

MASTER'S THESIS

De rol van strategy en governance bij het gebruik van data analytics in het MKB

Ibrahim, M.

Award date:
2022

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 22. May. 2025

Open Universiteit
www.ou.nl



De rol van strategy en governance bij het gebruik van data analytics in het MKB

The role of strategy and governance in the use of data analytics in SMEs

Opleiding:	Open Universiteit, faculteit Bètawetenschappen Masteropleiding Business Process Management & IT
Programma:	Open University of the Netherlands, Faculty of Science Master of Science Business Process Management & IT
Cursus:	IM0602 Voorbereiden Afstuderen BPMIT IM9806 Afstudeeropdracht Business Process Management and IT
Student:	Mettien Ibrahim
Identiteitsnummer:	
Datum:	9 juni 2022
Afstudeerbegeleider:	Jeroen Baijens
Meelezer:	Prof. Dr. Ir. Remko Helms
Derde beoordelaar:	N.V.T.
Versie nummer:	1.1
Status:	Definitief

Abstract

Bij organisaties neemt het gebruik van data analytics toe. Om data te kunnen gebruiken, moeten organisaties ze in een context plaatsen met behulp van statistische modellen en algoritmes. Dit wordt 'data analytics' genoemd. Hiermee kunnen organisaties hun positie verbeteren ten opzichte van concurrenten. Bij het midden- en kleinbedrijf (mkb) is een vertraagde adoptie zien van data analytics. Deze vertraagde adoptie is te wijten aan onvoldoende kennis van de benodigde middelen, een tekort aan dataspecialisten en knelpunten op de arbeidsmarkt. Het mist aan een meetinstrument dat het mkb ondersteunt bij het bepalen van data-analytics initiatieven. In dit onderzoek is een meetinstrument ontwikkeld voor de dimensies governance en strategy. De dimensie governance zorgt voor procedures om de kwaliteit van data te verbeteren. Waarbij strategy zorgt voor een strategie op data-analytics en stelt doelen die onderdeel worden van de organisatiestrategie. Het meetinstrument voor governance en strategy is gebaseerd op bestaand onderzoek en is gevalideerd in het mkb.

Sleutelbegrippen

Data Analytics Capabilities (DAC), het midden- en kleinbedrijf (MKB), governance, strategy, meetinstrument

Samenvatting

Door digitalisering neemt de hoeveelheid data toe. Met statische modellen en andere technieken is het mogelijk om data inzichten uit deze toenemende data te halen. Dit wordt data analytics genoemd. Organisaties boeken met data analytics vooruitgang in hun klantrelaties, productselectie en -ontwikkeling en verbeteren daarmee hun marktpositie. Een organisatie kan data analytics toepassen door resources zoals technologie en personeel te combineren binnen een context van tijd, cultuur en strategy. Hierdoor ontstaat Data Analytics Capabilities (DAC). Bij het midden- en kleinbedrijf (mkb) is een vertraagde adoptie te zien van data analytics. Hierdoor profiteert het mkb minder van data inzichten en dreigen zij achterop te raken ten opzichte van grote organisaties.

Het mkb mist op dit moment een meetinstrument waarmee ze onderbouwend haar data analytics ontwikkelingen kan bepalen. Een meetinstrument kan dit gat opvullen.

Dit onderzoek ontwikkeld en valideert een meetinstrument voor governance en strategy voor het mkb. Uit onderzoek is gebleken dat de dimensies governance en strategy voor grote bedrijven relevant zijn voor het ontwikkelen van DAC. Voor het mkb mist een breed beeld of deze ook voor hen relevant zijn en waar ze uit bestaan.

Het meetinstrument dat is ontwikkeld is gebaseerd op bestaand onderzoek voor de dimensies governance en strategy. Het meetinstrument bestaat voor de dimensie governance uit twee subdimensies: 'analytics governance' en 'IT/data governance'. Analytics governance betreft de aanwezigheid van procedures en structuren om met data analytics te werken. IT/data governance duidt op de rollen en verantwoordelijkheden die leiden tot een meer gestroomlijnde samenwerking binnen de organisatie en op procedures die een betere datakwaliteit opleveren. De dimensie strategy bestaat uit de subdimensies 'strategische afstemming', 'outsourcing' en 'investering'. Strategische afstemming zorgt voor data strategie, die is afgestemd op de organisatiestrategie. Outsourcing gaat over het uitbesteden van data activiteiten om kennis en vaardigheden te verkrijgen. Investering gaat over de bereidheid van topmanagement om te investeren in data analytics.

Voor het valideren van het meetinstrument is een survey ontwikkeld. De resultaten zijn geanalyseerd op basis van een factor analyse. Hieruit is geconcludeerd dat de aannames in het meetinstrument voor het overgrote deel zijn bevestigd. Bovendien is het mogelijk om subdimensie analytics governance op te splitsen in analytics coördinatie en analytics beslisrechten.

De subdimensies van governance blijken relevant te zijn voor het mkb. Deze controleert of de data analyse activiteiten aan de wet voldoen en voert procedures in die kwaliteit van data verbetert.

Bij strategy zijn ook alle subdimensies relevant gebleken. Hierbij zijn de subdimensies strategische afstemming, outsourcing en investering relevant om de dimensie strategy te meten. Concluderend draagt strategy als dimensie bij aan de ontwikkeling van DAC. Door commitment, prioritering en sponsering door de organisatietop.

Het mkb kan met dit meetinstrument hun ontwikkelingen voor data analytics beter bepalen voor de dimensies governance en strategy. Door hun eigen governance en strategie resources te meten met het meetinstrument. Waardoor een mkb inzicht krijgt in mogelijke subdimensies om te ontwikkelen.

Als voornaamste aanbeveling voor verder onderzoek kan gekeken worden wat het effect is van dimensies governance en strategy op de performance van het mkb.

Summary

Digitization increases the amount of data. Static models and other techniques make it possible to extract data insights from these increasing data. This is called data analytics. Large organizations achieve performance in their customer relationships, product selection and development and with the help of data analytics improve their market position. An organization can apply data analytics by combining resources such as technology and human resources within a context of time, culture and strategy. This creates Data Analytics Capabilities (DAC). Small and medium-sized enterprises (SMEs) have seen a delayed adoption of data analytics. This is causing the SMEs to have less insight in data analytics, which results in the risk of falling behind compared to large organizations and eventually losing market share.

SMEs currently faces a lack of a framework with which they can substantiate their data analytics developments. A framework can fill this gap.

This research develops and validates a framework for the dimensions of governance and strategy for SMEs. Research has shown that the dimensions of governance and strategy are relevant for developing DAC for large organizations. For SMEs, there is a lack of a broad picture whether these dimensions are also relevant for them.

The framework that has been develop is based on existing research for the dimensions of governance and strategy. For the dimension governance, the framework consist of two sub-dimensions: 'analytics goverance' and 'IT/data governance'. Analytics governance concerns the presence of procedures and structures to work with data analytics. IT/data governance refers to the roles and responsibilities that lead to more streamlined collaboration within the organization and the procedures that lead to better data quality. The dimension strategy consists of the sub-dimensions 'strategic alignment', 'outsourcing' and 'investment'. Strategic alignment ensures the data strategy, which is aligned with the organizational strategy. Outsourcing concerns the outsourcing of data activities to acquire knowledge and skills. Investment is about the willingness of the top management to invest in data analytics.

A survey has been developed to validate the framework. The results were analyzed based on the factor analysis. It was noticed from the factor analysis that the assumptions in the framework were for the most part confirmed. Moreover, according to the factor analysis, it is possible to split the sub-dimension analytics governance into analytics coordination and analytics decision right.

The sub-dimensions of governance appear to be relevant for SMEs. This checks whether the data analytics activities comply with the law and implements procedures that improve the quality of the data.

Within the dimension strategy also all sub-dimensions have proven to be relevant in the factor analysis. This makes the items of strategic alignment, outsourcing and investment relevant for measuring the strategy dimension. In conclusion, strategy as a dimension contributes to the development of DAC. Through commitment, prioritization and sponsorship by the top of the organization.

With this framework, SMEs can better determine their developments for data analytics for the dimensions governance and strategy. By measuring their own governance and strategy resources with the framework. This gives and SME insight into possible sub-dimensions to develop.

The main recommendation for further research is the effect of governance and strategy dimensions on the performance of SMEs.

Inhoudsopgave

ABSTRACT	II
SLEUTELBEGRIPPEN	II
SAMENVATTING	III
SUMMARY	IV
INHOUDSOPGAVE	V
LIJST VAN TABELLEN	1
LIJST VAN FIGUREN	1
1. INTRODUCTIE	2
1.1. AANLEIDING	2
1.2. PROBLEEMSTELLING	2
1.3. OPDRACHTFORMULERING	3
1.4. MOTIVATIE EN RELEVANTIE.....	3
1.5. LEESWIJZER HOOFDSTUKKEN	4
2. THEORETISCH KADER	5
2.1. ONDERZOEKSAANPAK	5
2.2. UITVOERING	5
2.3. RESULTATEN EN CONCLUSIES LITERATUURSTUDIE	7
2.3.1. <i>Data Analytics Capabilities</i>	7
2.3.2. <i>Governance</i>	8
2.3.3. <i>Strategy</i>	9
2.4. HET MEETINSTRUMENT	9
2.5. DOEL VERVOLGONDERZOEK	10
3. METHODOLOGIE	11
3.1. CONCEPTUEEL ONTWERP: KEUZE ONDERZOEKSMETHODEN	11
3.2. TECHNISCH ONTWERP.....	11
3.3. GEGEVENSANALYSE	13
3.4. VALIDITEIT, BETROUWBAARHEID EN ETHISCHE ASPECTEN	13
4. RESULTATEN	14
4.1. UITVOERING ONDERZOEK	14
4.2. ANALYSEREN VAN DE SAMPLE.....	14
4.3. RESULTATEN ANALYSES	15
4.4. RESULTATEN FACTORANALYSE	18
5. DISCUSSIE EN CONCLUSIE	22
5.1. DISCUSSIE, RESULTATEN EN BEPERKINGEN	22
5.2. BEPERKINGEN VAN DIT ONDERZOEK	23
5.3. CONCLUSIE	23
5.4. AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK	24
5.5. AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK	24
6. BIBLIOGRAFIE	25
7. APPENDIX 1: BEGRIPPENLIJST	26
8. APPENDIX 2: SURVEY-ADMINISTRATIE	27
9. APPENDIX 3: PREPARATIE SPSS	28

Lijst van tabellen

Tabel 1 Zoektermen query	6
Tabel 2 Zoekresultaten per stap en volgens het SLR	6
Tabel 3 Subdimensies governance en strategy in het meetinstrument.....	11
Tabel 4 Respondenten – verdeling in provincies.....	14
Tabel 5 Respondenten – verdeling in bedrijfsgrootte	15
Tabel 6 Respondenten – verdeling in branche	15
Tabel 7 Descriptive Stastics (N=78).....	17
Tabel 8 Cronbach’s Alpha (reliability statistics)	18
Tabel 9 KMO.....	18
Tabel 10 Resultaat PCA op het meetinstrument bij eigenvalue meer dan 1 ... Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
Tabel 11 Extraction method Principal Component Analysis	19
Tabel 12 Final Extraction method PCA. Five components extracted. Varimax rotation.	20

Lijst van figuren

Figuur 1 Systematic Literature Review (Okoli & Schabra)	5
Figuur 2 Conceptueel model van het meetinstrument	10
Figuur 3 Scree plot bepalen aantal components.....	19

1. Introductie

1.1. Aanleiding

Tegenwoordig is de hoeveelheid data sterk toegenomen. Deze data krijgen steeds meer waarde bij het nemen van (bedrijfs)beslissingen. Om data te kunnen gebruiken, moeten organisaties ze in een context plaatsen met behulp van statistische modellen en algoritmes (Sharda, Delen & Turban, 2014). Dit wordt 'data analytics' genoemd (Delen & Zolbanin, 2018).

De term data analytics verwijst naar datagedreven toepassingen om processen in organisaties te analyseren, te voorspellen en te controleren (Coleman, et al., 2016). Dankzij data analytics kunnen organisaties hun positie ten opzichte van de concurrentie behouden of versterken (Gupta & George, 2016).

Bij organisaties zoals Netflix, Uber en Instagram heeft het gebruik van data analytics geleid tot disruptieve producten en slimme diensten. Netflix gebruikt data analytics om de klant te voorzien van een gepersonaliseerd kijk aanbod en om zijn kijkgedrag te voorspellen (Akter & Wamba, 2016), terwijl Uber ervan gebruikmaakt om tarieven realtime aan te passen op basis van vraag en aanbod (Gupta & George, 2016).

Desondanks zijn er ook genoeg voorbeelden van initiatieven op het gebied van data analytics die mislukken (Gupta & George, 2016). Zelfs als data goed worden geanalyseerd en waardevolle inzichten opleveren, moet de organisatie ook in staat zijn deze inzichten in de praktijk te brengen. Dit lukt niet bij alle organisaties (Ross, Beath & Quaadgras, 2013).

Een organisatie heeft verschillende resources nodig om data analytics te kunnen toepassen. Onder andere systemen, financiële middelen en personeel. Door deze resources te combineren en toe te passen in een context van tijd, cultuur en strategie ontstaan Data Analytics Capabilities (DAC) (Cosic et al., 2015; Comuzzi & Patel, 2016). Volgens Gupta en George (2016) kan een organisatie DAC ontwikkelen door resources te combineren; deze zijn onderhevig aan veranderende marktomstandigheden (Gupta & George, 2016). Niet investeren in data-analyse kan organisaties in de toekomst marktaandeel kosten (Cosic et al., 2015).

Het midden- en kleinbedrijf (mkb) blijft achter met het toepassen van data analytics in vergelijking met grote organisaties (Coleman, et al., 2016). Volgens Coleman (2016) beschikt het mkb niet over de kennis en middelen die grote organisaties wel hebben, waardoor het mkb achterblijft in het gebruik van data analytics.

1.2. Probleemstelling

Mkb-organisaties zijn flexibeler dan grote organisaties, maar hebben minder kennis en financiële middelen tot hun beschikking. Hierdoor blijft het mkb achter in de adoptie van data analytics en de ontwikkeling van DAC (Coleman, et al., 2016). Dit beeld wordt bevestigd door meerdere Europese studies (ae-skills UK 2013, 2012-2017).

Deze vertraagde adoptie is te wijten aan onvoldoende kennis van de benodigde middelen, een tekort aan dataspecialisten en knelpunten op de arbeidsmarkt. Ook mist het mkb een managementlaag die data-analytics-projecten initieert, vormgeeft en coördineert (Coleman, et al., 2016). Een meetinstrument kan het mkb objectieve ondersteuning bieden om te bepalen welke investeringen op het gebied van data analytics nodig zijn en om ontwikkelingen op dit gebied succesvoller te maken. Echter, een breed beeld van relevante dimensies die benodigd zijn voor de adoptie van data analytics en de ontwikkeling van DAC binnen het mkb ontbreekt.

Bestaand wetenschappelijk onderzoek naar het creëren van DAC bij organisaties is vooral gefocust op grote organisaties. Het is niet zeker of deze onderzoeksresultaten ook gelden voor het mkb, omdat daar sprake is van andere bedrijfskenmerken dan bij grote organisaties (Comuzzi & Patel, 2016). Moonen et al. (2019) hebben kwalitatief onderzoek uitgevoerd naar relevante dimensies in het mkb om DAC te ontwikkelen, maar dit is nog niet kwantitatief gevalideerd. Daardoor is niet bekend welke aspecten van 'governance' en 'strategy' relevant zijn voor het mkb en of het zin heeft om hierin te investeren. Hierdoor dreigt het mkb achterop te raken met data analytics, wat gevolgen kan hebben voor hun concurrentiepositie.

1.3. Opdrachtformulering

Moonen et al. (2019) hebben een raamwerk ontwikkeld waarmee een mkb-organisatie inzicht krijgt in de dimensies die bijdragen aan de adoptie van data analytics en de ontwikkeling van DAC. Het raamwerk is tot stand gekomen door literatuurstudies op het gebied van data analytics te combineren en bestaat uit een lijst van dimensies en subdimensies die voor het mkb relevant zijn.

De dimensies in het raamwerk zijn: tangible resources, intangible resources, governance en strategy (Moonen et al., 2019). De aanwezigheid van de dimensie governance draagt bij aan het commitment aan en de kwaliteit van data analytics. Hierdoor worden structuren en kaders gevormd die het mogelijk maken om toe te zien op datagebruik. Strategy zorgt voor middelen en commitment van de organisatietop voor initiatieven die het gebruik van data analytics bevorderen (Comuzzi & Patel, 2016; Akter et al., 2016).

Echter, in de praktijk is niet gevalideerd welke resources van de dimensies governance en strategy relevant zijn voor het mkb bij het creëren van DAC. Bij een mkb-organisatie zijn deze dimensies van origine in mindere mate aanwezig, terwijl de dimensie governance bij grote organisaties organisatiestructuren realiseert. Deze structuren waarborgen de kwaliteit en bruikbaarheid van de data doordat de beslissingsrechten en verantwoordelijkheden om initiatieven op het gebied van data analytics af te stemmen op de organisatiedoelstellingen zijn vastgelegd (Young & Chen, 2019). Daardoor is het relevant om te onderzoeken welke governance aspecten ook in het mkb bijdragen aan een hogere kwaliteit en bruikbaarheid van data om de organisatiedoelstellingen te behalen.

De dimensie strategy zorgt bij grote organisaties voor de budgettering van initiatieven op het vlak van data analytics en voor commitment van de top van de organisatie door een data strategy op stellen en prioriteit te geven aan deze initiatieven (Comuzzi & Patel, 2016). Daarom is het relevant om te onderzoeken welke strategy aspecten in het mkb eraan bijdragen dat deze initiatieven worden gebudgetteerd en prioriteit krijgen, zodat DAC ontstaan.

Mkb-organisaties hebben een instrument nodig om ontwikkelingen te kunnen sturen en te kunnen prioriteren in het kader van de dimensies governance en strategy. Echter, een gevalideerd meetinstrument voor governance en strategy ontbreekt, terwijl dit wel bijdraagt aan het ontwikkelen van DAC. Daarom is het onderzoeksdoel om een meetinstrument te valideren voor deze dimensies. Hiervoor is de volgende hoofdvraag opgesteld:

[“Welke subdimensies van de dimensies governance en strategy vormen een valide meetinstrument om de Data Analytics Capabilities in het midden- en kleinbedrijf te meten?”](#)

1.4. Motivatie en relevantie

Dit onderzoek draagt bij aan de ontwikkeling van data analytics en DAC in het mkb. Het mkb is een belangrijke werkgever in Nederland, maar loopt achter bij het gebruik van data analytics in

vergelijking met grote organisaties. Een meetinstrument voor de dimensies governance en strategy kan het mkb ondersteuning bieden om te bepalen welke investeringen in data analytics nodig zijn en om ontwikkelingen op dit gebied succesvoller te maken.

Dit onderzoek versterkt het raamwerk van Moonen et al. (2019) door een meetinstrument te ontwikkelen en te valideren voor de dimensies governance en strategy. Dit maakt het mogelijk DAC te ontwikkelen. Hiermee levert dit onderzoek een wetenschappelijk onderbouwd meetinstrument op voor de dimensies governance en strategy in het mkb dat ook empirisch is gevalideerd.

1.5. Leeswijzer hoofdstukken

In Hoofdstuk 2 wordt het theoretisch kader beschreven waarin het onderzoek tot stand komt. Hoofdstuk 3 behandelt de aanpak van het onderzoek. Daarin wordt onderbouwd hoe de validatie en de betrouwbaarheid zijn geborgd. In Hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek beschreven en geanalyseerd. Hoofdstuk 5 behandelt de discussie en de reflectie op deze resultaten, waarna de conclusies worden besproken. Dit hoofdstuk sluit af met aanbevelingen voor de praktijk en suggesties voor verder onderzoek.

2. Theoretisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft het theoretisch kader van het onderzoek. Hierin komen de aanpak, de uitvoering, de resultaten en de conclusies van het literatuuronderzoek aan de orde. Dit theoretisch kader geeft inzicht in de subdimensies van de dimensies governance en strategy voor het mkb die moeten worden opgenomen in het meetinstrument.

2.1. Onderzoeksaanpak

Voor het literatuuronderzoek is de Systematic Literature Review-methodiek (SLR) van Okoli en Schabram (2012) toegepast. Voor deze methodiek is gekozen, omdat die structuur geeft aan de onderzoeksaanpak, waardoor het onderzoek transparant en reproduceerbaar is. De methodiek bestaat uit acht stappen, verdeeld onder vier onderzoeksfasen. Door deze aanpak worden relevante wetenschappelijke artikelen over het onderwerp gevonden en is het eenvoudiger voor andere onderzoekers om het onderzoek te reproduceren. Figuur 1 bevat een schematische afbeelding van de SLR-methodiek van Okoli en Schabram (2012). De figuur toont de acht stappen, onderverdeeld in vier onderzoeksfasen. De eerste fase is de planningsfase, waarin het doel wordt bepaald en instructie wordt gegeven om de SLR-methodiek toe te passen. Vervolgens komt de fase met processtappen om te zoeken naar wetenschappelijke literatuur en een eerste screening te doen op basis van vooraf bepaalde criteria. De derde fase bevat processtappen om de gevonden literatuurextracten te beoordelen op de mate waarin daar relevante informatie in voorkomt. Tot slot komen in de laatste fase processtappen voor om de resultaten te analyseren en te interpreteren.

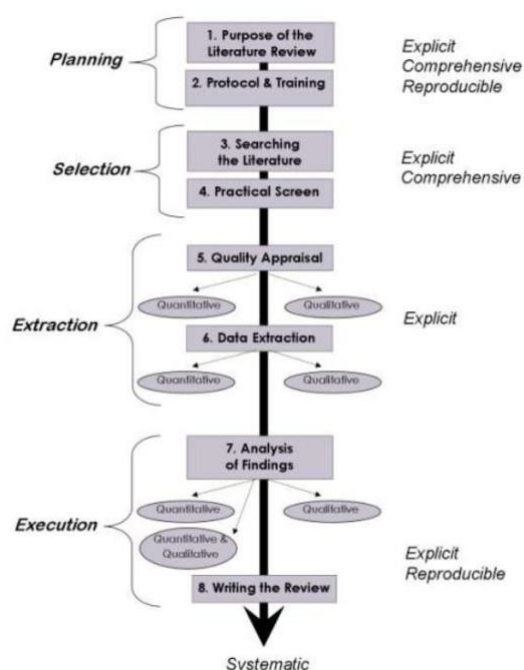


Figure 1 Systematic Literature Review (Okoli &

Figuur 1 Systematic Literature Review (Okoli & Schabram)

2.2. Uitvoering

De processtappen van de methodiek worden hieronder beschreven. Per processtap worden de beoogde resultaten benoemd (Okoli & Schabram, 2012).

1. Identify the purpose

In Hoofdstuk 1 is de onderzoeksvraag vastgesteld, namelijk: “Welke subdimensies van de dimensies governance en strategy vormen een valide meetinstrument om de Data Analytics Capabilities in het midden- en kleinbedrijf te meten?” Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, is het van belang om in de literatuurstudie in kaart te brengen welke subdimensies van governance en strategy in het mkb voorkomen die in het meetinstrument opgenomen kunnen worden.

2. Draft protocol & training

Voor dit onderzoek is geen training gevolgd. Wel heeft de onderzoeksbegeleider van de Open Universiteit (OU) instructie gegeven over het uitvoeren van literatuurstudie, het opstellen van een query en het vinden van relevante papers uit betrouwbare databases.

3. Searching the literature

De onderzoeksbegeleider heeft zes papers aangeleverd om de concepten en terminologie achter data analytics te verduidelijken. Op basis van deze artikelen en de onderzoeksvraag zijn topics gevonden die zijn opgenomen in de query om geschikte artikelen te kunnen vinden over het onderzoeksgebied. Deze query is toegepast op de database van Web of Science. Voor deze database is gekozen, omdat die artikelen bevat van meerdere uitgevers en onderzoeksdisciplines.

De query bestaat uit de titel, abstract 1 en abstract 2. Verder zijn andere keywords gebruikt om de zoekresultaten te beperken. Daarnaast zijn in de query synoniemen gebruikt om ook papers te includeren die andere termen hanteren. Door filters toe te passen, is gewaarborgd dat in de zoekresultaten enkel recente wetenschappelijke artikelen met een peerreview werden getoond. De zoektermen van de query zijn te zien tabel 1.

Tabel 1 Zoektermen query

Term Topic	Term Titel	Term Abstract 1	Term Abstract 2
AND Capability*	AND Data OR	AND Business OR	AND Maturity OR
	Data analytics OR	Enterprise OR	Measure OR
	Business analytics OR	Firm OR	Framework
	Business value	SME OR	
		Governance OR	
		Strategy	

4. Practical screen

De stap 'practical screen' bepaalt de criteria waaraan een artikel moet voldoen om opgenomen te worden in het theoretisch kader. In dit onderzoek is ervoor gekozen om alleen artikelen te gebruiken met een publicatiejaar vanaf 2010 en met een peerreview van gerenommeerde instituten. Ook resultaten die betrekking hadden op specifieke industrieën zijn uitgesloten om de relevantie voor dit onderzoek te waarborgen. Hierbij is de practical screen geborgd in de query en de keuze voor de database.

5. Quality appraisal

In deze stap is de kwaliteit van de gevonden artikelen beoordeeld. Door de opgestelde query uit te voeren op de Web of Science-database zijn 225 artikelen gevonden, waarvan vier dubbelingen. In dit onderzoek is de kwaliteit van de papers beoordeeld op basis van titel, datum en abstract. Na afloop van stap vijf waren er 24 artikelen geselecteerd. Uiteindelijk zijn na het doornemen van de introductie en de conclusie elf relevante artikelen overgebleven.

Tabel 2 Zoekresultaten per stap en volgens het SLR

Stap	Aantal resultaten
Selection	225
Practical screen	24
Quality appraisal	16
Data extraction	11

6. Data extraction

De overgebleven artikelen zijn geëxporteerd naar Excel om ze verder te analyseren. Dit bestand is verder aangevuld met artikelen die beschikbaar zijn gesteld, maar niet in de resultaten van de query voorkwamen. Ook is gebruikgemaakt van de techniek 'snowballing' om andere relevante artikelen te vinden die niet in de zoekresultaten voorkwamen of in de database van Web of Science zijn opgenomen.

7. Analysis of findings

De uiteindelijke set artikelen is per onderwerp gegroepeerd. Uit de analyse van de literatuurstudie moet begrip ontstaan van de onderwerpen data analytics, DAC en de dimensies governance en strategy. Verder dient naar voren te komen welke (sub)dimensies in het mkb de dimensies governance en strategy representeren.

8. Writing the review

In de volgende paragraaf wordt de inhoud van de review beschreven.

2.3. Resultaten en conclusies literatuurstudie

In deze paragraaf worden de resultaten en conclusies van de gevonden relevante literatuur beschreven. De resultaten geven antwoord op de vraag: 'Uit welke subdimensies bestaan bij het mkb de dimensies governance en strategy?' Deze vraag is beantwoord door de begrippen DAC, governance en strategy te beschrijven en daarbij aan te geven welke subdimensies van governance en strategy effect hebben op de ontwikkeling van DAC bij het mkb.

2.3.1. Data Analytics Capabilities

De term 'data analytics' verwijst naar het proces van het analyseren van datasets om trends te vinden en conclusies te trekken over de informatie die ze bevatten (Davenport & Harris, 2007). Bestaand onderzoek suggereert dat organisaties in staat zijn om met data analytics beter geïnformeerde beslissingen te nemen doordat zij hierdoor verborgen inzichten opdoen (Chen & Nath, 2018; Akter & Wamba, 2016). Hiervoor zijn systemen nodig die de data omzetten in waardevolle inzichten (Young et al., 2020). Daarnaast zijn andere, niet-technische, resources van belang om data analytics succesvol te kunnen toepassen (Moonen et al., 2019; Gupta & George, 2016). Wanneer deze niet-technische resources, zoals financiële middelen, processen en data-governance-structuren, worden gecombineerd met technische en personele resources, ontstaan DAC (Gupta & George, 2016).

Een voorbeeld van DAC is het vermogen om data-analyses te ontwerpen en de resultaten te interpreteren. Dit vermogen kan een organisatie niet aankopen, maar wel zelf bouwen. Daarvoor is de aanwezigheid van resources vereist, zoals 'technology', 'human skills' en 'data driven culture'. Deze resources moeten worden toegepast in een context van tijd, proces en doel (Cosic, Shanks, & Maynard, 2015; Gupta & George, 2016; Akter & Wamba, 2016). Een methode om DAC te ontwikkelen is door dimensies van data analytics te beoordelen aan de hand van een raamwerk. Deze aanpak leidt tot concrete ontwikkelpunten (Comuzzi & Patel, 2016) waarmee de volgende stap in de ontwikkeling van DAC kan worden vastgesteld.

Moonen et al. (2019) hebben geïdentificeerd welke dimensies in raamwerken van grote organisaties ook relevant kunnen zijn voor de ontwikkeling van DAC bij het mkb. Deze dimensies zijn naar voren gekomen door diverse raamwerken te analyseren. Moonen et al. (2019) noemen

vier dimensies: 'tangible resources', 'intangible resources', 'governance' en 'strategy', waarbij ook subdimensies zijn benoemd. De dimensies governance en strategy worden in dit onderzoek belicht, omdat ze in mindere mate aanwezig zijn bij mkb, terwijl ze bij de grote organisaties juist essentieel blijken te zijn voor de ontwikkeling van DAC (Coleman, et al., 2016). In de volgende paragrafen worden de dimensies beschreven om in kaart te brengen welke subdimensies relevant zijn voor de ontwikkeling van DAC bij het mkb.

2.3.2. Governance

De dimensie governance draagt bij aan het creëren van resources voor data analytics in een organisatiestructuur. Waarin besluitvormers en IT-professionals zijn aangesteld die verantwoordelijk zijn voor deze vorm van analyse. In deze organisatiestructuur worden initiatieven genomen, geprioriteerd en ontwikkeld om tot DAC te komen (Comuzzi & Patel, 2016). Onderzoek heeft aangetoond dat er een verband bestaat tussen het succes van een project en de aanwezigheid van governance. Daarbij zorgt governance voor meer sturing van en controle op de uitvoering van projecten, waardoor ze minder kosten en meer kwaliteit opleveren (Young & Chen, 2019).

Echter, academici zijn niet eensgezind over de vraag of de dimensie governance relevant is voor de ontwikkeling van DAC in het mkb. Vanwege de beperkte middelen in vergelijking met grote organisaties is het de vraag of het mkb subdimensies van governance bezit die als resources kunnen dienen. (Akter & Wamba, 2016). Toch hebben Moonen et al. (2019) de dimensie governance opgenomen, omdat bepaalde subdimensies daarvan ook van toepassing zijn op het mkb. Om inzicht te krijgen in de dimensie governance is gekeken welke subdimensies bij grote organisaties relevant zijn. Bij grote organisaties zorgt governance voor een structuur waarin procedures, rollen en verantwoordelijkheden voor het gebruik van data analytics aanwezig zijn om initiatieven op dat gebied beter te kunnen ontwikkelen, adopteren en financieren (Comuzzi & Patel, 2016). Daarbij is ineffectief databeheer een belangrijke uitdaging. Gebruik van geavanceerde analyses is zinloos als de data niet kloppen (Akter & Wamba, 2016). Dit geldt ook voor het mkb.

In de context van het mkb benoemen Moonen et al. (2019) twee subdimensies die relevant zijn: 'analytics governance' en 'IT/data governance'. Analytics governance betreft de aanwezigheid van procedures en structuren om met data analytics te werken. Dit aspect is bij het mkb van belang, omdat het zorgt voor voldoende sturing om data veilig te gebruiken en te voldoen aan de wet- en regelgeving. IT/data governance duidt op de rollen en verantwoordelijkheden die leiden tot een meer gestroomlijnde samenwerking binnen de organisatie en op de procedures die een betere datakwaliteit opleveren. Voor het mkb is het nog belangrijker dat de juiste strategie wordt gevolgd, zodat de projecten worden gestart die de meeste waarde opleveren (Cotic, Shanks & Maynard, 2015).

Voor het mkb is governance een belangrijke dimensie die voor procedures zorgt om met IT en data te werken, waardoor betrouwbare data ontstaan. Dit maakt initiatieven om met data analytics te werken succesvoller en draagt daardoor bij aan de DAC. De aanwezigheid van de dimensie governance kan bij het mkb worden gemeten door te vragen in hoeverre procedures en kaders aanwezig zijn om met IT en data te werken. Governance wordt samen met strategy gezien als een moderator van data analytics en DAC (Moonen et al., 2019). In de volgende subparagraaf wordt de dimensie strategy behandeld en komt naar voren uit welke subdimensies deze dimensie bestaat.

2.3.3. Strategy

De dimensie strategy betreft de veranderingen die in de organisatie moeten plaatsvinden om toekomstbestendig te blijven en haar onderscheidende karakter te behouden. Ook gaat het bij dit begrip om de ontwikkeling die de organisatie moet doormaken om de strategische doelen te behalen en om de condities die daarvoor nodig zijn (Comuzzi & Patel, 2016). In dit onderzoek wordt strategy gezien als een moderator van data analytics en de ontwikkeling van DAC. Daarom dient een beter begrip te worden verkregen van de subdimensies van deze dimensie. Data analyses moeten verankerd zijn in de organisatiestrategie om initiatieven op dit vlak succesvol te maken (Comuzzi & Patel, 2016). Budgettering vanuit het topmanagement en planning zijn belangrijke resources die invloed hebben op het gebruik van data analytics en de ontwikkeling van DAC (Comuzzi & Patel, 2016).

Bij grote organisaties is strategy belangrijk, omdat die dimensie het gebruik van data analytics bevordert. Strategy bepaalt de mate waarin data worden benut in operationele en besluitvormingsprocessen (Comuzzi & Patel, 2016). De commitment van het management wordt verhoogd door financiële middelen toe te wijzen (Chen & Nath, 2018). Daarnaast zijn outsourcing en changemanagement belangrijke subdimensies die data analytics bevorderen (Cotic, Shanks, & Maynard, 2015).

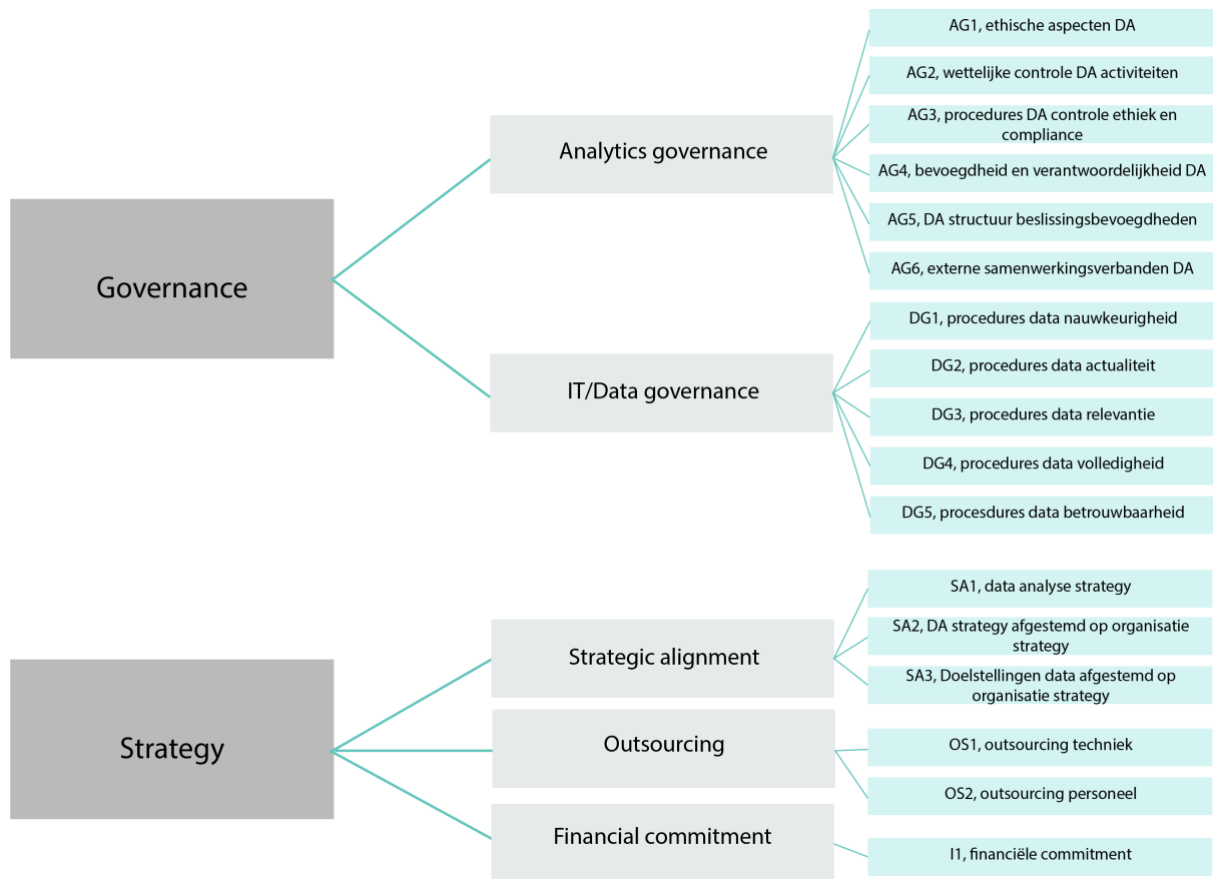
Ook bij het mkb wordt strategy beschouwd als een dimensie die bijdraagt aan de ontwikkeling van DAC. Net als bij grote organisaties is het van belang dat het topmanagement initiatieven voor het gebruik van data analytics budgetteert, zodat de benodigde middelen vrijkomen om hiervoor projecten te starten. Hiermee zorgt de dimensie strategy voor commitment om de beschikbare middelen te besteden aan initiatieven op dit gebied (Moonen et al., 2019; Coleman, et al., 2016).

Het is van belang de organisatiedoelstellingen strategisch op elkaar af te stemmen en data analytics daarin opneemt, om te zorgen dat voldoende prioriteit en capaciteit aan deze doelstellingen wordt toegewezen (Moonen et al., 2019). Dit komt overeen met het model van Comuzzi en Patel (2016), waarin strategische afstemming als een belangrijke subdimensie wordt beschouwd om vast te stellen op welke doelstellingen een organisatie data analytics toepast. Het stellen van doelstellingen zorgt dat het mkb een goed beeld krijgt van de wijze waarop deze analyses bijdragen aan de ambities van de organisatie. In het meetinstrument wordt de subdimensie gemeten door te vragen of de data-analytics doelstellingen zijn verankerd in de strategy.

Outsourcing is voor het mkb een relevante dimensie, omdat die kansen biedt om kennis en personele middelen te verkrijgen om data analytics toe te passen. Technologie en arbeid zijn belangrijke subdimensies die outsourcing meten (Moonen et al., 2019).

2.4. Het meetinstrument

Moonen et al. (2019) hebben een raamwerk ontwikkeld dat bestaat uit verschillende dimensies en subdimensies. Met dit raamwerk kan het mkb het gebruik van data analytics bevorderen en de aanwezigheid van DAC verhogen. Het meetinstrument van dit onderzoek richt zich op de dimensies governance en strategy, zoals wordt weergegeven in Figuur 2. Daarbij zijn ook de subdimensies te zien die tezamen het meetinstrument vormen.



Figuur 2 Conceptueel model van het meetinstrument

2.5. Doel vervolgonderzoek

Dit onderzoek bouwt voort op het bestaande raamwerk van Moonen et al. (2019). Het is wetenschappelijk relevant, omdat het een meetinstrument voor de dimensies governance en strategy oplevert en de onderliggende dimensies empirisch valideert. In dit onderzoek wordt onderzocht of de subdimensies uit het raamwerk van Moonen et al. (2019) de dimensies governance en strategy representeren in het mkb.

De theoretische waarde van het onderzoek is dat kennis wordt opgebouwd waarmee het mkb een meetinstrument krijgt voor het gebruik van data analytics. Vervolgens is de praktische waarde dat het mkb op basis van het raamwerk gericht kan toewerken naar het creëren van de subdimensies om daarmee DAC te ontwikkelen.

3. Methodologie

Hoofdstuk 3 beschrijft de methodiek van het onderzoek. Belangrijke aspecten die behandeld worden, zijn de keuze en het ontwerp van het onderzoek, de analyse van de gegevens, de borging van de validiteit en de betrouwbaarheid en de ethische aspecten van het onderzoek.

3.1. Conceptueel ontwerp: keuze onderzoeksmethoden

Het onderzoeksdoel is om in kaart te brengen welke subdimensies van de dimensies governance en strategy relevant zijn voor het mkb, zodat die in een meetinstrument kunnen worden opgenomen. Deze subdimensies zijn via de literatuurstudie bepaald. Vervolgens is het meetinstrument operationeel en meetbaar gemaakt door een survey uit te voeren. Doordat de variabelen in dit onderzoek gebaseerd zijn op het literatuuronderzoek, heeft dit onderzoek een deductief karakter.

Om het meetinstrument te valideren, is een representatieve steekproef van respondenten nodig. Met een survey is het mogelijk om een grote groep respondenten anoniem te bevragen in een relatief korte tijd, waardoor de methode geschikt is voor dit onderzoek. Hiermee ontstaat een grote dataset aan respondenten, wat de validiteit van de resultaten verbetert. Ook maakt dit het mogelijk om de sample te generaliseren naar het mkb.

De survey past bij de onderzoeksstrategie om objectief te meten of de aannames die afkomstig zijn uit het theoretisch kader standhouden. Voor de respondenten heeft een survey het voordeel dat zij zelf kunnen bepalen wanneer ze die invullen. Een nadeel van een survey is dat het niet mogelijk is om de nodige verduidelijking te krijgen om de context van een bepaalde uitkomst te begrijpen (Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, 2016).

3.2. Technisch ontwerp

In deze paragraaf wordt de surveymethode voor dit onderzoek beschreven. In dit onderzoek worden vijf subdimensies gemeten. Deze subdimensies vertegenwoordigen de latente variabelen (dimensies) die gebaseerd zijn op Moonen (2019) en het literatuuronderzoek (zie Hoofdstuk 2). Om de items meetbaar te maken, zijn ze omgevormd tot een survey, waarbij de respondenten op basis van een 5-punts-likertschaal kunnen aangeven in welke mate zij het eens zijn met de stellingen. In Tabel 3 is te zien welke subdimensies het meetinstrument voor governance en strategy vormen.

Tabel 3 Subdimensies governance en strategy in het meetinstrument

Resource type Governance	(Subdimensies) Karakteristieken	Vraag survey om subdimensie te meten
Meetinstrument governance		
Analytics governance	Coördinatie	De organisatie houdt rekening met de ethische aspecten van data analyse (bijvoorbeeld privacy, vertrouwelijkheid, transparantie).
		De organisatie controleert of zij met haar data-analyseactiviteiten de wet naleeft (bijvoorbeeld AVG en privacybescherming).
		De organisatie beschikt over standaarden en structuren die ondersteuning bieden aan de ethische en compliance aspecten omtrent data-analyse (bijvoorbeeld procedures, richtlijnen en IT).

	Beslisrechten	Het is duidelijk wie in de organisatie bevoegd is tot en verantwoordelijk is voor data-analyse. De organisatie beschikt over een structuur voor data governance die gericht is op de beslissingsbevoegdheden omtrent data (focus op immateriële aspecten, zoals bepalen wie de eigenaar van de data is en wie de data controleert; individuen hebben de controle over hun eigen data).
IT/Data governance	Standaarden en processen	De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van nauwkeurigheid (data zit dicht bij de werkelijkheid).
		De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van actualiteit (data zijn op tijd aanwezig).
	DA control	De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van relevantie.
		De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van volledigheid (data is compleet).
		De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van betrouwbaarheid (data is consistent).
Externe samenwerkingen	De organisatie heeft externe samenwerkingsverbanden voor data analyse waarin ze haar middelen (bijv. werknemers, data, software) deelt met andere organisaties.	
Meetinstrument Strategy		
Strategische afstemming		De organisatie heeft een strategie voor data-analyse.
		De data-analysestrategie is afgestemd op de algehele bedrijfsstrategie.
		De doelstellingen van initiatieven voor data-analyse zijn afgestemd op de algehele bedrijfsstrategie.
Investerings	Financiële commitment	Het management van de organisatie is bereid te investeren in data-analyse-initiatieven die het bedrijf verder helpen.
Outsourcing	Technologie	De organisatie besteedt niet-essentiële IT-middelen uit om innovatie en gebruik van data-analyse te stimuleren.
	Arbeid	De organisatie besteedt (een deel van) haar data-analyseactiviteiten uit (bijv. ontwikkeling van data-analysestrategie, implementatie van data-analyse, personeel dat data-analyse uitvoert, de benodigde hardware/software voor data-analyse).

De doelgroep bestaat uit directeuren en eigenaren in het mkb. In het theoretisch kader is onderzocht welke variabelen (subdimensies) het latente construct (dimensies) governance en strategy vertegenwoordigen. De variabelen zijn voornamelijk gebaseerd op het raamwerk van Moonen (2019), dat heeft onderzocht welke dimensies bijdragen aan de ontwikkeling van DAC in het mkb. Door een survey zal gemeten worden of de variabelen (hierna: items) het latente construct vertegenwoordigen. Wanneer de surveyresultaten de items bevestigen, leidt dit tot validatie van het meetinstrument. De subdimensies die worden gevalideerd voor de dimensie governance zijn *analytics governance* en *IT and data governance*. Bij de dimensie strategy zijn de onderzochte subdimensies: strategische afstemming, outsourcing en investeringen.

Voor het onderzoek zullen 100 respondenten de vragenlijst invullen. Dit moet aantonen of de gestelde aannames kloppen. Om de survey te kunnen uitvoeren, wordt gebruikgemaakt van de online-tool LimeSurvey, die beschikbaar wordt gesteld door de onderzoeksbegeleider.

De survey zal worden opgesteld door vier onderzoekers die onafhankelijk van elkaar resultaten zullen gebruiken voor hun eigen aannames, waarbij iedere onderzoeker een gelijkwaardige bijdrage heeft geleverd om aan de benodigde respondenten te komen. Vooraf heeft een pilot plaatsgevonden met een testpersoon die de survey invult. Zo kunnen eventuele fouten en beperkingen van tevoren worden geïdentificeerd en ondervangen. De onderzoekers leveren zelf de respondenten aan voor het onderzoek, vooral uit hun eigen netwerk. Tevens werd een gezamenlijke administratie bijgehouden voor het verspreiden van de survey, om zo achteraf te kunnen controleren op betrouwbaarheid.

3.3. Gegevensanalyse

De resultaten werden geanalyseerd op basis van een factoranalyse waarin wordt gemeten of de onderliggende variabelen het latente construct representeren. De factoranalyse beoordeelt of de metingen van het latente construct consistent zijn met het begrip van het meetinstrument. De gegevens die werden geanalyseerd, bestaan uit onderliggende items van de dimensies governance en strategy. Door de items direct te meten, kan het construct worden gemeten (Field; A., 2000).

Bij de gegevensanalyse is gekozen voor een factoranalyse op de factoren governance en strategy. Hierbij bestaat governance uit acht items en strategy bestaat uit zes items. De factoranalyse is in drie stappen uitgevoerd: stap 1 bepaalt het aantal factoren, stap 2 kijkt welke items relevant zijn, en stap 3 berekent welke items horen bij welke factoren. Voorafgaand aan de factoranalyse wordt de kwaliteit van de sample bepaald door middel van KMO en Cronbach's alpha. Hiermee wordt de interne consistentie van de sample gemeten.

3.4. Validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten

Dit onderzoek is gebaseerd op een bestaand onderzoek. De vragen in de survey zijn gevalideerd door experts uit het data-analytics-vakgebied. De survey waarborgt daarmee dat de correcte aannames van het meetinstrument worden getoetst. In dit onderzoek is de kwaliteit met name bepaald door de betrouwbaarheid, de validiteit en het ethische aspect. Bij het ethische aspect speelt 'objectiviteit van de onderzoeker' een rol. De betrouwbaarheid wordt bepaald door de mate van transparantie van de gekozen onderzoeksmethode en de consistentie van het onderzoek. Hiervoor is met de onderzoeksmethodiek van Okoli (2012) gewerkt; dat zorgt voor transparantie over de onderzoek aanpak, zodat het onderzoek reproduceerbaar is voor andere onderzoekers. Validiteit gaat over de geschiktheid van de meetinstrumenten, de accuratesse van de analyse en de generaliseerbaarheid van de uitkomsten.

Validiteit kent verschillende aspecten, waaronder interne, externe en constructvaliditeit. Het uitzetten van de survey in verschillende sectoren van het mkb zal de externe validiteit van dit onderzoek verhogen. De interne validiteit is gewaarborgd doordat de vragenlijst is gebaseerd op Moonen et al. (2019), hetgeen eerder is gevalideerd door een groep experts op het gebied van data-analytics.

Deelname aan de survey was op vrijwillige basis. Vooraf kregen de respondenten een uitleg over het onderzoeksdoel en waar de gegevens voor werden gebruikt. Tot slot werden geen herleidbare gegevens verzameld en kregen respondenten de mogelijkheid zich anoniem te melden om de resultaten van dit onderzoek te ontvangen. Hiervoor werd voorafgaand aan de survey en nadien een bericht weergegeven in LimeSurvey.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk wordt de uitwerking van het onderzoek beschreven en worden de resultaten van de factoranalyse gepresenteerd.

4.1. Uitvoering onderzoek

In deze paragraaf wordt de uitvoering van het onderzoek beschreven. Voor het uitvoeren van dit onderzoek is door vier onderzoekers gezamenlijk een vragenlijst ontwikkeld, waarbij iedere onderzoeker een aantal vragen heeft bijgedragen om het conceptueel model te toetsen. Vervolgens zijn de vragen geprogrammeerd in LimeSurvey, dat door de onderzoeksbegeleider ter beschikking is gesteld. Nadat de vragenlijst is ontwikkeld en ingericht in Limesurvey, hebben enkele pilots plaatsgevonden om de survey te testen. Verder is de survey direct bij 300 mkb'ers uitgezet. Bovendien is de survey algemeen via LinkedIn uitgezet. Hiervoor zijn aparte survey-id's aangemaakt.

Het doel was om tussen de 80 en 100 volledige responsen te krijgen. Uiteindelijk hebben 129 respondenten de survey ingestuurd. De ingevulde vragenlijsten zijn geëxporteerd naar Excel. Van de 129 bleven 122 respondenten over na controle van de inhoud van de data. Na een controle of de vragen over governance en strategy waren ingevuld, bleven 87 respondenten over. Als laatste is gecontroleerd of de controlevraag verkeerd is ingevuld en zijn respondenten werkzaam bij een organisatie met meer dan 250 werknemers geschrapt. Het eindresultaat is een sample met 78 respondenten waarvoor een codeboek is ontwikkeld, teneinde de items te labelen en correct te coderen voor het interpreteren van de resultaten. In de appendix is het codeboek opgenomen. De sample is in Excel verder geprepareerd en daarna in SPSS geanalyseerd. Hierin zijn alleen de resultaten meegenomen als de respondent de vragen over governance en strategy heeft ingevuld.

4.2. Analyseren van de sample

Voor dit onderzoek is een sample gebruikt dat bestaat uit 78 respondenten uit het mkb. In tabel 4 is te zien uit welke regio de respondenten komen. Te zien is dat alle provincies zijn vertegenwoordigd met uitzondering van de provincies Zeeland en Flevoland. Daarnaast is in tabel 4 het aantal respondenten per provincie zien. Dit aantal wijkt af van de werkelijke inwonersaantallen per provincie (CBS, 2022), waarbij uit Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht verhoudingswijs meer respondenten komen dan het aantal inwoners. Bij de andere provincies ligt het aantal respondenten lager dan het aantal inwoners.

Tabel 4 Respondenten – verdeling in provincies

Provincie	Aantal respondenten per provincie	Percentage	Aantal inwoner op basis van cijfers CBS
Drenthe	2	2,6%	651.435
Friesland	2	2,6%	651.435
Gelderland	3	3,9%	2.096.603
Flevoland	0	0,0%	428.226
Groningen	4	5,3%	586.937
Limburg	1	1,3%	1.115.872
Noord-Brabant	14	18,4%	2.573.949
Noord-Holland	24	31,6%	2.888.486
Overijssel	1	1,3%	1.166.533

Utrecht	5	6,6%	1.361.153
Zuid-Holland	20	26,3%	3.726.050
Zeeland	0	0%	385.400
Totaal	76	100%	17.475.415

Daarnaast is ook gekeken naar de omvang van het mkb-bedrijf waarbij de respondenten werkzaam zijn. In onderstaande tabel 5 is te zien hoe de verdeling is. Hieruit komt naar voren dat de verhouding van de respondenten niet in verhouding is met de gegevens van het CBS (CBS, 2022). Waaruit blijkt dat eenmanszaken een groter aandeel hebben in de verdeling.

Tabel 5 Respondenten – verdeling in bedrijfsgrootte

Grootte	In aantal	In percentage	Verdeling op basis van cijfers CBS
Eenmanszaak (1 werknemer)	9	11,8%	1.653.755
Micro (minder dan 10 werknemers)	23	30,3%	357.230
Klein (minder dan 50 werknemers)	18	23,7%	56.280
Middelgroot (minder dan 250 werknemers)	26	34,2%	11.965
Totaal	76	100%	2.079.230

Verder is in tabel 6 gekeken welke branches de respondenten vertegenwoordigen. Hieruit komt vooral naar voren dat het merendeel van de respondenten in de zakelijke markt werkt. Dit wordt bevestigd door branche cijfers van het CBS (CBS, 2022).

Tabel 6 Respondenten – verdeling in branche

Branche	In aantal	In percentage	Verdeling op basis van cijfers CBS
Adviesdiensten	1	1,3%	401.390
Bouwnijverheid	7	9,2%	225.320
Detailhandel	4	5,3%	273.735
Facilitaire diensten	1	1,3%	94.750
Financiën	5	6,6%	107.650
Groothandel	4	5,3%	398.435
Horeca	7	9,2%	68.595
Industrie	4	5,3%	76.680
Landbouw en visserij	1	1,3%	77.915
Marketing en/of communicatie	4	5,3%	110.060
Media	2	2,6%	94.750
Overig	2	2,6%	-
Persoonlijke diensten	1	1,3%	196.010
Sport en recreatie	1	1,3%	121.495
Zakelijke dienstverlening	32	42,1%	496.135
Totaal	76	100%	2.743.321

4.3. Resultaten analyses

In deze paragraaf worden de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd. Voor de factoranalyse is gebruikgemaakt van SPSS. Voorafgaand is gekeken naar de betrouwbaarheid van de data.

Daarbij is gekeken naar de *missing value* in de data set. In onderstaande tabel 7 is voor de dimensies governance en strategy de analysemethode descriptive statistics uitgevoerd om de frequentiedistributie te zien. Om een goede vergelijking te maken, zijn ook de eerste vragen uit de survey opgenomen, die geen onderdeel uitmaken van het meetinstrument. Dit laat zien dat vragen over governance en strategy circa tien keer minder zijn ingevuld.

Item	N	Minimum	Maximum	Mean	Standard deviation
AG1, ethische aspecten DA	76	1.000	5.000	3.98684	0,840530
AG2, wettelijke controle DA-activiteiten	75	1.000	5.000	4.02667	0.986029
AG3, procedures DA- controle ethiek en compliance	75	1.000	5.000	3.56000	1.055744
AG4, bevoegdheid en verantwoordelijkheid DA	77	1.000	5.000	3.87013	1.116275
AG5, DA-structuur beslissingsbevoegdheden	75	1.000	5.000	3.18667	1.135345
AG6, externe samenwerkingsverbanden DA	76	1.000	5.000	2.96053	1.341052
DG1, procedures datanauwkeurigheid	76	1.000	5.000	3.35526	1.151277
DG2, procedures data- actualiteit	76	1.000	5.000	3.31579	1.157129
DG3, procedures datarelevantie	76	1.000	5.000	3.18421	1.104059
DG4, procedures datavolledigheid	77	1.000	5.000	3.19481	1.158935
DG5, procedures databetrouwbaarheid	77	1.000	5.000	3.29870	1.136302
SA1, data- analysestrategie	71	1.000	5.000	2.74648	1.091765
SA2, DA-strategie afgestemd op organisatiestrategie	67	1.000	5.000	3.00000	1.087115
SA3, doelstellingen data afgestemd op organisatiestrategie	70	1.000	5.000	3.02857	1.062830
OS1, outsourcing techniek	69	1.000	5.000	3.00000	1.124591
OS2, outsourcing personeel	69	1.000	5.000	2.60870	1.227352
I1, financiële commitment	72	1.000	5.000	3.90278	0.906312

Tabel 7 Descriptive Stastics (N=78)

Daarnaast is ook een Cronbach's alpha-analyse uitgevoerd om de betrouwbaarheid te bepalen. Hierop scoort de dataset 0.951. Een score boven 0.7 is betrouwbaar en dit betekent dat sprake is van een bepaalde samenhang tussen de surveyvragen.

Tabel 8 Cronbach's Alpha (reliability statistics)

Cronbach's Alpha	N of items
0,950	47

Verder is ook de analysemethode van KMO toegepast om de betrouwbaarheid van de dataset te meten. Bij een score boven de 0.5 is sprake van een betrouwbare dataset. Hierop scoort de dataset 0.79. Deze analyse toont aan dat de streekproef adequaat is.

Tabel 9 KMO

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling		0.813
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	836.496
	Df	136
	Sig.	<.001

Tot slot is ook een correlatiematrix uitgevoerd. Voor een correlatie moet een item tussen de 0.3 en 0.9 scores. De uitkomst was dat circa 27% van de items voor dit onderzoek buiten de range van 0.3 en 0.9 vallen. Dit laat de mate van samenhang zien tussen de variabelen uit het meetinstrument. Hieruit is te zien dat variabelen uit het meetinstrument elkaar minder beïnvloeden.

4.4. Resultaten factoranalyse

In deze paragraaf worden de resultaten van de factoranalyse gepresenteerd. Om het meetinstrument te valideren, is een exploratieve factoranalyse uitgevoerd op basis van een *principal component analysis* (PCA). Hiervoor zijn drie stappen in SPSS uitgewerkt: in stap 1 wordt het aantal factoren bepaald, in stap 2 worden de relevante variabelen benoemd, en in stap 3 wordt vastgesteld welke variabelen bij welke factoren horen.

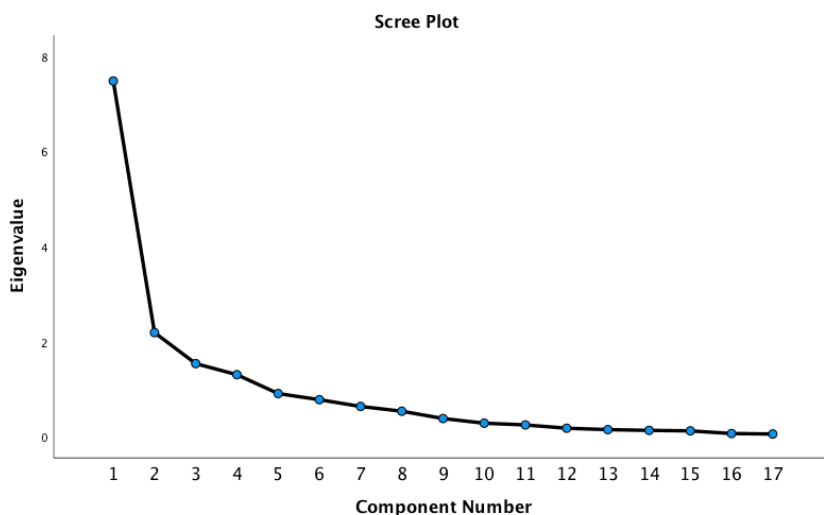
Stap 1 - bepalen van het aantal factoren

In stap 1 is het aantal factoren bepaald. Hiervoor is eerst gekeken naar de eigenvalue bij meer dan 1 voor alle items van het meetinstrument van dit onderzoek. Er zijn tien factoren in de sample te zien wanneer de analyse alle items (behalve items prestatie) bevat. Bij het selecteren van items governance en strategy, het meetinstrument van dit onderzoek, blijven vier factoren over. Dat sluit niet aan op de aanname van het meetinstrument. Daarin is uitgegaan van vijf factoren.

Tabel 10 Resultaat PCA op het meetinstrument bij eigenvalue meer dan 1

Initial Eigenvalues				Extraction Sums of Squared Loadings		
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.479	43.993	43.993	7.479	43.993	43.993
2	2.190	12.882	56.875	2.190	12.882	56.875
3	1.538	9.045	65.920	1.538	9.045	65.920
4	1.305	7.675	73.595	1.305	7.675	73.595

Verder is ook een screen plot uitgevoerd om te zien of de *point of reflection* afwijkt van de 'eigenvalue 1'-uitkomst. In onderstaande screenplot is bij 2, 3 en 4 een duidelijke afwijking te zien. Aangezien naar aanleiding van het theoretisch kader is besloten om vijf factoren te hanteren, is de PCA ook uitgevoerd met een *fixed number of factors*, namelijk vijf. Hieruit is te zien dat de items uit het meetinstrument een goede verdeling laten zien op de factoren.



Figuur 3 Scree plot bepalen aantal components

Stap 2 - bepalen relevante items

In stap 2 is geanalyseerd welke items van het meetinstrument relevant zijn en worden opgenomen in het meetinstrument. Hiervoor is naar de *communalities matrix* gekeken. Om relevant te zijn, moet een item boven de 0.4 scoren. Op basis van de *communalities matrix* is gebleken dat alle items boven de 0.4 scoren. Daarmee zijn alle items van governance en strategy relevant voor het mkb en dragen ze bij aan het meten van de onderliggende constructen. Verder valt op dat het item *financial commitment* net binnen de reikwijdte valt om opgenomen te worden in het meetinstrument.

Tabel 11 Extraction method Principal Component Analysis

Items	Initial	Extraction
AG1, ethische aspecten	1.000	0.696
AG2, wettelijke controle DA-activiteiten	1.000	0.817
AG3, procedures DA-controle ethiek en compliance	1.000	0.684
AG4, bevoegdheid en verantwoordelijkheid DA	1.000	0.717
AG5, DA-structuur beslissingsbevoegdheden	1.000	0.790
AG6, extern samenwerkingsverband en DA	1.000	0.742
DG1, procedures datanauwkeurigheid	1.000	0.864
DG2, procedures data-actualiteit	1.000	0.862
DG3, procedures datarelevantie	1.000	0.901

DG4, procedures datavolledigheid	1.000	0.871
DG5, procedures databetrouwbaarheid	1.000	0.867
SA1, data-analyse-strategie	1.000	0.900
SA2, DA-strategie afgestemd op organisatiestrategie	1.000	0.858
SA3, doelstellingen data afgestemd op organisatiestrategie	1.000	0.808
OS1, outsourcing techniek	1.000	0.778
OS2, outsourcing personeel	1.000	0.820
I1, financial commitment	1.000	0.432

Stap 3 – vaststellen welke factoren bij welke items horen

In stap 3 van de factoranalyse wordt geanalyseerd op welke factor een item hoog scoort. Eerder was uit stap 1 voortgekomen dat vijf factoren gehanteerd dienen te worden in de PCA. Het resultaat van stap 2 was dat alle items relevant waren voor het meetinstrument.

Het resultaat van stap 3 laat zien welke items bij elkaar horen in het meetinstrument, of welke afwijken en ter discussie staan. Bij de PCA-analyse was geen logische score te zien van de items. Ook was sprake van meerdere items die op beide factoren laden. Om die reden is de PCA-analyse opnieuw uitgevoerd en ditmaal is ook de *varimax rotation* toegepast. Hiermee laden de items grotendeels volgens de aannames in het meetinstrument. Zie onderstaande tabel 12 voor de uitkomst van de PCA-analyse met *varimax rotation* in stap 3. Het resultaat is dat de items nu beter verspreid laden op de vijf factoren volgens de aannames in het meetinstrument.

De uitkomst van de Varimax PCA-analyse toonde een aantal afwijkingen ten opzichte van de aannames uit het meetinstrument. Zo blijkt dat de items van analytics governance: AG1, ethische aspecten; AG2, wettelijke controle; en AG3, procedures DA-controle ethiek en compliance, op een andere factor laden dan: AG4, bevoegdheid en verantwoordelijkheid DA; AG5, DA-structuur beslissingsbevoegdheden; en AG6, extern samenwerkingsverband en DA, zie tabel 12. Deze afwijking wordt in de discussie nader besproken. Een ander punt voor de discussie is dat het item *financial commitment* laadt bij de items van strategische afstemming (SA1, SA2 en SA3). Dit is een afwijking op het meetinstrument.

Verder viel op dat de zes items van IT/data governance alle laden op dezelfde factor. Dat toont aan dat voor de subdimensie IT/data governance de aannames gevalideerd zijn en in het definitieve meetinstrument komen. Dit geldt ook voor de items van outsourcing en de items van strategische afstemming. Dit betekent dat dit relevante items zijn om de subdimensie strategische afstemming in het mkb te meten. Concluderend zijn alle items relevant om de aangenomen subdimensie te meten. Alleen item I1, *financial commitment* laadt op hetzelfde item als de items van strategische afstemming.

Tabel 12 Final Extraction method PCA. Five components extracted. Varimax rotation.

Component	1	2	3	4	5
AG1, ethische aspecten			0.815		
AG2, wettelijke controle DA-activiteiten			0.882		

AG3, procedures DA- controle ethiek en compliance			0.732		
AG4, bevoegdheid en verantwoordelijkheid DA				0.652	
AG5, DA-structuur beslissingsbevoegdheden	0.514			0.547	
AG6, extern samenwerkingsverband en DA				0.818	
DG1, procedures datanauwkeurigheid	0.856				
DG2, procedures data- actualiteit	0.893				
DG3, procedures datarelevantie	0.872				
DG4, procedures datavolledigheid	0.869				
DG5, procedures databetrouwbaarheid	0.904				
SA1, data analyse strategy		0.838			
SA2, DA-strategie afgestemd op organisatiestrategie		0.805			
SA3, doelstellingen data afgestemd op organisatiestrategie	0.424	0.762			
OS1, outsourcing techniek					0.852
OS2, outsourcing personeel					0.879
I1, financial commitment			0.462		

5. Discussie en conclusie

Hoofdstuk 5 behandelt de discussie en conclusie van de resultaten. Daarbij wordt een voorstel gedaan voor de praktijk en een aanbeveling voor het vervolgonderzoek.

5.1. Discussie, resultaten en beperkingen

Het doel van dit onderzoek is om het meetinstrument van governance en strategy te valideren voor het mkb. Op basis van een factoranalyse is gekeken in hoeverre de onderliggende subdimensies relevant zijn om in het meetinstrument op te nemen. Hierbij viel op dat de aannames in het meetinstrument voor het overgrote deel zijn bevestigd. Hiermee is het meetinstrument van governance en strategy gevalideerd.

Momenteel ontbreekt een meetinstrument voor het mkb voor de dimensies governance en strategy om tot een DAC te komen. Het meetinstrument dat voor dit onderzoek is ontwikkeld is grotendeels gebaseerd op dimensies bij grote bedrijven. Over het algemeen zijn dezelfde subdimensies ook relevant voor het mkb. Ook governance blijkt relevant te zijn voor het mkb. Hiervan werd verwacht dat deze subdimensies mogelijk minder relevant zijn bij mkb.

Bij de items van IT/data governance was er sprake van een hoge lading van de items op een factor. Wat betekent dat deze items relevant zijn om de subdimensie IT/data governance te meten. Bij grote bedrijven controleert analytics governance of haar data analyse activiteiten de wet naleven, bijvoorbeeld op de AVG. Ook het mkb moet met haar data analyse activiteiten de wet naleven. Bovendien zijn standaarden en structuren nodig in het mkb die ondersteuning bieden om aan de ethische en compliance aspecten omtrent data analyse te voldoen. Ook Llave et al (2018) verwacht dat focus op analytics governance essentieel is voor het mkb voor het creëren van DAC doordat de kwaliteit van data verbetert (Llave, Hustad, & Olsen, 2018).

Bij strategy zijn ook alle subdimensies relevant gebleken in de factor analyse. Hiermee zijn de items van strategische afstemming, outsourcing en financieel commitment relevant om de dimensie strategy te meten. Waardoor het meetinstrument voor deze dimensie is gevalideerd. Dit komt ook overeen met bestaand onderzoek bij grote bedrijven waarin strategy wordt gezien als dimensie bijdraagt in de ontwikkeling van DAC door commitment, prioritering en sponsering van top management. Verder was te zien dat financieel commitment laag lade, maar net binnen de range viel. Daarom zou het interessant zijn om in een vervolg onderzoek dit verder te onderzoeken. Bovendien lade financieel commitment op dezelfde factor als strategische afstemming. Daardoor kan ook gekeken worden of deze item herbenoemd kan worden naar strategische sponsering.

Verder is ook de subdimensie outsourcing relevant voor mkb. Outsourcing biedt het mkb de mogelijkheid om de benodigde kennis en middelen te verkrijgen om data analytics toe te passen en een DAC te ontwikkelen. Waarin items outsourcing techniek en outsourcing personeel ruim binnen de range viel op de factoren. Dit komt overeen met de literatuur die stelt dat mkb outsourcing bijdraagt om data analytics te bevorderen. (Moonen et al., 2019).

Op basis van de factor analyse is het overgrote deel van het meetinstrument bevestigd. Hiermee is het meetinstrument voor de dimensies governance en strategy gevalideerd. Bovendien is het mogelijk om subdimensie analytics governance op te splitsen in analytics coördinatie en analytics beslisrechten. Zie in appendix het definitieve meetinstrument.

5.2. Beperkingen van dit onderzoek

De eerste beperking was het vinden van de juiste literatuur. Hiervoor is een query gebruikt die behoorlijk breed was opgezet waarbij ook werd gekeken naar andere dimensies die niet terugkomen in het meetinstrument. Daardoor hebben we mogelijk belangrijke papers gemist die specifiek richten op governance en strategy in het mkb. Dit is ondervangen door via Snowboling op zoek te gaan waardevolle papers en daarin vooral te richten op de begrippen governance en strategy.

Hoewel het doel van 100 volledige respondenten niet is gehaald, kunnen we toch op basis van de KMO concluderen dat de sample representatief is. Het doel was om minimaal 100 volledige responsen op te halen op de survey. Echter viel het verzamelen van de responsen tegen. Wegens een strakke planning is uiteindelijk gekozen om met minder responsen de factoranalyse te draaien. Vooraf is wel de KMO analyse toegepast om de betrouwbaarheid van de dataset te meten.

Kijkend naar de generaliseerbaarheid van de sample was een mooie verdeling te zien tussen de provincies van de respondenten. Wel waren veel respondenten werkzaam in de branche financiële dienstverlening. Ondanks dat vooraf is bepaald om de survey bij doelgroepen uit te zetten om daarmee verspreiding van de sectoren te waarborgen. Tevens is gekozen om de survey niet openbaar en ongecontroleerd te verspreiden, maar gericht te sturen naar mensen uit het eigen netwerk. Op die manier is gewaarborgd dat de juiste mensen de survey invullen en maakt het controleren achteraf eenvoudiger.

In een vervolg onderzoek kunnen bovenstaande beperkingen worden voorkomen door opnieuw de survey uit te zetten en dit keer bij een grotere groep om een betere generaliseerbaarheid van de resultaten te krijgen.

5.3. Conclusie

Mkb-organisaties hebben een meetinstrument nodig voor sturing en gegronde prioritering van data ontwikkelingen. Echter ontbreekt in het mkb een dergelijk meetinstrument voor de dimensies governance en strategy. Om hier een oplossing voor te bieden is een meetinstrument ontwikkeld voor het mkb, die middels een kwantitatieve methode door een survey is gevalideerd op basis van een factoranalyse.

Het meetinstrument dat is gevalideerd is grotendeels gebaseerd op het raamwerk van Moonen (2019) en bestaat uit de dimensie governance, met als onderliggende subdimensies analytics governance en IT/data governance. Daarnaast de dimensie strategy, die bestaat uit de subdimensies investering, strategische afstemming en outsourcing. Op basis van de factor analyse kan geconcludeerd worden dat alle items relevant zijn om de dimensies governance en strategy te meten. Verder liet de factor analyse zien dat de items gespreid volgens het meetinstrument laden. Behalve subdimensie investeringen die mogelijk kan worden samengevoegd onder de subdimensie strategische afstemming.

Analytics governance geeft duidelijkheid wie binnen de organisatie bevoegd is tot en verantwoordelijk is voor data analyse. Daarnaast coördineert deze dimensie het gebruik van standaarden en structuren die ondersteuning bieden aan het waarborgen van de ethische en compliance aspecten omtrent data analyse. Op basis van de factor analyse zijn voor governance twee factoren gevalideerd, namelijk analytics governance en IT/ data governance. Bij analytics governance is gebleken dat de items niet op dezelfde factor laden. Dit betekent dat er mogelijk

een derde factor kan worden gevormd voor analytics governance. Een voor de items die onder coördinatie vallen en een voor de items die vallen onder beslisrechten.

IT/data governance zorgt voor geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit. Hiermee worden kaders en richtlijnen ontwikkeld die sturing geven aan data analytics initiatieven. De factor analyse liet zien dat de items allemaal op dezelfde factor laden. Daarmee zijn deze items een valide resources die de subdimensie IT/data governance meten.

Voor strategy waren vooral de items van strategische afstemming en outsourcing die volgens de aannames van het meetinstrument op twee factoren laden. Hieruit blijkt dat het hebben van een data strategy en bijbehorende doelstellingen, belangrijke resources zijn binnen het meetinstrument van strategy. Daarnaast moet de data analytics strategy worden afgestemd op de organisatie strategy. De subdimensie outsourcing kan gemeten worden door het uitbesteden van niet essentiële IT-middelen om het gebruik van data analyse te stimuleren. Daarnaast door uitbesteden van data-analyseactiviteiten aan andere organisaties. Daarentegen viel financieel commitment samen met drie items van strategische afstemming. Mogelijk kan deze worden samengevoegd. Hiervoor moet de omschrijving worden aangepast. Deze kan gemeten door bereidheid van topmanagement om in data analytics te investeren.

5.4. Aanbevelingen voor de praktijk

Dit onderzoek geeft mkb inzicht in de dimensies governance en strategy door hiervoor een meetinstrument op leveren. Met dit meetinstrument kan het mkb hun ontwikkelingen voor data analytics beter bepalen voor dimensies governance en strategy. Door hun eigen governance en strategie resources te meten met het meetinstrument. Waardoor een mkb inzicht krijgt in mogelijke subdimensies om te ontwikkelen. Uit de resultaten van de factor analyse is gebleken dat analytics governance en IT/ data governance belangrijke subdimensies zijn voor het meten van governance in het mkb. Bij strategy was strategische afstemming een belangrijke subdimensie in het meet instrument. Daarbij blijkt ook outsourcing relevant te zijn voor het mkb.

5.5. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Voor verder onderzoek wordt geadviseerd om de survey opnieuw uit te zetten en meer respondenten te verzamelen om de validiteit en generaliseerbaarheid van data te versterken.

Ook kan gekeken worden wat het effect is van dimensies governance en strategy op de performance van het mkb. Een aanbeveling is exploratieve factoranalyse om te onderzoeken of naast de huidige subdimensies ook andere subdimensies zijn die voor governance en strategy onderdeel zouden moeten zijn van het meetinstrument. Tot slot is het interessant om verder te onderzoeken of financieel commitment ondergebracht kan worden bij de subdimensie strategische afstemming.

6. Bibliografie

- Akter, S., & Wamba, S. F. (2016). Big data analytics in E-commerce: a systematic review and agenda for future research. *Electron Markets*, 184.
- Chen, L., & Nath, R. (2018). Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success. *Information Systems Management*.
- Coleman, S., Gôb, R., Manco, G., Pievatolo, A., Tort-Martorell, X., & Reis, M. S. (2016). How Can SMEs Benefit from Big Data? Challenges and a Path Forward. *Quality Reliability Engineering International*.
- Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). How organisations leverage Big Data: a maturity model. London: School of Management Engineering,
- Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2015). A business analytics capability framework. Melbourne: *Australasian Journal of Information Systems*.
- Davenport, H., & Harris, J. G. (2007). The Dark Side of Customer Analytics. *Harvard Business Review*, 85.
- Dursum, D., & Zolbanin, H. M. (2018). *Journal of Business Research*, 192.
- e-skills UK . (2012-2017). Big data analytics, adoption and employment trends. UK.
- Field, A., (2000). *Discovering statistics using SPSS*. Sage. 397
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*.
- Llave, M.R., Hustad, E., Olsen, D.H. (2018). Creating value from business intelligence and analytics in SMEs: Insights from Experts. Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems, New Orleans, 2018.
- Moonen, N., Baijens, J., Ebrahim, M., & Helms, R. (2019). Small Business, Big Data: An assessment framework for (big) data analytics capabilities in SMEs.
- Okoli, C., & Schabram, B. (2012). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *SSRN Electronic Journal*, 10.
- Ross, W. J., Beath, M. C., & Quaadgras, A. (2013). You May Not Need Big Data After All. *Harvard Business Review*.
- Saunders, M., Philip, L., & Thornhill, A. (2016). *RESEARCH METHODS FOR BUSINESS STUDENTS*. Essex: Pearson Education Limited.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2014). *Business Intelligence: A Managerial Perspective on Analytics*, . Pearson.
- Tsai, C.-W., Chin-Feng, L., & Vasilakos, A. V. (2014). *Future Internet of Things: open issues and challenges*. Springer Science +Business Media New York 2014.
- Wang, Y., & Hajli, N. (2017). *Exploring the path to big data analytics success in healthcare*. Elsevier.
- Young, R., & Chen, W. c. (2019). The relationship between project governance mechanisms and project success: An international data set. *International Journal of Managing Projects in Business*.

7. Appendix 1: begrippenlijst

In de onderstaande tabel is een overzicht van de gehanteerde begrippen opgenomen.

Tabel 13 – begrippenlijst

Begrip	Definitie
Data Analytics Capabilities (DAC)	Het vermogen van organisaties om te kunnen voorzien in in bedrijfsinzichten gebruikmakend van datamanagement, technologie en personeel en daarmee te transformeren in een concurrentiekracht.
SLR	Systematic Literature Review
Snowballing	Papers zoeken via de bibliografie van andere papers
Governance	Governance is een dimensie waarmee de toepassing van data analytics middelen binnen een organisatie worden bestuurd.
Strategy	Hierin bepaald in welke mate de bedrijfsstrategie is meegenomen in het ontwikkelen van de data analytics infrastructuur om effectief gebruik te maken van data analytics.
Query	Zoekterm voor vinden relevante papers

8. Appendix 2: survey-administratie

In de onderstaande tabel 14 is een overzicht te zien van de survey administratie. Om de survey te verspreiden, is een gezamenlijke administratie opgezet en een standaardversie ontwikkeld die telkens werd gekopieerd om te verspreiden. De gezamenlijke administratie vermeldt de opmerkingen, de survey-id en onder welke doelgroep de survey is uitgezet. Deze administratie is nodig om later de betrouwbaarheid en de bruikbaarheid van de resultaten te bepalen op basis van criteria die vooraf zijn vastgesteld.

Tabel 14 – survey administratie

Survey-ID	Kanaal	Actief	Opmerking	Totaal geantwoord	Aantal volledig ingevuld
187185	Dummy	Nee	Dient als dummy voor kopies	-	-
42001	Eigen netwerk	Ja	Contacten eigen netwerk	27	16
42002	Werving	Ja	Benadering MKB	1	1
42003	LinkedIn	Ja	Snowballing	1	-
42004	Werving	Ja	E-commerce ondernemers	-	-
300001	Eigen netwerk	Ja	Uitgezet contacten eigen netwerk	10	9
300002	Klanten werkgever	Ja	Uitgezet oude (klanten) werkgever	4	4
300003	LinkedIn	Ja	Respondenten benaderd via LinkedIn	23	10
500001	Eigen netwerk	Ja	Eigen netwerk	22	16
500002	Werving fysiek	Ja	Werving	4	2
500003	Test	Nee	Admin	-	-
600001	Klanten werkgever	Ja	Klantenbestand Agium	24	15
600002	Eigen netwerk	Ja	Eigen netwerk	8	7
600003	LinkedIn	Ja	LinkedIn netwerk	2	1
600004	LinkedIn	Ja	LinkedIn	7	1

9. Appendix 3: preparatie SPSS en beschrijving analyse SPSS

Hieronder is de preparatie van SPSS uitlegd, waarbij de variabelen zijn herbenoemd. Ook is gekeken of de vragen in een positieve vraagstelling zijn opgeschreven teneinde de vragen de correcte code te geven in SPSS voor de analyses. Voor de 'missing value' is de code 000 ingericht. 'Helemaal oneens' heeft de code 1 gekregen en 'helemaal eens' de code 5.

10. Kopie Survey

Data Analytics Capabilities in het MKB

Hartelijk dank voor uw tijd en interesse om deel te nemen aan dit onderzoek!

Met uw deelname draagt u bij aan het creëren van waardevolle inzichten voor uw organisatie, uw sector en het MKB. Ter introductie vragen wij u daarom onderstaande zorgvuldig door te lezen, zodat u weet wat u kunt verwachten.

Achtergrond

Door de toenemende globalisering en snelle technologische ontwikkelingen wordt het MKB geconfronteerd met grote uitdagingen. Waar Data Analytics veelbelovend is en potentie biedt, zijn het voornamelijk grote organisaties die hierin voortuitgang laten zien en dreigt het MKB achterop te raken met de adoptie van Data Analytics.

Dit terwijl Data Analytics organisaties in staat stelt om waarde te creëren uit data, en dit in potentie leidt tot een hogere productiviteit, winstgevendheid en concurrentievoordeel. Het MKB is en blijft echter een essentieel onderdeel van onze economie en het is voor MKB bedrijven belangrijk om mee te gaan in de digitale transformatie.

Dit onderzoek richt zich daarom op het MKB, waarbij de focus ligt op de middelen die benodigd zijn voor het ontwikkelen van de zogeheten Data Analytics Capability. Het doel hiervan is om een raamwerk te ontwikkelen dat MKB bedrijven ondersteuning biedt bij het investeren en ontwikkelen in hun eigen Data Analytics Capability, om zo ook in de toekomst concurrerend te blijven.

Het invullen van deze vragenlijst zal ongeveer 10 minuten duren.

Disclaimer

Uw ingevulde antwoorden zullen uitsluitend worden gebruikt voor dit onderzoek, dat wordt uitgevoerd in het kader van het afstudeertraject MSc. Business Process Management and IT (BPMIT) aan de Open Universiteit. Daarnaast is deze vragenlijst vertrouwelijk, volledig anoniem en bevat het verslag van uw antwoorden op de vragenlijst geen identificeerbare informatie over u.

Er zijn 20 vragen in deze enquête.

Wat is uw functie? *

Kies één van de volgende antwoorden
Kies één van de volgende mogelijkheden:

- Directeur/eigenaar
- Chief Executive Officer (CEO)

- Chief Technology Officer (CTO)
- Chief Information Officer (CIO)
- Chief Data Officer (CDO)
- Overige

Wat is de grootte van uw bedrijf? *

Kies één van de volgende antwoorden

Kies één van de volgende mogelijkheden:

- 1 werknemer
- Micro (minder dan 10 werknemers en een jaaromzet van hoogstens 2 miljoen euro of een jaarlijks balanstotaal kleiner of gelijk aan 2 miljoen euro)
- Klein (minder dan 50 werknemers, een netto-jaaromzet van hoogstens 10 miljoen euro of een balanstotaal kleiner of gelijk aan 10 miljoen euro)
- Middelgroot (minder dan 250 werknemers, een jaaromzet van hoogstens 50 miljoen euro of een jaarlijks balanstotaal kleiner of gelijk aan 43 miljoen euro)
- Groot (250+ medewerkers)

In welke sector is uw bedrijf actief? *

Kies één van de volgende antwoorden

Kies één van de volgende mogelijkheden:

- Landbouw en visserij
- Industrie
- Bouwnijverheid
- Groothandel
- Detailhandel
- Horeca
- Vervoer
- Financiën
- Adviesdiensten
- Facilitaire diensten
- Persoonlijke diensten
- Zakelijke dienstverlening
- Zakelijk beheer
- Onderwijs
- Cultuur
- Delfstoffen
- Evenementen
- Logistiek
- Marketing en/of communicatie
- Media
- Overheid
- Sport- en recreatie
- Zorg
- Overige

In welke regio is uw hoofd(kantoor) gevestigd? *

Kies één van de volgende antwoorden

Kies één van de volgende mogelijkheden:

- Drenthe (DR)
- Flevoland (FL)

- Fryslân (FR)
- Gelderland (GD)
- Groningen (GR)
- Limburg (LB)
- Noord-Brabant (NB)
- Noord-Holland (NH)
- Overijssel (OV)
- Utrecht (UT)
- Zeeland (ZL)
- Zuid-Holland (ZH)
- Overige

Wat is de rechtsvorm van uw bedrijf? *

Kies één van de volgende antwoorden
Kies één van de volgende mogelijkheden:

- Zorg
- Eenmanszaak
- Besloten vennootschap
- Naamloze vennootschap
- Maatschap
- Vennootschap onder firma
- Commanditaire vennootschap
- Vereniging met volledige rechtsbevoegdheid
- Vereniging met beperkte rechtsbevoegdheid
- Coöperatie / Onderlinge waarborgmaatschappij
- Stichting
- Overige

Data *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie maakt gebruik van interne databronnen voor data-analyse.						
De organisatie maakt gebruik van externe databronnen voor data-analyse.						
De organisatie maakt gebruik van real-time data voor data-analyse.						
De organisatie maakt gebruik van gestructureerde data (data in tabelvorm) voor data-analyse.						
De organisatie maakt gebruik van ongestructureerde data (zoals video's, foto's of geluid) voor data-analyse.						
De organisatie legt metadata (beschrijvende data over andere data, zoals 'Wanneer is de data vastgelegd' en 'Wie heeft de data ingevoerd') vast en gebruikt deze voor analysedoeleinden.						

Data Analytics *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie maakt gebruik van beschrijvende data-analyse om gebeurtenissen uit het verleden te begrijpen (vragen zoals ‘wat is er gebeurd?’).						
De organisatie maakt gebruik van voorspellende data-analyse zoals machine learning (vragen zoals ‘wat kan er gebeuren?’).						
De organisatie maakt gebruik van voorschrijvende data-analyse zoals voor procesoptimalisatie en simulatie (vragen zoals ‘wat moeten we doen?’)						
De ondersteunende IT middelen die de organisatie gebruikt om inzichten uit data te halen, voldoen aan de wensen en eisen van de organisatie.						

Data Architectuur *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie slaat data op om deze verder te verwerken en vervolgens te analyseren.						
De organisatie verwerkt data om deze vervolgens te analyseren						

Technologische infrastructuur *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie heeft een data opslag oplossing, die aansluit bij de huidige wensen en eisen van de organisatie met betrekking tot data-analyse.						
De organisatie heeft mogelijkheden tot back-up van data goed geregeld.						
De organisatie heeft systeemintegratie zo ingeregeld dat deze geschikt zijn voor data-analyse.						
De IT infrastructuur voldoet aan de procedures van de organisatie voor beveiliging, back-up en disaster recovery (bijvoorbeeld bij een storing of schade).						

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	--------------------	--------	----------	------	------------------	------------------

De juiste gebruikers hebben toegang tot de juiste data om hun werkzaamheden uit te voeren.

Overige middelen *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	--------------------	--------	----------	------	------------------	------------------

De organisatie kan voldoende tijd steken in Data Analytics

De organisatie heeft voldoende financiële middelen voor het ontwikkelen van Data Analytics producten

Onderstaande stellingen hebben betrekking op de huidige bedrijfscultuur: *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	--------------------	--------	----------	------	------------------	------------------

Binnen de organisatie worden alle besluiten gebaseerd op resultaten van data analyse in plaats van intuïtie en ervaringen, dus op basis van cijfers in plaats van onderbuikgevoel.

De eigenaar of het management van de organisatie ondersteunt data analytics initiatieven door middelen beschikbaar te stellen.

De werknemers zijn bereid om een verandering van de bedrijfscultuur door te gaan om meer datagedreven te worden.

De eigenaar of het management van de organisatie heeft vertrouwen in de vaardigheden van werknemers die data analyses uitvoeren.

De organisatie heeft een visie hoe ze kan veranderen om meer datagedreven te worden.

Onderstaande stellingen hebben betrekking op human resources waar kennis, vaardigheden en competenties onderdeel van zijn: *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	--------------------	--------	----------	------	------------------	------------------

De organisatie beschikt intern of extern over technische vaardigheden en kennis voor data analyse (zoals statistiek, data management, reporting, visualisatie).

Helemaal
oneens Oneens Neutraal Eens Helemaal
eens Geen
antwoor
d

De organisatie beschikt intern of extern over business skills en kennis voor data analyse (zoals verkoop, financiën, marketing, productie- en bedrijfssystemen).

De organisatie beschikt intern of extern over management vaardigheden voor data analyse (zoals het vaststellen van KPI's (bijv. omzet, aantal verkochte producten), het stellen van doelen, acties ondernemen zodat doelen bereikt worden).

De organisatie beschikt intern of extern over innovatie vaardigheden en kennis om met data analyse buiten haar comfortzone te treden (zoals risico nemen, trial and error, experimenteren).

Medewerkers beschikken in de interne en externe samenwerking over communicatievaardigheden om behoeften van de organisatie te vertalen naar concrete data analytics actiepunten en/of doelstellingen.

De organisatie biedt werknemers trainingen aan ter ontwikkeling van de eerdergenoemde kennis en vaardigheden voor data analyse (technisch, business, management, innovatie, communicatie).

Analytics Governance *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

Helemaal
oneens Oneens Neutraal Eens Helemaal
eens Geen
antwoord

De organisatie houdt rekening met de ethische aspecten van data analyse (bijvoorbeeld privacy, vertrouwelijkheid, transparantie).

De organisatie controleert of haar data analyse activiteiten de wet naleven (bijvoorbeeld de AVG, privacy bescherming).

De organisatie beschikt over standaarden en structuren die ondersteuning bieden aan de ethische en compliance aspecten omtrent data analyse (bijvoorbeeld procedures, richtlijnen, IT).

Het is duidelijk wie binnen de organisatie bevoegd is tot en verantwoordelijk is voor data analyse.

De organisatie beschikt over een structuur voor data governance, die gericht is op de beslissingsbevoegdheden omtrent data (focus op immateriële aspecten zoals; toewijzing van iemand die eigenaar van de data is, iemand die de data controleert, individuen hebben controle over hun eigen data).

De organisatie heeft externe samenwerkingsverbanden voor data analyse waarin ze haar middelen (bijv. werknemers, data, software) deelt met andere organisaties.

IT/Data Governance *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van nauwkeurigheid (data zit dichtbij de werkelijkheid).						
De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van actualiteit (data is op tijd aanwezig).						
De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van relevantie (de verzamelde data is van belang).						
De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van volledigheid (data is compleet).						
De organisatie heeft geschikte procedures voor het beheren van datakwaliteit op het gebied van betrouwbaarheid (data is consistent).						

Strategische afstemming *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
De organisatie heeft een data analyse strategie.						
De data analyse strategie is afgestemd op de algehele bedrijfsstrategie.						
De doelstellingen van data analyse initiatieven zijn afgestemd op de algehele bedrijfsstrategie.						

Deze vraag dient ter controle dat de vragenlijst is ingevuld. Hier graag het antwoord 'Vragenlijst ingevuld' selecteren. *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Vragenlijst ingevuld	Helemaal eens
Controlevraag					

Outsourcing *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	----------------------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------------------

De organisatie besteedt niet essentiële IT-middelen uit om innovatie en gebruik van data analyse te stimuleren.

De organisatie besteedt (iets van) haar data analyse activiteiten uit (bijv. ontwikkeling van data analyse strategie, implementatie van data analyse, personeel dat data analyse uitvoert, de benodigde hardware/software voor data analyse).

Investerings *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	----------------------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------------------

Het management van de organisatie is bereid te investeren in data analyse initiatieven die het bedrijf verder helpen.

Onderstaande stellingen hebben betrekking op de operationele prestaties in de afgelopen 3 jaar, ten opzichte van de sector: *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	----------------------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------------------

De productiviteit van de organisatie was de afgelopen 3 jaar hoger dan de gemiddelde productiviteit in de sector.

Het winstpercentage van de organisatie was de afgelopen 3 jaar hoger dan het gemiddelde winstpercentage in de sector.

Het rendement op investering van de organisatie was de afgelopen 3 jaar hoger dan het gemiddelde in de sector.

De verkoopinkomsten van de organisatie waren de afgelopen 3 jaar hoger dan de gemiddelde verkoopinkomsten in de sector.

Onderstaande stellingen hebben betrekking op de marktprestaties in de afgelopen de 3 jaar, ten opzichte van de sector: *

Kies het toepasselijke antwoord voor elk onderdeel:

	Helemaal oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Helemaal eens	Geen antwoord
--	----------------------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------	--------------------------

De organisatie trad de afgelopen 3 jaar makkelijker nieuwe markten binnen dan het gemiddelde in de sector.

De organisatie introduceerde de afgelopen 3 jaar sneller nieuwe

producten/services in de markt dan het gemiddelde in de sector.

De succesratio van nieuwe producten/services van de organisatie was de afgelopen 3 jaar hoger dan de gemiddelde succesratio in de sector.

Het marktaandeel van de organisatie was de afgelopen 3 jaar hoger dan het gemiddelde marktaandeel in de sector.

Uw antwoorden zijn opgeslagen!

Hartelijk dank voor uw deelname en het invullen van deze vragenlijst. Uw antwoorden zijn zeer waardevol voor dit onderzoek.

Bent u benieuwd naar de resultaten?

Om inzicht te krijgen in het resulterende rapport vragen wij u om een e-mail te sturen naar dac.mkb@gmail.com. Op deze manier borgen we dat uw antwoorden niet gelinkt kunnen worden aan uw e-mail adres en dus aan u.

Vergeet niet uw antwoorden te printen via onderstaande link, voor uw eigen administratie! Als u gereed bent kunt u dit venster afsluiten.

Met vriendelijke groet,
Data analytics onderzoeksteam

