De theorie gaat over de ontwikkeling van een disruptieve innovatie en wat deze tegeweeg brengt.
- Disturbers gebruiken business modellen die zeer afwijkend zijn van de bestaande modellen die door de gevestigde orde gebruikt worden.
- Niet ieder innovatieve success is een disruptieve innovatie. Voorbeeld: Uber en Apple danken hun succes beide aan het creëren van een platform. Uber verbindt rijders en bestuurders en Apple verbindt app ontwikkelaars met telefoongebruikers. Uber is meer een “sustainable innovation” omdat zij haar platform inzet voor het verbeteren van een netwerk om zo de traditionele taxi te beconcurreren. Apple daarentegen heeft een disruptieve weg afgelegd door voor de app ontwikkelaars een ecosystem te bouwen waardoor de telefoon is veranderd in een personal computer.
- Disrupt of be disrupted kan misleidend zijn. Natuurlijk moet de gevestigde orde reageren op innovatieve ontwikkelingen, mogelijk door sustainable innovaties. Versterken van het eigen product, maar niet zonder plan zich in de techniek van de disrupter storten waardoor er twee gescheiden werkvelden ontstaan. Probeer geen probleem op te lossen dat er (nog) niet is.

Om de disruptie fases van een start up te herkennen is er in het verlengde van Christensens punten door Veuger (2017) een tabel opgesteld die de verschillende fases in het disruptie proces inzichtelijk maakt. Deze tabel is gebaseerd op de 4 fases die zijn bedacht door Ex-Microsoft topman Steven Sinofsky.

Fase van disruptie	Disrupter	Incumbent
Disruptie van de gevestigde orde	Introduceert nieuw product met onderscheidende benadering, in de wetenschap dat het niet tegemoet komt aan alle behoeften van de hele bestaande markt maar wel een verbetering is van de state-of-art in technologie en/of bedrijfsleven.	Nieuw product of nieuwe dienst is niet relevant voor bestaande klanten of markt (ook bekend als ontkennen).
Snelle lineaire evolutie	Voegt snel kenmerken en mogelijkheden toe en bouwt zo de waarde propositie uit op basis van de reacties van een select gezelschap van early adopters.	Vergelijkt het complete product met het eigen nieuwe product en ziet gebreken (ook bekend als valideren)
Aantrekkelijke convergentie	Ziet de mogelijkheid om het klantenbestand te verbreden door slow movers aan te trekken. Ziet ook de beperkingen van het eigen nieuwe product en leert van wat er in het verleden is gedaan, maar op een nieuwe manier toegepast. Potentieel risico wordt steeds opnieuw aangepast met nieuwere technologie terwijl de focus verschijft naar de klanten van de gevestigde orde.	Overweegt een bepaald disruptief kenmerk toe te voegen aan de bestaande productlijn om te laten zien dat men aandacht heeft voor toekomstige trends terwijl men tegelijkertijd de bestaande klanten zo min mogelijk stoort. Een mogelijk risico is dat men de waarde niet ziet van de disruptieve producten of wat de mogelijkheden ervan zijn.
Volledig opnieuw uitgevonden product	Nadert een beslismoment omdat nieuwelingen in de markt kunnen profiteren van alles wat het product heeft aangetoond, zonder rekening te houden met de oude klanten zoals voorheen.	Is te laat om te reageren en begint het nieuwe product volledig te definiëren als onderdeel van een nieuwe markt en bestaande product als onderdeel van een grotere bestaande markt (ook bekend als terugtrekken).

Figuur 3.2 De vier fases van disruptie uitgewerkt door Veuger op basis van theorie Sinofsky.

De theorie van Christensen dateert al uit de midden jaren negentig en wordt in de academische wereld gezien als een van de grondleggers van de disruptieve innovatie theorie. Disruptie is daarmee een voorspelbaar patroon in sectoren waar beginnende bedrijven nieuwe technologie gebruiken om goedkopere en inferieure alternatieven te bieden voor producten van gevestigde spelers in de markt (Veuger, 2017). Christensen stelt dat sec big data analyse dus ook niet als disruptieve ontwikkeling geldt, maar een duurzame innovatie is. Immers het analyseren van informatie wordt sinds mensenheugenis toegepast om beslissingen te nemen. Dat er steeds nieuwe technologische ontwikkelingen plaatsvinden om meer informatie te kunnen verwerken is hier een verdere uitwerking van. Wel lijkt BDA kenmerken te herbergen van een disruptieve ontwikkeling. Het is relevant voor de positie van de investment manager om te kunnen vaststellen of BDA als disruptieve impact gaat hebben en wat hiervan de gevolgen zijn. Om te bepalen of en in hoeverre er aansluiting gevonden kan worden bij de praktijk zullen interviews met deskundigen georganiseerd worden.

3.5 Conclusie

Hoofdstuk 2 dient als theoretisch kader om op basis van transactiekostentheorie de impact van big data analyse te kunnen duiden. Als framework voor de analyse van de positie in het business ecosysteem wordt het vijf krachten model van Porter gehanteerd. Hoofdstuk 3 geeft nadere invulling aan de definitie van big data analyse om dit begrip tastbaar te maken en deskundigen te kunnen vragen over relevante onderwerpen op het gebied van big data analyse gedurende het onderzoeksgedeelte. In hoofdstuk 3 is daarnaast dieper ingegaan op de eigenschappen van disruptieve innovatie en het proces van disruptie om dit te kunnen identificeren tijdens de onderzoeksfase. De theoretische uitgangspunten dienen als kapstok (figuur 3.3) voor het inzichtelijk maken van de impact van big data analyse op positie van de investment manager in het business ecosysteem.

	Onderwerp	Kader
hfst 2	Transactiekostentheorie	Meer informatie zorgt voor minder informatie asymmetrie en lagere fee's in het business ecosysteem. Big data analyse kan dit proces stimuleren. Zit de toegevoegde waarde van de investment manager alleen in de informatie voorsprong, de lokale kennis of komt deze ook voort uit het toevoegen van waarde.
hfst 2	Business ecosysteem positie (Porter 5 krachten)	Om de positie en potentie van een organisatie in het business ecosysteem te kunnen waarnemen en beoordelen kan het vijf krachten van Porter als nuttig framework toegepast worden. Hierdoor kan tegelijkertijd gesteld worden dat er een beter begrip ontstaat over het gehele business ecosysteem.
hfst 3	BDA theorie	Samenvattend wordt big data analyse gedefinieerd als het proces van het gebruik van (geavanceerde) technologieën om big data te onderzoeken om bruikbare informatie te vinden voor bedrijfsprocessen, om te helpen betere beslissingen te kunnen nemen.
hfst 3	BDA toepassing	Door het toepassen van BDA zal de (asset) productiviteit van een organisatie toenemen. Hierdoor ontstaat de situatie dat het bedrijf beter zal presteren dan de concurrentie waardoor er een bedrijfsmatige groei mogelijk wordt. Dit kan horizontaal zijn, lees door de concurrentie te slim af te zijn of verticaal door onderdelen uit het business ecosysteem naar je toe te halen.
hfst 3	Disruptieve innovatie	Het proces van disruptieve innovatie ontstaat wanneer de gevestigde orde druk doende is haar business model te optimaliseren en hierbij bepaalde kansen onbenut laat omdat het verwachte rendement of potentieel minder interessant geacht wordt. De "Disturbers" springen in de ruimte die door de incumbent als minder interessant geacht wordt en worden succesvol door een passend product te ontwikkelen tegen vaak lagere kosten.

Figuur 3.3 samenvatting theoretisch kader

4. BIG DATA ANALYSE IN DE VASTGOED PRAKTIJK

4.1 Inleiding

Voor dit onderzoek zijn deskundigen uit het business ecosysteem van de investment manager geïnterviewd (bijlage 2). Het betreft deskundigen die actief zijn in de verschillende deelgebieden waar de investment manager ook actief is. Het veld van deskundigen bestaat uit een vertegenwoordiging van een institutionele investeerder, twee investment managers, een property manager, een start up en andere vastgoedspecialisten zoals een advocaat, een financiële investment specialist en online verhuur specialist. Voorwaarde is dat alle deskundigen in de dagelijkse praktijk een raakvlak hebben met BDA en vastgoed. Er is gekozen voor solitaire diepte interviews omdat BDA als onderwerp in de vastgoedsector redelijk nieuw is. Deze vorm van interviewen met deskundigen zal een bijdrage leveren aan de waarachtigheid van de onderzoeksresultaten. Er zijn in totaal acht deskundigen geïnterviewd middels de Delphi-methodiek. De onderzoeker heeft vastgesteld dat er bij dit aantal interviews sprake is van saturatie wat betreft de onderzoeksresultaten (Baarda, 2013). Er komen geen nieuwe inzichten aan het daglicht in de antwoorden van de deskundigen, er is sprake van inhoudelijke verzadiging. Daarnaast gaat het niet alleen om een waarneembare ontwikkeling maar ook om de mening van de deskundigen over de ontwikkelingen op het gebied van big data analyse in de toekomst. Het doel is om met de deskundigen de stand van zaken omtrent het huidige gebruik en de verwachtingen omtrent de potentie van BDA te bespreken. Middels het formuleren van 3 stellingen aan het einde van het interview wordt er getracht om onder de deskundigen consensus te vinden over de verwachting van de toekomst voor de impact van de ontwikkeling van BDA voor de investment manager (zie paragraaf 1.4 voor de onderzoeksmethodologie).

Dit hoofdstuk is opgedeeld in 4 paragrafen. In iedere paragraaf wordt door de onderzoeker een samenvatting gegeven op basis van de antwoorden uit de interviews die hebben plaatsgevonden. Paragraaf 4.1 gaat in op de toepassing van BDA in de dagelijkse praktijk in de vastgoedsector. Paragraaf 4.2 gaat nader in op de verwachtingen van de deskundigen ten aanzien van de impact van BDA op de vastgoedsector. Paragraaf 4.3 betreft de ontwikkeling van BDA in relatie tot het business ecosysteem van de investment manager. Paragraaf 4.4 betreft de analyse en zienswijze van de interviewer op basis van de vraaggesprekken met de deskundigen. In de tabellen worden de resultaten weergegeven. De resultaten van de twee investment managers zijn samengevoegd en tevens zijn de antwoorden van de specialisten samengevoegd.

4.2 Verkenning van de toepassing van BDA

De interviews starten met de toelichting van de definitie van big data analyse. Samenvattend wordt BDA gedefinieerd als het proces van het gebruik van (geavanceerde) technologieën om big data stromen te onderzoeken om bruikbare informatie te vinden voor bedrijfsprocessen, om te helpen betere beslissingen te kunnen nemen. Big data analyse geeft nader inzicht in verborgen patronen of onbekende correlaties.

Big data analyse is lange tijd als een soort van buzz woord gebruikt. Er wordt door de deskundigen aangegeven dat men allemaaaal minimaal al vijf jaar bekend is met de term. De daadwerkelijke toepassing

is in de meeste gevallen korter, waarbij het evident is dat de start up voorop loopt als disrupter van de gevestigde orde.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Hoe lang is uw organisatie al actief bezig met BDA?	2	3	3	5	4

Tabel 4.1 Resultaten in jaren

Het blijkt dat de toepassing van BDA in de dagelijkse praktijk behoorlijk uiteenloopt. De institutionele investeerder geeft aan dat er in vergelijk tot andere sectoren nog nauwelijks gesproken kan worden van echte big data analyse in het vastgoed. We verzamelen data, maar zijn nog niet echt bedreven in het omzetten van data naar relevant informatie, komt veel terug als antwoord. De eerste stap is om analyses te verbeteren, zorgen dat de data die verzameld wordt omgezet kan worden naar bruikbare informatie. De institutionele investeerder is reeds gestart met het verzamelen van steeds meer informatie op fonds niveau en op assetniveau. Het doel hiervan is om de performance van vastgoed te kunnen objectiveren, ofwel *cracking the DNA van goede performance*. Er is steeds meer data beschikbaar om goede asset analyse te kunnen uitvoeren. Big data analyse technologie zou dit proces moeten versnellen. De institutionele investeerder is hierbij wel grotendeels afhankelijk van de investment manager, die een belangrijke rol heeft bij het verstrekken van de data aan de institutionele investeerder. In de big data analyse zit de sleutel om gefundeerder beslissingen te kunnen nemen, om de investment managers te kunnen uitdagen en om uiteindelijk een betere belegger te worden. Vanuit de investment manager wordt aangegeven dat big data analyse nog beperkt ingezet wordt, maar bijvoorbeeld voor het analyseren van proposities zeer nuttig zal zijn. De specialisten zijn binnen het eigen werkveld actief op zoek naar partnerships en met data specialisten. De samenwerkingen bevinden zich nog in een redelijke begin fase, de verwachtingen voor de lange termijn zijn echter hoog gespannen.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Op welke manier heeft uw in het werkveld te maken met BDA (wat voor data is dit)?	redelijk	beperkt	redelijk	veel	redelijk

Tabel 4.2 Resultaten op 4 niveau's: zeer beperkt – beperkt – redelijk - veel

De property manager is circa 3 jaar geleden gestart met het analyseren van data stromen. Hiervoor is een separate business unit opgericht welke zich bezig houdt met het analyseren van datastromen. De property manager heeft veel vastgoed data van portefeuilles van uiteenlopende investment managers en beleggers beschikbaar. Het is een opstapeling van verschillende data stromen die zorgen voor een interessante big data analyse tool. Het is begonnen met de informatie uit Rems (vastgoed administratie systeem) en vervolgens worden hier data lagen aan toegevoegd zoals bijvoorbeeld locatie omgevingsgegevens en CBS gegevens. Deze dataware house heet Watson+Holmes en wordt ingezet voor het adviseren van opdrachtgevers voor informatie over de portefeuille en de gebruikers. Het is een toepassing van big data analyse die aan het begin van de ontwikkeling staat, maar er is duidelijk een eerste stap gezet. De tool draait op basis van algoritmes en er worden voortdurend nieuwe variabelen aan toegevoegd. De property manager ziet deze ontwikkeling als een belangrijke investering voor de dienstverlening van de toekomst. Het leggen van verbanden tussen output maakt dat data nuttige informatie wordt.

De start up geeft net als de institutionele investeerder aan dat big data analyse in het vastgoed eigenlijk nog niet bestaat. Belangrijke stakeholders hebben hun informatie verstopt zitten in spreadsheets, excel en word bestanden of andere vastgoedmanagement systemen die niet in staat zijn om data om te zetten

naar informatie. De start up is inmiddels ruim 4 jaar bezig met het verzamelen van al deze en andere databronnen. Die data bronnen goed integreren en daarmee een beeld krijgen van de markt. Het product dat daarmee gerealiseerd wordt is om waarde van vastgoed te begrijpen. Het primaire product is een letterlijke waardering. Maar om die te kunnen maken is data nodig. Het model is opgebouwd uit een aantal datastromen, de eerste laag is ruwe data, deze is gebaseerd op het kadaster. Op basis van deze gegevens hebben we Nederland voor ons zelf kwa gebouwen op de kaart gezet. Vervolgens zijn daar datastromen aan toegevoegd. De start up geeft aan structureel voor ieder gebouw in Nederland inzichtelijk te hebben wat belangrijke indicatoren zijn die van invloed zijn op de waarde van een gebouw. Vervolgens is er een model gebouwd om de relaties die wij als mensen kunnen vinden ook structureel in het model kunt duiden. Dit zijn de eerste algoritmes om waarderingen te kunnen uitvoeren. Dat is het product. Van ruwe data, naar verrijkingen naar modellen dat is onze ontwikkeling als start up geweest. Het bulk van de organisaties bevindt zich in de fase van nadenken over big data en denken niet aan verrijkingen of modellen.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Hoe beoordeelt u het huidige gebruik van big data analyse in uw organisatie / werkveld op een schaal van 1 op 5?	2	1	2	5	4

Tabel 4.3 Resultaten op 5 niveau's: waarbij 1 het laagste is en 5 het hoogste.

Voor zowel de institutionele investeerder als voor de investment manager kan vastgesteld worden dat big data gebruikt wordt voor analyses, er is echter geen sprake van daadwerkelijke big data analyse als we de definitie uit de literatuur aanhouden. De property manager heeft een eerste aanzet gemaakt om data om te kunnen zetten naar big data analyse middels een separate business unit Watson&Holmes. Bij de specialisten zijn gelijkwaardige partnership opgezet. Het is de start up die big data analyse vanaf meet af aan echt als core business gebruikt. Een bevestiging hiervan is een voorbeeld dat de start up op basis van een big data analyse model voor een Amerikaanse bank dagelijks een portefeuille van 1,9 miljoen woningen waardeert.

4.3 De verwachtingen van BDA

Uit de interviews komt duidelijk naar voren dat de verwachting omtrent het toepassen van BDA naar de toekomst hooggespannen zijn, niemand van de deskundigen heeft het idee de potentie van BDA te kunnen overzien omdat de mogelijkheden veelomvattend zijn.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Heeft u het idee dat u alle mogelijkheden die BDA op dit moment biedt kunt overzien?	nee	nee	nee	nee	nee

Tabel 4.4 Resultaten: nee / ja

Met name de deskundigen die in de dagelijkse werkzaamheden reeds te maken hebben met BDA schattten de potentie het hoogst in (zie tabel 4.5). Vanuit de institutionele investeerder is de focus vooralsnog meer gericht op het goed kunnen analyseren van beschikbare informatie. Op basis van verschillende voorbeelden welke aangehaald zijn door de deskundigen is er een trend te ontdekken die de potentie van BDA duidt. Er zijn deel onderdelen van organisaties die door nieuwe technologische ontwikkelingen zoals BDA uitgedaagd zullen worden. De start up heeft een volledig geautomatiseerd waarderingsmodel dat draait op BDA, dat volgens de start up aantoonbaar nauwkeuriger is dan de waarde die de taxateur afgeeft. Feit is dat het model vele malen sneller is, oneindig vaak herhaald worden en hij kan voor dezelfde prijs geleverd worden. Hier kan de taxateur vervolgens lastig mee concurreren, want geen van die organisaties zijn ingericht op efficiënt gebruik van het gebruik van BDA.

Er is sprake van grote achterstand. Ander voorbeeld, er zijn nauwelijks tot geen nieuwe banken die gebouwd zijn op een technologisch platform, maar deel componenten van banken worden door tech bedrijven zoveel beter gedaan dan de traditionele banken. De reusachtige groei van Adyen is hier een sprekend voorbeeld van. De traditionele banken sector is te laat gaan investeren in innovatie, waardoor er voor de start ups een mogelijkheid is ontstaan om het betalingsverkeer op basis van innovatieve technologieën in te richten en een winstgevend onderdeel van de incumbent met succes aan te vallen. De investment manager moet alles op alles zetten een vergelijkbaar scenario als in de banksector heeft plaatsgevonden te doen herhalen.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Hoe beoordeelt u de potentie van big data analyse voor uw organisatie / werkveld op een schaal van 1 op 5?	2	4	5	5	5

Tabel 4.5 Resultaten op 5 niveau's: waarbij 1 het laagste is en 5 het hoogste.

De deskundigen verwachten allen dat BDA een positieve bijdrage gaat leveren aan de bedrijfsvoering alsmede aan het business ecosysteem van de investment manager.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Verwacht u dat het verder ontwikkelen en implementeren van het gebruik van big data analyse de uw organisatie / werkveld vooruit gaat helpen, en zo ja op welke manier?	ja	ja	ja	ja	ja
Wordt er actief geïnvesteerd in big data of is daar bereidheid voor binnen u organisatie ?	redelijk	(nog) beperkt	redelijk	veel	redelijk

Tabel 4.6 Resultaten op 4 niveau's: zeer beperkt – beperkt – redelijk- veel.

De institutionele investeerder ziet het belang van investeren en innoveren. Er is een datalab opgericht als centraal punt waar in de organisatie waar capaciteit wordt opgebouwd en ingezet op andere plekken in de organisatie. Daarnaast worden ook externe datascientists ingehuurd. De investment manager investeert door researchers te aan te nemen die data gedreven zijn. De strategie van de investment manager is dat deze een te kleine schaalgrote heeft om echt een big data analyse afdeling op te richten en zal zich vooralsnog beperken tot het inkopen van kennis. De property manager is aan het investeren, echter dit is een grote uitzondering voor de sector van property managers. De investering ziet op het opstarten van een separate business unit met enkele FTE's. De specialisten zijn aan het investeren in strategische partnerships op de vraag naar BDA van de klanten tegemoet te komen. De start up loopt op dit gebied voor en zal alleen maar verder uitlopen. Er werken momenteel 75 FTE als datascientist en de verwachting is dat dit op korte termijn naar 100 zal groeien.

Een belangrijke motivatie om te investeren komt voort uit de verwachting dat BDA gaat resulteren in betere (investerings)beslissingen. Belangrijke argumenten die steeds terug komen zijn feitelijke onderbouwing en analyses die het mogelijk maken om verbanden te leggen waardoor data informatie wordt. Beslissingen nemen is wel mensen werk en niet alle variabelen zijn zomaar door BDA te vangen.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Zal het gebruik van BDA resulteren in betere (investerings)beslissingen en waarom?	ja, betere belegger	onderbouwing	analyse	ja, eerder verbanden leggen	ja, maar het kan ook onoverzichtelijk worden

Tabel 4.6 Resultaten: vrij vertaald

De start up wordt als beste beoordeeld als gaat om in hoeverre zij klaar zijn voor het toepassen van BDA, gevolgd door de institutionele investeerder.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Zijn de organisaties klaar zijn voor het gebruik van de big data analyse? (1 tot 5)					
Institutionele investeerder	4	2	1	1	4
Investment Manager	3	1	1	2	4
Property Manager	2	1	1	1	2
Start up	5	2	2	4	5
Wat zijn de belangrijkste kritische randvoorwaarden om de BDA te kunnen laten slagen? (schaal van 1 tot 5)					
Kennis van BDA (data kunnen omzetten nr nuttige informatie)	5	5	4	5	4
Relevante Infrastructuur	4	3	3	3	5
Investeringsbereidheid bij organisaties	4	4	5	4	4

Tabel 4.7 Resultaten op 5 niveau's: waarbij 1 het laagste is en 5 het hoogste.

Op basis van het theoretisch kader zijn er een aantal kritische randvoorwaarden voorgelegd om te beoordelen en rangschikken door de deskundigen. De kennis en kunde worden als zeer essentieel beoordeeld. Daarnaast komt uit de interviews komt naar voren dat de investeringsbereidheid nauw samenhangt met de schaalgrote van de organisatie. De investeringen in BDA zijn zeer hoog om deze ook daadwerkelijk relevant te maken. De institutionele investeerder met € 200 miljard aan assets under management (AUM) is veel aangelegener om te investeren in BDA en heeft hiervoor de benodigde schaalomvang. Voor de start up zijn investeringen in BDA de fundering van het business model. De investment manager kiest vooralsnog voor het volgen van de trend en ziet belemmeringen op het gebied van schaalgrote met € 5 miljard aan AUM. Ook de specialisten kiezen voor strategische samenwerkingen.

De investeringsbereidheid is een goede indicatie voor de strategie die de organisaties innemen als het het toepassen van BDA in de eigen organisatie betreft. Alle deskundigen zijn positief gestemd over de toepassing van BDA in de vastgoedsector en zien het belang van investeren in innovatieve technologieën om competitief te blijven. De institutionele investeerder, de start up en de property manager zijn actief aan het investeren. De investment manager is terughoudend, belangrijkste reden hiervoor is schaalgrote in relatie tot de omvang van de investeringen en kiest net als de specialisten voor strategische samenwerkingen.

4.4 Het business ecosysteem en BDA

Het is opvallend dat de deskundigen in eerste instantie verwachten dat BDA beslissingen die traditioneel op basis van menselijk oordeel en intuïtie gemaakt worden deze voor een belangrijk deel gaan vervangen. Het opvallende hieraan is dat data al lange tijd beschikbaar is echter tot op heden niet per se een reden is geweest om het menselijk oordeel uit te schakelen. Doorvragen en confrontatie met voorbeelden geeft een nieuw inzicht en een genuanceerder beeld.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Gaan BDA beslissingen voorleggen die traditioneel gezien primair of zelfs alleen op basis van menselijk oordeel en intuïtie gemaakt werden?	ja	combinatie	combinatie	ja	combinatie

Tabel 4.8 Resultaten op 3 niveau's: ja, nee, combinatie.

Zo zijn de inzichten van de investment manager van meet af aan genuanceerder dan die van de institutionele investeerders en de start up. Het is de verwachting van de investment manager dat het menselijk oordeel en de BDA naast elkaar gaan bestaan. Naar mate de big data analyses beter worden, zal het moeilijker worden dat deze met elkaar in conflict komen én het zal ook moeilijker worden om contrair te gaan. Dit kan een beperking zijn als bijvoorbeeld investment restricties zeer nauwgezet nageleefd worden. Nu kun je vaak nog middels een discussie en goede beredenering een beslissing een bepaalde richting geven. Dat zal steeds moeilijker worden als alle data beschikbaar is, maar hierdoor

mogelijk ook tot beperkingen leiden. De start up geeft aan dat zij momenteel ook in de fase verkeert van het onderzoeken van een hybride waarderingsmodel. Waarbij er een combinatie is van menselijke expertise en de rekenkracht van een algoritme. Het model zal nog een klein beetje beter worden, maar dat is niet waar de focus ligt. De focus ligt op het zo breed mogelijk inzetten van het waarderingsmodel. Hiervoor zal een hybride variant nieuwe markten moeten open breken. Waar enerzijds de verwachten omtrent BDA gebruik tot de hemel reiken zien we nu anderzijds de bevestiging dat het menselijk oordeel was wezenlijk belang blijft. De incumbent is op zoek naar de implementatie van BDA en de start up is op zoek naar de instituties van de gevestigde orde.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
En blijft deze kennis van toegevoegde waarde relevant ondanks de ontwikkeling van BDA?	combinatie	combinatie	combinatie	combinatie	combinatie

Tabel 4.9 Resultaten op 3 niveau's: ja, nee, combinatie.

De aanname dat er sprake is van een traditionele sector die relatief weinig belang heeft bij verandering en innovatie wordt bevestigd (zie tabel 4.10). Het betreft een kapitaalintensieve sector waardoor de toetredingsdrempel redelijk is. Een organisatie moet het wel stelselmatig en langdurig laten afweten voordat er actie ondernomen wordt bijvoorbeeld door het alloceren van kapitaal.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Hoe gaat de markt om met het gebruik van big data analyse, is er voldoende druk van buiten af om te innoveren?	te weinig, conservatief	te weinig, wel gaan dit wel oppakken	veel te weinig, traditionele sector	In deelsegmenten heel hoog	hoge druk, uitleggen hoe je iets doet steeds belangrijker

Tabel 4.10 Resultaten open vragen.

Het is de verwachting dat de gevestigde te orde slechts deels in staat is om tijdig in te spelen op het gebruik van BDA. De uitspraak van de start up wereld wordt hier onderschreven: "The start up gets distribution, before the incumbent gets innovation". Voor de start up is het een prettige constatering dat in een conservatieve sector de innovatie daadkracht van de grote incumbents zeer beperkt is. Ook bedrijf als CBRE taxaties heeft er voor gekozen om niet zelf te innoveren, maar om een tech fonds op te richten waarbij ze belangen kunnen nemen in start ups en zo acquisities kunnen plegen. De institutionele investeerder ziet ruimte in de fee's die verdiend worden. Hier is ruimte voor optimalisatie als de informatie verhouding verbeterd (zie tabel 4.11).

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Is er ruimte voor nieuwe toetreders / start ups?	ja, worden nog hele goede fee's verdiend	ja, maar gaan IM niet vervangen. Wel in bijv taxatiehoek	ja, er gaan verschuivingen plaatsvinden	ja, in deelsegmenten	ja, in deelsegmenten
Verwacht u dat vastgoed bedrijven in de toekomst data specialisten / tech bedrijven worden?	ja, mede wel	nee, wij niet	nee, zal ingekocht worden	ja, onomkeerbaar	deels, maar zal ook ingekocht worden

Tabel 4.11 Resultaten open vragen.

Het gebruik en de verdere implementatie van BDA wordt niet als zeer disruptieve innovatie gezien die het gehele business ecosysteem op zijn kop zal zetten. De start ups zullen de gevestigde orde, en dan met name de consultant kant, op de winstgevende onderdelen van organisaties uitdagen. Bestaande processen zullen beter worden en het onderbouwen van beslissingen zal verder verbeteren. De investment manager wordt geen tech bedrijf, wel gaan er verschuivingen binnen het business ecosysteem op onderdelen plaatsvinden.

	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Ziet u de toepassing van BDA als disruptieve ontwikkeling die bestaande business ecosysteem gaat opschudden?	nee, bestaande processen worden wel beter	nee, wel veranderen onderdelen binnen de organisatie	nee, BDA is een aanvulling	ja, winstgevende onderdelen worden uitgedaagd	ja, het is ook een generatie ding
Verwacht u verticale verschuivingen binnen het business ecosysteem?	nee, wel consolidatie en druk op fee's	nee, er gaan geen partijen tussen uit	ja, er gaan verschuivingen plaatsvinden	ja, wie innoveert blijft.	ja, heel belangrijk om te investeren en innoveren.

Tabel 4.12 Resultaten open vragen.

4.5 Conclusie

Er zijn aan het einde van ieder interview een aantal stellingen voorgelegd om een beeld te krijgen van in hoeverre er sprake is van een eenduidig beeld van de toekomstverwachting op het gebied van de impact van BDA. Er is naar consensus gezocht op basis van de Delphi-methodiek.

stellingen	Institutionele investeerder	Investment Manager	Property Manager	Start up	Specialisten
Welke van de 4 scenario's is het meest aannemelijk. BDA zorgt voor:					
Institutionele investeerder --> Investment Manager	1	1		1	1
Investment Manager --> Property manager		1			
Property Manager --> Investment Manager		1	1		
Start ups gaan gevestigde orde (deels) vervangen			1	1	1
De waardeketen van de Investment manager in de vastgoed sector wordt verder en verder opgesplitst in modules - en digitalisering / big data versnelt deze trend. Alleen bedrijven met gespecialiseerde expertise en flexibele platforms zullen op lange termijn kunnen voldoen aan de behoeften van hun klanten.	eens	eens	eens	oneens	oneens
Uit recent onderzoek onder 500 Europese tech experts werkzaam in het vastgoed is 75% van mening dat 'technologie-reuzen' naar alle waarschijnlijkheid serieuze verhuurders worden in de kantorenmarkt, waarbij technologie het naar verwachting mogelijk maakt om prijzen van kantoorruimten real-time te bepalen. Verwacht u dit ook voor de woningbeleggersmarkt?	eens	eens	eens	eens	eens
Toetreding van nieuwe Start up (tech bedrijven) in de sector is / gaande / aanstaande. Met consolidatie als gevolg. Het is heel moeilijk voor instituten om te veranderen.	eens	oneens	eens	eens	eens
Markten worden transparanter, informatie is makkelijker te verkrijgen en beslissingen kunnen beter worden onderbouwt. BDA gaat de rol van de investment manager in de value chain op de korte termijn veranderen.	eens	eens	eens	eens	eens

Tabel 4.13 Resultaten van de stellingen

De deskundigen zien met name verschuivingen tussen de institutionele investeerder en de investment manager. Ook is het de algehele verwachting dat start ups delen van de gevestigde orde zullen aanvallen omdat deze niet tot beperkt in staat zijn om zich tijdig aan te passen. Dit is een trend die met name in de consultancy hoek zal plaatsvinden, het verder automatiseren van taxaties, due diligence onderzoek en sneller kunnen vergelijken van demografische ontwikkelingen ingezoomd op deelgebieden zal een resultaat zijn van het toepassen van BDA. Het belang van het toevoegen van waarde aan de *waardeketen* is groot om in de toekomst een rol te kunnen blijven vervullen. Specialisatie en flexibilisering vanuit de investment manager zijn essentieel om relevant te blijven.

Het bestaansrecht van de investment manager wordt echter niet enkel opgehangen aan informatie asymmetrie, maar juist aan het activeren van beslissingen op basis van BDA. Als je een advocaat een hamer geeft is het niet gelijk een goede timmerman. Het informatieniveau en de tools zijn niet alles bepalend, het gaat ook om de juiste vaardigheden, kennis en ervaring. Hetzelfde geldt voor de investment manager. Andere partijen, zoals bijvoorbeeld de institutionele investeerder, kunnen over dezelfde informatie beschikken als de investment manager maar dat maakt hen niet gelijk een goede investment manager. Kennis, vaardigheid, ervaring en bedrijfscultuur spelen volgens de deskundigen een zeer belangrijke rol bij het succesvol inzetten van BDA.

De deskundigen zien ook bedreigingen voor de investment manager. Het tijdig investeren in BDA als innovatieve ontwikkeling kan ook door het aangaan strategische samenwerkingen en investeren in start ups. Het aanstellen van een Chief Innovation officer / Data Scientist is een eerste stap. Het volgen van trends en het in de gaten houden van ontwikkelingen bij start ups is zeer belangrijk voor de investment manager om niet achterop te raken. De schaalomvang is een veel terugkomend argument om niet inhouse te investeren in BDA, maar om te investeren in samenwerkingen met tech specialisten. De gevestigde orde, is aan het investeren in BDA middels samenwerkingen, zoals in het geval van Fakton en Spring-co, de samenwerking tussen PGGM en Geophy, de initiatie van start ups zoals

Watson&Holmes door de MVGM of de samenwerking tussen het advocatenkantoor en tech specialisten. Of het nu op het gebied van juridische due diligence, online verhuurplatforms, onderbouwen van investeringsproposities of het waarderen van de bestaande portefeuille betreft, op al deze deelgebieden zien de deskundigen dat de gevestigde partijen aan het begin van de cyclus staan aangaande het toepassen van BDA. Er wordt voor de praktische toepassing van BDA toenadering gezocht om met technische data specialisten samenwerkingen aan te gaan. Daarnaast worden er binnen bedrijven data scientists / managers aangesteld om de ontwikkelingen van BDA in het voordeel van het bedrijf te laten werken door het selecteren van de beste samenwerkingspartners.

Ook kan geconcludeerd worden op basis van de gesprekken met de deskundigen dat er slechts een enkele start up daadwerkelijk op basis van veelomvattende BDA op het niveau van predictive en prescriptive data analyse actief is. De rest van het speelveld, met name de gevestigde orde, is zich nog aan het oriënteren om BDA effectief te kunnen inzetten voor de bedrijfsvoering. Het toepassen van BDA is momenteel veelal nog beperkt tot het niveau van descriptieve en diagnostische analyse in het business ecosysteem waar de investment manager actief is. De start ups hebben een grote voorsprong in techniek dankzij kennis en ervaring.

De gevestigde orde ziet ook dat de start ups en initiatieven vanuit de eigen gelederen nog niet van voldoende kwaliteit zijn om echt disruptief te zijn. De verwachting is wel dat BDA impact gaat hebben op de werkzaamheden van de investment manager. BDA gaat er voor zorgen dat beslissingen een betere onderbouwing krijgen. Echter, beslissingen nemen blijft ook mensenwerk en sommige ontwikkelingen zijn lastig te voorspellen. De toegevoegde waarde van de investment manager is om de data en informatie met elkaar te kunnen verbinden en op basis daarvan acties te ondernemen. Flexibele partnership zijn onderdeel van deze strategie.

5 BIG DATA ANALYSE EN DE INVESTMENT MANAGER

5.1 Inleiding

Big data analyse zal de vastgoedmarkt transparanter maken. De toenemende beschikbaarheid van hoogwaardige informatie zal er aan bijdrage dat meer partijen in het business ecosysteem goed geïnformeerd zijn. Dit zal de concurrentie tussen partijen vergroten en de fee's onder druk zetten. Meer informatie zal zorgen voor lagere transactiekosten. Op basis van de transactiekostentheorie kan duidelijk vastgesteld worden dat BDA effect zal hebben op de positie van de investment manager.

Er is geen sprake van disruptieve innovatie als het de implementatie van big data analyse betreft. Er is wel sprake van het verbeteren van een bestaande methode. Dit wordt duurzame innovatie genoemd. Het is voor de *incumbents* lastig om adequaat te kunnen anticiperen op de ontwikkeling van BDA. Dit heeft er mee te maken dat het een technologische ontwikkeling is waar bij de bestaande partijen beperkt kennis binnen de organisatie voor aanwezig is. Hierdoor is er ruimte voor start ups die in staat zijn om BDA in te zetten om bestaande processen in de vastgoedsector te veranderen. Geophy is op basis van een geautomatiseerd waarderingssysteem dat draait op BDA bezig om het corporate taxatiemodel van bestaande taxateurs aan te vallen en een deel van de markt naar zich toe te trekken.

Er zullen verschuivingen gaan plaats vinden in het business ecosysteem van de investment manager. In paragraaf 5.2 en 5.3 wordt ingegaan op het implementatieproces en de mogelijkheden om BDA toe te passen voor de investment manager.

5.2 De toepassing

BDA is een ontwikkeling die door de investment manager ingezet dient te worden om als organisatie waarde te blijven toevoegen aan het business ecosysteem. BDA moet ingezet worden om de waarde die data in zich heeft ook waardevol voor de investment manager te maken. Mede op basis van het artikel *How smart, connected products are transforming competition* in het tijdschrift Havard Business wordt invulling gegeven aan strategische keuzes die de investment manager moet maken door zichzelf een zestal relevante strategische vragen te stellen zodat de koers hoe om te gaan met BDA bepaald kan worden.

1. *Welke BDA ontwikkeling moet de investment manager gaan toepassen in de bedrijfsvoering?*
 - BDA toepassen om resultaten van de portefeuille en individuele assets inzichtelijk te maken.
 - BDA inzetten om nieuwe investeringsmogelijkheden te onderzoeken.
 - BDA inzetten om nieuwe producten te ontwikkelen.
 - BDA inzetten om te investeren in slimme gebouwen door het plaatsen van sensoren in gebouwen die data verzamelen om de woonomgeving te verbeteren.
2. *Welke informatie dient verzameld en geanalyseerd te worden om de toegevoegde waarde van de investment manager te maximaliseren?*
 - De investment manager moet de data die beschikbaar is uit eigen portefeuille middels BDA omzetten naar informatie die het nemen van goede beslissingen bevordert. Er worden analyses uitgevoerd maar met BDA kan de impact van de analyse verder uitgenut worden.
3. *Moet de investment manager zelf BDA toepassen of dit uitbesteden?*

- BDA toepassen zal uitbesteed moeten worden aan gespecialiseerde organisaties in verband met ontbreken van technologische kennis bij de investment manager. De beperking van schaalomvang speelt hierbij ook een belangrijke rol.
- 4. *Moet de investment manager investeren in slimme gebouwen om meer data te kunnen verzamelen?*
 - Investeren in slimme gebouwen met sensoren die nieuwe inzichten verschaffen is noodzakelijk om een bijdrage te kunnen leveren aan het optimaliseren van de performance van gebouwen.
- 5. *Hoe wordt de informatie verkregen en het eigendomsrecht van de verzamelde informatie georganiseerd?*
 - Op voorhand keuze maken wat intern en wat extern te zetten zal bijdrage aan het optimaal benutten van capaciteit versus flexibiliteit.
 - Eigen portefeuille data in te zetten om data te kunnen ruilen of te kunnen samen voegen met andere partijen.
- 6. *Dient de investment manager inzetten op “disintermediation” binnen het business ecosysteem?*
 - Het onderzoeken of bepaalde diensten op basis van BDA zelf uitgevoerd kunnen worden is een belangrijke overweging. BDA zal een bijvoorbeeld een belangrijke rol gaan spelen voor het kwantitatief onderbouwen van een investeringspropositie.

5.3 De implementatie

Op basis van de vijf krachten van Porter is uiteengezet welke impact BDA heeft op het business ecosysteem van de investment manager. Het gaat hier over de start up die bedrijfsonderdelen van de gevestigde orde, zal uitdagen door het gebruik van BDA. Waar de marges hoog zijn is het interessant voor start ups om de concurrentie aan te gaan. Een andere bedreiging is dat de concurrentie BDA sneller zal implementeren in het eigen businessmodel. Daarnaast is er mogelijk sprake van verticale *upsurge* als de institutionele investeerder of de property manager op basis van BDA onderdelen van de werkzaamheden van de investment manager zal proberen over te nemen. Uit de interviews komt naar voren dat de kosten voor het gebruik van big data analyse zeer hoog zijn. Data is duur. Om een goede data set samen te stellen en te onderhouden is het van belang om een bepaalde schaalgrote te kunnen realiseren. Het blijkt bijvoorbeeld dat de start up Geophy al heel vroeg in haar bestaan de stap naar het buitenland gezet heeft. Dit was tweeledig, enerzijds bleek het zeer moeilijk om voldoende omzet te genereren voor het bekostigen van een volwaardige data set en anderzijds blijken Angelsaksische landen meer open te staan voor het toepassen van een nieuwe techniek zoals BDA.

Er is stappenplan opgesteld dat de investment manager zal moeten doorlopen voor de implementatie en acceptatie van toepassen van BDA in de eigen organisatie. Het is een zoektocht naar het inzetten van BDA op een zodanige manier dat dit voor de investment manager resulteert in het toevoegen van waarde aan het proces en hierdoor het bestaansrecht verankert in het business ecosysteem. De eerste stap in deze zoektocht is om het gebruik van BDA in de eigen organisatie te implementeren. Als er resultaten behaald zijn door de Chief Information Officer en het BDA-team moet er gezorgd worden voor *de transformatie van de bedrijfscultuur* binnen de hele organisatie. Voor het doorvoeren van stap 2 moet de impact van BDA een breed draagvlak krijgen en doorstromen van pilot naar operationeel niveau, vervolgens naar tactisch niveau en uiteindelijk naar strategisch niveau. In stap 3 wordt het leerproces geïntegreerd in de organisatie en de governance structuur aangepast op basis van de vernieuwde bedrijfsvoering.

- *Voorkom terugval door weerstand te verwachten:* focus op de toegevoegde waarde van BDA. Vanuit het onderzoek komt naar voren dat deskundigen aangeven dat de investment manager feitelijk te klein is om BDA zelf uit te voeren. De institutionele investeerder met € 200 miljard aan AUM is hier wel mee bezig en heeft de schaalomvang om substantieel te kunnen investeren. De investment manager met een vastgoedportefeuille van € 5 tot € 10 miljard aan assets under management lijkt te klein voor substantiële investeringen in BDA. Dit laat onverlet dat de investment manager wel moet investeren in het toepassen van BDA. Dit kan door een strategische samenwerking aan te gaan met een specialist door bijvoorbeeld eigen data in te brengen.
- *Zoek naar succes voorbeelden die de cultuur shift in de organisatie onderstrepen:* *Invitation homes* is zo'n succesverhaal. Dit is een fonds dat een portefeuille van woningen door heel Amerika heeft opgebouwd op basis van BDA. Het Amerikaanse Blackrock heeft een model laten ontwikkelen dat op basis van allerlei informatie lagen uitrekent wat de waarde van een woning is. Zij hebben vervolgens een fonds opgericht waarbij particuliere eigenaren de woning aan het fonds kunnen aanbieden en zij binnen een zeer kort tijdsbestek (uren) een onvoorwaardelijke bieding krijgen. De woningen worden verhuurd aan de voormalige eigenaar of nieuwe huurders.
- *Start met een klein pilot platvorm en vorm een tijger team en kies 1 of 2 specifieke gebieden binnen de organisatie om te experimenteren:* BDA is een veelomvattende ontwikkeling en het is onmogelijk om de gehele bedrijfsvoering erop aan te passen. Het is ook de vraag of dat wenselijk is. De technologie staat op zichzelf ver af van kernkwaliteiten van de medewerkers die werkzaam zijn bij een investment manager. Een kleinschalige pilot door bijvoorbeeld een nieuwe investering te baseren op basis van BDA of een waardering die op basis van BDA is opgesteld is een goede eerste stap.
- *Vorm een divers team:* Het team dat werkt aan en met BDA moet elkaar aanvullen en gebaseerd zijn op een creatieve leiderschap model waarbij passie en de ambitie om het beoogde doel te realiseren de onderliggende motivatie dient te zijn. Het team moet ondernemerschap bevatten om de uitdaging aan te gaan. Er moet een ruimte zijn voor een *architect* die in staat is om de ideeën terug te brengen tot een werkbaar proces. Er dient draagvlak binnen de organisatie gecreëerd te worden door commitment van het executive managementteam die in staat moet zijn om de veranderingen kracht bij te zetten.
- *Investeer tijd en energie om het grotere geheel te beschouwen en begrijpen:* Het heeft voor de investment manager geen zin om de BDA zelf te gaan uitvoeren. Het moet BDA kunnen inzetten om proactief waarde te kunnen toevoegen.
- *Bekijk de organisatie door een transformatielens:* Wat zijn de mogelijkheden voor de organisatie. Inspelen op veranderingen gaat niet vanzelf. BDA wordt door de deskundigen gezien als ontwikkeling die een blijvende rol gaat spelen. Er dient kennis opgebouwd te worden in de organisatie om goed te kunnen inspelen op deze ontwikkeling.
- *Begin klein, faal snel en leer van de fouten en voorkom dat men ontmoedigd raakt:* Een nadeel voor de gevestigde orde is de beperkte mate van flexibiliteit binnen bedrijfsprocessen. Het klein houden van projecten waardoor er makkelijker een gehele ontwikkeling tot aan succes of mislukking is belangrijk om te ontdekken in welke vorm BDA bij de organisatie kan passen.

Als er resultaten behaald worden moet er gezorgd voor “business transformatie” binnen de gehele organisatie. Voor het doorvoeren van stap 2 moet de impact van BDA een breed draagvlak krijgen en doorstromen van pilot naar operationeel, vervolgens tactisch en uiteindelijk strategisch niveau. Zodat de impact voor de gehele organisatie van toepassing wordt. In stap 3 wordt het leerproces geïntegreerd in de organisatie en de governance structuur aangepast op basis van de vernieuwde bedrijfsvoering.

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusie

In het onderzoek heeft de onderstaande vraag centraal gestaan:

Is de Investment Manager die institutioneel geld investeert in de Nederlandse vrije sector huurwoningmarkt nog wel van toegevoegde waarde nu wij aan de vooravond staan van de verdere toepassing van big data analyse die zal zorgen voor disruptieve innovatie in het business ecosysteem?

De hoofdvraag is positief te beantwoorden. De investment manager is én blijft relevant voor het business ecosysteem. Het is niet enkel de informatie asymmetrie die de investment manager van toegevoegde waarde maakt in het business ecosysteem. Het verzamelen en analyseren van data kan alleen uitgevoerd worden als een partij het initiatief neemt om BDA toe te passen. Vervolgens moeten er ook concrete aanbevelingen en acties uit volgen om de BDA effectief te laten zijn. Juist op dit snijvlak is een belangrijke rol voor de investment manager weggelegd. Initiatief en assertiviteit om BDA effectief te kunnen inzetten aan de voorkant van het proces is essentieel om de uitkomsten toepasbaar te maken. Concretiseren van aanbevelingen en deze omzetten in actie nadat big data analyse is uitgevoerd. De investment manager moet BDA inzetten om in de toekomst van toegevoegde waarde voor het business ecosysteem te zijn door nieuwe inzichten te verkrijgen om betere beslissingen te kunnen nemen en zo een nog betere investment manager te worden.

1. Het toepassen van BDA in business ecosysteem van de investment manager staat in de kinderschoenen.

Het onderzoek wijst uit dat het gebruik van big data analyse momenteel aan het begin van de cyclus staat. Tenminste, dit kan geconcludeerd worden op basis van de interviews met de deskundigen. Enkele diepte interviews zijn wellicht niet representatief voor de hele sector, maar uit de interviews komt naar voren dat de betreffende institutionele investeerder en de property manager beide aangeven ver voor te lopen op hun *peers*. De investment manager geeft aan dat het nog nauwelijks onderwerp van gesprek tijdens de IVBN bijeenkomsten. De gevestigde orde bevindt zich op het niveau van descriptieve en diagnostische (big) data analyse. Historische gegevens worden gebruikt om operationele resultaten te beoordelen en in te zetten voor de voorspellende analyses. Omdat de kennis op het gebied (nog) niet voldoende in huis is bij deze *incumbents* is het moeilijk om echt te kunnen concurreren. De start up heeft duidelijk een concurrentie voordeel omdat BDA aan de basis ligt van hun business model.

2. Nog geen sprake van disruptieve innovatie, maar BDA zal wel resulteren in verschuivingen in het bestaande business ecosysteem.

Big data analyse is strikt genomen op basis van de theorie van Christensen geen disruptieve ontwikkeling maar een duurzame innovatie. Immers het analyseren van informatie wordt sinds mensenheugenis toegepast om beslissingen te nemen. Dat er steeds nieuwe technologische ontwikkelingen plaatsvinden om meer informatie te kunnen verwerken is hier een verdere uitwerking van. Ondanks dat er geen sprake is van disruptieve innovatie volgens de literatuur verwachten de deskundigen wel verschuivingen in het business ecosysteem van de investment manager. De institutionele investeerder zal op basis van

BDA mogelijk onderdelen van het werkveld van de investment manager kunnen overnemen. De institutionele investeerder zal zich in de toekomst iniedergeval nadrukkelijker kunnen gaan bemoeien met het strategisch beleid en investeringsbeslissingen van de investment manager omdat er scherpere discussie gevoerd kunnen worden dankzij BDA. De start up zal zich concentreren op winstgevende onderdelen van de gevestigde orde en deze uitdagen om zo een deel van de taart te bemachtigen. Dit zal met name plaats vinden door BDA in te zetten om processen sneller en efficiënter te kunnen uitvoeren. Voornamelijk bij partijen die in het business ecosysteem van de investment manager actief zijn. Voorbeelden hiervan zijn digitale verhuurprocessen en automatische taxaties.

3. BDA resulteert in meer transparantie, lagere transactiekosten en betere beslissingen.

Bij een volledig transparante markt waarbij iedereen toegang tot dezelfde informatie heeft zijn de transactiekosten laag, echter zullen deze nooit op nul uitkomen. Het gebruik van big data analyse zal de transactiekosten verlagen en maakt interne processen efficiënter. Enige flexibiliteit van de organisatie is noodzakelijk om in te kunnen spelen op verandering. Het onderzoek wijst uit dat het gebruik van BDA zal resulteren in meer transparantie. Hierdoor is er sprake van minder informatie asymmetrie. Dit resulteert er enerzijds in dat fee's onderdruk kunnen komen te staan en anderzijds zal dit resulteren in beter onderbouwde beslissingen en scherpere discussies. Er ontstaat een gelijkwaardige informatieverhouding tussen de stakeholders, een *level plain field*. De toegevoegde waarde van de investment manager komt voort uit hoe de BDA ingezet zal worden om betere beslissingen te kunnen nemen waardoor de productiviteit omhoog gaat en er een beter rendement gerealiseerd kan worden. Het onderzoek wijst uit dat data verzamelen duur is en het opzetten van een goed BDA bedrijfsmodel complex is, schaalomvang speelt een belangrijke rol. De investment manager is te klein om dit zelf op te pakken en uit te voeren. Het zal moeten investeren in een klein team in de organisatie die specialistische kennis opdoet en deze inzet om samenwerking met de externe specialisten en start ups aan gaat en intern draagvlak creëert. Dit sluit aan op de huidige strategie van de investment manager op andere gebieden. Vanuit een intern kern team samenwerkingen aangaan met marktpartijen om een optimaal rendement te kunnen bewerkstelligen en flexibiliteit te behouden.

4. BDA is niet enkel doorslaggevend voor de toegevoegde waarde van de investment manager, specialistische kennis is dat wel.

Door het heterogene karakter van vastgoed zijn er kenmerken die op basis van BDA moeilijk te doorgronden zijn. De kwaliteit van een gebouw bestaat niet alleen uit locatie en materialen maar wordt ook bepaald door of men iets mooi of lelijk vindt. Ook timing van acquisitie en dispositie is moeilijk te vatten in BDA. Omdat de vastgoedmarkt een lokale markt betreft blijft het netwerk ook een wezenlijk onderdeel van de concurrentie positie. Deze vorm van informatie voorziening kan alleen actief uitgevoerd worden door het investeren van tijd en energie in het netwerk. Een ander bijzondere constatering op basis van de onderzoeksresultaten is dat juist de start up, die door middel van algoritmes al in staat is om voorspellende en cognitieve BDA uit te voeren, op zoek is naar een hybride tussenvorm zodat de uitkomst van de big data analyse gecombineerd wordt met de kennis en kunde van een specialist. Dit voorbeeld duidt ook de conclusie van de deskundigen ten aanzien van de positie van de investment manager. BDA zal zorgen voor meer transparantie en betere beslissingen, echter zal deze de rol van de investment manager niet vervangen. BDA zal door de investment manager ingezet worden om betere beslissingen te kunnen nemen.

5. De investment manager moet proactief actie ondernemen, door het aanstellen van een Chief Information Officer / Data Scientist om BDA bij bedrijfsprocessen te betrekken.

Het onderzoek wijst uit dat de investeringsbereidheid bij de investment manager laag is. Er is terughoudendheid omdat de investeringen groot zijn in verhouding tot de mogelijkheden. De schaalomvang is een beperking. Investeren in BDA kan ook middels een klein team te mobiliseren binnen de organisatie om BDA actief te kunnen inzetten. Op voorhand strategische keuzes maken over de te voeren strategie alsmede bereidheid bij het top management om intern draagvlak te realiseren zijn essentiële randvoorwaarden om BDA te kunnen implementeren.

6. BDA is de toekomst en de toekomst is al begonnen.

Aan het einde van de solitaire interviews met de deskundigen zijn vijf stellingen voor gelegd om te bezien in hoeverre er sprake is van consensus onder de deskundigen. Er is sprake van een hoge mate van uniformiteit over de toekomst verwachting. De deskundigen verwachten dat verschuivingen binnen het business ecosysteem van de investment manager ontstaan door de start ups. Ook zal meer transparantie van informatie kunnen resulteren in verschuivingen tussen de institutionele investeerder en de investment manager. BDA zal de markt transparanter maken wat resulteert in gespecialiseerde organisaties met flexibele *platforms*, de specialisatie is een gevolg om toegevoegde waarde te bewerkstelligen. Omdat het moeilijk is voor de gevestigde instituten om snel te veranderen zal de start up in staat zijn om markt aandeel voor zich te winnen, *de start up gets distribution, before the incumbent gets innovation*. Kortom ondanks de zeer verschillende achtergronden van de deskundigen blijkt er consensus te zijn. Met de komst van BDA worden markten transparanter, data makkelijker beschikbaar, informatie en analyses beter waardoor beslissingen beter kunnen worden onderbouwd. BDA gaat de rol van investment manager in het business ecosysteem op de korte termijn veranderen.

De deskundigen die meegewerkt zijn het met elkaar eens dat het verder toepassen van BDA de rol van de investment manager zal beïnvloeden. Door in te spelen op de mogelijkheden die BDA heeft kan de investment manager betere beslissingen nemen die te onderbouwen zijn op basis van objectieve analyse en minder op basis van *gut feeling*. Daarnaast zijn een aantal elementen, zoals bijvoorbeeld het ontwerp van een gebouw of timing bij verwerving van een locatie, die impact hebben op het succes van vastgoed nauwelijks te vatten door BDA. Uit het onderzoek komt naar voren dat de start up met een geoptimaliseerde BDA-techniek juist ook op zoek is naar een hybride vorm waarbij BDA en specialisten samenwerken. Dit is ook de toekomst voor de investment manager, een hybride model waarbij BDA wordt ingezet om tot nieuwe inzichten te komen en deze op basis van feiten te kunnen onderbouwen. De rationaliteit en specialistische kennis van de investment manager staan centraal bij hoe BDA in te zetten en welke acties ondernomen moeten worden op basis van de uitkomsten van BDA.

6.2 Aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten zijn er praktische aanbevelingen geformuleerd voor de investment manager om pro-actief in te zetten op het gebruik van BDA om van toegevoegde waarde te zijn en blijven.

- BDA toepassen om resultaten van de portefeuille en individuele assets inzichtelijk te maken. Gebruik BDA om de karakteristieken van een goed presterende asset te kunnen meten zodat hierop door geselecteerd kan worden. *Cracking the DNA of good performances*.
- BDA inzetten om nieuwe investeringsmogelijkheden te onderzoeken. Zet BDA in om nieuwe locaties en doelgroepen te koppelen zodat ingespeeld wordt op toekomstige vraag. Hierdoor kan de investment manager van onderscheidende waarde zijn ten opzichte van de concurrentie. De investment manager die op basis van BDA nieuwe investeringsmogelijkheden kan identificeren, vervolgens goede argumenten kan aandragen en uiteindelijk institutionele investeerders kan mobiliseren om te investeren resulteert in toegevoegde waarde.
- BDA inzetten om nieuwe producten te ontwikkelen. Blackrock's *Invitation homes* is een initiatief waarbij de assets in een fonds op basis van de snelheid door BDA geselecteerd worden.
- BDA inzetten om te investeren in slimme gebouwen door het plaatsen van sensoren in gebouwen die allerlei data verzamelen om de woon- en werkomgeving te verbeteren door bijvoorbeeld een beter luchtkwaliteit per vertrek te realiseren of bewoners leren slimmer omgaan met energie verbruik wat ten goede komt aan duurzaamheid en kostenreductie. In de commerciële vastgoedsector worden slimme gebouwen met succes toegepast. In de woningbeleggersmarkt is deze ontwikkeling aanstaande en kun je als investment manager onderscheidend zijn.

Naast de praktische aanbevelingen is ook een theoretische aanbeveling opgesteld om dit verkennend onderzoek een passend vervolg te geven.

- Het onderzoek is gebaseerd op de verwachtingen en meningen van enkele deskundigen. Het is raadzaam om op basis van kwantitatieve methode nader te onderzoeken of de uitkomst van dit onderzoek een breder draagvlak heeft. De uitkomsten van het onderzoek toetsen bij andere investment managers en institutionele investeerders zal een vollediger beeld verschaffen.

6.3 Reflectie

In deze paragraaf wordt een reflectie op het onderzoek gegeven. De reflectie is opgedeeld in het literatuuronderzoek, de methodologie en de onderzoeksuitkomsten.

Het onderwerp big data analyse is actueel in de vastgoedmarkt maar komt ook veel terug in discussies over de verdere digitalisering van onze samenleving. Er zijn veel internationale (wetenschappelijke) artikelen beschikbaar over het onderwerp, maar op vastgoedniveau is wetenschappelijk onderzoek over de impact van BDA nog maar beperkt beschikbaar. Door het onderzoek te koppelen aan een breed gedragen theoretisch kader is er getracht om het onderwerp vanuit de wetenschap te benaderen en is beperkte wetenschappelijke informatie hiermee deels ondervangen.

De uitkomsten van het onderzoek zijn gebaseerd op de interviews met de deskundigen. De kwaliteit van de interviews met de deskundigen was op voorhand moeilijk in te schatten. Het onderzoek is een eerste verkenning van de impact van BDA op het functioneren van de investment manager aan de hand van kwalitatieve interviews met deskundigen. Een interessante verdieping had kunnen zijn om de uitkomsten van het onderzoek te kunnen toetsen bij alle in Nederland actieve investment managers. Omdat het onderzoek een verkennend karakter heeft, hebben de kwalitatieve interviews met de deskundigen een divers verloop gehad. Het toepassen van de Delphi-methode, weliswaar in aangepaste vorm, heeft een belangrijke bijdrage geleverd voor de kwaliteit van de interviews. Er is geen

mogelijkheid geweest om separate verschillende interviewronde op te zetten omdat dit teveel tijd zou vragen van de deskundigen. Er is gekozen voor een interview methode waarbij alle interviews zijn opgenomen en uitgewerkt en waarbij deskundigen gedurende het interview met elkaars antwoorden geconfronteerd zijn. Ieder interview is afgesloten met stellingen om zo een vorm van consensus te vinden over de verwachting omtrent de impact van BDA op de bedrijfsvoering van de investment manager.

De vraagstelling in dit onderzoek kent als deelgebied de investment manager die actief is in de Nederlandse woningbeleggersmarkt. Uitkomsten van dit onderzoek zijn beperkt representatief voor investment managers die actief zijn op gebied van de (inter)nationale retail-, logistiek-, of kantoren markt. De resultaten van het onderzoek zijn voort gekomen uit interviews met deskundigen die vanuit verschillende rollen en invalshoeken actief participeren in het business ecosysteem van de investment manager. De deskundigen die meegewerkt hebben aan de interviews bevinden zich op CEO, CFO, CIO en senior director niveau. Door deze senioriteit alsmede de aanwezige kennis kunnen de interviews met de deskundigen als hoogwaardig bestempeld worden. De conclusie van het onderzoek is niet gebaseerd op generalistische uitslagen. Om een volledig beeld van de markt te krijgen is de methode van het voeren van gesprekken en het houden van interviews niet toereikend. De aanbevelingen die voor de investment manager zijn geformuleerd kent een groot aantal vrijheidsgraden die door de onderzoeker geformuleerd zijn op basis van de uitkomsten van de interviews en de literatuurstudie. Een onderzoek waarbij de impact van BDA op de investment manager bij een bredere poule van investment managers en institutionele investeerders getoetst wordt is een interessante vervolg studie.

BIBLIOGRAFIE

Akerlof, G. A. (1970), *The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism*; The Quarterly Journal of Economics.

Amvest jaarverslag (2017), <https://www.amvest.nl/actueel/downloads>.

Baarda, B. (2013), *Basisboek Kwalitatief onderzoek* (derde druk). Noordhoff Uitgevers. Groningen.

Bijl, R.V. (1991), *Constructie van toekomstscenario's: beleidsgericht scenario-onderzoek toegepast op het gebied van de geestelijke volksgezondheid*, NcGv, Utrecht, proefschrift, in Kieft M. (2011).

Chen Daniel Q., Preston David S. and Swink Morgan (2015), *How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management*. Journal of Management Information Systems.

Coase, R. (1937). *The nature of the firm*. Economica, Volume 4, Issue 16, 386-405.

Dixon T., Thompson B., McAllister P., Marton A., Snow J., (2005), *Real Estate & the New Economy*. Oxford: Blackwell Publishing.

Frick, W., (2014), *An Introduction tot Data-Driven Decisions for Manger Who Don't Like Math*. Harvard Business Review 2014 <https://hbr.org/2014/05/an-introduction-to-data-driven-decisions-for-managers-who-dont-like-math>.

Gool, P. van, Jager, P., Theebe, M. en Weisz, R. (2013), *Onroerend goed als belegging*. Groningen/Houten Noordhoff Uitgevers.

Hazeu, C.A. (2000), *Institutionele economie, Een optiek op organisatie- en sturingsvraagstukken*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Holdowski, J., Matho, M., Raynor, M.E., Cotteleer, M., (2015), *Inside the Internet of Things*. Deloitte University Press.

Houten, H. van, H. van der Zee (1980), *Delphi, van orakel tot wetenschap*, in Kieft M. (2011) (DELPHI).

Jifa, G. and Lingling, Z. (2014), "Data, Big Data and Data Science". Procedia Computer Science, in Matthias et al. (2017).

Kieft, M. (2011), *De Delphi-methode nader bekeken. Informatie over participatieve methode*. Nijmegen.

Levitt, S.D., Syverson, C., (2008), *Market Distortions when Agents are Better Informed: The Value of the Information in Real Estate Transactions*, The Review of Economics and Statistics 90, 599-611.

Mattias, Olga, Fouweather, Ian, Gregory, Ian and Vernon, (2017), *Making sense of Big Data – can it transform operations management?* International Journal of Operations & Production Management. Sheffield Hallam University.

Moore, J. (1993), *Predators and Prey: A New Ecology of Competition*. Harvard Business Review.

North, D.C. (1990), *Institutions, institutional change and economic performance*. New York: Cambridge University Press.

Perez, C. (1983), *Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social system*. Futures.

- Porter, M.E., (1980), *Competitive Strategy*, Free Press, New York 1980
- Porter, M.E., Heppelmann, J.E., (2015), *How smart connected products are transforming companies*. Harvard Business Review.
- Porter, M.E., (2014), *How smart, connected products are transforming competition*. Harvard Business Review.
- Post, W.J. van der en Hekkenberg E. (2014), *Theoretische verkenning tussen zekerheid en flexibiliteit*, ASRE Research paper. Amsterdam: ASRE.
- Rowley, J. (2007), *The Wisdom Hierarchy: Representations of the Dikw Hierarchy*. Journal of Information Science, in Matthias et al. (2017).
- Sagiroglu, S. Siance, D. (2013), *"Big data: a review"*. Gazi University, Department of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Ankara Turkey.
- Sante M. van (2018), *Technologie in de vastgoedsector, Proptech verlaagt risico's en verhoogt waarde*. ING Economisch Bureau.
- Turoff, M., S.R. Hiltz, (1991), *Computer based Delphi processes*, in: M. Adler, E. Ziglio (eds.), in Kieft M. (2011) (DELPHI).
- Veuger, J. PhD FRICS (2017), *Een wendbare vastgoedeconomie met disruptie & blockchain*. Groningen: Hanzehogeschool Groningen.
- Vermeend S., Smit P., (2017), *De technologie die wereld radicaal verandert*. Einsteinbooks.nl.
- Williamson, O. E. (2000), *The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead*. Journal of Economic Literature, 595-613.
- Wong, S. K., Yiu, C. Y., & Chau, K. W. (2012), *Liquidity and information asymmetry in the real estate market*. The Journal of Real Estate Finance and Economics, 45(1), 49-62.
- Ziermans, B.O., (2017), *Big Data game changer voor vastgoed?! Tijdschrift voor huurrecht bedrijfsruimte*.

BIJLAGE 1 - VRAGENLIJST STANDAARD

DEEL 1 INTERVIEW

Naam en organisatie:

Functie/ rol:

BDA in relatie tot werkveld/ kennis van de geïnterviewde.

1. Op welke manier heeft uw in het werkveld te maken met BDA (wat voor data is dit)?
2. Hoe lang is uw organisatie al actief bezig met BDA?
3. Heeft u het idee dat u alle mogelijkheden die BDA op dit moment biedt kunt overzien?
4. Hoe is de toepassing van BDA van toegevoegde waarde voor uw organisatie / werkveld (indien organisatie nvt)?
5. Hoe beoordeelt u het huidige gebruik van big data analyse in uw organisatie / werkveld op een schaal van 1 op 5?
6. Hoe beoordeelt u de potentie van big data analyse voor uw organisatie / werkveld op een schaal van 1 op 5?
7. Hoe beoordeelt u de huidige positie ten aanzien van het toepassen van big data analyses van uw organisatie / de vastgoed sector in relatie tot andere partijen op een schaal van 1 op 5?
8. Wordt er actief geïnvesteerd in big data of is daar bereidheid voor binnen u organisatie (of er is er terughoudendheid)?
9. Verwacht u dat het verder ontwikkelen en implementeren van het gebruik van big data analyse de uw organisatie / werkveld vooruit gaat helpen, en zo ja op welke manier?
10. Zijn de organisaties klaar zijn voor het gebruik van de big data analyse? (1 tot 5)
 - a. Institutionele investeerder
 - b. Investment manager
 - c. Property manager
 - d. Start up

DEEL 2 INTERVIEW

Vragen die zien op het toepassen en de verwachtingen van BDA in het business ecosysteem van institutionele woningbeleggersmarkt.

1. Wat zijn de belangrijkste kritische randvoorwaarden om de BDA te kunnen laten slagen? (schaal van 1 tot 5)
 - Data kunnen omzetten nr nuttige informatie (kennis over BDA)
 - Relevante Infrastructuur
 - Investeringsbereidheid bij organisaties
 - Anders...
2. Gaan BDA beslissingen voorleggen die traditioneel gezien primair of zelfs alleen op basis van menselijk oordeel en intuïtie gemaakt werden?
3. Is er sprake specialistische kennis bij organisaties zoals bij een Investment Manager / Property Manager en blijft de toegevoegde waarde relevant ondanks de ontwikkeling van BDA?
4. Zal het gebruik van BDA resulteren in betere (investerings)beslissingen?
5. Hoe gaat de markt (gehele vastgoedsector) om met het gebruik van big data analyse, is er voldoende druk van buiten af om te innoveren?
6. Ziet u de toepassing van BDA als disruptieve ontwikkeling die bestaande business ecosysteem gaat opschudden?
7. Is gevestigde orde in staat om in te spelen op de ontwikkeling?
8. Is er ruimte voor nieuwe toetreders / start ups?
9. Verwacht u dat vastgoed bedrijven in de toekomst data specialisten / tech bedrijven worden?
10. Verwacht u verticale verschuivingen binnen het business ecosysteem?

Zo ja, hoe dan? Welke van de 3 scenario's is het meest aannemelijk:

- Institutionele investeerder → Investment Manager? Is specialistische kennis nog van toegevoegde waarde? (vertegenwoordiging van belangen / service)
- Investment Manager → Property manager? Data specialist en onderhoud bij aannemers?
- Property Manager → Investment Manager? In hoeverre resulteert het gebruik van big data analyse in meer transparantie in de value chain? (waarom wel of niet)
- Toetreding nieuwe partijen (start ups) of overname van start ups.

DEEL 3 INTERVIEW

4 Stellingen

1. De waardeketen van de Investment manager in de vastgoed sector wordt verder en verder opgesplitst in modules - en digitalisering / big data versnelt deze trend. Alleen bedrijven met gespecialiseerde expertise en flexibele platforms zullen op lange termijn kunnen voldoen aan de behoeften van hun klanten.

Eens/ Oneens

2. Uit recent onderzoek onder 500 Europese tech experts in het vastgoed is 75% van mening dat 'technologiereuzen' naar alle waarschijnlijkheid serieuze verhuurders worden in de kantorenmarkt, waarbij technologie het naar verwachting mogelijk maakt om prijzen van kantoorruimten real-time te bepalen. Verwacht u dit ook voor de woningbeleggersmarkt?

Eens/ Oneens

3. Markten worden transparanter, informatie is makkelijker te verkrijgen en beslissingen kunnen beter worden onderbouwt. BDA gaat de rol van de investment manager in de value chain op de korte termijn veranderen.

Eens / Oneens

4. Welke van de onderstaande 2 scenario's verwacht u in dit geval aannemelijker:
 - Bestaande partijen binnen het business ecosysteem een andere rol spelen doordat ze in de verticale kolom meer activiteiten naar zich toe halen of juist afstoten aan specialistische partijen?
 - Toetreding van nieuwe Start up (tech bedrijven) in de sector is aanstaande?

BIJLAGE 2 - INTERVIEWS UITGEWERKT

1. PGGM
2. AMVEST REIM
3. GEOPHY
4. MVGM
5. OSBORNE CLARKE
6. WOOOVE
7. FAKTON CAPITAL/ SPRING-CO
8. VESTEDA