

MASTER'S THESIS

Enterprise Architectuur in het hoger onderwijs

Een onderzoek naar niet benoemde EA governance elementen in de HORA en het belang hiervan voor flexibilisering in het hoger onderwijs

Bekkers, M (Maja)

Award date:
2020

[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: 12. Dec. 2021

Open Universiteit
www.ou.nl



Enterprise Architectuur in het hoger onderwijs

Een onderzoek naar niet benoemde EA governance elementen in de HORA en het belang hiervan voor flexibilisering in het hoger onderwijs

Opleiding: Open Universiteit, faculteit Management, Science & Technology
Masteropleiding Business Process Management & IT

Programma: Open University of the Netherlands, faculty of Management, Science & Technology
Master Business Process Management & IT

Cursus: IM0602 Voorbereiden Afstuderen BPMIT
IM9806 Afstudeertraject Business Process Management and IT

Student: Maja Bekkers

Identiteitsnummer:

Datum: 20-11-2020

Afstudeerbegeleider dr. ir Karel (KAM) Lemmen

Examinator prof. dr. Rob Kusters

Versie nummer: 7.0

Status: Definitief

Abstract

Het hoger onderwijs (HO) heeft de opdracht gekregen van de Nederlandse overheid om onderwijs te flexibiliseren voor volwassenen. Dit vereist een verandering in de gehele organisatie. In de praktijk blijkt de transitie van het huidige uniforme aanbod naar flexibilisering van het onderwijs complex en nog niet gerealiseerd.

Als middel om deze ambitie te realiseren wordt gewerkt onder Enterprise Architectuur (EA), waarbij de Hoger Onderwijs Referentie Architectuur (HORA) als handvat dient om de EA vorm te geven. De werking van de HORA wordt geborgd middels IT governance en Corporate governance.

Duidelijk is dat IT governance onvoldoende toereikend is voor de governance van EA. IT governance richt zich primair op het uitvoeren van de dagelijkse IT activiteiten en draagt overwegend bij aan de efficiëntie van de organisatie. EA governance draagt daarentegen bij aan de effectiviteit van de EA en is zowel de verantwoordelijkheid van IT managers als ook van managers in de business.

Maar waar bestaat EA governance precies uit? Wat zijn de elementen? Dragen deze bij aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?

Dit onderzoek gaat na of er EA governance elementen zijn die niet benoemd zijn in de HORA en die wel een bijdrage leveren aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen. Middels kwantitatief onderzoek is onderzocht of het gebruik van één van de niet benoemde EA governance elementen, verantwoordelijkheden, een positieve invloed heeft op het realiseren van deze strategische organisatiedoelstellingen.

Sleutelbegrippen

Enterprise Architectuur Governance, hoger onderwijs referentiearchitectuur, Enterprise Architectuur functie, verantwoordelijkheden, wendbaarheid, alignment tussen business en IT

Samenvatting

Binnen het hoger onderwijs (HO) wordt, in opdracht van de Nederlandse overheid, gewerkt aan het flexibeliseren van het onderwijs. In de praktijk blijkt deze transitie van het huidige uniforme aanbod van het onderwijs naar flexibeliseren van het onderwijs complex te zijn en nog niet gerealiseerd.

Als middel om deze strategische organisatiedoelstellingen te realiseren wordt in het HO gewerkt onder Enterprise Architectuur (EA), waarbij gebruik wordt gemaakt van de Hoger Onderwijs Referentie Architectuur (HORA). Om de HORA te laten werken dient dit geformaliseerd te zijn in de governance.

De HORA besteedt aandacht aan IT governance, die bijdraagt aan de efficiëntie van de organisatie. Het begrip EA governance, die de effectiviteit van de EA beïnvloedt, wordt niet als zodanig benoemd in de HORA. De effectiviteit verwijst naar de mate waarin de strategische organisatiedoelstellingen worden gerealiseerd (Bartenschlager & Goeken, 2010). Governance bestaat uit verschillende elementen. De governance elementen die in de HORA benoemd worden, vertonen mogelijk raakvlakken met in de literatuur beschreven EA governance elementen.

In dit onderzoek is de centrale vraag als volgt:

Zijn er EA governance elementen die niet benoemd zijn in de HORA en die wel van belang zijn voor het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?

Om een antwoord te kunnen geven op de centrale vraag is als eerste een theoretisch kader geschetst uit welke elementen EA governance bestaat en welke niet zijn benoemd zijn in de HORA.

Uit de literatuurstudie komt naar voren dat twee governance elementen: structuren en rollen & verantwoordelijkheden wel zijn benoemd in de HORA, enkel het accent ligt op IT. Deze elementen worden dus niet als EA governance elementen benoemd, waarbij het accent op zowel IT als business dient te liggen.

Eén van deze niet benoemde EA governance elementen, verantwoordelijkheden, is nader onderzocht in relatie tot het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Hierbij wordt aangenomen dat het gebruik van verantwoordelijkheden een positieve invloed heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

Daarnaast is onderzocht of het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen beïnvloed worden (moderend effect), doordat de verandering (onderwijsflexibilisering) plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA (onderwijs, ondersteuning, bedrijfsvoering).

De centrale begrippen, zijn geoperationaliseerd op basis van literatuur. Dit is gebruikt voor het opstellen van de vragenlijst die in de praktijk van HO onder de stakeholders is uitgezet. Zij zijn werkzaam in de praktijk van het HO op verschillende organisatieniveaus (organisatie- domein- en programma-/projectniveau met verschillende verantwoordelijkheden:

- Stakeholders die organisatie brede beslissingen nemen over het vaststellen van de doelarchitectuur.
- Stakeholders die standpunten geven over het creëren en onderhouden van EA producten.
- Stakeholders die het programma/project uitvoeren conform de EA.

Het onderzoek toont aan dat het gebruik van verantwoordelijkheden een positief effect heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Het modererend effect leverde geen significante interactie op.

Op basis van de gepresenteerde resultaten wordt aanbevolen om verantwoordelijkheden als onderdeel van EA governance, nader toe te lichten in de HORA. Dit zou er toe kunnen leiden dat het onderzochte positieve effect van het gebruik van verantwoordelijkheden op het realiseren van de organisatiedoelstellingen versterkt wordt.

Summary

The Dutch government has tasked higher education (HO) in the Netherlands to enable provision of education in a more flexible manner. In practice the transition from the current uniform education to a more flexible education is complex and has as yet not been realized.

In order to realize these strategic organizational goals, Enterprise Architecture (EA), by means of the Higher Education Reference Architecture HORA, is adopted in higher education (HO). The HORA needs to be embedded in EA governance to allow it to be effective.

The HORA itself, pays attention to IT governance which contributes to the efficiency of the organization. It, however, does not refer explicitly to the term EA governance, which in turn influences the effectiveness of EA. Effectiveness refers to the degree to which strategic organizational goals are realized (Bartenschlager & Goeken, 2010). Governance comprises different elements. The governance elements that are referred to in HORA have a common ground with the EA governance elements described in literature.

In this research, the central question is as follows:

Are there EA governance elements, that are not referred to in the HORA, and that could be important for realizing strategic organizational goals?

To answer this question, a theoretical framework was developed, comprising EA governance elements in general and those that are not mentioned in the HORA.

Literature review shows that two governance elements structures and roles & responsibilities are referred to in the HORA, however the focus is on IT. As such these elements are not referred to as EA governance elements for which the focus should be on both IT and business.

One of these not-mentioned EA governance elements, responsibilities is further investigated to assess its relation to realization of the organizational goals. Premise for this is that the use of responsibilities will have a positive influence on realization of these organizational goals.

This study also examines if the use of EA responsibilities and realization of organizational goals are influenced by (moderating effect) a change (flexibilization of education) that occurs on all levels of the HORA's business function model (education, support, business operations).

The central concepts pertaining to EA governance are operationalized based on literature and are used to develop a questionnaire. This was distributed amongst various stakeholders working at different organizational levels (e.g. corporate-, domain-, project/program levels) within HO practice. Each having different responsibilities:

- Stakeholders that take organizational-wide decisions on determining target architectures;
- Stakeholders that share points of view on creation and maintenance of EA products;
- Stakeholders that conduct programmes/projects in conformance with EA.

This research shows that the use of responsibilities has a positive effect on realization of organizational goals. The moderating effect did not result in a significant interaction.

Based on the presented research outcomes, it is recommended that the EA responsibilities as part of EA governance is further elaborated upon with the HORA. By doing this, the identified positive effect of the use of EA responsibilities on realization of organizational goals, may be strengthened.

Glossary

Bedrijfsfunctiemodel HORA	Het bedrijfsfunctiemodel van HORA bestaat uit drie lagen: de primaire (onderwijs, onderzoek, valorisatie), secundaire (onderwijs- en onderzoeksondersteuning, informatieontsluiting) en tertiaire bedrijfsfuncties (bedrijfsvoering).
Enterprise Architectuur	Enterprise Architectuur kan worden gedefinieerd als Het proces dat de vertaling maakt van de bedrijfsdoelen en strategie naar de belangrijkste eisen, principes en modellen die de gewenste toekomstige situatie van de organisatie beschrijven en mogelijk maken.
Architectuur functie (EA functie)	De Enterprise Architectuur functie bestaat uit verschillende EA functies: de besluitvormings-, leverings- en de conformiteitsfunctie waarbij iedere functie eigen verantwoordelijkheden heeft.
EA producten	EA producten bestaan uit 'Architecturen' (doelarchitectuur, de huidige architectuur en de roadmap) en 'EA beleid' (standaarden en richtlijnen, die voorschrijven hoe organisatorisch veranderingen moeten worden doorgevoerd).
Verantwoordelijkheden	Het creëren, onderhouden, bekrachtigen, handhaven en monitoren van architectuurbesluitvorming, vastgelegd in EA producten.
Strategische organisatiedoelstellingen	Het vermogen om de doelen te bereiken die de organisatie nastreeft met EA (wendbaarheid van de organisatie en alignement tussen business en IT).

Inhoudsopgave

Abstract	i
Sleutelbegrippen	ii
Samenvatting	iii
Summary	v
Glossary	vi
Inhoudsopgave	vii
1. Introductie	1
1.1. Achtergrond	1
1.2. Gebiedsverkenning	2
1.3. Aanleiding en relevantie	3
1.4. Probleemstelling	3
1.5. Opdrachtformulering	3
1.6. Aanpak in hoofdlijnen	4
2. Theoretisch kader	6
2.1. Onderzoeksaanpak literatuurstudie	6
2.2. Uitvoering literatuurstudie	6
2.3. Resultaten en conclusies.....	7
2.3.1. EA governance	7
2.3.2. EA governance elementen	8
2.3.3. HORA en niet-benoemde EA governance elementen.....	10
2.4. Doel van het vervolgonderzoek	11
3. Methodologie.....	13
3.1. Conceptueel ontwerp	13
3.2. Technisch ontwerp.....	17
3.2.1. Stakeholdersselectie.....	17
3.2.2. Operationalisering onderzoeksvraag	17
3.2.3. Dataverzameling	18
3.3. Gegevensanalyse.....	20
3.4. Validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten.....	21
4. Resultaten	24
4.1. Stakeholdersanalyse binnen de caseorganisatie	24
4.2. Ontwerp gestandaardiseerde vragenlijst.....	26
4.3. Resultaten	30

4.3.1.	Datacleansing en voorbereiding	31
4.3.2.	Vorbereiding statistische analyse	32
4.3.3.	Normaal verdeling.....	34
4.4.	Meningen stakeholders	36
4.5.	Toetsen hypothesen	37
5.	Conclusie, discussie en aanbevelingen, reflectie	41
5.1.	Discussie.....	41
5.2.	Conclusies	42
5.3.	Aanbevelingen voor de praktijk.....	43
5.4.	Aanbevelingen voor verder onderzoek.....	43
5.5.	Reflectie	43
	Referenties.....	46
	Bijlage 1: Review literatuuronderzoek.....	48
	Bijlage 2: EA producten.....	54
	Bijlage 3: HORA en EA governance elementen.....	55
	Bijlage 4: Mate van Governance volgens Nouwens and Opperman (2017).....	56
	Bijlage 5: Stakeholder ranking volgens Mitchell et al. (1997).....	57
	Bijlage 6: Rollen Architectuur Hogeschool Utrecht	58
	Bijlage 7: Rollen en verantwoordelijkheden (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008)	60
	Bijlage 8: Wendbaarheid en interne cohesie conform Van der Raadt (2011).....	62
	Bijlage 9: Verantwoordelijkheden conform Van Der Raadt and Van Vliet (2008).....	64
	Bijlage 10: Testverslag enquête	66
	Bijlage 11: Uitkomsten betrouwbaarheidsanalyse	71
	Bijlage 12: Uitkomsten factoranalyse	73
	Bijlage 13: Uitkomsten distributie en extreme waarde	75
	Bijlage 14: Uitkomsten voorwaarden regressieanalyse.....	77
	Bijlage 16: Uitkomsten moderatie-effect	87

1. Introductie

1.1. Achtergrond

Door de toenemende globalisering, robotisering en technologische ontwikkelingen veranderen de eisen die aan werkenden worden gesteld (Maslowski, 2019). Om dit het hoofd te bieden heeft de Nederlandse overheid (en de Europese Unie) zich ten doel gesteld om een leven lang leren te stimuleren (OCW, 2018a) door het treffen van verschillende maatregelen, experimenten en regelingen bij het hoger onderwijs (HO).

Een voorbeeld van een experiment, ondersteund door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO), de onderwijsinspectie en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), is de pilot flexibilisering¹, waarbij het HO de vaste onderwijsprogramma's loslaten en de werkende deeltijdstudenten een opleiding flexibeler kunnen samenstellen. Dit kan ervoor zorgen dat het onderwijs toegankelijker en aantrekkelijker wordt en beter is afgestemd op de kenmerken en behoeften van studenten (Rijksoverheid, 2016a).

In de praktijk blijkt deze transitie complex te zijn en is deze nog niet gerealiseerd. Flexibilisering vereist een verandering in de gehele organisatie op alle gebieden in het onderwijs, onderwijslogistiek en ICT (Van Casteren, Janssen, M, & Warps, 2019).

Als middel om de transitie te bewerkstelling wordt er gewerkt onder Enterprise Architectuur (EA) door gebruik te maken van de Hoger Onderwijs Referentie Architectuur² (HORA). Om een referentie-architectuur te laten werken dient de architectuur geformaliseerd te zijn in de governance.

De HORA biedt handvatten om de governance vorm te geven middels IT governance (ITGOV), waarbij ITGOV voornamelijk bijdraagt aan de efficiëntie van de organisatie (Korhonen, Hiekkanen, & Lähteenmäki, 2009). EA governance (EAGOV) pakt daarentegen de effectiviteit aan (Bartenschlager & Goeken, 2010; Korhonen et al., 2009; Winter & Schelp, 2008). EAGOV wordt niet als zodanig benoemd in de HORA. EA governance bestaat uit verschillende elementen die mogelijk wel raakvlakken vertonen met de IT governance elementen die benoemd zijn in de HORA.

De vraag is of er EA governance elementen zijn, die niet benoemd worden in de HORA en die wel van belang zijn voor het realiseren van strategische organisatiedoelstellingen (hierna: organisatiedoelstellingen) en zodoende een bijdrage leveren aan de transitie van het huidige uniforme aanbod van het onderwijs naar flexibilisering van het onderwijs.

Leeswijzer:

Het onderzoeksrapport is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 1 wordt kort ingegaan op het vakgebied EA, de aanleiding en de relevantie van dit onderzoek om vervolgens tot de probleemstelling, de opdrachtformulering en de onderzoeksozet te komen.
- Hoofdstuk 2 beschrijft hoe het literatuuronderzoek is uitgevoerd inclusief de resultaten die hieruit volgen. Dit resulteert in een conceptueel model, dat wordt gebruikt voor het empirisch onderzoek.
- Hoofdstuk 3 beschrijft het onderzoeksplan. Hierin wordt de verantwoording van de beslissingen, die zijn genomen rond de methode van dit onderzoek, uiteengezet. Ook worden de keuzes ten aanzien van betrouwbaarheid, validiteit en ethische aspecten behandeld.

¹ Onderwijsflexibilisering vormt een onderdeel van Leven Lang Leren

² HORA - Hoger Onderwijs Referentie Architectuur voor de inrichting van de Enterprise Architectuur voor het Nederlandse hoger onderwijs

- In hoofdstuk 4 wordt kort ingegaan op de uitvoering van het onderzoek en beschrijft de resultaten die het onderzoek heeft opgeleverd.
- In hoofdstuk 5 worden de conclusies van het onderzoek gepresenteerd en worden aanvullende aanbevelingen gedaan. Het wordt afgesloten met een reflectie waarin de kwaliteit en de houdbaarheid van het onderzoek aan bod komen.

1.2. Gebiedsverkenning

Enterprise Architectuur

EA zorgt voor de vertaling van de organisatiedoelstellingen en strategie naar de inrichting van organisatie, processen en informatievoorziening en hoe de verschillende onderdelen samen moeten werken (Ahlemann, Stettiner, Messerschmidt, & Legner, 2012). Het beschrijft de belangrijkste keuzes die gemaakt moeten worden in de vorm van eisen, principes, richtlijnen en modellen (EA producten).

Daarbij kan EA gezien worden als een middel voor het strategisch plannen van de ontwikkeling van het bedrijfsproces- en IT-landschap van een organisatie, zodat deze maximaal bijdraagt aan het behalen van de organisatiedoelstellingen van die organisatie (Van der Raadt, 2011). Hierbij richt EA zich op het ontwerpen van de toekomstige staat van de architectuur (doelarchitectuur), ter ondersteuning van de business (Bartenschlager & Goeken, 2010; Korhonen et al., 2009).

In deze thesis is gekozen voor de definitie van Lapkin et al. (2008) "EA is het proces dat de vertaling maakt van de visie en strategie naar de belangrijkste eisen, principes en modellen die de gewenste toekomstige situatie van de organisatie beschrijven en mogelijk maken".

EA Governance (EAGOV)

Het succes van EA-initiatieven voor de transitie van een huidige naar een gewenste situatie hangt af van het governance model van de organisatie en de richtlijnen die het model biedt (Seppänen, 2014).

EAGOV wordt veelal niet expliciet gedefinieerd in de gevonden literatuur. In deze thesis is gekozen voor de definitie van Aziz, Obitz, Modi, and Sarkar (2005): "Architectuur governance is het geheel van mechanismen waarmee architectuur in de onderneming wordt uitgevoerd. Het is een geïntegreerde set van dimensies die voorziet in de mechanismen voor het definiëren, implementeren, managen en meten van de effectiviteit van de EA domeinen (informatie architectuur, applicatie architectuur, technische architectuur, business architectuur)".

Referentiearchitectuur

Referentiearchitecturen zijn geschikt om de effectiviteit van de EA te verhogen (Greefhorst, 2011; Sanchez-Puchol, Pastor-Collado, & Borrell, 2017). In deze thesis is gekozen voor de definitie van referentiearchitecturen als: "een generieke architectuur voor een klasse van systemen, gebaseerd op best-practices" (Greefhorst, 2011). Om een referentiearchitectuur te laten werken bij organisaties dient architectuur geformaliseerd te zijn in de governance (Greefhorst, 2015).

De HORA is speciaal ontwikkeld voor de praktijk van het HO en bestaat uit een verzameling van instrumenten voor het inrichten van de organisatie en informatiehuishouding (SURF, 2013a). De HORA geeft richting, maar de instellingen kunnen zelf bepalen hoe ze deze richting vertalen in een eigen organisatie.

HORA en governance

Zodra de EA, met behulp van de HORA, is aangepast aan de context van de eigen instelling, is het van cruciaal belang om een EAGOV te definiëren, dat de succesvolle ontwikkeling, integratie en het management van de EA garandeert (Aziz et al., 2005).

De HORA besteedt aandacht aan corporate governance (CORGOV) en IT governance (ITGOV). Corporate governance gaat over de algemene besturing van de organisatie. ITGOV is de vertaling van deze functie naar de corporate IS/IT beheerfuncties (Winter & Schelp, 2008).

1.3. Aanleiding en relevantie

Dit onderzoek gaat over het gebruik van EA governance, in het perspectief van de HORA, dat een bijdrage kan leveren aan de transitie van het huidige uniforme aanbod van het onderwijs naar flexibilisering van het onderwijs (organisatiedoelstelling).

Uit de literatuur blijkt dat er slechts in beperkte mate onderzoek is gedaan op het gebied van EAGOV. Wel is duidelijk dat de management processen en controle mechanismen van ITGOV onvoldoende toereikend zijn voor de governance van EA (Bartenschlager & Goeken, 2010; Korhonen et al., 2009). ITGOV richt zich primair op het uitvoeren van de dagelijkse IT activiteiten en draagt overwegend bij aan de efficiëntie van de organisatie. EAGOV draagt daarentegen bij aan de effectiviteit van de EA en is zowel de verantwoordelijkheid van IT managers als ook van managers in de business (Bartenschlager & Goeken, 2010; Korhonen et al., 2009; Winter & Schelp, 2008). Effectiviteit verwijst naar de mate waarin de organisatiedoelstellingen worden gerealiseerd (Bartenschlager & Goeken, 2010).

Het opstellen van organisatiestructuren, standaarden en frameworks voor EAGOV staat nog in de 'kinderschoenen' (Winter & Schelp, 2008). Dit is in tegenstelling tot bijvoorbeeld ITGOV, die zijn vastgelegd in de vorm van referentiemodellen (Korhonen et al., 2009).

Door de toetsing in de praktijk van het HO uit te voeren, heeft dit onderzoek ook een maatschappelijke relevantie. Door een sterk veranderende samenleving en een toenemende diversiteit van studenten in het HO, is flexibiliteit een voorwaarde om een leven lang leren te bevorderen.

1.4. Probleemstelling

De transitie van het huidige uniforme aanbod van het onderwijs naar flexibilisering van het onderwijs blijkt complex en is nog niet gerealiseerd. De complexiteit zit met name in het niet kunnen overzien wat er allemaal nodig is om de totale dienstverlening aan te laten sluiten bij flexibel onderwijs. Het gevolg hiervan is dat iedereen redeneert vanuit zijn eigen invalshoek (SURF, 2019).

Flexibilisering vereist een verandering in de gehele organisatie op alle gebieden in het onderwijs, onderwijslogistiek en ICT (Van Casteren et al., 2019). Het stelt eisen aan standaardisatie van processen, de informatiearchitectuur, de organisatie van het onderwijs en de ondersteuning, het bedrijfsmodel en de samenhang in procesketens (Van't Riet, 2009). Indien de flexibilisering niet wordt gefaciliteerd zal dit de beroepsbevolking onvoldoende in staat stellen toegang te krijgen tot het HO en gefaseerd deel te nemen aan afzonderlijke opleidingsonderdelen (Maslowski, 2019).

Binnen het HO wordt gebruik gemaakt van de HORA als middel om de transitie van het huidige uniforme aanbod naar flexibel onderwijs mogelijk te maken. Om een referentie-architectuur te laten werken dient de architectuur geformaliseerd te zijn in governance. Om EA, in het perspectief van de HORA, effectief te kunnen uitvoeren, is het van belang om een duidelijk beeld te hebben van EAGOV.

1.5. Opdrachtformulering

De doelstelling van dit onderzoek is na te gaan of EA governance elementen een bijdrage leveren aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

Vanuit deze doelstelling is de centrale vraag geformuleerd:

Zijn er EA governance elementen die niet benoemd zijn in de HORA en die van belang zijn voor het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?

Om empirisch onderzoek te kunnen doen zal inzicht verkregen moeten worden in EA governance. Met literatuuronderzoek wordt dit inzichtelijk gemaakt door het beantwoorden van onderstaande deelvragen:

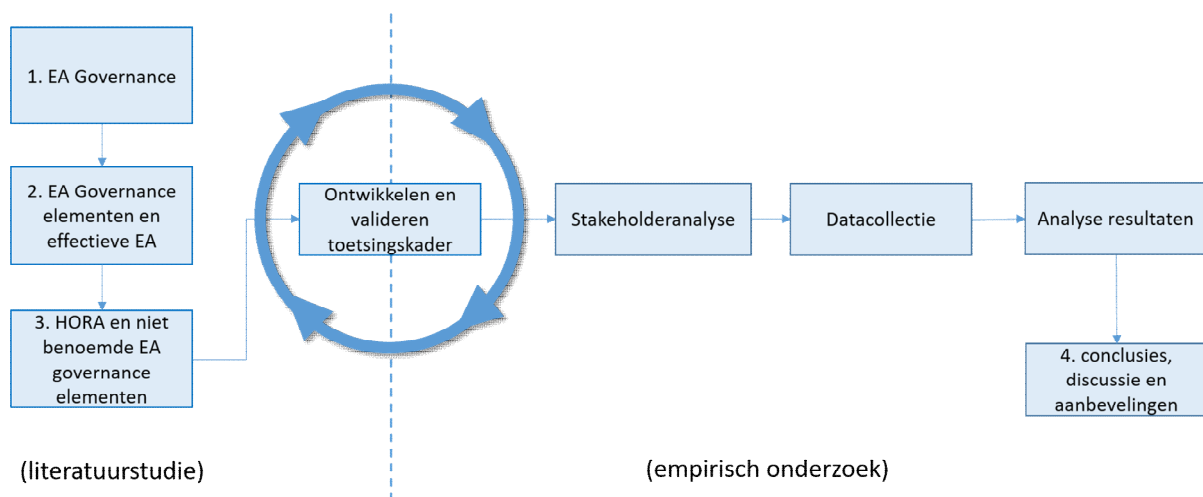
1. Wat is EA governance?
2. Uit welke elementen bestaat EA governance?
3. Welke EA governance elementen zijn niet benoemd in de HORA³?

In het empirisch onderzoek wordt nagegaan of het gebruik van niet-benoemde EAGOV elementen in de HORA een positief effect heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

4. Dragen de niet-benoemde EA governance elementen in de HORA bij aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?

1.6. Aanpak in hoofdlijnen

Het onderzoek bestaat uit een literatuuronderzoek en een empirisch onderzoek. Dit is schematisch weergegeven in onderstaande onderzoeksmodel (Figuur 1), gebaseerd op de theorie van Doorewaard and Tjemkes (2019). De literatuur zal worden gebruikt om theorieën en ideeën te identificeren die mogelijk bruikbaar zijn bij het ontwikkelen van het conceptueel ontwerp. Deze wordt in het empirisch gedeelte van dit onderzoek getoetst in de praktijk.



Figuur 1 Onderzoekmodel

Uit het onderzoeksmodel zijn de volgende stappen te herleiden:

Literatuuronderzoek:

1. Het beantwoorden van de deelvragen met behulp van literatuuronderzoek;
2. het ontwikkelen van een toetsingskader op basis van de onderzochte literatuur;
3. voorleggen van het toetsingskader aan een aantal experts wat leidt tot een definitief toetsingskader.

³ Mogelijk wordt in hoofdstuk 2 een keuze gemaakt in bepaalde EAGOV elementen voor vervolgonderzoek.

Empirisch onderzoek:

4. Uitvoeren van een stakeholderanalyse om de juiste stakeholders te bepalen;
5. het uitvoeren van het onderzoek in de praktijk van het HO;
6. het analyseren van de resultaten;
7. het opstellen van conclusies en aanbevelingen.

2. Theoretisch kader

2.1. Onderzoeksaanpak literatuurstudie

Voor de beantwoording van de theoretische deelvragen is literatuuronderzoek uitgevoerd volgens de methode beschreven in Saunders, Lewis, and Thornhill (2016).

De zoektermen zijn afgeleid van de onderzoeksvraag en de deelvragen (zie 1.5) en zijn hieronder opgenomen in Tabel 1. Op basis van de gevonden literatuur zijn per onderzoeksvraag de ideeën van verschillende auteurs vergeleken en bepaald in hoeverre deze overeenkomen of contrasteren.

Voor het zoeken naar publicaties is gebruik gemaakt van Google Scholar. De zoektermen zijn op een aantal manieren afgebakend. Zoals bijvoorbeeld door gebruik te maken van een jaartalbeperking om het aantal artikelen te reduceren en zo de meest recente te selecteren. De relevantie is verder vergroot door te zoeken naar zoektermen in de titel in plaats het hele artikel. Voor de volledige review wordt verwezen naar Bijlage 1.

Deelvraag	Onderzoeksmodel	Zoekterm Nederlands	Zoekterm Engels
1	EA governance		<ul style="list-style-type: none"> • "Enterprise Architecture governance" • "EA governance"
2	EA governance elementen		<ul style="list-style-type: none"> • "EA governance" AND "governance elements"
3	HORA en EA governance elementen	Hoger Onderwijs Referentie Architectuur "governance"	<ul style="list-style-type: none"> • "EA reference architecture" governance • "Enterprise reference architecture" • "Architecture reference model" AND "governance" AND "higher education" • Reference Model "higher education"

Tabel 1 Zoektermen literatuuronderzoek

2.2. Uitvoering literatuurstudie

Van de zoekacties zijn de resultaten beoordeeld op bruikbaarheid voor het beantwoorden van de deelvragen (1 t/m 3). De abstracts zijn doorgenomen om te bepalen of de inhoud van het artikel relevant was voor het onderzoek. In Tabel 2 staat per zoekterm, het aantal artikelen vermeld dat is gevonden en hoeveel er zijn geselecteerd voor het beantwoorden van de deelvragen.

Zoekmachine : https://scholar.google.nl		Filterinstellingen: Taal : Engels en Nederlands						
✓ - aantal geselecteerd voor inhoudelijke bestudering								
✗ - aantal niet geselecteerd voor inhoudelijke bestudering								
Deelvraag	Zoektermen	Aanwezigheid zoektermen in publicatie	Aantal citaties	Datum zoekactie	Aantal gevonden	✓	✗	Url
1	"Enterprise Architecture governance"	Alle zoektermen in de titel	>=20	26-10-2019	3	3	0	URL
1	"EA governance"	Alle zoektermen in de titel	>=5	26-10-2019	1	1	0	URL
2	"EA governance" AND "governance elements"	Alle zoektermen in de titel	>=20	27-10-2019	5	3	2	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in de titel	>=4	28-10-2019	2	1	0	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in de titel	>=5	28-10-2019	1	1	0	URL
3	"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	>=5	30-10-2019	2	1	0	URL
3	"Hoger Onderwijs Referentie Architectuur" "governance"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	30-10-2019	3	1	0	URL
TOTAAL					17	12	2	

Tabel 2 Resultaten zoekactie

Voor deelvraag 3 zijn artikelen geselecteerd die zowel referentie architecturen in het algemeen als de HORA beschrijven. Dit om een beter inzicht te krijgen in referentiearchitecturen en tegelijkertijd om op zoek te gaan of er wellicht EAGOV (elementen) benoemd zijn in referentiearchitecturen voor andere domeinen of sectoren.

De artikelen die nauw verband hielden met de onderzoeksvragen en onderzoeksdoelstellingen zijn geselecteerd. Enkele publicaties zijn niet meegenomen in dit onderzoek omdat de context weinig relevant bleek:

- Publicaties die niet inhoudelijk aandacht besteden aan EA governance en/of EA governance elementen.
- Publicaties die kritische succesfactoren identificeren voor de implementatie van EA, waaronder 'governance', waarbij inhoudelijke verder geen aandacht is besteed aan het begrip.
- Publicaties die niet ingaan op de aspecten die van invloed zijn op de effectiviteit van EA.
- Research in progress.

Gedurende het zoeken naar literatuur kwamen steeds dezelfde artikelen naar voren. Deze artikelen waren al eerder geselecteerd en gelezen. Op dat punt heeft de onderzoeker besloten dat de gevonden literatuur toereikend was. Bij bestudering van de geselecteerde publicatie is met behulp van het sneeuwbaaleffect nog één aanvullend artikel geselecteerd dat niet met de gestelde parameters uit de literatuurstudie naar voren is gekomen van Hussein, Ismail, and Mahrin (2018).

2.3. Resultaten en conclusies

2.3.1. EA governance

Om de consistentie en de tijdigheid van de EA te waarborgen is een duidelijke en effectieve governance vereist (Rouhani, Ahmad, Nikpay, & Mohamaddoust, 2019; Winter & Schelp, 2008). Governance is een belangrijke factor bij een succesvolle implementatie van EA (Rouhani et al., 2019). Formele processen, (bestuurs)structuren en meetinstrumenten zijn vereist om de EA consistent te beheren, waarbij meerdere disciplines en meerdere stakeholders zijn betrokken (Hussein et al., 2018).

Bij het gebruik van governance is het van belang om een juiste balans te vinden in de mate van governance. Te weinig controle levert waarschijnlijk niet het gewenste resultaat op. Daarentegen zou te veel controle zware en onnodige beperkingen opleggen aan de organisatie (Ahlemann et al., 2012).

Door verschillende auteurs wordt onderscheid aangebracht tussen EAGOV en ITGOV. ITGOV draagt voornamelijk bij aan de interne efficiëntie van de organisatie en richt zich op de dagelijkse activiteiten, terwijl EA zich richt op het ontwerpen van de toekomstige staat van de architectuur ter ondersteuning van de business en pakt de effectiviteit aan (Bartenschlager & Goeken, 2010; Korhonen et al., 2009; Winter & Schelp, 2008).

Korhonen et al. (2009) zijn van mening dat ITGOV ontoereikend is als governance voor EA. EA dient efficiënt te zijn in het licht van 'business as usual' en effectief te zijn bij veranderingen (Korhonen et al., 2009). Om dit te bewerkstelligen hebben zij het Agile Governance Model (AGM) ontwikkeld dat zowel IT- als EAGOV bestrijkt. Daarnaast hebben Van Der Raadt and Van Vliet (2008) het EA functie referentiemodel ontwikkeld dat bestaat uit: de besluitvormings-, leverings- en de conformiteitsfunctie. Deze EA functie voert alle activiteiten uit, die nodig zijn om de EA effectief tot stand te brengen en te implementeren en zodoende een bijdrage te leveren aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen (Van der Raadt, 2011).

Het AGM model (Korhonen et al., 2009) en het EA functie referentiemodel (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008) zijn in hoofdlijnen vergelijkbaar, zoals o.a. verschillende verantwoordelijkheden die op verschillende organisatieniveaus uitgevoerd dienen te worden. Het laatst genoemde model is echter veel uitgebreider en besteedt aandacht aan de elementen die gerelateerd kunnen worden aan de EAGOV elementen die zijn benoemd door Hussein et al. (2018) (zie 2.3.2).

2.3.2. EA governance elementen

EAGOV draagt volgens Bartenschlager and Goeken (2010), Korhonen et al. (2009) en Winter and Schelp (2008) bij aan de effectiviteit van de EA. Op basis van de systematic literature review (SLR) van Hussein et al. (2018), zijn vijf EAGOV elementen geïdentificeerd, die de basis kunnen vormen van een EAGOV framework:

1. structuren;
2. processen;
3. rollen en verantwoordelijkheden;
4. standaarden, beleid en principes;
5. overige (organisatie, meetinstrumenten, onderhoud, investeringen en resources).

Naast Hussein et al. (2018), presenteert Aziz et al. (2005) zeven dimensies voor EAGOV. Deze dimensies komen niet één op één overeen qua terminologie met bovenstaande elementen. Wel vertonen ze duidelijke overeenkomsten.

De elementen die benoemd worden in het EA functie referentiemodel van Van Der Raadt and Van Vliet (2008) vertonen eveneens gelijkenissen met de EAGOV elementen van Hussein et al. (2018).

De EA functie is in deze thesis gedefinieerd als: “de organisatorische functie die bestaat uit alle rollen en overlegstructuren die verantwoordelijk zijn voor het ontwikkelen, onderhouden, bekrachtigen, handhaven en monitoren van architectuurbesluitvorming, vastgelegd in architecturen en beleid, die samenwerken via formele (besturing) en informele (samenwerking) processen op organisatie-, domein- en programma/project niveau” (Van der Raadt, Bonnet, Schouten, & Van Vliet, 2010).

De EA functie bestaat uit besluitvormings-, leverings- en conformiteitsfunctie. Op organisatieniveau dient zowel de besluitvorming- als leveringsfunctie ingericht te worden; op domeinniveau de besluitvorming-, levering- en conformiteitfunctie; en op programma/projectniveau de EA conformiteitfunctie.

Hieronder volgt een toelichting op bovenstaande EAGOV elementen.

Structuren

Structuren fungeren als ruggengraat voor communicatie en interactie over EA tussen belanghebbenden (Hussein et al., 2018).

Van der Raadt & Van Vliet (2008) onderscheiden drie hiërarchische niveaus waarop de interactie tussen business en IT ingeregeld moet worden: organisatie, domein, project niveau. Soortgelijke hiërarchische niveaus worden herkend door Korhonen et al. (2009), op basis van de organisatiestructuur: strategisch, tactisch en operationeel niveau.

Op ieder niveau dient er een effectief EA bestuursorgaan ingericht te zijn dat is samengesteld uit verschillende stakeholders (rollen) vanuit zowel de business als IT (Korhonen et al., 2009; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008). Volgens Korhonen et al. (2009) is het een vereiste dat er een heldere communicatiestructuur en verschillende niveaus van besluitvorming worden verweven in het governance model.

Processen

EA omvat, volgens Van Der Raadt and Van Vliet (2008), drie verschillende soorten processen: besluitvormings-, leverings- en conformiteitsproces. Deze processen worden op de verschillende hiërarchische niveaus uitgevoerd (zie hierboven: structuren) en dragen bij aan EA besluitvorming en de implementatie daarvan. Bonnet (2009) gebruikt andere terminologie voor soortgelijke processen: EA besluitvormings-, EA architectuur- en EA implementatieprocessen.

Bij besluitvorming kan onder andere gedacht worden aan EA compliance processen, bijvoorbeeld adequate processen voor het goedkeuren van EA producten en uitzonderingen op EA beleid (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008; Weiss, Aier, & Winter, 2013). Bij levering kan gedacht worden aan processen voor het creëren en onderhouden van EA producten (architecturen en EA beleid) en bij EA conformiteit aan het implementatieproces in overeenstemming met de EA.

Rollen & Verantwoordelijkheden

Op ieder hiërarchisch niveau (bijv. organisatie-, domein-, projectniveau) dienen rollen en bijbehorende verantwoordelijkheden gedefinieerd te zijn (Aziz et al., 2005; Greefhorst, 2015; Hussein et al., 2018; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).

De verantwoordelijkheden bestaan onder andere uit het creëren, onderhouden, bekrachtigen, handhaven en monitoren van architectuurbesluitvorming, uitgevoerd door de EA functie (bestaande uit: besluitvormings-, leverings-, conformiteitsfunctie) (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008):

- Besluitvormingsfunctie is verantwoordelijk voor de formele- en informele goedkeuring van nieuwe EA producten of wijzigingen in bestaande EA producten (besluitvorming) en de communicatie hierover (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008). Deze beslissingen worden meestal genomen in het licht van externe invloeden (technische ontwikkelingen, wensen vanuit klantperspectief, inspringen op nieuwe wet- en regelgeving) (Korhonen et al., 2009; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).
- Leveringsfunctie is verantwoordelijk voor het maken en onderhouden van de EA producten en geeft advies om EA besluitvorming te begeleiden. Het is ook verantwoordelijk voor de validering van oplossingen en operationele wijzigingen om te zien of deze voldoen aan de EA en het biedt ondersteuning aan programma's/projecten bij het toepassen van EA producten (Korhonen et al., 2009; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).
- Conformiteitsfunctie is verantwoordelijk voor het implementeren van organisatorische wijzigingen in overeenstemming met de EA en geeft feedback aan de leveringsfunctie over de toepasbaarheid van EA producten (Korhonen et al., 2009; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).

Standaarden, beleid en principes

Standaarden, beleid en principes zijn vertaald in EA producten (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008). Deze producten beschrijven de beslissingen die zijn genomen ten aanzien van de architectuur en bieden een middel om deze beslissingen te communiceren en af te dwingen door de hele organisatie heen (Bonnet, 2009). Voor een gedetailleerde uitwerking van EA producten wordt verwezen naar Bijlage 2.

Effectieve EA

Een effectieve EA verwijst naar de mate waarin de organisatiedoelstellingen worden gerealiseerd (Bartenschlager & Goeken, 2010).

Volgens Bonnet (2009) en Van der Raadt (2011) is een organisatie pas effectief met EA, als er een effectief formeel (governance) en een informeel (samenwerking) samenspel is tussen degenen die verantwoordelijk zijn voor de leveringsfunctie en de stakeholders die verantwoordelijk zijn voor besluitvormingsfunctie en conformiteitsfunctie.

De output van deze functies (o.a. hoge kwaliteit besluitvorming en realisatie van die besluitvorming) draagt bij aan de twee hoogste organisatorische doelen: wendbaarheid en interne cohesie (Bonnet, 2009; Van der Raadt, 2011).

Als voorbeeld van wendbaarheid kan gedacht worden aan het monitoren van externe ontwikkelingen en deze te vertalen naar nieuwe business en IT initiatieven en deze door te voeren. Interne cohesie verwijst naar het partnerschap tussen business en IT. Van der Raadt (2011) benoemt wendbaarheid en interne cohesie in hun beoordelingsmodel om de effectiviteit van een architectuurfunctie in kaart te brengen.

2.3.3. HORA en niet-benoemde EA governance elementen

Referentiearchitecturen zijn geschikt om de effectiviteit van de EA te verhogen (Greefhorst, 2011; Sanchez-Puchol et al., 2017). Om een referentie-architectuur te laten werken bij organisaties zullen deze een architectuurfunctie moeten inrichten. Dit betekent vooral dat architectuur is geformaliseerd in de governance.

Sanchez-Puchol and Pastor-Collado (2017) hebben een literatuurstudie uitgevoerd met betrekking tot referentiearchitecturen en stellen dat er kennis opgebouwd moet worden over hoe referentiearchitecturen toegepast kunnen worden in de praktijk en met name op het gebied van verandermanagement en governance. Hieruit kan geconcludeerd worden dat EAGOV elementen onderbelicht zijn in gangbare referentiearchitecturen.

Volgens de HORA is het afdoende om EA te borgen middels CORGOV en ITGOV (SURF, 2013b). De reden is dat EA veel impact heeft op IT, waardoor het belangrijk is dat EA in ieder geval in de ITGOV is geborgd (Het Architecten Beraad, 2019). Volgens de HORA is het niet nodig om EA-specifieke boards in te richten voor EA (SURF, 2013b).

Wel wordt in de HORA aangegeven dat EA een belangrijke bijdrage kan leveren aan het bewaken van de kwaliteit van handelen van de organisatie en het daarom belangrijk is dat de EA functie goed wordt ingericht (SURF, 2013b). De HORA stelt verder dat het aan de instelling zelf is in hoeverre zij rollen en verantwoordelijkheden definiëren, maar benoemt individuele rollen en verantwoordelijkheden verder niet.

De EAGOV elementen, zoals benoemd door Hussein et al. (2018), vertonen raakvlakken met de governance elementen die benoemd zijn in de HORA (zie Bijlage 3). Twee governance elementen: structuren en rollen & verantwoordelijkheden zijn opgenomen in de HORA, waarbij enkel het accent op IT ligt. Deze elementen worden dus niet als EA governance elementen benoemd, waarbij het accent op zowel IT als business dient te liggen.

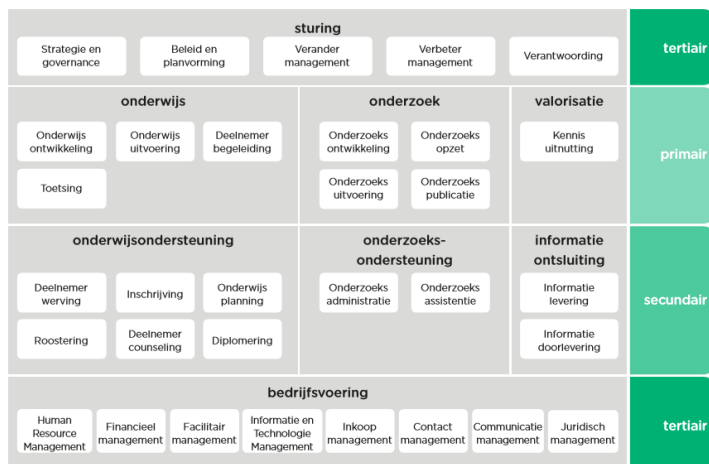
In de HORA wordt eveneens aandacht besteedt aan het bepalen van de mate van governance middels het werkmodel van Nouwens and Opperman (2017). Te weinig controle levert waarschijnlijk niet het gewenste resultaat op. Daarentegen zou te veel controle zware en onnodige beperkingen opleggen aan de organisatie (Ahlemann et al., 2012).

Volgens Nouwens and Opperman (2017) is dit afhankelijk van waar het veranderinitiatief plaatsvindt in het bedrijfsfunctiemodel van HORA (hierna: bedrijfsfunctiemodel; Figuur 2). In dit bedrijfsfunctiemodel zijn drie lagen te onderscheiden: de primaire- (onderwijs, onderzoek, valorisatie), secundaire- (onderwijs- en onderzoeksondersteuning, informatieontsluiting) en tertiaire bedrijfsfuncties (bedrijfsvoering). De plaats waar het veranderinitiatief plaatsvindt bepaald mede de

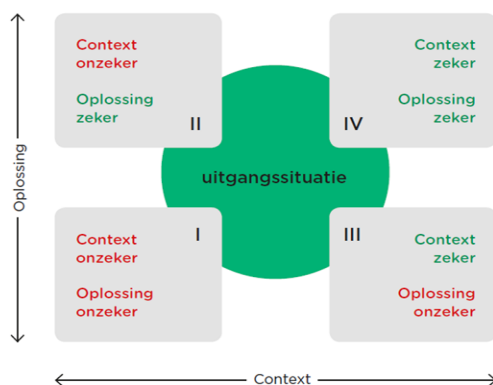
(on)zekerheid van zowel context als oplossing (Figuur 3) (Nouwens & Opperman, 2017). Afhankelijk hiervan worden verschillende werkregimes voorgesteld (zie Bijlage 4).

Wanneer bijvoorbeeld zowel de oplossing als de context waarin de verandering plaatsvindt onzeker zijn, wordt een laag niveau van governance geadviseerd. Op deze wijze hebben Nouwens and Opperman (2017) getracht handvatten te bieden voor de mate van governance.

In de praktijk van het HO is onderwijsflexibilisering van invloed op de gehele organisatie. De mate van governance zou weleens van invloed kunnen zijn doordat het veranderinitiatief plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA.



Figuur 2 HORA bedrijfsfunctiemodel. Overgenomen van (Nouwens & Opperman, 2017).



Figuur 3 Uitgangspunt Context en Oplossing. Overgenomen van (Nouwens & Opperman, 2017), Zie Bijlage 4 voor een toelichting

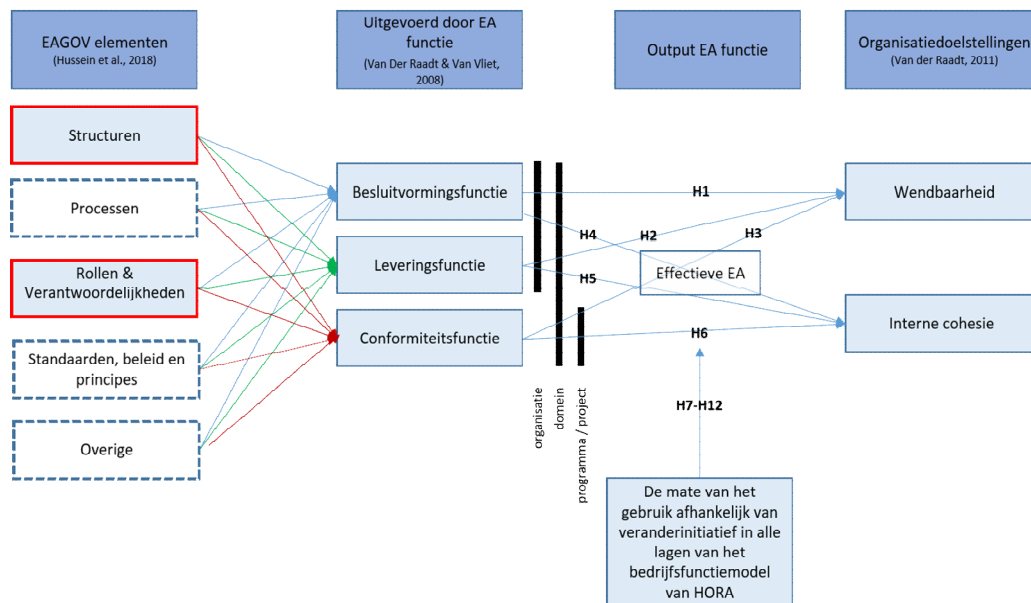
2.4. Doel van het vervolgonderzoek

Het doel van vervolgonderzoek is na te gaan of het gebruik van niet-benoemde EAGOV elementen in de HORA bijdragen aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

Uit de literatuur is inzicht verkregen in de betekenis van EAGOV en is getracht op basis van verschillende onderzoeken vorm te geven aan de bijbehorende EAGOV elementen.

Vanuit de centrale vraag is een voorlopig conceptueel model opgesteld vanuit de hypothese dat het gebruik van EAGOV elementen een positieve bijdrage levert aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen (Figuur 4).

Dit voorlopig conceptueel model is gebaseerd op de EAGOV elementen die zijn benoemd door Hussein et al. (2018), waarbij het EA functie referentie model van Van der Raadt (2011) is gebruikt om hier invulling aan te geven.



Figuur 4 Voorlopig conceptueel model

De verschillende EAGOV elementen worden volgens Van der Raadt (2011) uitgevoerd door de besluitvormings-, leverings- en conformiteitsfunctie (EA functie). De output van deze EA functies beïnvloedt de effectiviteit van de EA en levert zodoende een bijdrage aan de twee hoogste organisatorische doelen: wendbaarheid en interne cohesie (cf. het beoordelingsmodel om de effectiviteit te meten (Van der Raadt, 2011).

Wendbaarheid en interne cohesie zijn twee aparte concepten die nauw zijn verweven en elkaar beïnvloeden. Er zijn mogelijk causale verbanden tussen wendbaarheid en interne cohesie. Hierdoor is het moeilijk om deze in gezamenlijkheid te meten. Van der Raadt (2011) geeft als voorbeeld dat als een organisatie zich aanpast aan externe ontwikkelingen, dit gepaard gaat met een toename van de interne cohesie. Daarentegen kunnen reacties op te veel kleine externe veranderingen leiden tot een afname van interne cohesie.

De in de literatuur beschreven EAGOV elementen komen deels overeenkomen met de governance elementen die zijn benoemd in de HORA. Twee governance elementen: structuren en rollen & verantwoordelijkheden zijn wel benoemd in de HORA, enkel het accent ligt op IT. Deze elementen worden dus niet als EA governance elementen benoemd, waarbij het accent op zowel IT als business dient te liggen. Het is van belang dat *verantwoordelijkheden* belegd zijn in de organisatie, onafhankelijk van de organisatiestructuur (Van der Raadt, 2011) en daarom zal dit EAGOV element verder onderzocht worden. Rollen worden meegenomen bij de stakeholderanalyse.

Verder komt uit het literatuuronderzoek naar voren dat de mate van governance van belang is. Flexibilisering is van invloed op de gehele organisatie en vindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA plaats. Dit zou van invloed kunnen zijn op de mate van governance en hiermee op het gebruik van de EAGOV elementen en het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

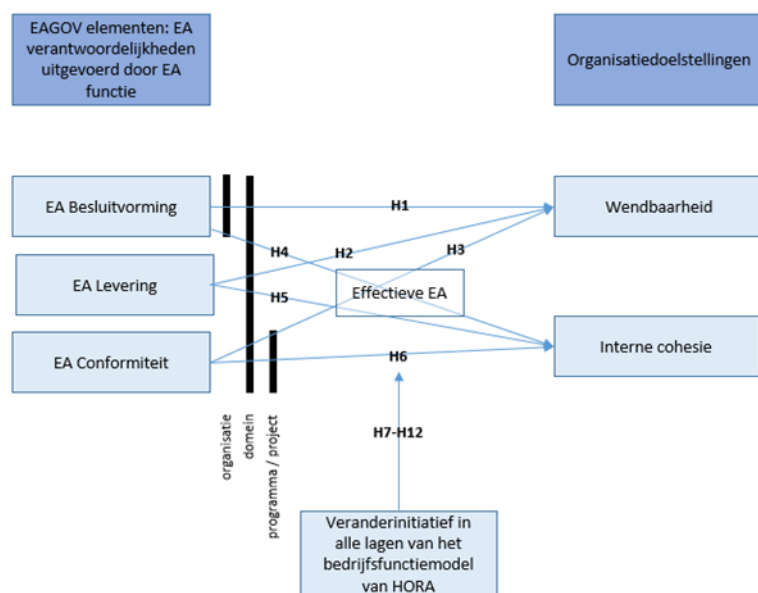
3. Methodologie

3.1. Conceptueel ontwerp

Het doel van het empirisch onderzoek is inzicht verwerven in de relatie tussen het gebruik van niet-benoemde EAGOV elementen en de bijdrage aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Dit gebeurt door het verzamelen en analyseren van data, verkregen vanuit het perspectief van stakeholders. Onderstaande vraagstelling wordt beantwoord:

‘Dragen de niet-benoemde EA governance elementen in de HORA bij aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?’

Aan de hand van de uitkomsten van het literatuuronderzoek, beperkt dit onderzoek zich tot één van de niet-benoemde governance elementen in de HORA: *verantwoordelijkheden*. Op basis van het voorlopig conceptueel ontwerp is hieronder het definitief conceptueel model (Figuur 5) opgesteld.



Figuur 5 Definitief conceptueel model

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het HO als casus, waarbij gekozen is voor het perspectief van de stakeholders (werkzaam bij Hogeschool Utrecht, Universiteit Utrecht en externe partijen waaronder de Architectenberaad-HO, leverancier CACI⁴). De doelgroep bestaat uit stakeholders werkzaam op de drie verschillende hiërarchische niveaus (organisatie, domein, programma/projectniveau).

Belangrijk is dat een methodologische onderzoeksmethode wordt gekozen die voorziet in het inzichtelijk maken van de te onderzoeken aspecten. Daarnaast is het van belang dat informatie op een juiste manier en zo volledig mogelijk wordt verkregen.

Het gebruik van verantwoordelijkheden in relatie tot het realiseren van de organisatiedoelstellingen zijn vertaald in hypothesen die in de praktijk worden getoetst bij de stakeholders. Dit betreft een deductieve onderzoeksstrategie (Saunders et al., 2016).

⁴ CACI betreft een leverancier die het HO ondersteunt met het Student Informatiesysteem (SIS) voor het hoger onderwijs.

Gekozen is voor kwantitatief onderzoek en niet voor kwalitatief onderzoek. Reden hiervoor is dat binnen interpretatief onderzoek het onvermijdelijk is dat de rol van de onderzoeker invloed heeft op het onderzoek. De onderzoeker is werkzaam in het HO, waardoor zij in relatie staat met het subject van het onderzoek, waarbij wederzijdse beïnvloeding een feit is. Tevens kan met relatief weinig inspanning een zo groot mogelijke groep onderzocht worden. De techniek van kwantitatief onderzoek maakt het mogelijk om uitspraken te doen over alle stakeholders (de populatie van het onderzoek) op basis van de analyse van een kleiner gedeelte (steekproef van het onderzoek), het generaliseren van de onderzoeksresultaten.

Kwantitatief onderzoek zou ook uitgevoerd kunnen worden in de vorm van een experiment, waarbij de waarden van één of meer onafhankelijke variabelen worden gemanipuleerd met als doel het causaal verband met óf een oorzakelijke effect op één of meer afhankelijke variabelen vast te stellen. Het doel van het huidige onderzoek is echter niet om een causaal verband aan te tonen. Daarnaast is het beheersbaar houden van externe factoren, die het onderzoek niet mogen beïnvloeden, complex.

Voor het verkrijgen van informatie worden de variabelen gemeten door gebruik te maken van een enquêtestrategie. De enquêtestrategie wordt gewoonlijk geassocieerd met de deductieve onderzoeksstrategie en biedt de mogelijkheid om kwantitatieve data te verzamelen die met behulp van statistiek kan worden geanalyseerd wat controle biedt over het onderzoeksproces (Saunders et al., 2016). Het nadeel van een enquête is dat het statisch is en er geen dieper onderzoek kan worden gedaan, zoals bij kwalitatief onderzoek (Saunders et al., 2016).

Er is gebruik gemaakt van een gestandaardiseerde vragenlijst (enquête) voor gegevensverzameling. De vragen staan vooraf vast, waarbij geen ruimte is voor flexibiliteit. Dit stelt de onderzoeker in staat om patronen in de data te identificeren met behulp van statistiek. Om de antwoorden van de enquête op een statistische manier te kunnen interpreteren, wordt gebruik gemaakt van een Likertschaal. De vragenlijst wordt op een zodanige manier samengesteld dat er geen ruimte is om antwoorden op meerdere manieren te interpreteren. Dit om tot een objectief oordeel te kunnen komen en de foutmarge zo klein mogelijk te kunnen houden.

De resultaten van de enquête worden statistische geanalyseerd en gebruikt om de centrale vraag te beantwoorden.

Voor de hypothesen wordt aangenomen dat het gebruik van **verantwoordelijkheden** uitgevoerd door de verschillende EA functies een positieve significante invloed ($p < 0,05$) heeft op het **realiseren van de organisatiedoelstellingen**.

Het begrip '**Verantwoordelijkheden**' is gedefinieerd als het creëren, onderhouden, bekrachtigen, handhaven en monitoren van architectuurbesluitvorming, welke worden uitgevoerd door de EA functie (bestaande uit besluitvormings-, leverings-, conformiteitsfunctie) (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008). De besluitvormings-, leverings-, conformiteitsfuncties hebben elk 'eigen' verantwoordelijkheden die apart worden gemeten. De verantwoordelijkheden van deze functies zijn uitgewerkt in aparte variabelen: EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit.

Het begrip '**organisatiedoelstellingen**' is gedefinieerd als: "ability to reach the goals the organisation strives for with EA" (Van Der Raadt, Slot, & Van Vliet, 2007). Het begrip is uitgewerkt in twee variabelen: de wendbaarheid van de organisatie en de interne cohesie. Uit het literatuuronderzoek volgt dat zij nauw verweven zijn en elkaar mogelijk beïnvloeden. Hierdoor worden wendbaarheid en interne cohesie apart gemeten.

De variabele 'wendbaarheid'⁵ betreft de mate van mee kunnen bewegen met externe ontwikkelingen (technologische ontwikkelingen, wensen vanuit klantperspectief, inspringen op nieuwe wet- en regelgeving) inclusief de vertaling hiervan naar nieuwe business en IT initiatieven (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).

De bijdrage van EA aan de *wendbaarheid* van de organisatie is vertaald naar het monitoren van externe ontwikkelingen en deze te vertalen naar nieuwe business en IT initiatieven (externe monitoring) de bereidheid van het algemeen management om deze door te voeren en de snelheid waarmee deze kunnen worden doorgevoerd (initiatie van verandering).

De variabele 'interne cohesie' betreft de mate waarin de business en IT vertrouwde partners zijn, waarbij de business in IT een partner ziet voor waarde creatie om de organisatiedoelstellingen te realiseren (Van der Raadt, 2011).

De bijdragen van EA aan interne cohesie betreft de vertaling van externe ontwikkelingen naar EA producten, waarin zowel IT als business elementen staan beschreven (Van der Raadt, 2011). Dit door gezamenlijk EA producten te koppelen aan plannen, het gezamenlijk omarmen en goedkeuren van EA producten en het routinematig beoordelen van EA producten op de aansluiting met de organisatiedoelstellingen (partnerschap). Evenals een gezamenlijk begrip tussen de business en IT, waarbij zowel IT als de business een duidelijk beeld heeft over de bijdrage van EA aan de realisatie van de organisatiedoelstellingen (communicatie). Door onder andere inzicht te verschaffen in EA producten aan belanghebbenden in de organisatie en de mogelijkheid voor feedback door programma's/projecten op EA producten.

Bonnet (2009) stelt dat de theoretische output van de EA functie, door het gebruik van verantwoordelijkheden door de besluitvormings-, leverings- en conformiteitsfunctie, een bijdrage levert aan het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Hierbij wordt aangenomen dat:

Een hoge kwaliteit EA besluitvorming leidt tot:

- Hoge kwaliteit implementatie. Als voorbeeld krijgen formeel goedgekeurde EA producten, betrokkenheid van EA stakeholders wat het draagvlak voor implementatie verhoogd.
- Hoogwaardige kwaliteit EA architectuur. Als voorbeeld dat EA besluitvorming lost EA ontwikkelingsconflicten en escalaties op.
- Hoogwaardige kwaliteit EA producten. Als voorbeeld zijn nieuwe EA producten formeel goedgekeurd.

Een hoogwaardige EA architectuur (EA levering) leidt tot:

- EA implementatieprocessen. Hierbij wordt uitgegaan dat de ondersteuning door architecten de begrijpelijkheid van EA producten vergroot;
- EA besluitvorming. Bijvoorbeeld architecten hebben een adviserende rol richting de beslissingsbevoegden.

Een hoge kwaliteit EA producten (EA levering) leidt tot:

- Hoogwaardige EA implementatieprocessen. Bijvoorbeeld EA governance beleid maakt de handhaving van EA conformiteit mogelijk;
- Organisatorische prestatieverbetering. Bijvoorbeeld prestatieverbetering hangt af van de kwaliteit van EA standaarden en richtlijnen die nageleefd dienen te worden bij het doorvoeren van organisatorische veranderingen.

⁵ Volgens de definitie van Overby, Bharadwaj, and Sambamurthy (2005): "Agility is the ability to sense environmental change and respond appropriately".

Een hoge kwaliteit implementatie (EA conformiteit):

- Organisatorische prestatieverbetering. Bijvoorbeeld wanneer alle projecten voldoen aan de EA, wordt het effect van EA gemaximaliseerd;
- Hoogwaardige architectuur.

De hypothesen worden hieronder beschreven (Figuur 5). Met hypothesen H1 t/m H3 wordt getoetst of respectievelijk EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit rekening houdt met externe ontwikkelingen om zodoende bij te dragen aan de wendbaarheid van de organisatie.

H1: Het gebruik van EA besluitvorming (EABES) heeft een positief effect op de wendbaarheid (RESWB) van de organisatie.

H2: Het gebruik van EA levering (EALEV) heeft een positief effect op de wendbaarheid (RESWEN) van de organisatie.

H3: Het gebruik van EA conformiteit (EACON) heeft een positief effect op de wendbaarheid (RESWEN) van de organisatie.

Met hypothesen H4 t/m H6 wordt getoetst of respectievelijk EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit door partnerschap wordt gestuurd en zodoende bijdragen aan interne cohesie.

H4: Het gebruik van EA besluitvorming (EABES) heeft een positief effect op de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).

H5: Het gebruik van EA levering (EALEV) heeft een positief effect op de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).

H6: Het gebruik van EA conformiteit (EACON) heeft een positief effect op de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).

Volgens Nouwens and Opperman (2017) is de mate van governance afhankelijk van waar het veranderinitiatief plaatsvindt in het bedrijfsfunctiemodel van HORA. Dit zou van invloed kunnen zijn op de mate van governance en hiermee op het gebruik van de EAGOV elementen en het realiseren van de organisatiedoelstellingen (modererend effect).

Als uit de toetsing van bovenstaande hypothesen (H1 t/m H6) blijkt dat er een positieve significante relatie is, dan wordt nagegaan of het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen beïnvloed wordt doordat het veranderinitiatief (onderwijsflexibilisering) plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA.

H7: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA besluitvorming (EABES) en de wendbaarheid van de organisatie (RESWEN).

H8: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA levering (EALEV) en de wendbaarheid van de organisatie (RESWEN).

H9: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA conformiteit (EACON) en de wendbaarheid van de organisatie (RESWEN).

H10: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA besluitvorming (EABES) en de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).

- H11: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA levering (EALEV) en de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).
- H12: Het veranderinitiatief dat plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA heeft een modererend effect op de relatie tussen het gebruik van EA conformiteit (EACON) en de interne cohesie tussen de business en IT (RESIC).

3.2. Technisch ontwerp

3.2.1. Stakeholderselectie

Voor de selectie van de stakeholders wordt gebruik gemaakt van de rollen en verantwoordelijkheden die Van Der Raadt and Van Vliet (2008) hebben geïdentificeerd (zie Bijlage 7) op de drie hiërarchische niveaus: organisatie, domein, programma-/projectniveau (zie 2.3.2).

De eerste stakeholdergroep op organisatie niveau, geeft belangrijke perspectieven met betrekking tot organisatie brede beslissingen met betrekking tot vaststellen van de streefarchitectuur⁶. De tweede groep, op domein niveau, geeft standpunten over het creëren en onderhouden van EA producten. De derde groep, op project niveau, voert het project uit conform de EA en geeft feedback over het daadwerkelijk toepassen van EA in de praktijk.

Externe partijen worden niet door Van Der Raadt and Van Vliet (2008) benoemd maar is in deze thesis als extra stakeholdersgroep meegenomen, vanwege de kennis en ondersteuning die zij bieden bij het doorvoeren van onderwijsflexibilisering.

De stakeholders worden gekoppeld aan één of meerdere van de volgende kenmerken: invloed, legitimiteit en urgentie⁷ (Mitchell, Agle, & Wood, 1997). Door de combinaties van deze attributen ontstaan categorieën stakeholders (zie Bijlage 5) en zij vormen de basis voor de populatie die deelneemt aan dit onderzoek.

3.2.2. Operationalisering onderzoeksvraag

De operationalisering van de variabelen vormt de brug tussen de 'theoretische verwachtingen (hypothesen) en de 'empirische werkelijkheid' (Doorewaard & Tjemkes, 2019). In Tabel 3 zijn de variabelen uitgesplitst in indicatoren, op basis van de literatuur.

Begrip	Variabelen	Indicatoren
Organisatie-doelstellingen	Wendbaarheid (RESWEN) is het monitoren van externe ontwikkelingen en deze te vertalen naar nieuwe business en IT initiatieven en de bereidheid van het algemeen management om deze door te voeren en de snelheid waarmee deze kunnen worden doorgevoerd.	Externe monitoring (RESEX) - Het monitoren van externe ontwikkelingen en deze te vertalen naar nieuwe business en IT initiatieven.
		Initiatie verandering (RESIC) - de bereidheid van het algemeen management om nieuwe business en IT initiatieven door te voeren en de snelheid waarmee deze kunnen worden doorgevoerd.

⁶ De streefarchitectuur is een concretisering van het gemeenschappelijk doel in principes en modellen (Van Winsum, 2012).

⁷ Macht: de macht van de stakeholder ten opzichte van het bedrijf

Legitimiteit: de gerechtvaardigheid, wenselijkheid en/of logica van de relatie van de stakeholder met het bedrijf

Urgentie: de mate waarin de stakeholder het bedrijf onder druk zet en/of de mate waarin de stakeholder de organisatie aanzet tot onmiddellijke actie.

Begrip	Variabelen	Indicatoren
	Interne cohesie (RESIC) is de vertaling van externe ontwikkelingen naar EA producten, waarin zowel IT als business elementen staan beschreven (Van der Raadt, 2011).	Partnerschap (RESPR) - betreft de mate waarin de business en IT vertrouwde partners zijn, waarbij de business in IT een partner ziet voor waarde creatie om de organisatiedoelstellingen te realiseren Communicatie (RESCOM) - een gezamenlijk begrip tussen de business en IT, waarbij zowel IT als de business een duidelijk beeld heeft over de bijdrage van EA aan de realisatie van de strategische doelstellingen.
Verantwoordelijkheden	EA besluitvorming (EABES) is verantwoordelijk voor het maken en communiceren van EA-beslissingen en voor het in behandeling nemen van EA escalaties (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008)	Besluitvorming (VERBES) - Nemen EA beslissingen en behandelen EA escalaties
		Communicatie (VERCOM) - Communiceren EA beslissingen.
		Bewaking (VERBEW) - Bewaak de uitvoering van genomen EA beslissingen, valideren van EA conformiteit en afhandeling ontheffingsverzoeken
	EA levering (EALEV) biedt advies om het senior management te ondersteunen bij het nemen van EA-beslissingen en het maken en onderhouden van EA producten. Architecten ondersteunen ook programma's /projecten bij het toepassen van de blueprints en bewaken en controleren de EA conformiteit van de programma's/projecten met de EA-beslissingen. (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).	Advies (VERADV) - Geef advies ten behoeve van EA besluitvorming.
Onderhoud (VEROND) - Creëren en onderhouden EA-producten die beschrijven.		
Ondersteuning (VERONDS) - Ondersteuning bieden bij het toepassen van EA-producten bij programma's/projecten.		
EA conformiteit (EACON) is verantwoordelijk voor het implementeren van wijzigingen in overeenstemming met de blueprint. De EA-belanghebbenden die betrokken zijn bij de implementatie van EA zijn verantwoordelijk voor het implementeren van organisatorische wijzigingen in overeenstemming met de afgedwongen EA-producten. EA implementatie omvat ook het geven van feedback over de praktische toepasbaarheid van de EA- producten aan de architecten door het voorstellen van veranderingen en verbeteringen (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).	Productconformatie (VERCON) - Conformereren aan EA producten	
	Feedback (VERFEB) - Feedback geven over EA-producten en Rapporteren EA uitzonderingen wanneer er een probleem is met non-conformiteit.	

Tabel 3 Operationaliseren variabelen in indicatoren

3.2.3. Dataverzameling

De stakeholders zullen worden benaderd door middel van een enquête. Dat past bij het deductieve karakter van het onderzoek en de kwantitatieve benadering.

Gezien het tijdsbestek waarbinnen dit onderzoek plaatsvindt, is er gekozen voor cross-sectioneel onderzoek, waarbij de metingen op één tijdstip plaatsvinden en er geen causaliteit wordt gemeten, maar enkel een eventuele correlatie. Er wordt een momentopname gemaakt van de meningen van de totale populatie.

Een self-completed questionnaire wordt gebruikt, wat als voordeel biedt, dat de respondenten online uitgenodigd kunnen worden en de data in een kort tijdsbestek kan worden verzameld. Voor de

validiteit en weerlegbaarheid zal de enquête anoniem⁸ beschikbaar worden gesteld aan de respondenten.

Aangezien er meerdere items worden gebruikt om één variabele te meten, wordt gebruik gemaakt van meervoudige schalen met als voordeel dat de kans op (toevallige) meetfouten gereduceerd wordt (vergroten betrouwbaarheid en validiteit). Het nadeel kan zijn dat respondenten het aantal vragen over ‘dezelfde’ items vervelend kunnen vinden. De items zijn vertaald in stellingen die zijn uitgevraagd via een online enquête.

De vragenlijst wordt opgedeeld in categorieën, om codering mogelijk te maken en statistische analyses te kunnen uitvoeren. Er gekozen voor interval meetniveau in de vorm van een 5-punts Likertschaal (helemaal eens – eens – noch eens / noch oneens – oneens – helemaal oneens). Voor de duidelijkheid is voor de midden categorie bij de schaal labels gebruik gemaakt van ‘noch eens / noch oneens’. Door alleen gebruik te maken van een Likertschaal is de beantwoording van de stellingen volledig gesloten.

Om het moderatie effect te kunnen meten wordt één halfopen vraag opgenomen in de enquête, waarbij de antwoordmogelijkheden in nominale gegevens kan worden beantwoord. De stakeholder wordt gevraagd om aan te geven in welke laag het veranderinitiatief plaatsvindt in het bedrijfsfunctiemodel van HORA. Een keuze kan worden gemaakt uit primaire, secundaire of tertiaire laag waarbij meerdere antwoorden mogelijk zijn. Doordat er meerdere antwoorden mogelijk zijn kan de vraag in alle gevallen door de respondent beantwoord worden en zo bijdraagt aan de interne validiteit. Bijvoorbeeld als de respondent vindt dat het veranderinitiatief in meer dan één laag plaatsvindt.

Naast literatuur en de enquête wordt gebruik gemaakt van relevante documenten in het HO, onder andere:

- Organogram Hogeschool Utrecht en Universiteit Utrecht
- HORA
- ‘Veranderingen realiseren onder architectuur’ (Van Winsum, 2012).
- ‘Plateau planning digitale leeromgeving’ (Digitale Leeromgeving Hogeschool Utrecht).
- Doelarchitectuur ‘digitale experience platform’(Digitale Leeromgeving Hogeschool Utrecht).

Het generaliseren van resultaten is alleen mogelijk als er zo min mogelijk meetfouten in het onderzoek zitten (Doorewaard & Tjemkes, 2019). De aanwezigheid van meetfouten zorgt ervoor dat de resultaten ‘ruis’ bevatten, waardoor de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek kan worden aangetast (Saunders et al., 2016). In Tabel 4 zijn maatregelen opgenomen om de kans op systematische meetfouten te reduceren.

Meetfout data verzameling	Beschrijving	Implicatie	Maatregelen
Steekproeffout	Niet gelijke kans om te participeren aan het onderzoek	Niet-representatieve steekproef	Zorgvuldig de populatie bepalen; Zorgvuldige selectie van de respondenten;
Coverage error	Niet-gewenste respondenten in de steekproef	Niet-representatieve steekproef	Kritisch het bestand nalopen en controlevragen opnemen

⁸ De enquête is uitgewerkt met behulp van een online enquêtetool, Microsoft Forms. Microsoft Forms betreft een standaard applicatie binnen Hogeschool Utrecht (HU). HU heeft een verwerkersovereenkomst afgesloten met de leverancier

Meetfout data verzameling	Beschrijving	Implicatie	Maatregelen
Non-response error	Respondenten verschillen systematisch van mensen die niet hebben meegedaan aan het onderzoek	Niet-representatieve steekproef	Monitoren van teruggekomen vragenlijsten

Tabel 4 Meetfout data verzameling

In Tabel 5 zijn maatregelen genoemd, die zijn genomen om meetfouten als gevolg van fouten in de vragenlijst te reduceren. De vragenlijst wordt voorafgaand het enquêteonderzoek voorgelegd aan proefpersonen (pre-test), werkzaam op de verschillende hiërarchische niveaus: organisatie, domein, programma/project. Het doel hiervan is om erachter te komen of alle vragen duidelijk zijn voor de desbetreffende doelgroep en zo meetfouten worden voorkomen. De proefpersonen wordt gevraagd of de items bij de indicatoren passen en of het taalgebruik helder en eenduidig is van de vragen.

Meetfout vragenlijst	Beschrijving	Implicatie	Maatregelen
Begripsvaliditeit	De mate waarin respondenten het item anders interpreteren.	Meetschaal is niet valide en betrouwbaar	Controle door expertgroep; Indrukvaliditeit vaststellen middels met als doel te toetsen of de variabelen passen bij de items.
Common method bias	De mate waarin respondenten tijdens het invullen van de vragenlijst 'bij de les blijven'	Resultaten zijn niet valide en betrouwbaar	Controle door expertgroep; Als eerste de afhankelijke variabelen opnemen in de vragenlijst en dan de onafhankelijke variabelen; Vragenlijst vormgeven clusteren van vragen
Sociale wenselijkheid	De mate waarin respondenten sociaal wenselijke antwoorden geven	Resultaten zijn niet valide en betrouwbaar	Controle door expertgroep; Voorkomen van te stellige formuleringen van een item; Voorkomen suggestieve formulering van de vraag of het item; Vermijden gevoelige onderwerpen; Anonimiteit waarborgen.

Tabel 5 Meetfout vragenlijst

3.3. Gegevensanalyse

De verzamelde data wordt statistisch geanalyseerd met behulp van het programma SPSS (IBM® SPSS® Statistics 25).

Datacleansing

Het klaarmaken van de dataset is de eerste stap richting het analyseren van de data. De data wordt gecontroleerd op uitschieters. De controle op missende waardes hoeft niet te worden uitgevoerd omdat de vragenlijst alleen verstuurd kan worden als alle vragen beantwoord zijn. Er is geen mogelijkheid om vragen over te slaan. Eén vraag is omgekeerd gecodeerd en zal daarom gehercodeerd worden.

Het moderatie effect is gemeten op nominaal niveau, waarbij de volgorde niet van belang is. Deze vraag wordt gehercodeerd in dummy-variabelen om de regressieanalyse te kunnen uitvoeren.

Betrouwbaarheidsanalyse en correlatie

Constructvalidatie wordt uitgevoerd aan de hand van twee stappen: een betrouwbaarheidsanalyse en een factoranalyse. De betrouwbaarheid van de schaal wordt getoetst aan de hand van de coëfficiënt Cronbach's alpha met een waarde van minimaal 0,7 (Doorewaard & Tjemkes, 2019). Om na te gaan of een groep items in de vragenlijst inderdaad iets zegt over hetzelfde achterliggende begrip (begripsvaliditeit), wordt iedere variabele aan een factoranalyse onderworpen.

Factoranalyse

De Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO-test) wordt gebruikt om na te gaan of de grootte van de steekproef passend is voor het uitvoeren van een factoranalyse (vuistregel: grootte $> 0,60$) en Sig. kleiner dan $0,05$ (Doorewaard & Tjemkes, 2019). Om na te gaan of er sprake is van voldoende correlatie tussen de variabelen en of de Principal Componenten Analyse (PCA) gebruikt kan worden, wordt de De Bartlett's Test of Sphericity gebruikt (vuistregel $p < 0,05$). Vanwege de interesse in het gemeenschappelijk onderliggende concept in dit onderzoek (EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit), worden de items die bij de variabelen horen gereduceerd worden tot één regressiefactor en gecontroleerd op distributie en extreme waarden.

Distributie en extreme waarden

De variabelen worden geïnspecteerd op scheefheid en gepiektheid (middels histogram) en de Z-waardes worden berekend. De boxplot wordt gebruikt om eventuele uitschieters te identificeren.

Lineariteitscontrole

Alvorens een regressieanalyse uit te voeren wordt getoetst of er voldaan is aan de aannames van lineariteit, normaalverdeling van de residuen, homoscedasticiteit, multicollineariteit. Het histogram dient normaal verdeeld te zijn.

Regressieanalyse

Een enkelvoudige regressieanalyse wordt gebruikt om na te gaan of de onafhankelijke variabele een significant deel van de spreiding van de afhankelijke variabele verklaart en of de onafhankelijke variabele een goede voorspeller is van de afhankelijke variabele. Alle variabelen zijn schaal-variabelen, waarbij wordt verondersteld dat de onafhankelijke variabelen, de afhankelijke variabelen beïnvloeden. Dit is de reden dat er gebruik wordt gemaakt van een enkelvoudige lineaire regressie.

Om het moderatie effect te kunnen meten wordt eveneens gebruik gemaakt van een enkelvoudige regressieanalyse. Het resultaat is ten eerste een interactie-effect, waarbij wordt nagegaan welk effect de modererende variabele heeft op zowel de afhankelijke als de onafhankelijke variabele. Ten tweede wordt gemeten wat het effect is op de afhankelijke variabele én ten slotte wordt nagegaan of het hoofdeffect nog voldoet (of de onafhankelijke variabelen een significant deel van de spreiding van de afhankelijke variabelen verklaard).

3.4. Validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten

Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt bepaald door de mate waarin bij herhaling van het onderzoek onder dezelfde omstandigheden ook dezelfde uitkomsten worden gevonden (Saunders et al., 2016).

De gestructureerde beschrijving van de methodologie en de gedetailleerde vastlegging van de resultaten dragen bij aan de repliceerbaarheid van het onderzoek wat bijdraagt aan het vergroten van de betrouwbaarheid. Getracht wordt om deelnemersfout en deelnemersvertekening (bias) te voorkomen door gebruik te maken van een anonieme enquête wat de respondent eveneens de gelegenheid biedt om de enquête op een eigen gekozen tijdstip of plek in te vullen. Daarbij zullen respondenten van zelf in te vullen vragenlijsten minder snel sociaal wenselijke antwoorden geven wat de kans van niet-geïnformeerde respons verlaagt Saunders et al. (2016).

Voor de betrouwbaarheid van het meetinstrument en de vragenlijst worden vooraf een aantal maatregelen genomen om de kans op meetfouten te reduceren (zie Tabel 5). Om erachter te komen

of alle vragen helder en duidelijk zijn voor de betreffende doelgroep wordt gebruik gemaakt van een expertgroep. Bij de analyse van de verzamelde data wordt de betrouwbaarheid van een schaal getoetst aan de hand van de coëfficiënt Cronbachs alpha. Voor een betrouwbaar onderzoek is het eveneens van belang dat er voldoende respondenten aan meewerken. Het absolute minimum van eenheden in een onderzoek is 30 (B. Baarda et al., 2017).

Validiteit

Het onderzoeksplan kent verschillende aspecten die van invloed zijn op de validiteit van het onderzoek. De stakeholderanalyse moet ervoor zorgen dat de juiste respondenten deelgenomen hebben aan het onderzoek (zie 3.2.1). Om de constructvaliditeit te vergroten is de samenstelling van het conceptueel model, de operationalisering van de kernbegrippen en de daaruit voortvloeiende vragenlijst gebaseerd op bestaande wetenschappelijke literatuur (zie 3.2.2).

De vragenlijst wordt voorafgaand getest bij een aantal experts (zie 3.2.3). Het doel hiervan is om de vragenlijst te verbeteren zodat respondenten geen problemen zullen hebben met de beantwoording van de vragen en er geen problemen zijn met het vastleggen van de resultaten. De experts wordt gevraagd om commentaar te geven op de geschiktheid van de vragen wat bijdraagt aan de inhoudelijke validiteit.

Het verzamelen van de kwantitatieve data wordt statistisch geanalyseerd met behulp van bewezen algoritmes (zie 3.3). Constructvaliditeit wordt gemeten aan de hand een betrouwbaarheidsanalyse en een factoranalyse. Bij de analyse wordt nagegaan of er voldoende correlatie is tussen de variabelen met behulp van een factoranalyse om de begripsvaliditeit te meten. Om de interne validiteit te verhogen is gebruik gemaakt van triangulatie.

Om de conclusies te kunnen generaliseren voor een grotere groep is het van belang dat de respondenten voldoende de populatie vertegenwoordigen. Voor de selectie van de stakeholders zijn de rollen en verantwoordelijkheden, die Van Der Raadt and Van Vliet (2008) hebben geïdentificeerd voor het effectief uitvoeren van de EA, als criteria gehanteerd. Deze criteria dragen bij het selecteren van een representatieve vertegenwoordiging van de populatie.

In Tabel 6 staan overige maatregelen, die genomen om de validiteit te verhogen.

Overige maatregelen	
Tijdige introductie van het onderzoek	De respondenten ontvangen vooraf een uitnodiging waarin vermeld staat dat hij/zij benaderd wordt om deel te nemen aan het onderzoek.
Tijdsduur van onderzoek	De tijdsduur van de enquête is beperkt is (richtlijn max 10 minuten (Doorewaard & Tjemkes, 2019), waardoor de respondent hopelijk eerder geneigd is om deel te nemen aan de enquête. Daarnaast worden de belangrijkste vragen als eerst gesteld zodat de gevolgen van concentratie verlies van respondent geminimaliseerd worden. Het gevaar van concentratieverlies is dat de respondent lukraak antwoorden invult. – Uit feedback van respondenten bleek dat enquête aan de lange kant was.
Betrokkenheid bij het onderwerp	De respondenten bestaan uit stakeholders die betrokken zijn bij onderwijsinnovatieprojecten. Hiermee wordt geprobeerd een hoge betrokkenheid te creëren zodat er voldoende motivatie is om medewerking te verlenen.

Tabel 6 Overige maatregelen

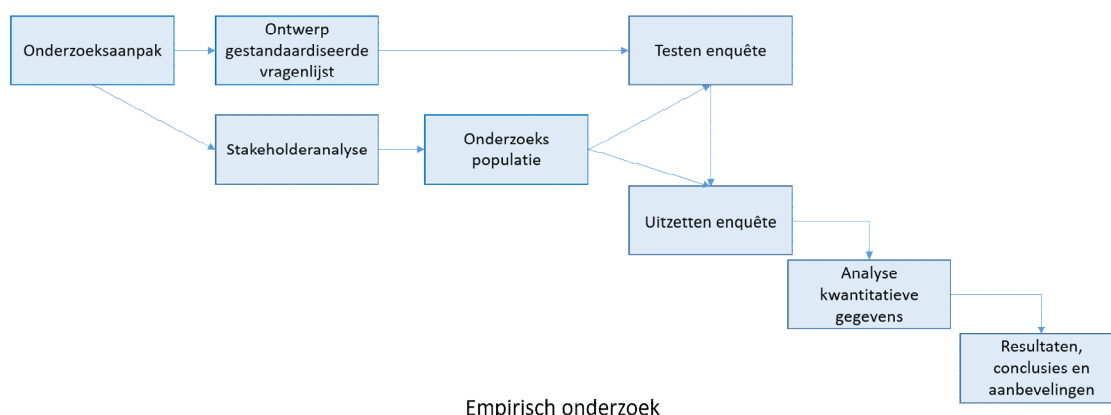
Ethische aspecten

Om ervoor te zorgen dat het onderzoek ethisch verantwoord is zijn een aantal overwegingen gemaakt. De onderzoeker is verantwoordelijk voor de zorgvuldigheid en nauwkeurigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd. Allereerst is de deelname van de respondenten aan het onderzoek vrijwillig en wordt er geen valse voorstelling van zaken gegeven. Er zijn geen financiële tegemoetkomingen gedaan om zo meer respondenten te verkrijgen. De onderzoeker voert het onderzoek op een eerlijke en objectieve manier uit en heeft geen andere belangen. De gegevens kunnen enkel door de onderzoeker ingezien worden en worden niet verstrekt aan derden. Zowel de wetenschappelijke

integriteit zoals beschreven in de Notitie Wetenschappelijke Integriteit als de AVG (Algemene verordening gegevensbescherming) staan in hoog vaandel en worden nageleefd.

4. Resultaten

Voor het uitvoeren van het empirisch gedeelte van het onderzoek is gebruik gemaakt van een gestructureerde aanpak. Figuur 6 geeft een overzicht van deze aanpak.



Figuur 6 Stappen voor het empirisch onderzoek om te komen tot het beantwoorden van de centrale vraag

4.1. Stakeholdersanalyse binnen de caseorganisatie

De in 3.2.1 beschreven aanpak is uitgevoerd om de rollen en invloed te bepalen van de relevante stakeholders.

Voor het bepalen van de populatie binnen HO praktijk, is gebruik gemaakt van:

- Interne documentatie, waarin rollen staan vermeld die verantwoordelijk zijn voor architectuur (zie Bijlage 6);
- Professioneel netwerk van de onderzoeker;
- Informatie op internet met betrekking tot:
 - de werkgroep die betrokken is geweest bij de totstandkoming van de HORA;
 - CACI, de leverancier die het Student Informatie Systeem (SIS) levert aan het HO.

De rollen en verantwoordelijkheden die Van Der Raadt and Van Vliet (2008) hebben geïdentificeerd zijn vertaald naar de rollen in de praktijk van het HO. Deze stakeholders zijn gekoppeld aan één of meerdere van de volgende kenmerken: invloed, legitimiteit en urgentie⁹ (Mitchell et al., 1997). weergegeven in Tabel 7.

Organisatie-niveau	Nr.	EA functies volgens Van Der Raadt and Van Vliet (2008)	Representant binnen hogeschool Utrecht (zie Bijlage 5)	Positie en belang	Kenmerken cf. Mitchell et al. (1997)
Organisatieniveau	1	EA besluitvorming	Leden CvB	Beslist over geld en middelen.	Power
				Formeel eigenaar van de streefarchitectuur.	Legitimacy
				Organisatiestrategie realiseren (flexibilisering onderwijs).	Urgency
	2	EA besluitvorming	CIO, manager Architecture, Security & Compliancy, instituutsdirecteur	Beoordeelt (goed- afkeuren) en prioriteert veranderinitiatieven o.b.v. business value en kosten en geeft een 'bouwvergunning' af.	Power
Managet het portfolio aan veranderinitiatieven				Legitimacy	

⁹ Macht: de macht van de stakeholder ten opzichte van het bedrijf

Legitimiteit: de gerechtvaardigheid, wenselijkheid en/of logica van de relatie van de stakeholder met het bedrijf

Urgentie: de mate waarin de stakeholder het bedrijf onder druk zet en/of de mate waarin de stakeholder de organisatie aanzet tot onmiddellijke actie.

Organisatie-niveau	Nr.	EA functies volgens Van Der Raadt and Van Vliet (2008)	Representant binnen hogeschool Utrecht (zie Bijlage 5)	Positie en belang	Kenmerken cf. Mitchell et al. (1997)
	3	EA Besluitvorming EA Levering	CIO (gedelegeerde bevoegdheid CvB)	Monitoren realisatie streefarchitectuur.	Urgency
				Stelt streefarchitectuur op.	Power
				Treedt op als adviseur voor CvB.	Legitimacy
				Realisatie van de gewenste architectuur bewaken d.m.v. initiatieven en projecten.	Urgency
Domeinniveau	4	EA Levering EA Conformiteit	Concernarchitect, Architecten uit het Beleid en Regieteam van IM&ICT, Applicatie- en netwerkarchitecten.	Toetst de impact van veranderinitiatieven en geeft kaders mee op basis van de vastgestelde EA	Power
				Treed op als adviseur voor CIO en bewaakt dat er voldaan wordt aan EA beleid tijdens de uitvoering van het programma/project.	Legitimacy
				Ontwikkelen architectuurkaders.	Urgency
	5	EA Conformiteit	Facultaire Informatiemangers, Coördinerend functioneel beheerders	Geen direct invloed op de streefarchitectuur.	Power
				Verzorgt de vraagarticulatie namens een opdrachtgever (staf-faculteit- instituutsdirecteur) en beoordeelt als eerste de impact van het veranderinitiatief. Indien die laag is kan direct met projectvoorbereiding worden gestart.	Legitimacy
				Bewaken vastgestelde principes en kaders (conform de streefarchitectuur)	Urgency
Projectniveau (operationeel niveau)	6	EA Conformiteit	Programmamanager/ Projectleider, Product owner, Projectleden, Opleidingsmanager	Geen directe invloed op de streefarchitectuur	Power
				Bewaakt de voortgang en de kwaliteit van het project.	Legitimacy
				Voert het veranderinitiatief uit conform de vastgestelde principes en kaders (conform de streefarchitectuur)	Urgency
Externe omgeving	7	Externe partijen	Architectuurwerkgroep HORA / leveranciers	Geen direct invloed op de streefarchitectuur	Power
				Kennis en ervaring van externe partijen wordt vaak wel ingebracht voor de ontwikkeling bij onderwijsflexibilisering	Legitimacy
				De relatie wordt bepaald door de kaders van de contracten en samenwerking	Urgency

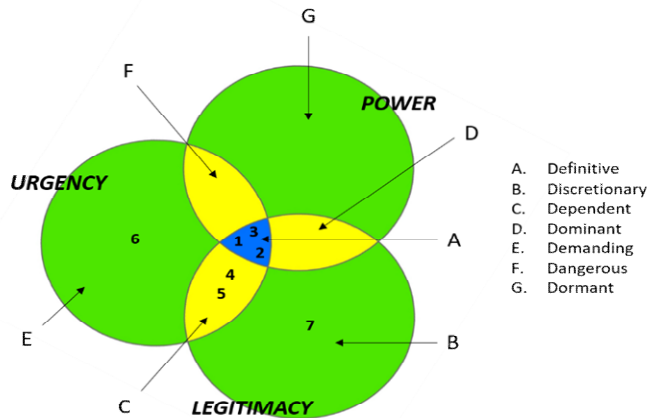
Tabel 7 Stakeholderanalyse

Door de combinaties van kenmerken ontstaan categorieën stakeholders die de basis vormen voor de populatie die deelneemt aan dit onderzoek (Figuur 7).

Volgens de categorisering van Mitchell et al. (1997) zijn de stakeholders op organisatieniveau (nummer 1 tot en met 3) gecategoriseerd als **definitive** stakeholders. Deze stakeholders bezitten alle kenmerken en dienen niet te worden genegeerd.

De stakeholders op domeinniveau (nummer 4 en 5) en op projectniveau (nummer 6) zijn afhankelijk van de macht van anderen om hun dringende urgentie en legitieme claims door te kunnen voeren. Deze zijn gecategoriseerd als **demanding** stakeholders.

De laatste groep stakeholders betreft externe partijen (nummer 7), die indirect invloed uitoefenen op de inrichting van de EA en bij de ontwikkeling van onderwijsflexibilisering en zijn gecategoriseerd als **discretionaire** stakeholders. Zij bieden ondersteuning en kennis bij het doorvoeren van flexibilisering.



Figuur 7 Stakeholder indeling volgens Mitchell et al. (1997)

De stakeholderanalyse maakt het mogelijk om de onderzoekspopulatie concreet te maken. Als primaire bron voor het selecteren van de onderzoekseenheden is gebruik gemaakt van het MS outlook en LinkedIn. In totaal zijn er 156 kandidaten geïdentificeerd en zij zijn allen geselecteerd om deel te nemen aan de enquête.

Voor de contactgegevens is gebruik gemaakt van internet en MS outlook. Vanwege de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG), waarbij een emailadres wordt beschouwd als een persoonsgegeven, is besloten om voor kandidaten die werkzaam zijn in de werkgroep HORA en bij de leverancier CACI eerst via professionele netwerken contactpersonen te benaderen. Deze contactpersonen is verzocht het verzoek voor de enquête door te sturen naar relevante stakeholders binnen hun organisatie.

4.2. Ontwerp gestandaardiseerde vragenlijst

Het hypothese model is voortgekomen uit de theorie en is niet eerder getoetst in de praktijk. Vanuit de literatuur zijn geen vragenlijsten beschikbaar om de hypothesen te kunnen toetsen.

Om ervoor te zorgen dat de vragenlijst een hoge betrouwbaarheid geeft is de vragenlijst samengesteld op basis van de literatuur. Voor het opstellen van de vragenlijst zijn de verantwoordelijkheden van de besluitvormings-, leverings- en conformiteitsfuncties, die zijn benoemd door in het EA functie referentie model, vertaald naar vragen. Voor de variabelen wendbaarheid en interne cohesie zijn vragen geformuleerd op basis van het van het beoordelingsmodel om de effectiviteit van een architectuurfunctie te meten (Van der Raadt, 2011).

Om de variabelen te kunnen meten zijn de indicatoren, die benoemd zijn in 3.2.2 vertaald naar meerdere items (meervoudige schalen). De items zijn geclusterd en aan elk item is een code toegewezen (Tabel 8).

Variabelen	Indicatoren	Afkorting item vragenlijst	Items
Wendbaarheid (RESWEN) betreft de mate van mee kunnen bewegen met externe ontwikkelingen (technologische ontwikkelingen, wensen vanuit klantperspectief, inspringen op nieuwe wet- en regelgeving) inclusief de vertaling hiervan naar nieuwe business en IT initiatieven (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).	Externe monitoring (RESEX) - Het monitoren van externe ontwikkelingen en deze te vertalen naar nieuwe business en IT initiatieven.	RESEX1	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op de wensen van de klant
		RESEX3	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op veranderingen in de markt
		RESEX3	Door het gebruik van Enterprise architectuur voldoen producten/diensten aan wet- en regelgeving
		RESEX4	Door het gebruik van Enterprise architectuur zijn nieuwe oplossingen sneller te integreren
		RESEX5	Door het gebruik van Enterprise architectuur is de aanpasbaarheid van de organisatie aan externe ontwikkelingen eenvoudiger
		RESEX6	Enterprise architectuur is noodzakelijk voor een wendbare organisatie
	Initiatie verandering (RESIC) - de bereidheid van het algemeen management om nieuwe business en IT initiatieven door te voeren en de snelheid waarmee deze kunnen worden doorgevoerd.	RESVM1	De doelarchitectuur maakt het verkrijgen van inzicht in de veranderingen die de organisatie moet realiseren mogelijk
		RESVM2	Veranderingen worden vooraf getoetst op hun bijdrage aan de gewenste doelarchitectuur
		RESVM3	De gewenste doelarchitectuur en/of roadmap helpt programma's/projecten bij het doorvoeren van veranderingen
		RESVM4	Er is een hoge mate van bereidwilligheid bij het algemeen management om nieuwe oplossingen door te voeren
		RESVM5	Door het gebruik van Enterprise architectuur in de organisatie ontstaat een betere samenhang tussen de verschillende veranderingen die gelijktijdig worden gerealiseerd in de organisatie
Interne cohesie (RESIC) betreft de mate waarin de business en IT vertrouwde partners zijn, waarbij de business in IT een partner ziet voor waarde creatie om de organisatiedoelstelling en te realiseren (Van der Raadt, 2011).	Partnerschap (RESPR) - betreft de mate waarin de business en IT vertrouwde partners zijn, waarbij de business in IT een partner ziet voor waarde creatie om de organisatiedoelstellingen te realiseren.	RESPR1	Business en IT zijn partners door het samen omarmen en ondersteunen van de Enterprise architectuur
		RESPR2	Besluitvorming wordt gestuurd door partnerschap tussen business en IT
		RESPR3	De business ziet in IT een partner voor waarde creatie om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren
		RESPR4	De impact op de doelarchitectuur is onderdeel van de strategische besluitvorming bij grote veranderingen binnen de organisatie
		RESPR5	De gewenste doelarchitectuur is gebaseerd op de visie en strategie van de organisatie
		RESPR6	Enterprise architectuur draagt bij aan het in lijn brengen van nieuwe business- en IT initiatieven met de organisatie- en businessdoelstellingen
		RESPR7	Het verplicht werken onder Enterprise architectuur voor alle programma's/projecten draagt bij om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren
		RESPR8	Architecturen worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie
		RESPR9	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie
	Communicatie (RESCOM) - een gezamenlijk begrip tussen de business en IT, waarbij zowel	RESCOM1	Feedback vanuit programma's/projecten levert een bijdrage aan het aanpassen van Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen)
		RESCOM2	Feedback vanuit programma's/projecten levert een bijdrage aan het aanpassen van architecturen

Variabelen	Indicatoren	Afkorting item vragenlijst	Items	
	IT als de business een duidelijk beeld heeft over de bijdrage van EA aan de realisatie van de strategische doelstellingen.	RESCOM3	Inzicht in architecturen en Enterprise architectuur beleid bij medewerkers draagt bij aan het realiseren van de organisatie- en businessdoelstellingen	
		RESCOM4	Bij zowel IT als de business bestaat een duidelijk beeld over de bijdrage van de Enterprise architectuur aan de realisatie van de doelen van de organisatie	
		RESCOM5	Communicatie over Enterprise architectuur draagt bij aan een beter begrip van de business bij IT	
		RESCOM6	Communicatie over Enterprise architectuur draagt bij aan een beter begrip van de IT bij de business	
EA besluitvorming (EABES) is verantwoordelijk voor het maken en communiceren van EA-beslissingen en voor het in behandeling nemen van EA escalaties (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008)	Besluitvorming (VERBES) - Nemen EA beslissingen en behandelen EA escalaties	VERBES1	Enterprise architectuur is de verantwoordelijkheid van IT	
		VERBES2	Enterprise Architectuur is de verantwoordelijkheid van de business	
		VERBES3	De (organisatie brede) architecturen zijn formeel goedgekeurd	
		VERBES4	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt centraal bekrachtigd	
		VERBES5	Een keuze wordt gemaakt uit verschillende scenario's om de gewenste doelarchitectuur te realiseren	
		VERBES6	Bij afstemming over architecturen zijn meerdere partijen betrokken.	
	Communicatie (VERCOM) - Communiceren EA beslissingen	VERCOM1	De roadmap om van de huidige architectuur naar de toekomstige doelarchitectuur te komen wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	
		VERCOM2	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	
		VERCOM3	De (organisatie brede) architecturen zijn beschreven en vastgelegd	
		VERCOM4	Architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) is beschreven en vastgelegd	
		VERCOM5	Er zijn voldoende mogelijkheden voor alle medewerkers om kennis te nemen van de architecturen en Enterprise architectuur beleid	
	Bewaking (VERBEW) - Bewaak de uitvoering van genomen EA beslissingen, valideren van EA conformiteit en afhandeling ontheffingsverzoeken	VERBEW1	Bijsturing van programma's/projecten vindt plaats wanneer deze niet de gewenste doelarchitectuur/roadmap volgen	
		VERBEW2	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt afgedwongen binnen de organisatie	
		VERBEW3	Uitzonderingen op de Enterprise architectuur richtlijnen worden beoordeeld aan de hand van een geformaliseerd proces	
		VERBEW4	Voorstellen om af te wijken van de doelarchitectuur worden (formeel) toegekend of afgewezen	
		VERBEW5 (RS)	De besluitvorming ten aanzien van het handhaven van Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) is niet consistent (RS)	
	EA levering (EALEV) biedt advies om het senior management te ondersteunen bij het nemen van EA-beslissingen en het maken en onderhouden van EA producten. Architecten ondersteunen ook programma's /projecten bij het	Advies (VERADV) - Geef advies ten behoeve van EA besluitvorming.	VERADV1	Bij nieuwe business initiatieven en IT initiatieven hebben architecten een adviserende rol richting het algemeen management
			VERADV2	Relevante trends en marktontwikkelingen worden onder de aandacht gebracht bij het algemeen management
VERADV3			Scenario's worden ontwikkeld voor de gewenste doelarchitectuur als onderdeel van het besluitvormingsproces	
VERADV4			Advies wordt gegeven bij het vormen van een visie en strategie voor de organisatie op basis van externe ontwikkelingen (marktontwikkelingen, technologische innovaties, veranderingen in regelgeving)	
Onderhoud (VEROND) - Creëren		VEROND1	Architecturen worden onderhouden ten behoeve van actualiteit	

Variabelen	Indicatoren	Afkorting item vragenlijst	Items
toepassen van de blueprints en bewaken en controleren de EA conformiteit van de programma's/projecten met de EA-beslissingen. (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).	en onderhouden EA-producten die beschrijven.	VEROND2	Er is een actuele beschrijving van de huidige architectuur die onder andere inzicht geeft in de huidige staat van de operationele omgeving
		VEROND3	Er is een actuele beschrijving van de gewenste doelarchitectuur waarin onder andere de interne- en externe ontwikkelingen vertaald zijn naar de aanpassingen die nodig zijn voor de organisatie
		VEROND4	Er is een actuele roadmap om van de huidige architectuur naar de gewenste doelarchitectuur te komen
	Ondersteuning (VERONDS) - Ondersteuning bieden bij het toepassen van EA-producten bij programma's/projecten.	VERONS1	Programma's/projecten worden ondersteund bij het toepassen van (organisatie brede) architecturen
		VERONS2	(organisatie brede) architecturen faciliteren het doorvoeren van veranderingen binnen programma's/projecten
		VERONS3	Ondersteuning wordt geboden aan programma's/projecten bij het opstellen van wijzigingsverzoeken om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de (organisatie brede) architecturen af te wijken
EA conformiteit (EACON) is verantwoordelijk voor het implementeren van wijzigingen in overeenstemming met de blueprint. De EA-belanghebbenden die betrokken zijn bij de implementatie van EA zijn verantwoordelijk voor het implementeren van organisatorische wijzigingen in overeenstemming met de afgedwongen EA-producten. EA implementatie omvat ook het geven van feedback over de praktische toepasbaarheid van de EA-producten aan de architecten door het voorstellen van veranderingen en verbeteringen (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).	Productconformatie (VERCON)- Conformeren aan EA producten	VERCON1	De doelarchitectuur en/of een opgestelde roadmap, is bepalend voor de uitvoering door programma's/projecten
		VERCON2	Er is beleid dat de handhaving van Enterprise architectuur conformiteit mogelijk maakt
		VERCON3	Er zijn (formele) processen ingericht om het voldoen aan (organisatie brede) architecturen te bewerkstelligen
		VERCON4	Er zijn (formele) processen ingericht om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de architecturen af te wijken (non-conformiteit)
		VERCON5	Aangedragen oplossingen om bewust en beheerst van architecturen af te wijken worden gereviewd
	Feedback (VERFEB)- Feedback geven over EA-producten en Rapporteren EA uitzonderingen wanneer er een probleem is met non-conformiteit.	VERFEB1	Programma's/projecten geven feedback over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur.
		VERFEB2	Vanuit programma's/projecten komen verbetervoorstellen over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur.
		VERFEB3	Feitelijke onderbouwing wordt gegeven wanneer het programma/project niet kan voldoen aan de gewenste doelarchitectuur en/of Enterprise architectuur beleid.
		VERFEB4	Afwijkingen van architecturen (non-conformiteit) worden gerapporteerd.
		VERFEB5	Voorstellen worden aangedragen om het probleem van non-conformiteit op te lossen.

Tabel 8 Vragenlijst

Om het moderatie effect te kunnen meten is onderstaande vraag gesteld:

'In welke laag in het bedrijfsfunctiemodel vindt volgens u de verandering (flexibilisering onderwijs/gepersonaliseerd leren) plaats. Meerdere antwoorden zijn mogelijk'

- Primair: onderwijs, onderzoek, valorisatie
- Secundair: onderwijs-, onderzoeksondersteuning en informatieontsluiting
- Tertiair: bedrijfsvoering

De vragenlijst is voorgelegd aan de directeur IM&ICT (organisatieniveau), Enterprise architect (domeinniveau) en een business-IT consultant (programma/project niveau) om ervoor te zorgen dat dat de items bij de indicatoren passen en op het gebruik van helder en eenduidig taalgebruik (validiteit en betrouwbaarheid). In Bijlage 10 is de initiële vragenlijst opgenomen inclusief de wijzigingen die hebben plaatsgevonden.

Tabel 9 bevat een overzicht van de hypothesen en bijbehorende variabele en gecodeerde items die verbonden zijn aan de vragen conform Tabel 8.

Hypothesen	Onafhankelijke variabele	Gecodeerde items onafhankelijke variabele	Afhankelijke variabele	Gecodeerde items afhankelijke variabele
Verantwoordelijkheden uitgevoerd door de verschillende EA functies en de bijdrage aan Wendbaarheid				
H1: EABES - ESWEN	EABES – Besluitvorming	VERBES1- VERBES6 VERCOM1-VERCOM5 VERBEW1-VERBEW5 (RS)	RESWEN - Wendbaarheid	RESEX1-RESEX6 RESVM1-RESVM5
H2: EALEV-RESWEN	EALEV - Levering	VERADV1-VERADV4 VEROND1-VEROND4 VERONS1-VERONS3		
H3: EACON-RESWEN	EACON - Conformiteit	VERCON1-VERCON5 VERFEB1-VERFEB5		
Verantwoordelijkheden uitgevoerd door de verschillende EA functies en de bijdrage aan Interne cohesie				
H4: EABES-RESIC	EABES - Besluitvorming	VERBES1- VERBES6 VERCOM1-VERCOM5 VERBEW1-VERBEW5 (RS)	RESIC – Interne cohesie	RESPR1-RESPR9 RESCOM1- RESCOM6
H5: EALEV-RESIC	EALEV - Levering	VERADV1-VERADV4 VEROND1-VEROND4 VERONS1-VERONS3		
H6: EACON-RESIC	EACON - Conformiteit	VERCON1-VERCON5 VERFEB1-VERFEB5		
Moderatie effect				
H7 – H12	Toevoegen variabelen aan bovenstaande hypothesen (zie 4.3.1)			

Tabel 9 Overzicht variabelen en daaraan verbonden items

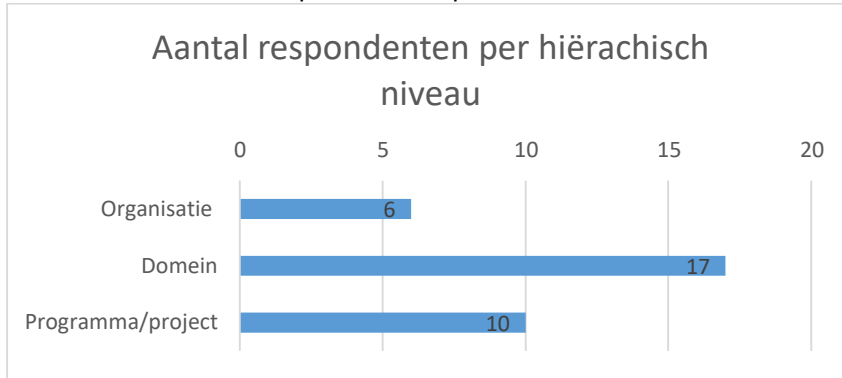
4.3. Resultaten

Van de 156 benaderde respondenten zijn 33 resultaten verkregen. Onvolledig ingevulde vragenlijsten zijn niet ontvangen. De betrouwbaarheid wordt bepaald door de foutmarge¹⁰ en het behaalde betrouwbaarheidsniveau¹¹. Via checkmarket is de foutmarge berekend en komt uit 15,2% met een betrouwbaarheidsniveau van 95%. Dit betekent bijvoorbeeld dat als vraag door 60% van de steekproef met ‘A’ beantwoord wordt, dan zal dit percentage voor de gehele populatie liggen tussen de 44,8% en 75,2% met 95% betrouwbaarheid.

¹⁰ Foutmarge: nauwkeurigheid van de antwoorden in de steekproef ten opzichte van de populatie (Doorewaard & Tjemkes, 2019)

¹¹ Betrouwbaarheidsniveau: geeft aan in hoeverre de resultaten waarschijnlijk overeenkomen met de antwoorden van de hele populatie door middel van een percentage (Doorewaard & Tjemkes, 2019)

Hieronder het aantal respondenten op de verschillende hiërarchische niveaus (Figuur 8).



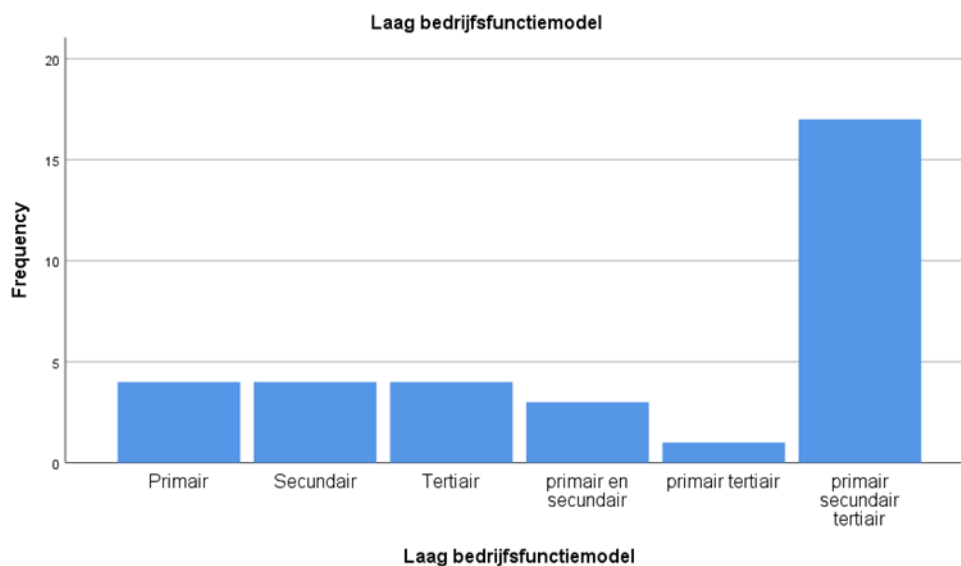
Figuur 8 overzicht respondenten op de verschillende hiërarchisch niveau

Alle 156 onderzoekseenheden uit de populatie zijn via e-mail uitgenodigd voor deelname aan de online enquête. De link naar de vragenlijst is per e-mail verstuurd met een begeleidend schrijven. Drie weken na het versturen bleek de respons onvoldoende. De ontvangers zijn individueel benaderd met het verzoek alsnog deel te nemen aan de enquête, mocht dit niet nog zijn gebeurd. Dit leverde in totaal 33 volledig ingevulde enquêtes op.

4.3.1. Datacleansing en voorbereiding

Het klaarmaken van de dataset is de eerste stap richting het analyseren van de data. Er zijn een aantal stappen doorlopen om de data te prepareren voor statistische analyse. De antwoorden zijn getransformeerd naar kwantitatieve waarden en deze zijn gekoppeld aan de Likertschaal-eenheden. De variabeltype en meetniveaus en zijn nagelopen. Eén vraag is omgekeerd gecodeerd en zal daarom gehercodeerd worden (VERBEW5).

De vraag met betrekking tot in welke laag van het bedrijfsfunctiemodel van HORA de verandering (onderwijsflexibilisering) plaatsvindt zijn verschillende antwoorden gegeven. Iets meer dan 50% geeft aan dat de verandering in zowel in de primaire, tertiaire en secundaire laag plaatsvindt (Figuur 9). Omdat in dit onderzoek gemeten wordt of het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen wordt beïnvloed doordat de verandering (onderwijsflexibilisering) plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA zijn er twee dummy variabelen aangemaakt: 1 voor degenen die gekozen hebben voor alle lagen uit het 0 die niet tot een deze categorie behoort.



Figuur 9 In welke laag vindt de verandering (flexibilisering) plaats in het bedrijfsfunctiemodel van HORA

4.3.2. Voorbereiding statistische analyse

Om de verzamelde gegevens te testen op bruikbaarheid voor verdere statistische analyses is nagegaan of de stellingen (items) die een beeld moeten vormen van één samengesteld construct kunnen worden samengevoegd tot een nieuwe variabele. Het doel is immers om met meerdere stellingen (items) een beeld te vormen van één samengesteld construct. Dus is de vraag of met de verschillende items wel hetzelfde begrip wordt gemeten en zodoende geschikt is om er een gemiddelde van te vormen. Dit wordt uitgevoerd aan de hand van twee stappen: een betrouwbaarheidsanalyse en een factoranalyse. Deze analyses zijn iteratief doorlopen met als doel een zo hoog mogelijke validiteit en betrouwbaarheid te creëren.

Voordat de factoranalyse kan worden uitgevoerd is eerst nagegaan of de dataset geschikt is voor een factoranalyse met behulp van de KMO test en de Bartlett-test. Met behulp van de KMO test wordt nagegaan of de antwoorden op de vragen voldoende samenhang en tegelijkertijd voldoende onderscheid vertonen. Als vuistregel wordt gehanteerd $> 0,60$ en Sig. kleiner dan $0,05$ (Doorewaard & Tjemkes, 2019). Met de Bartlett-test wordt nagegaan of de items in de factoranalyse onderling samenhangen, dusdanig dat de items gezamenlijke een structuur aanbrengen in de data. Het betreft een significantietest. Bij een betrouwbaarheid van 95% ($p < 0,05$) kan worden geconcludeerd dat de data geschikt is voor factoranalyse (Doorewaard & Tjemkes, 2019).

De betrouwbaarheid van de schaal is getoetst aan de hand van de coëfficiënt Cronbach's alpha, waarbij als vuistregel minimaal $0,70$ (D. B. Baarda & de Goede, 2006) is gehanteerd. Voor alle variabelen is de waarde van Cronbach's alpha bekeken met behulp van itemanalyse in SPSS. Daarnaast is gekeken naar de correlatiecoëfficiënt, wat als maatstaf kan worden genomen om een positieve samenhang te vergroten. De waarde tussen twee items in de correlatiematrix moet $> 0,2$ zijn (Doorewaard & Tjemkes, 2019).

Met de Principale Componentenanalyse (PCA), factoranalyse, is ten slotte gecontroleerd of een groep items in de vragenlijst inderdaad iets zegt over hetzelfde achterliggende begrip (begripsvaliditeit). Getest wordt of de factoren voldoende de variantie verklaren, uitgedrukt in een percentage. Het doel is om het aantal items¹² te reduceren tot vijf regressiefactoren (wendbaarheid, interne cohesie, EA besluitvorming, EA levering, EA conformiteit) als voorbereiding op de hypothesetoetsing.

Een voorbeeld: De items voor de variabele wendbaarheid meten in voldoende mate hetzelfde concept en wijzen op voldoende betrouwbaarheid op basis van Cronbach's alpha (elf items; $\alpha = 0,739$). Echter een aantal items laten een lage correlatie zien (RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5) en de KMO valt laag uit $< 0,568$. Na het verwijderen van deze items verhoogt dit zowel de KMO (naar $0,738$) alsook de Cronbach's alpha (zeven items; $\alpha = 0,742$). Ook de Bartlett's Test of Sphericity blijkt statistisch significant ($p > 0,05$), wat een voldoende hoge correlatie tussen de variabelen laat zien voor een PCA. Uit de resultaten van de PCA komt naar voren dat de regressiefactor 41% het onderliggend concept wendbaarheid verklaart.

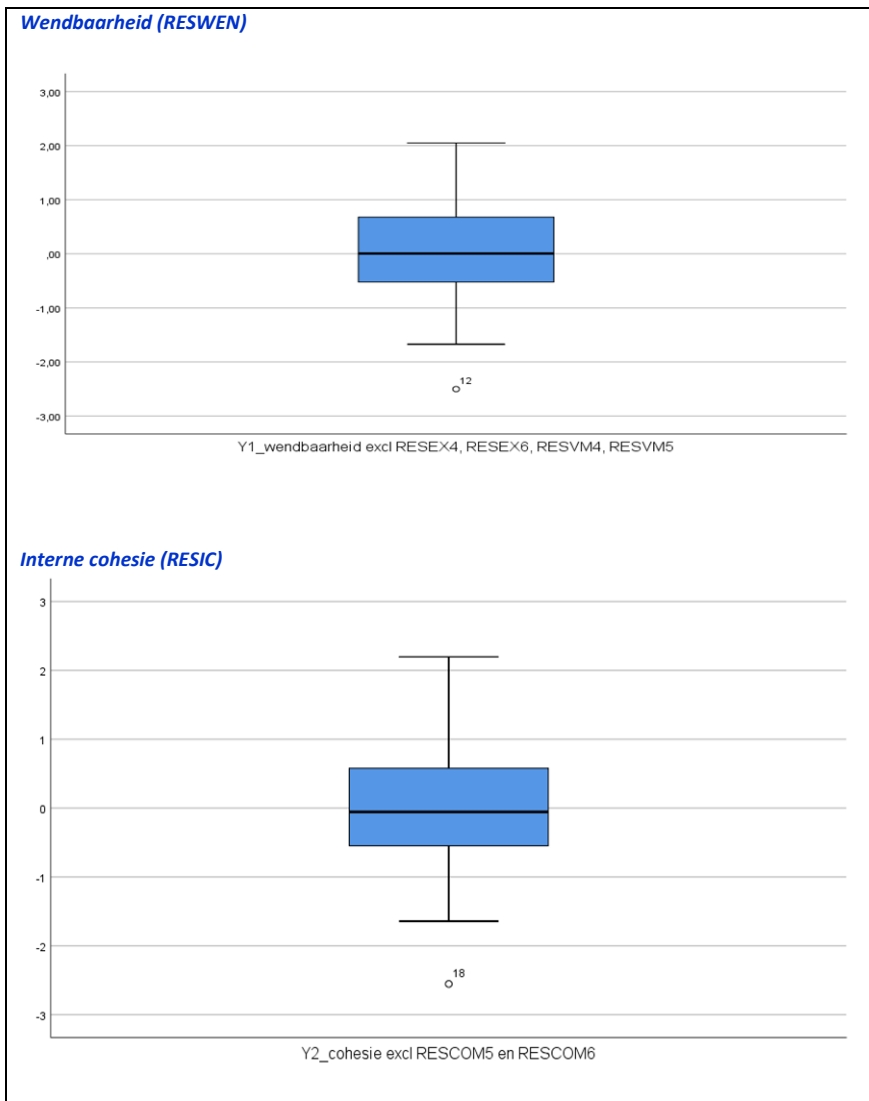
Op deze wijze zijn ook de andere variabelen doorlopen. Tabel 10 presenteert de resultaten van de Cronbach's alpha, de KMO, de Bartlett Test en de verklaarde variantie per variabele. Voor de output van SPSS wordt verwezen naar Bijlage 11, betrouwbaarheidsanalyse en Bijlage 12 KMO, Bartlett's test en de factoranalyse.

¹² Exclusief de items die verwijderd zijn op basis van de betrouwbaarheidsanalyse

Variabele (regressiefactor)	Aantal items	Cronbach's alpha (α) (vuistregel min. 0,7)	KMO (vuistregel > 0,60)	Bartlett's Test of Sphericity ($p > 0,05$)	PCA % verklaring onderliggend concept (Cumulative % bij Sums of Squared Loadings)
Wendbaarheid	7	0,742	0,738	0,001	41%
Interne cohesie	13	0,894	0,73	0,000	44%
EA besluitvorming	14	0,902	0,72	0,000	45%
EA levering	10	0,864	0,72	0,000	46%
EA conformiteit	10	0,915	0,81	0,000	57%

Tabel 10 Resultaten KMO-test, Bartlett's Test of Sphericity, percentage verklaring onderliggend concept

Voordat de hypothesen worden getoetst, zijn de regressiefactoren gecontroleerd op hun distributie en extreme waarde op basis van een visuele inspectie van het histogram en de boxplot. De boxplots geven aan dat er een opeenhoping naar beneden en een lange staart naar boven te zien is. Dit geeft aan dat de gegevens niet symmetrisch verdeeld zijn. Voor zowel de variabele *wendbaarheid* als *interne cohesie* gaf de boxplot één uitschieter weer (Figuur 10).



Figuur 10 Uitschieters wendbaarheid en interne cohesie

Uit nadere analyse bleek dat één respondent alle vragen met betrekking tot *wendbaarheid* beantwoord heeft met 'helemaal eens'. Voor *interne cohesie* betreft het één respondent waarbij niet duidelijk is wat de extreme waarde veroorzaakt. Bij beide respondenten is gekeken of er geen sprake

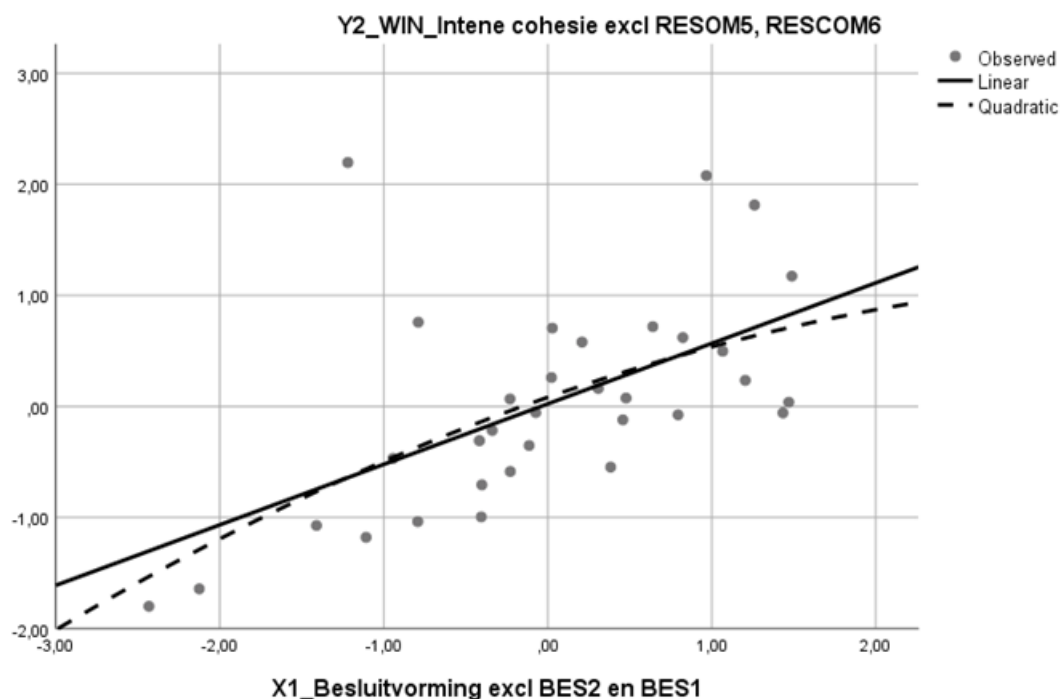
is van 'straight lining'. Gezien de spreiding van de antwoorden op de verschillende vragen lijkt hier geen sprake van te zijn. Ook is gekeken naar de invulduur, wat een indicatie kan geven of de vragenlijst serieus is ingevuld. Dit wijkt niet af van de overige respondenten. De datapunten zijn gecontroleerd en er is geconcludeerd dat deze geteste personen behoren tot de doelpopulatie. Om het effect van mogelijke uitschieters te verminderen, zijn deze gewinsorized op 3% en 100%. Dit heeft als voordeel dat uitschieters worden geëlimineerd en scheefheid wordt verminderd zonder dat er datapunten verloren gaan. Bij de overige variabele (EA besluitvorming, EA levering, EA conformiteit) is besloten om de uitschieters te behouden omdat deze redelijk dichtbij de whisker lagen. Voor de resultaten wordt verwezen naar Bijlage 13.

4.3.3. Normaal verdeling

Voordat de regressieanalyse kan worden uitgevoerd, is getoetst of er voldaan is aan de assumpties van lineariteit, normaalverdeling van residuen, homoscedasticiteit en multicollineariteit. Bijlage 14, beschrijft de assumpties en de toetsing van de data op deze aannames.

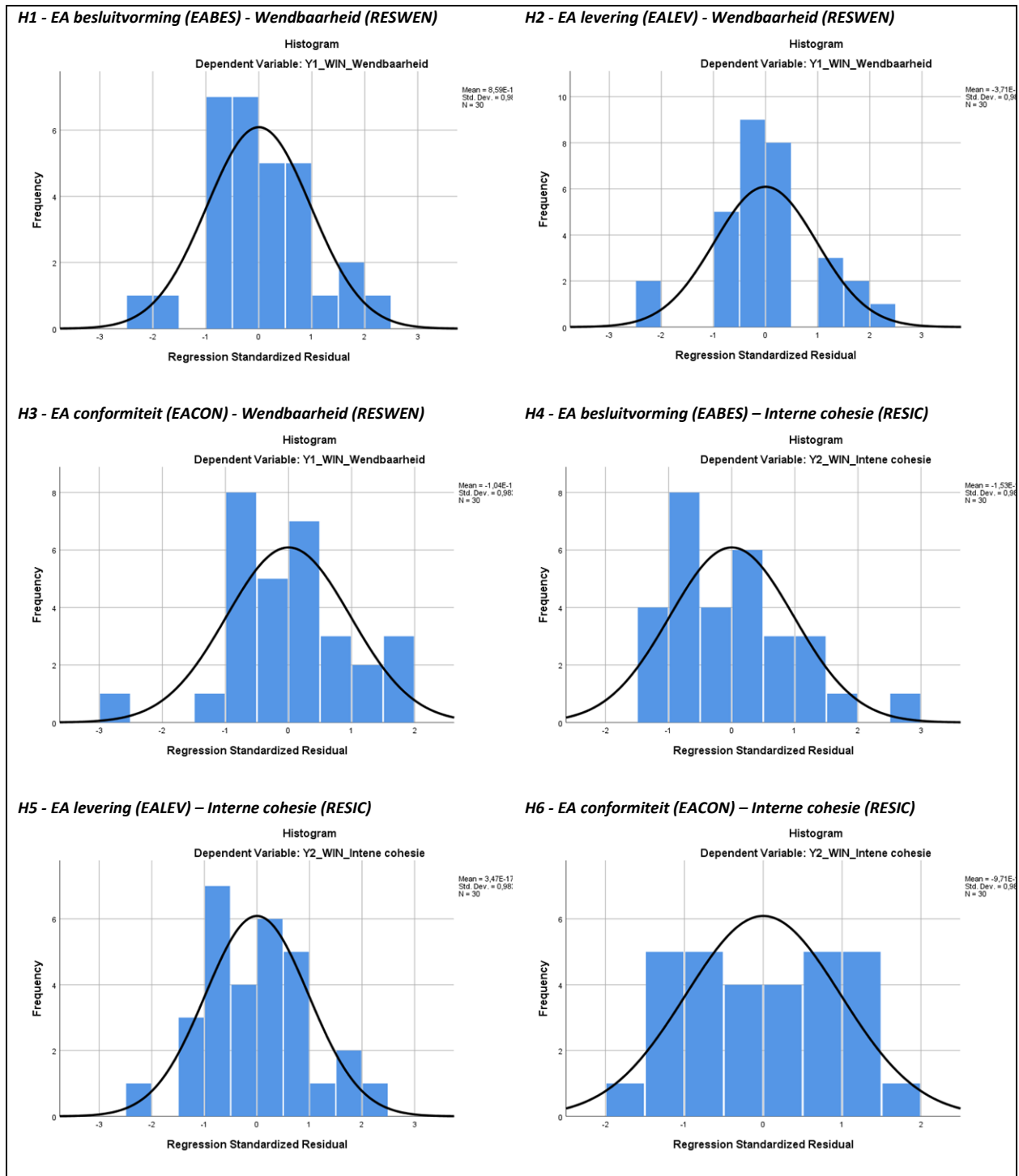
Aan de hand van het histogram is niet altijd goed af te lezen of er sprake is van een normaalverdeling van de residuen. De Shapiro-Wilk test is gebruikt om de normaliteit van de residuen te berekenen. Deze test is voor hypothesen H4, H5 en H6 significant ($p < 0,05$). Dit betekent dat de residuen van de regressie niet normaal verdeeld zijn. Ook de scheefheid en de kurtosis, die de mate uitdrukt waarin de gegevens scheef verdeeld zijn, geven aan dat de data niet normaal verdeeld is.

Een voorbeeld: De Shapiro-Wilk test toont aan dat hypothese H4 significant is ($W(df) = 0,833$, $p = 0,000$). Dit betekent dat de residuen van de regressie niet normaal verdeeld zijn. Dit volgt eveneens uit de z-scores voor de scheefheid en kurtosis met als resultaat 4,6 en 5,9. Dit is indicatief voor een slechte normaalverdeling (Doorewaard & Tjemkes, 2019). Op basis van onderstaande curve-fit (Figuur 11) is één respondent nader bekeken in de ruwe data. Deze respondent blijkt uitzonderlijke antwoorden te hebben gegeven ten opzichte van andere respondenten. Hierdoor worden de betreffende antwoorden in twijfel getrokken door de onderzoeker. Besloten is om de respondent uit te sluiten voor verdere analyse.



Figuur 11 Curve-fit hypothese 1.

In onderstaande histogrammen is de theoretische normale verdeling weergegeven na het verwijderen van de case. De Shapiro-Wilk test toont aan dat de residuen normaal verdeeld zijn. De niet-significante p -waarde duidt erop dat de nulhypothese wordt aanvaard en aangenomen mag worden dat de data normaal verdeeld is. Er is dus geen reden om aan te nemen dat de aanname op normaliteit geschonden is (Figuur 12).

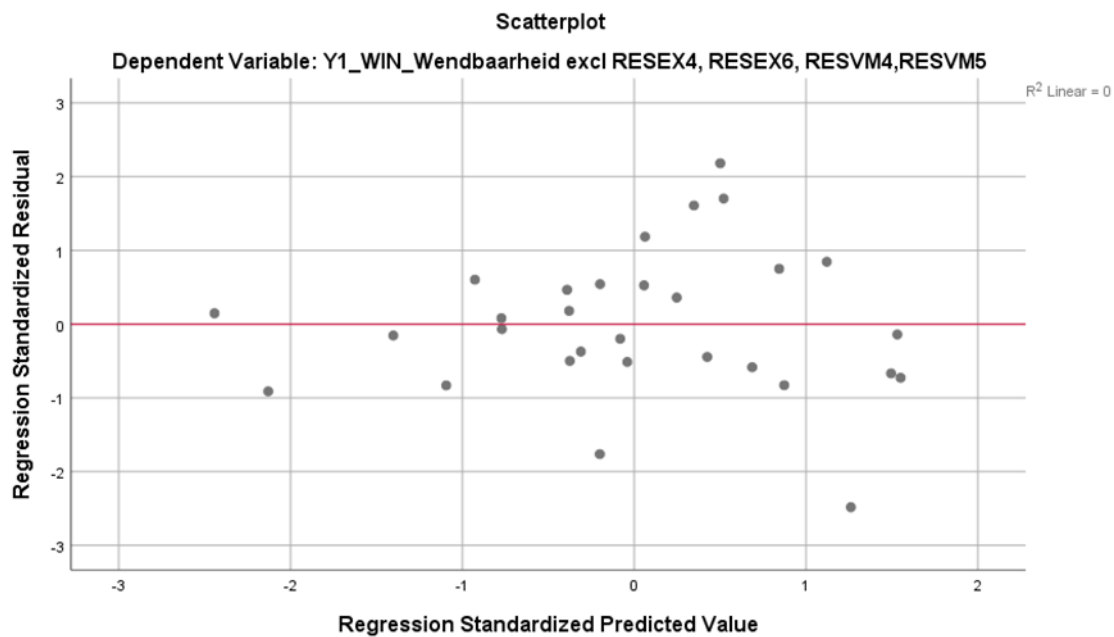


Figuur 12 Normaal verdeling

Aangezien de onafhankelijke- en de afhankelijke variabelen normaal verdeeld zijn moet ook hun relatie lineair zijn. Het verband tussen alle variabelen is bij benadering lineair. De punten lagen niet allemaal

op de rechte lijn, maar er was geen sprake van een duidelijk patroon (zoals een parabool of exponentiële curve).

De datapunten zijn geïnspecteerd via een voorspelde waarde/residuen plot. Deze plot geeft op de Y-as de misvoorspelling (residuen) en op de X-as de voorspellende waarde aan van het model. In het ideale geval is er homogene band van punten boven en onder de horizontale lijn. Hieronder een voorbeeld van een plot voor de hypothese H1: EABES en RESWEN (Figuur 13). De datapunten lijken een unbiased en homoscedastisch patroon te laten zien.



Figuur 13 Spreidingsdiagram hypothese 1: EABES en RESWEN voorspelde waarde en residuen

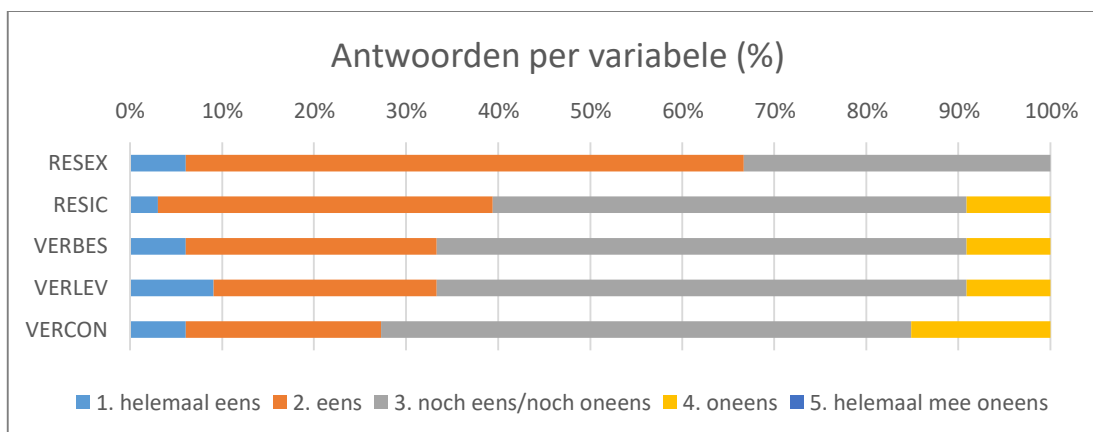
Om te voorkomen dat de onafhankelijke variabelen elkaar voorspellen waardoor er geen variantie verklaard kan worden tussen de variabelen is controleert of er sprake is van multicollineariteit. VIF-waarden (Variation Inflation Factor) groter dan 10 wijzen op multicollineariteit (Huizingh, 2004). Als voorbeeld voor VERBES en RESWEN wordt een VIF waarde gegeven van 1,000 waardoor er geen reden is om aan te nemen dat er sprake is van multicollineariteit. Er hoeven dus geen variabelen uit de regressie verwijderd of aangepast te worden.

4.4. Meningen stakeholders

De meningen van de stakeholders zijn hieronder per variabele weergegeven (Figuur 14). Hiervoor zijn de gemiddelde scores per variabele berekend, waarbij de lengte van de balk staat voor het aantal antwoorden (hoe vaak het antwoord voorkomt), weergegeven in een percentage.

Voor de onafhankelijke variabele 'wendbaarheid van de organisatie' (RESEX) valt op dat het overgrote deel van de respondenten gekozen heeft voor antwoordcategorie 2 'eens' (60%). Bij de variabele 'interne cohesie' (RESIC) waarbij de mate waarin de business en IT vertrouwde partners wordt bevraagd, heeft 36% van de respondenten antwoordcategorie 2 'eens' gegeven en 52% zit in het gebied 'noch eens/noch oneens'.

Voor het uitvoeren van de verantwoordelijkheden (VERBES, VERLEV en VERCON) zit de bulk van de antwoorden in antwoordcategorie 2 'eens' en 3 'noch eens/noch oneens'. Antwoordcategorie 5 'helemaal mee oneens' komt niet voor.



Figuur 14 Antwoorden per variabele

4.5. Toetsen hypothesen

De hypothesen worden hieronder getoetst om na te gaan of de onafhankelijke variabelen een significant deel van de spreiding van de afhankelijke variabelen verklaard en of de onafhankelijke variabele een goede voorspeller is van de afhankelijke variabele. Dit is uitgevoerd met behulp van een enkelvoudige regressieanalyse. De uitkomsten van de enkelvoudige regressie analyse wordt gepresenteerd in Bijlage 15.

Hypothesen 1 t/m 3 stellen dat het gebruik van EA besluitvorming (EABES), EA levering (EALEV) en EA conformiteit (EACON) een positief effect heeft op de wendbaarheid van de organisatie (RESWB).

Uit de analyses komt naar voren dat het regressiemodel bruikbaar is om wendbaarheid te voorspellen. Zoals verwacht hebben de onafhankelijke variabelen een significante invloed op de afhankelijke variabele. Voor de ongestandaardiseerde regressie coëfficiënt (B) wordt in alle gevallen een P -waarde gegeven kleiner dan $0,05^{13}$. Dit betekent dat B , significant van nul afwijkt. De hypothesen 1 t/m 3 worden dus aanvaard. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de onafhankelijke variabele zwakke voorspellers zijn voor de afhankelijke variabele. De verklaarde variantie van wendbaarheid door EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit ligt tussen de 10% en 25% (R^2 ligt tussen $0,10 - 0,25$).

Om er zeker van te zijn R^2 betrouwbaar is, is gecontroleerd of er voldoende onderscheidt kan worden gemaakt tussen de datapunten aan de hand van de regressie en zijn significantie. De discriminant (F -waarde), weergegeven in de ANOVA tabel, wijst uit dat er voldoende onderscheidt is tussen de datapunten en voldoende significant zijn. Voor alle onafhankelijke variabele geldt dat de P -waarde die bij deze F -waarde hoort $< 0,05$ ($p < 0,05$). Op basis hiervan is aangenomen dat R^2 betrouwbaar is.

Een voorbeeld H1: Deze hypothese stelt dat het gebruik van EA besluitvorming (EABES) een positief effect heeft op de wendbaarheid (RESWB) van de organisatie. Uit de analyse blijkt dat EA besluitvorming een significante positieve voorspeller voor wendbaarheid, $B = 0,456$, $p = < 0,05$. Het regressiemodel is bruikbaar om wendbaarheid te voorspellen echter de voorspelling is zwak. Het gebruik van 'EA besluitvorming' verklaart namelijk voor 21% ($R^2 = 0,21$) de wendbaarheid van de organisatie. Dit betekent dat wanneer EA besluitvorming met 1 punt omhoog gaat, voorspelt kan worden dat de wendbaarheid van de organisatie met 0,456 omhoog gaat. De stijging van de lijn, ofwel de richtingscoëfficiënt van de lijn is 0,456. De vergelijking van de lijn is dan: 'wendbaarheid' = $0,021 + (0,456 * \text{'EA besluitvorming'})$.

¹³ Significantieniveau is $0,05$ - de kans dat bij de toets procedure de hypothese $\beta \neq 0$ ten onrechte wordt aanvaard, is maximaal 5%.

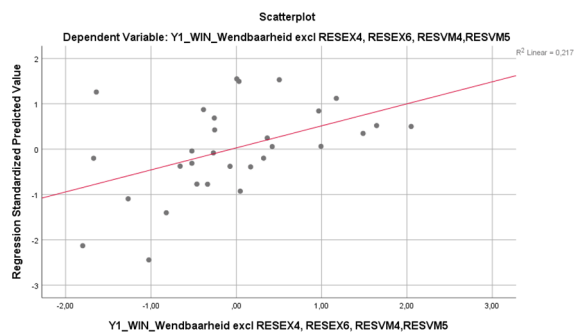
Hypothesen 4 t/m 6 stellen dat het gebruik van EA besluitvorming (EABES), EA levering (EALEV) en EA conformiteit (EACON) een positief effect heeft op interne cohesie.

Uit de analyses komt naar voren dat het regressiemodel bruikbaar is om interne cohesie te voorspellen. Voor alle hypothesen geldt dat de onafhankelijke variabelen een significante positieve voorspeller is voor interne cohesie. Voor B (de ongestandaardiseerde regressie coëfficiënt) geldt een P waarde kleiner dan 0,05 ($p < 0,05$). Hiermee hypothesen H4 t/m H6 aanvaard.

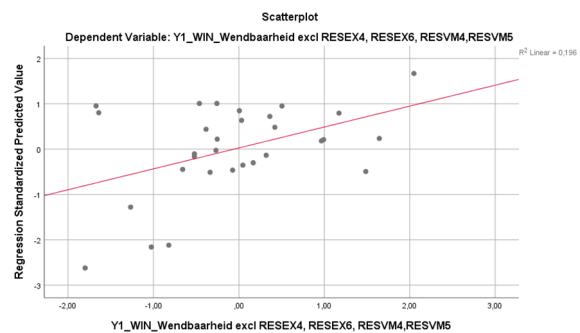
EA conformiteit blijkt een matige voorspellers te zijn voor interne cohesie (hypothese 6). De R^2 ligt tussen 0,25 en 0,50. Dit in tegenstelling tot EA besluitvorming en EA levering (hypothese 4 en 5), waarbij de R^2 sterke voorspellers blijken te zijn voor interne cohesie. Voor EA besluitvorming wordt 57% ($R^2 = 0,570$) van de variantie van interne cohesie verklaard met het lineaire model. Voor EA levering is dit 67% ($R^2 = 0,676$). Hierbij is aangenomen dat R^2 betrouwbaar is omdat er voldoende onderscheidt is tussen de datapunten. Voor alle onafhankelijke variabele geldt dat de p -waarde die bij deze F-waarde hoort $< 0,05$ ($p < 0,05$).

De lineaire samenhang tussen de onafhankelijke- en de afhankelijke variabelen is visueel inzichtelijk gemaakt middels een puntenwolk in Figuur 15.

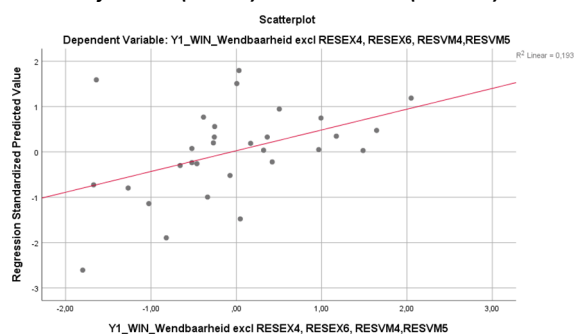
H1 - EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)



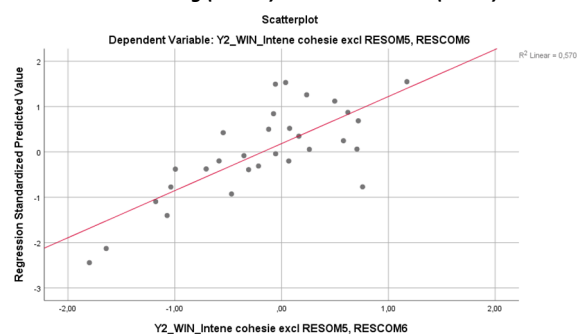
H2 - EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)



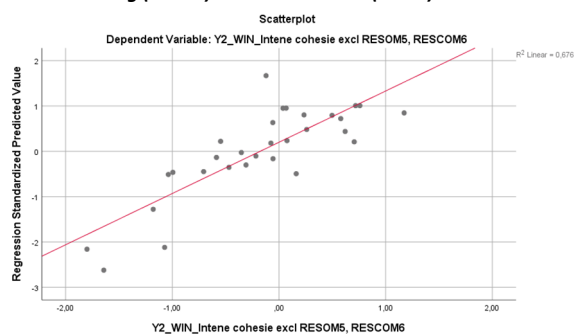
H3 - EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)



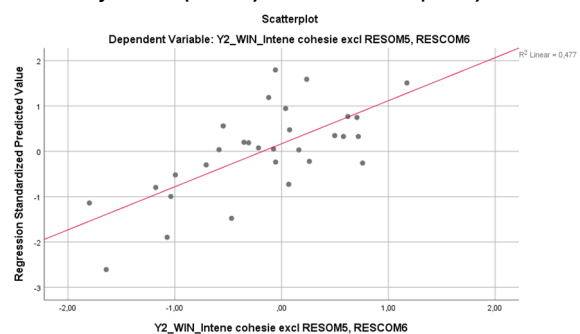
H4 - EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)



H5 - EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)



H6 - EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)



Figuur 15 Enkelvoudige lineaire regressieanalyse (Hypothesen H1 t/m H6)

Toevoegen moderator

Hypothesen 7 t/m 12 stellen dat een verandering die plaatsvindt in de gehele organisatie (in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA), van invloed zou kunnen zijn op de mate van het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen. De uitkomsten met betrekking tot het moderatie effect zijn gepresenteerd in Bijlage 16.

Het toevoegen van de moderator is in geen geval significant. Voor alle hypothesen geldt dat de ongestandaardiseerde regressie coëfficiënt (B) een P-waarde groter heeft dan 0,05 ($p < 0,05$). Hiermee zijn de hypothesen H7 t/m 12 verworpen.

Ten slotte is nagegaan of het hoofdeffect H1 t/m H6 blijft staan door het toevoegen van de modererende variabele. Voor hypothesen H1, H2 en H3 blijkt dat door toevoeging van de modererende variabele het hoofdeffect niet meer significant is. De ongestandaardiseerde regressie coëfficiënt (B) heeft een P waarde die in beide gevallen groter is dan de 0,05 ($p > 0,05$). Voor de overige hypothesen (H4 t/m H6) blijft het hoofdeffect na toevoeging van de modererende variabele significant.

Tabel 11 presenteert de (numerieke) resultaten van de regressie analyses voor H1 t/ H12. Tabel 12 presenteert een samenvatting van de uitkomsten van de regressie analyses.

				Wendbaarheid				Interne Cohesie									
		Moderator	F	p	B	p	R ²	F	p	B	p	R ²					
H1	EA besluitvorming	-	7,776	0,009	0,456	0,009	0,217										
H2	EA levering	-	6,823	0,014	0,439	0,014	0,196										
H3	EA conformiteit	-	6,704	0,015	0,433	0,015	0,193										
H4	EA besluitvorming	-						37,104	0,000	0,559	0,000	0,570					
H5	EA levering	-						58,471	0,000	0,618	0,000	0,676					
H6	EA conformiteit	-						25,520	0,000	0,516	0,000	0,477					
H7	EA besluitvorming	Hoofdeffect	2,818	0,059	0,408	0,186	0,245										
		Interactie			-0,024	0,949											
		Alle lagen			0,335	0,349											
H8	EA levering	Hoofdeffect	2,616	0,072	0,297	0,253	0,232										
		Interactie			0,155	0,676											
		Alle lagen			0,369	0,302											
H9	EA conformiteit	Hoofdeffect	2,564	0,076	0,361	0,130	0,228										
		Interactie			0,017	0,964											
		Alle lagen			0,376	0,287											
H10	EA besluitvorming	Hoofdeffect											11,924	0,000	0,642	0,001	0,579
		Interactie													-0,145	0,498	
		Alle lagen													0,037	0,855	
H11	EA levering	Hoofdeffect						18,490	0,000	0,563	0,000	0,681					
		Interactie								0,109	0,547						
		Alle lagen								0,026	0,883						
H12	EA conformiteit	Hoofdeffect						8,171	0,001	0,468	0,003	0,485					
		Interactie								0,068	0,767						
		Alle lagen								0,124	0,566						

Tabel 11 Resultaten van de regressie analyses

		Wendbaarheid			Interne Cohesie	
		Moderator	Hypothese aanvaard	Toelichting	Hypothese aanvaard	Toelichting
H1	EA besluitvorming	-	Ja	Zwakke voorspeller		
H2	EA levering	-	Ja	Zwakke voorspeller		
H3	EA conformiteit	-	Ja	Zwakke voorspeller		
H4	EA besluitvorming	-			Ja	Sterke voorspeller
H5	EA levering	-			Ja	Sterke voorspeller
H6	EA conformiteit	-			Ja	Matige voorspeller
H7	EA besluitvorming	Hoofdeffect	Nee	-		
		Interactie		-		
		Alle lagen		-		
H8	EA levering	Hoofdeffect	Nee	-		
		Interactie		-		
		Alle lagen		-		
H9	EA conformiteit	Hoofdeffect	Nee	-		
		Interactie		-		
		Alle lagen		-		
H10	EA besluitvorming	Hoofdeffect			Nee	Hoofdeffect (H4) blijft staan: sterke voorspeller
		Interactie			-	
		Alle lagen			-	
H11	EA levering	Hoofdeffect			Nee	Hoofdeffect (H5) blijft staan: sterke voorspeller
		Interactie				-
		Alle lagen				-
H12	EA conformiteit	Hoofdeffect			Nee	Hoofdeffect (H6) blijft staan: matige voorspeller
		Interactie				-
		Alle lagen				-

Tabel 12 Samenvatting regressie analyses

5. Conclusie, discussie en aanbevelingen, reflectie

5.1. Discussie

Uit de literatuurstudie komt naar voren dat twee governance elementen: structuren en rollen & verantwoordelijkheden wel zijn benoemd in de HORA, enkel het accent ligt op IT. Deze elementen worden dus niet als EAGOV elementen benoemd, waarbij het accent op zowel IT als business dient te liggen. Deze niet-benoemde EAGOV elementen worden wel van belang geacht voor het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

Verantwoordelijkheden dienen, ongeacht welke structuur de organisatie heeft, belegd te worden in de organisatie. Voor vervolgonderzoek is gekozen om één EAGOV element, 'verantwoordelijkheden' te toetsen op gebruik in relatie tot het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

In het empirisch onderzoek is nagegaan of de niet-benoemde EA governance elementen in de HORA bijdragen aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen. Middels kwantitatief onderzoek is gemeten of het gebruik van verantwoordelijkheden (EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit) een positief, significant effect heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen (wendbaarheid en interne cohesie).

Daarnaast is onderzocht of een verandering die plaatsvindt in de gehele organisatie, een modererend effect heeft op het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

De bevindingen tonen aan dat het gebruik van EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit (verantwoordelijkheden uitgevoerd door de besluitvormings-, leverings- en conformiteitsfunctie) een positief effect heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen (wendbaarheid en interne cohesie).

Dit wekt de suggestie dat de onderzoeksresultaten niet overeenkomen met eerder onderzoek door Bonnet (2009) en Van der Raadt (2011), waar geen statistisch verband is gevonden tussen het gebruik van de EA functie bij het behalen van organisatiedoelstellingen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in dit onderzoek niet het gehele effectiviteitsbeoordelingsmodel van Van der Raadt (2011) is gemeten. In dit onderzoek is gekozen om slechts één EAGOV element te onderzoeken, verantwoordelijkheden.

Het regressiemodel is bruikbaar om de wendbaarheid en interne cohesie te voorspellen, maar de sterkte van de voorspelling varieert.

Het gebruik van EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit blijken in alle gevallen zwakke voorspellers te zijn voor wendbaarheid. Dit zou erop kunnen wijzen dat er andere EAGOV elementen zijn die eveneens een bijdrage leveren aan het realiseren en mogelijk sterkere voorspellers zijn voor de wendbaarheid van de organisatie.

Wat opvalt is dat het gebruik van EA besluitvorming en EA levering sterke voorspellers blijken te zijn voor interne cohesie. EA conformiteit blijkt echter een matige voorspeller te zijn.

Door het toevoegen van de moderatie factor is nagegaan of het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen beïnvloed wordt doordat de verandering plaatsvindt in alle lagen (de primaire, secundaire en tertiaire laag) van het bedrijfsfunctiemodel van HORA. Dit leverde in alle gevallen geen significant effect op.

Beperkingen

De drie onafhankelijke variabelen zijn niet in één factoranalyse opgenomen, vanwege onvoldoende vrijheidsgraden. Door het uitvoeren van losse factoranalyses is het niet zeker of de variabelen orthogonaal zijn en kan endogeniteit niet worden uitgesloten.

Door de grootte van het aantal onderzoekseenheden dient er rekening te worden gehouden met de generaliseerbaarheid naar de populatie (externe validiteit).

De operationalisering en de bijbehorende vraag die gesteld is om het moderatie effect te meten lijkt onvoldoende om de invloed te bepalen.

5.2. Conclusies

De doelstelling van dit onderzoek van het theoretisch- en het empirisch onderzoek is antwoord te vinden op de hoofdvraag:

Zijn er EA governance elementen die niet benoemd zijn in de HORA en die van belang zijn voor het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?

De hoofdvraag is opgedeeld in deelvragen, waarbij de deelvragen 1 tot en met 3 beantwoord zijn door literatuuronderzoek. Uit dit onderzoek komt naar voren dat twee EAGOV elementen niet als zodanig zijn benoemd in de HORA, echter wel van belang zijn voor het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Dit zijn structuren en rollen & verantwoordelijkheden.

Op basis van het literatuuronderzoek is een conceptueel model ontwikkeld, waarmee deelvraag 4 beantwoord wordt: 'Dragen de niet-benoemde EA governance elementen in de HORA bij aan het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?'. Op basis van het conceptueel model zijn een aantal hypothesen geformuleerd en is een vragenlijst opgesteld die is uitgezet in de praktijk van het HO.

Voor het empirische onderzoek is gekozen om één EAGOV element, dat niet benoemd is in de HORA, verder te onderzoeken: verantwoordelijkheden. Dit element is onderverdeeld in: EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit conform de indeling van die Van Der Raadt and Van Vliet (2008) hanteert voor de EA functie.

De onderzoeksresultaten tonen aan dat het gebruik van verantwoordelijkheden (EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit) een positief significant effect heeft op het realiseren van de organisatiedoelstellingen. Hiermee zijn de hypothesen (H1 t/m H6) aanvaard. Het regressiemodel is bruikbaar om wendbaarheid en interne cohesie te voorspellen. De sterkte van de voorspelling varieert.

Of het gebruik van EA verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen beïnvloed worden doordat de verandering (onderwijsflexibilisering) plaatsvindt in alle lagen van het bedrijfsfunctiemodel van HORA (onderwijs, ondersteuning, bedrijfsvoering) levert geen significante interactie op.

Samenvattend, komt uit dit onderzoek naar voren dat het gebruik van verantwoordelijkheden (EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit) niet benoemd in de HORA, een positieve bijdrage levert aan het realiseren van organisatiedoelstellingen (wendbaarheid, interne cohesie). Zodoende kan het gebruik van verantwoordelijkheden een bijdrage leveren aan de transitie van het huidige uniforme aanbod van het onderwijs naar flexibilisering van het onderwijs.

5.3. Aanbevelingen voor de praktijk

Aanbevolen wordt om naast IT governance ook aandacht te besteden aan EA governance in de HORA, door verantwoordelijkheden (als onderdeel van EAGOV) te benoemen en nader toe te lichten. De resultaten van dit onderzoek suggereren dat dit een positieve bijdrage levert aan het realiseren van onderwijsflexibilisering.

5.4. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Aanbevolen wordt om ook andere EAGOV elementen te onderzoeken die zowel benoemd als niet benoemd zijn in de HORA. De onderzochte EAGOV elementen hebben een sterke tot zwakke voorspellende waarde voor wendbaarheid en interne cohesie. Wellicht dat andere EAGOV elementen ook een positieve bijdragen leveren wat de voorspellende waarde eventueel kan verhogen. Als alle elementen onderzocht worden kan mogelijk inzicht verkregen worden in welke EAGOV elementen belangrijker zijn dan anderen.

Aanbevolen wordt om de interactie (samenwerking en besturing) tussen EA besluitvorming, EA levering, EA conformiteit en de invloed op het realiseren van de organisatiedoelstellingen verder te onderzoeken. In dit onderzoek zijn de verschillende verantwoordelijkheden (EA besluitvorming, EA levering, EA conformiteit) en de invloed op het realiseren van de organisatiedoelstellingen separaat van elkaar gemeten. Van Der Raadt and Van Vliet (2008) benoemen in hun definitie van de EA functie, dat de organisatorische functies moeten samenwerken via formele (besturing) en informele (samenwerking) processen op organisatie, domein en project niveau". Hiervoor zouden de onafhankelijke variabelen ook een afhankelijke variabele kunnen zijn. Bijvoorbeeld om de relatie te meten tussen EA besluitvorming (onafhankelijke variabele) en EA levering (afhankelijke variabele).

Daarnaast wordt aanbevolen om het werkmodel¹⁴ 'multimodale governance aanpak met HORA' (met als vertrekpunt de HORA) dat is beschreven door Nouwens and Opperman (2017) verder te onderzoeken in het kader van het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van onderwijsflexibilisering. Het model biedt handvatten om de mate van governance te bepalen.

In het onderzoek is getracht om na te gaan of het gebruik van verantwoordelijkheden en het realiseren van de organisatiedoelstellingen beïnvloed wordt door één modererende variabele. Bij vervolgonderzoek zouden wellicht ook andere modererende variabelen zoals de volwassenheid van de Enterprise Architectuur, beschikbare middelen (resources, geld etc.), competenties en vaardigheden van de stakeholders etc. meegenomen kunnen worden om na te gaan of dit effect heeft op de resultaten.

5.5. Reflectie

Hieronder volgt een persoonlijke reflectie op het resultaat van het onderzoek en het onderzoeksproces dat is gevolgd.

Reflectie onderzoeksproduct

Betrouwbaarheid

Om de **betrouwbaarheid** van het onderzoek te borgen zijn verschillende maatregelen getroffen en uitgevoerd door de onderzoeker. De methodologie en de resultaten zijn gestructureerd en gedetailleerd vastgelegd wat bijdraagt aan de replicerbaarheid van het onderzoek. De data is verzameld middels een anonieme enquête om deelnemersfout en deelnemersvertekening te

¹⁴ Voor het werkmodel is HORA als vertrekpunt gehanteerd

voorkomen. Het aantal respondenten voor dit onderzoek is voldoende voor een betrouwbaar onderzoek (≥ 30).

De lengte van de vragenlijst heeft wellicht invloed gehad op de **betrouwbaarheid** van de resultaten. Bij het uitsturen van de definitieve vragenlijst zijn in eerste instantie alleen stakeholders benaderd, werkzaam voor programma/projecten en een aantal stakeholders werkzaam in het onderwijs. De onderzoeker ontving een aantal berichten van deze stakeholders, dat de vragenlijst te lang was.

Het tijdstip waarop de enquête was uitgestuurd was ideaal (twee dagen voor de start van de zomervakantie). Tegelijkertijd heeft dit de onderzoeker in staat gesteld om na de zomervakantie, de overige stakeholders beter te voorzien van extra informatie over de lengte van de enquête en is vriendelijk verzocht om deelname. Deze informatie is bovenaan in de uitnodiging vermeld. Bij de tweede ronde heeft de onderzoeker de stakeholders eveneens persoonlijk benaderd.

Tijdens de fase van de gegevensanalyse is de **betrouwbaarheid** van de schaal is getoetst aan de hand van de coëfficiënt Cronbach's alpha.

Validiteit

Om **constructvaliditeit** te borgen zijn de constructen in dit onderzoek gedefinieerd aan de hand van bestaande theorie. Bij het opstellen van de enquête is ervoor gezorgd dat deze constructen in voldoende mate overlappen en geen andere zaken meten. Om te voorkomen dat de **constructvaliditeit** onder druk komt te staan, als gevolg van fouten in de vragenlijst, is de vragenlijst voorafgaand getest door een expertgroep om na te gaan of alle vragen helder en duidelijk zijn en of items anders interpreteren worden. Deze feedback is verwerkt in de vragenlijst. Achteraf gezien de grootte van de expertgroep niet voldoende gebleken. De expertgroep fungeerde wel op de verschillende hiërarchische niveaus: organisatie-, domein- en programma/projectniveau enkel de verdeling tussen de business en IT is achteraf onvoldoende gebleken. Een aantal stakeholders vanuit de business hebben de onderzoeker benaderd om aan te geven dat zij gestopt zijn met het invullen van de enquête, vanwege onvoldoende kennis van EA.

Tijdens de analyse fase is de **constructvaliditeit** gemeten aan de hand van een betrouwbaarheidsanalyse en een factoranalyse. Om de **interne validiteit** te waarborgen heeft de onderzoeker gebruik gemaakt van bewezen methodes voor data-analyse (zie 3.3), waardoor precies wordt gemeten wat de onderzoeker wilde meten.

Vanwege het aantal onderzoekseenheden, dat het absolute minimum van 30 onderzoekseenheden benaderd, heeft dit effect op de **externe validiteit** en is de onderzoeker voorzichtigheidshalve omgegaan met het trekken van conclusies.

Reflectie onderzoeksofzet

De onderzoeksofzet draagt bij aan de validiteit en de betrouwbaarheid van het onderzoek. Er is gebruik gemaakt van bewezen onderzoeksmethoden om antwoord te geven op de centrale vraagstelling. Daarnaast is het onderzoek voldoende afgebakend om ervoor te zorgen dat de onderzoeksvraag volledig gemeten wordt.

Tijdens het uitvoeren van de literatuurstudie was in eerste instantie de centrale vraagstelling '*Hoe verhoudt de HORA zich ten opzichte van de governance elementen uit de literatuur en bestaat er een relatie tussen het gebruik van EA governance elementen en de effectieve planning en efficiënte uitvoering van de EA in de praktijk, in het kader van onderwijsflexibilisering?*'

Het eerste deel van de vraag is beantwoord middels literatuurstudie. Voor de uitvoering van het empirisch onderzoek bleek deze vraag niet concreet genoeg. De onderzoeksvraag bleek te 'groot' om te onderzoeken binnen de beschikbare tijd.

Hierdoor is het gepresenteerde theoretisch kader uitgebreider dan noodzakelijk. De uiteenzetting van alle EAGOV elementen die door Hussein et al. (2018) zijn benoemd, was achteraf niet allemaal noodzakelijk. In de verschillende artikelen die zijn gebruikt worden EAGOV elementen benoemd als belangrijk maar onvoldoende toegelicht. Het model voor de inrichting van de EA functie van Van Der Raadt and Van Vliet (2008) benoemd niet expliciet EAGOV elementen maar kan wel gebruikt worden om de EAGOV elementen vorm te geven. Door deze artikelen te combineren heeft het mij inzicht verschaft om EAGOV elementen te concretiseren.

Om de onderzoeksvraag te versmallen en de begrippen te operationaliseren is gezocht naar literatuur met betrekking tot EAGOV elementen, niet-benoemd in de HORA, waarnaar al eerder wetenschappelijk onderzoek is gedaan. Het artikel voor het inrichten van de EA functie door Van Der Raadt and Van Vliet (2008) en het promotieonderzoek door Van der Raadt (2011); waarin het beoordelingsmodel om de effectiviteit in kaart te brengen van de EA functie staat beschreven, hebben hiervoor als handvat gediend.

Op basis van deze artikelen is de vraagstelling aangepast naar: *'Zijn er EA governance elementen die niet benoemd zijn in de HORA en die van belang zijn voor het realiseren van de strategische organisatiedoelstellingen?'*.

De theoretische inzichten die verschaft zijn gedurende de operationalisering van de verschillende begrippen en indicatoren, zijn alsnog opgenomen in het theoretisch kader.

Mocht de onderzoeker in de toekomst in de gelegenheid komen om een wetenschappelijk onderzoek uit te voeren dan zou de onderzoeker op zoek gaan naar bestaande onderzoeken waarbij zowel de methodologie als de vragenlijst reeds getoetst en beschikbaar zijn.

Referenties

- Ahlemann, F., Stettiner, E., Messerschmidt, M., & Legner, C. (2012). *Strategic enterprise architecture management: Challenges, best practices, and future developments*. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Aziz, S., Obitz, T., Modi, R., & Sarkar, S. (2005). Enterprise Architecture: A Governance Framework. *Part I: Embedding Architecture into the Organization*. InfoSys Technologies Ltd.
- Baarda, B., Bakker, E., Fischer, T., Julsing, M., Van der Hulst, M., & Van Vianen, R. (2017). *Basisboek methoden en technieken: kwantitatief praktijkgericht onderzoek op wetenschappelijke basis* (6e ed.). Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Baarda, D. B., & de Goede, M. P. (2006). *Basisboek Methoden en technieken: handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwantitatief onderzoek* (4e ed.). Houten: Wolters-Noordhoff.
- Bartenschlager, J., & Goeken, M. (2010). *IT strategy Implementation Framework-Bridging Enterprise Architecture and IT Governance*. Paper presented at the AMCIS.
- Bonnet, M. J. (2009). *Measuring the effectiveness of Enterprise Architecture implementation*. (Master of Science in Systems Engineering, Policy Analysis & Management -, Information Architecture). Technische Universiteit Delft, Delft.
- Doorewaard, H., & Tjemkes, B. (2019). *Praktijkgericht kwantitatief onderzoek: Een praktische handleiding*. Amsterdam: Boom uitgevers Amsterdam.
- Greefhorst, D. (2011). Een generieke IT-referentie-architectuur: Versnelling van architectuurontwerp. Retrieved from https://archixl.nl/files/vna_itrefarch2verdiept.pdf
- Greefhorst, D. (2015). Succesfactoren voor referentie-architectuur. Retrieved from <https://www.computable.nl/artikel/opinie/infrastructuur/5586235/1509029/succesfactoren-voor-referentie-architectuur.html>
- Het Architecten Beraad, H. O. (2019). De rol van enterprise-architectuur. Retrieved from https://hora2.surf.nl/index.php?title=De_rol_van_enterprise-architectuur
- Huizingh, E. (2004). *Inleiding SPSS 12.0 voor windows en data entry*. Amsterdam: Boom uitgevers.
- Hussein, S. S., Ismail, Z., & Mahrin, M. N. (2018). Ea Governance towards Sustainability of Ea Practices in Digital Government: A Systematic Review. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.20), 311-315.
- Korhonen, J. J., Hiekkanen, K., & Lähteenmäki, J. (2009). *EA and IT governance– A systemic approach*. Paper presented at the European Conference on Leadership, Management and Governance.
- Lapkin, A., Allega, P., Burke, B., Burton, B., Bittler, R. S., Handler, R. A., . . . Weiss, D. (2008). Gartner clarifies the definition of the term enterprise architecture. *Gartner research*.
- Maslowski, R. (2019). *Grenzen aan een leven lang leren*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of management review*, 22(4), 853-886.
- Nouwens, H., & Opperman, A. (2017). *Multimodale Governance aanpak met HORA*. SURFmarket. Utrecht.
- OCW. (2018a). Leven lang leren. Retrieved from <https://www.onderwijsincijfers.nl/themas/aansluiting-onderwijs-arbeidsmarkt/leven-lang-leren-stand-van-zaken>
- Overby, E., Bharadwaj, A., & Sambamurthy, V. (2005). *A framework for enterprise agility and the enabling role of digital options*. Paper presented at the IFIP International Working Conference on Business Agility and Information Technology Diffusion.
- Rijksoverheid. (2016a). *Handreiking pilots flexibilisering hoger onderwijs*. Den Haag: Rijksoverheid Retrieved from <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/richtlijnen/2016/11/25/handreiking-pilots-flexibilisering-hoger-onderwijs>

- Rouhani, B. D., Ahmad, R. B., Nikpay, F., & Mohamaddoust, R. (2019). Critical success factor model for Enterprise Architecture Implementation. *Malaysian Journal of Computer Science*, 32(2), 133-148.
- Sanchez-Puchol, F., & Pastor-Collado, J. A. (2017). A first literature review on enterprise reference architecture. *MCIS Proceedings*, 15, 45-77.
- Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017). Towards an unified information systems reference model for higher education institutions. *Procedia computer science*, 121, 542-553.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7e ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Seppänen, V. (2014). From problems to critical success factors of enterprise architecture adoption. *Jyväskylä studies in computing*(201).
- SURF. (2013a). *Hoger Onderwijs Referentie Architectuur Architectuurvisie*. SURF.
- SURF. (2013b). *Hoger Onderwijs Referentie Architectuur, Implementatiehulpmiddelen*. SURF.
- SURF. (2019). *Onderwijslogistiek voor flexibel onderwijs, zes praktijkcasussen*.
- Van Casteren, W., Janssen, B., M, V. E., & Warps, J. (2019). *Tussenevaluatie experimenten vraagfinanciering en flexibilisering deeltijd en duaal hoger onderwijs*. Researchned Retrieved from <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/03/04/tussenevaluatie-experimenten-vraagfinanciering-en-flexibilisering-deeltijd-en-duaal-hoger-onderwijs>
- Van der Raadt, B. (2011). Enterprise Architecture Coming of Age: Increasing the Performance of an Emerging Discipline. *SIKS Dissertation*, 2011-2015.
- Van der Raadt, B., Bonnet, M., Schouten, S., & Van Vliet, H. (2010). The relation between EA effectiveness and stakeholder satisfaction. *Journal of Systems and Software*, 83(10), 1954-1969.
- Van Der Raadt, B., Slot, R., & Van Vliet, H. (2007). *Experience Report: Assessing a Global Financial Services Company on its Enterprise Architecture Effectiveness Using NAOMI*. Paper presented at the 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07).
- Van Der Raadt, B., & Van Vliet, H. (2008). *Designing the enterprise architecture function*. Paper presented at the International Conference on the Quality of Software Architectures.
- Van Winsum, D. (2012). *Veranderingen realiseren onder architectuur*. Utrecht: Hogeschool Utrecht
- Van't Riet, P. (2009). *Knelpunten in de plannings-en roosteringsprocessen van de hogescholen*. Lectoraat ICT en Onderwijsinnovatie. Christelijke Hogeschool Windesheim. Zwolle.
- Weiss, S., Aier, S., & Winter, R. (2013). *Institutionalization and the effectiveness of enterprise architecture management*.
- Winter, R., & Schelp, J. (2008). *Enterprise architecture governance: the need for a business-to-IT approach*. Paper presented at the Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing.

Bijlage 1: Review literatuuronderzoek

Voor de reproduceerbaarheid van het theoretisch gedeelte is hieronder uiteengezet welke parameters en zoektermen zijn gebruikt (Tabel 13).

Parameters	Toelichting
Publicatie periode: ≥ 2005	Er is een filter toegepast om de meest recente inzichten te vangen en het aantal artikelen in te perken.
Alle zoektermen in het artikel	Dit filter maakt een eerste selectie van artikelen op basis van het aanwezig zijn van de zoektermen in de tekst van het artikel.
Alle zoektermen in de titel	Om het zoekresultaat concreter te maken wordt een filter toegepast dat publicaties selecteert op basis van de aanwezigheid van de zoektermen in de titel.
Aantal citaties	Het aantal citaten is een mate voor de impact van een artikel.
AND	Om het zoekresultaat concreter te maken is er gebruik gemaakt van 'AND' zodat zoektermen kunnen worden gecombineerd.
Citaten	Het filter 'inclusief citaten' is uitgezet. Dit betreft namelijk enkel een citaat zonder een bijbehorend artikel.

Tabel 13 Parameters literatuuronderzoek

Hieronder het resultaat per zoekterm en per uitgevoerde stap. Met vermelding van het aantal publicaties dat is gevonden (Tabel 14).

Nr. Deelvraag	Zoektermen	Aanwezigheid zoektermen in publicatie	Publicatiedatum	Aantal citaties	Datum zoekactie	Aantal gevonden	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	26-10-2019	311	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	26-10-2019	297	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in de titel	Geen beperking	Geen beperking	26-10-2019	18	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	Geen beperking	26-10-2019	17	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	>=5	26-10-2019	5	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	>=20	26-10-2019	5 (incl. 2 met betaalmuur)	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	26-10-2019	492	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	26-10-2019	477	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in de titel	Geen beperking	Geen beperking	26-10-2019	6	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	Geen beperking	26-10-2019	6	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	>=5	26-10-2019	1	URL

2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	27-10-2019	16	URL
2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	27-10-2019	16	URL
2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	>=5	27-10-2019	10	URL
2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	>=20	27-10-2019	6 (incl. 1 met betaalmuur)	URL
2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in de TITEL	Geen beperking	Geen beperking	27-10-2019	0	URL
3	"EA reference architecture" governance	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	28-10-2019	15	URL
3	"EA reference architecture" governance	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	28-10-2019	14	URL
3	"EA reference architecture" governance	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	>=5	28-10-2019	5 (incl. 4 met betaalmuur)	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	28-10-2019	2170	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	28-10-2019	1370	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	Geen beperking	28-10-2019	11	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	>=4	28-10-2019	3 (incl. 1 met betaalmuur)	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	28-10-2019	17800	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	28-10-2019	17800	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	Geen beperking	28-10-2019	6	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	>=5	28-10-2019	1	URL
3	"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	30-10-2019	18	URL
3	"Architecture Reference Model"	Alle zoektermen in het artikel	>=2005	Geen beperking	30-10-2019	17	URL

	"governance" "higher education"						
3	"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	>=2005	>=5	30-10-2019	4 (incl. 2 met betaalmuur)	URL
3	"Hoger Onderwijs Referentie Architectuur" "governance"	Alle zoektermen in het artikel	Geen beperking	Geen beperking	30-10-2019	4	URL
3	"Hoger Onderwijs Referentie Architectuur" "governance"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	30-10-2019	3	URL

Tabel 14 Resultaat per zoekterm

Het eindresultaat is samengevat in onderstaand overzicht (Tabel 15).

Nr. deelvraag	Zoektermen	Aanwezigheid zoektermen in publicatie	Publicatiedatum	Aantal citaties	Datum zoekactie	Aantal gevonden	URL
1	"Enterprise Architecture Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	>=20	26-10-2019	5 (incl. 2 met betaalmuur)	URL
1	"EA Governance"	Alle zoektermen in de titel	Vanaf 2005	>=5	26-10-2019	1	URL
2	"EA governance" AND "Governance elements"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	>=20	27-10-2019	6 (incl. 1 met betaalmuur)	URL
3	"EA reference architecture" governance	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	>=5	28-10-2019	5 (incl. 4 met betaalmuur)	URL
3	"enterprise reference architecture"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	>=4	28-10-2019	3 (incl. 1 met betaalmuur)	URL
3	Reference Model "higher education"	Alle zoektermen in de TITEL	Vanaf 2005	>=5	28-10-2019	1	URL
3	"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	Alle zoektermen in het artikel	>=2005	>=5	30-10-2019	4 (incl. 2 met betaalmuur)	URL
3	"Hoger Onderwijs Referentie Architectuur" "governance"	Alle zoektermen in het artikel	Vanaf 2005	Geen beperking	30-10-2019	3	URL

Tabel 15 Eindresultaat per zoekactie

De gevonden publicaties zijn in de onderstaande paragrafen uitgesplitst per deelvraag (Tabel 16). Deze publicaties zijn globaal gelezen en geselecteerd op bruikbaarheid in samenhang met de hoofdvraag en deelvragen.

Nr. Deelvraag	Onderzoeksmodel
1	EA governance
2	EA governance elementen
3	HORA, Referentie Architectuur en EA governance elementen

Tabel 16 Overzicht nummering deelvragen

Deelvraag 1 & 2 Resultaten EA Governance en EA Governance elementen

De resultaten op basis van de zoektermen 'EA Governance' (1) en 'EA governance elementen' (2) zijn in eerste instantie separaat behandeld. Tijdens het lezen van de verschillende artikelen die uit de zoektermen volgde bleek dat beide thema's in gezamenlijkheid worden behandeld in de verschillende artikelen. Om deze reden wordt dit gezamenlijk weergegeven in Tabel 17.

Bij de zoekterm "Enterprise Architecture Governance" zijn drie artikelen naar voren gekomen voor nadere bestudering.

Bij de zoekterm "EA Governance" is slechts één artikel naar voren gekomen voor nadere bestudering.

Bij de zoekterm "Enterprise Architecture Governance" AND "Governance elements" zijn vijf publicaties gevonden voor nadere bestudering, waarvan drie artikelen zijn geselecteerd.

Zoekterm	NR	Titel	Auteur	URL	1 - EA Governance	2 - EA Governance elementen	Geselecteerd
"Enterprise Architecture Governance"	1	Enterprise architecture governance: the need for a business-to-IT approach	Winter, R., & Schelp, J. (2008)	URL	X	X	Ja
	2	Enterprise Architecture: a governance framework	Aziz, S., Obitz, T., Modi, R., & Sarkar, S. (2005)	URL	X	X	Ja
	3	IT strategy Implementation Framework – Bridging Enterprise Architecture and IT Governance	Bartenschlager, J., & Goeken, M. (2010)	URL	X	X	Ja
"EA Governance"	4	EA and IT Governance – A Systemic Approach	Korhonen, J. J., Hiekkänen, K., & Lähteenmäki, J. (2009)	URL	X	X	Ja
"EA governance" AND "governance elements"	5	Institutionalization and the Effectiveness of Enterprise Architecture Management	Weiss, S., Aier, S., & Winter, R. (2013)	URL	X	X	Ja
	6	Investigating the Usage of Enterprise Architecture Artifacts	Kotusev, S., Singh, M., & Storey, I. (2015)	URL	X	X	Ja
	7	A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies	Rouhani, B. D., Mahrin, M. N. R., Nikpay, F., Ahmad, R. B., & Nikfard, P. (2015)	URL	X	X	Ja

Tabel 17 Geselecteerde publicaties n.a.v. zoekopdracht EA Governance en EA Governance elementen

Deelvraag 3 Resultaten referentiearchitectuur en/of HORA

De literatuuronderzoeksresultaten op basis van de zoektermen 'Referentiearchitectuur en EA governance elementen' zijn gepresenteerd in Tabel 18.

Bij de zoekterm "Enterprise reference architecture" zijn twee publicaties gevonden voor nadere bestudering, waarvan één artikel is geselecteerd.

Bij de zoekterm 'Reference Model "higher education"' is slechts één artikel gevonden voor nadere bestudering.

Bij de zoekterm "Architecture Reference Model" AND "governance" AND ""higher education" zijn drie artikelen gevonden voor nadere bestudering, waarvan twee geselecteerd voor nadere bestudering.

De zoekterm HORA levert in combinatie met EA governance elementen geen resultaten op. Er is gekozen om ook de zoekterm 'hoger onderwijs' te gebruiken. Bij de zoekterm "hoger onderwijs referentiearchitectuur" AND "governance" is slechts één artikel gevonden voor nadere bestudering.

Zoekterm	NR	Titel	Auteur	URL	3-referentie architectuur en EA governance elementen	3-Referentie architectuur HORA en EA governance elementen	Geselecteerd
"enterprise reference architecture"	8	A first literature review on enterprise reference architecture.	Sanchez-Puchol, F., & Pastor-Collado, J. A. (2017).	URL	X	-	Ja
Reference Model "higher education"	9	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	-	Ja
"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	10	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	-	Ja
	11	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	X	Ja

Tabel 18 Geselecteerde publicaties n.a.v. zoekopdracht referentiearchitectuur

Voor het beantwoorden van deelvraag 2 is een aanvullend artikel geselecteerd die niet uit de literatuurstudie naar voren kwam met de gestelde parameters (Tabel 19).

Zoekterm	NR	Titel	Auteur	URL
EA governance	12	Ea Governance towards Sustainability of Ea Practices in Digital Government: A Systematic	Hussein, S. S., Ismail, Z., & Mahrin, M. N. (2018).	URL

Tabel 19 Aanvullend artikel

In onderstaande overzichten (Tabel 20 en Tabel 21), staan de resultaten van het literatuuronderzoek op basis van de zoektermen. Hierbij is aangegeven of deze wel of niet geselecteerd zijn voor gebruik en staat per artikel, de URL naar de download van het artikel.

Zoekterm	Titel	Auteur	URL	1 - EA Governance	2- EA Governance elementen	Geselecteerd
"Enterprise Architecture Governance"	Enterprise architecture governance: the need for a business-to-IT approach	Winter, R., & Schelp, J. (2008)	URL	X	X	Ja
	Enterprise Architecture: a governance framework	Aziz, S., Obitz, T., Modi, R., & Sarkar, S. (2005)	URL	X	X	Ja
	IT strategy Implementation Framework – Bridging Enterprise Architecture and IT Governance	Bartenschlager, J., & Goeken, M. (2010)	URL	X	X	Ja
"EA Governance"	EA and IT Governance – A Systemic Approach	Korhonen, J. J., Hiekkanen, K., & Lähteenmäki, J. (2009)	URL	X	X	Ja

"EA governance" AND "governance elements"	Institutionalization and the Effectiveness of Enterprise Architecture Management	Weiss, S., Aier, S., & Winter, R. (2013)	URL	X	X	Ja
	Investigating the Usage of Enterprise Architecture Artifacts	Kotusev, S., Singh, M., & Storey, I. (2015)	URL	X	X	Ja
	A systematic literature review on Enterprise Architecture Implementation Methodologies	Rouhani, B. D., Mahrin, M. N. R., Nikpay, F., Ahmad, R. B., & Nikfard, P. (2015)	URL	X	X	Ja
	Understanding Processes for Model-based Enterprise Transformation Planning	Aier, S., & Saat, J. (2011).	URL	-	-	nee
	Charting the landscape of enterprise architecture management	Mykhashchuk, M., Buckl, S., Dierl, T., & Schweda, C. M. (2011)	URL	-	-	nee

Tabel 20 Geselecteerde publicaties n.a.v. zoekopdracht EA governance en EA governance elementen

Zoekterm	Titel	Auteur	URL	3- referentie architectuur en EA governance elementen	3- Referentie architectuur HORA en EA governance elementen	Geselecteerd
"EA reference architecture" governance	Using enterprise architecture artefacts in an organisation.	Niemi, E., & Pekkola, S. (2017).	URL	-	-	Nee
"enterprise reference architecture"	A first literature review on enterprise reference architecture.	Sanchez-Puchol, F., & Pastor-Collado, J. A. (2017).	URL	X	-	Ja
	Using reference models in enterprise architecture: an example.	Noran, O. (2007).	URL	-	-	Nee
Reference Model "higher education"	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	-	Ja
"Architecture Reference Model" "governance" "higher education"	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	-	Ja
	Conception, development and implementation of an e-Government maturity model in public agencies.	Valdés, G., Solar, M., Astudillo, H., Iribarren, M., Concha, G., & Visconti, M. (2011).	URL	-	-	Nee
"Hoger Onderwijs Referentie Architectuur" "governance"	First in-depth analysis of Enterprise Architecture and models for Higher Education Institutions	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2018).	URL	-	-	Nee
	Towards an unified information systems reference model for higher education institutions.	Sanchez-Puchol, F., Pastor-Collado, J. A., & Borrell, B. (2017).	URL	X	-	Ja
	A comparative analysis of green ICT maturity models.	Lautenschütz, D. L., España, S., Hankel, A. C., Overbeek, S. J., & Lago, P. (2018, May).	URL	-	-	Nee

Tabel 21 Geselecteerde publicaties n.a.v. zoekopdracht referentiearchitectuur

Bijlage 2: EA producten

Onder EA producten wordt verstaan architecturen en EA beleid (Bonnet, 2009; Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).

- 'Architecturen' bestaan uit een blauwdruk van de toekomstige EA architectuur (doelarchitectuur), de huidige EA architectuur en bevat een roadmap om van de huidige architectuur naar de doelarchitectuur te komen.
- 'EA beleid' schijft voor hoe projecten organisatorische veranderingen moeten doorvoeren middels gebruik uniforme principes en best practices. EA beleid kan gespecificeerd zijn in twee vormen: standaarden en richtlijnen. Deze dienen te worden nageleefd. Van een richtlijn kan enkel worden afgeweken, mits een ontheffing is verleend.

Bijlage 3: HORA en EA governance elementen

In Tabel 22 staan de governance elementen, die benoemd zijn in de HORA, waarbij op basis van de gelezen literatuur, de EA governance elementen raakvlakken vertonen. De elementen die raakvlakken vertonen zijn groen aangevinkt, waar geen raakvlakken zijn rood.

HORA governance elementen	Raakvlakken met EA governance elementen
Plan; een beschrijving van uit te voeren activiteiten	✓
Doelstelling; een toestand of conditie van de organisatie die tot stand moet worden gebracht of behouden middels passende middelen	✓
Verantwoorden beleid; Afleggen van verantwoording over gevoerd beleid aan interne en externe stakeholders	✓
Ontwikkelen business modellen; het ontwikkelen en bijstellen van business modellen voor de primaire activiteiten van de instelling (onderwijs en onderzoek)	✗
Definiëren veranderingsinitiatieven; Het definiëren van door te voeren veranderingen vanuit voorgenomen beleid	✓
Evaluëren verandering; doorgevoerde veranderingen worden geëvalueerd op aanpak, resultaat en effect ten opzichte van heersend beleid.	✓
Strategie en governance; het ontwikkelen van een visie en het inrichten en bewaken van de organisatie en haar besturing.	✓
Indicator; variabele om de prestaties van de onderneming te analyseren.	✓
Monitoren en evalueren; de uitvoering van het voorgenomen beleid wordt getoetst, bijgestuurd, gemonitord en geëvalueerd.	✓
Ontwikkelen beleid; het uitvoeren van ontwikkeld beleid en het afleggen van verantwoording.	✓
Beleidsuitgangspunten; een gedragslijn voor de verwezenlijking van bepaald doelstellingen	✗
Definiëren beleid: het definiëren van beleid voor een beleidsterrein op basis van de beleidsanalyse	✗
Ontwikkelen instellingsidentiteit: het definiëren en bijstellen van de visie, missie en identiteit van de organisatie en het sturen van op de ontwikkeling van de organisatie.	✗
Ontwikkelen instellingsplan; het definiëren van meerjarendoelstelling en planning voor een planperiode, passend bij de instellingsidentiteit en de gekozen business modellen. Verder het sturen op doelstellingen vallend in de planperiode en het evalueren en bijstellen van het meerjarenplan	✗
Resultaat: het resultaat van een uitgevoerd activiteit dat vastgelegd dient te worden om te bepalen of voldaan wordt aan bepaalde key-performance indicatoren.	✓

Tabel 22 Raakvlakken EA governance elementen

Bijlage 4: Mate van Governance volgens Nouwens and Opperman (2017)

Hieronder staan de twee kenmerken: (on)zekerheid van de context en (on)zekerheid van de oplossing en de daarbij behorende werkregime inclusief de mate van governance toegelicht (Tabel 23).

Werkregime	Context	Mate van governance
Pioneers	Context onzeker - Oplossing onzeker	Het niveau van governance is laag. Vanuit architectuur worden nauwelijks randvoorwaarden gegeven. Als ze er toch zijn dienen ze innovatie te faciliteren. Mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande raamwerken of platformen, maar dan alleen als ze het experiment versnellen, niet om een richting voor een oplossing af te dwingen.
Town Settlers	Context onzeker - Oplossing zeker	De governance is meer dan gemiddeld, in toenemende mate gericht op risicobeheersing bij toenemend gebruik. De oplossing is bekend, werkt en houdt het gebruik er van niet tegen. De beoogde veranderingen in de organisatie zullen nog ontdekt moeten worden. De architectuurkaders geven hier richting aan. De uitvoering wordt gedaan door een georganiseerd multidisciplinair team, deels uit de bestaande organisatie (bijvoorbeeld product-owners, functioneel beheerders en kernebruikers).
Town Builders	Context zeker - Oplossing onzeker	De governance is relatief strikt. De kaders die gegeven worden richten zich op het verwerven van een oplossing die past in de bestaande infrastructuur en beoogde processen, en die voldoet aan de bekende requirements. Integraties zullen gerealiseerd worden als deel van de oplossing. De uitvoering wordt gedaan door een georganiseerd multidisciplinair team met rollen zoals architecten, productspecialisten, ontwerpers en ontwikkelaars, functioneel en technisch beheerders, contract- en procurement managers.
Town Runners	Context zeker - Oplossing zeker	Er wordt degelijk gewerkt volgens strikte governance en beheerprocedures. De focus ligt op voorspelbare en efficiënte resultaten. Fouten maken betekent verstoring van de continuïteit en dat moet voorkomen worden. Integraties worden geoptimaliseerd waarbij rekening gehouden dient te worden met de bestaande situatie, ketenprocessen en integraties met (externe) procespartners. De uitvoering wordt gedaan door de beheersorganisatie, georganiseerd en volgens bestaande lijnen.

Tabel 23 Governance op basis van de Context en de Oplossing. Overgenomen van (Nouwens & Opperman, 2017)

Bijlage 5: Stakeholder ranking volgens Mitchell et al. (1997)

Kenmerken van stakeholders:

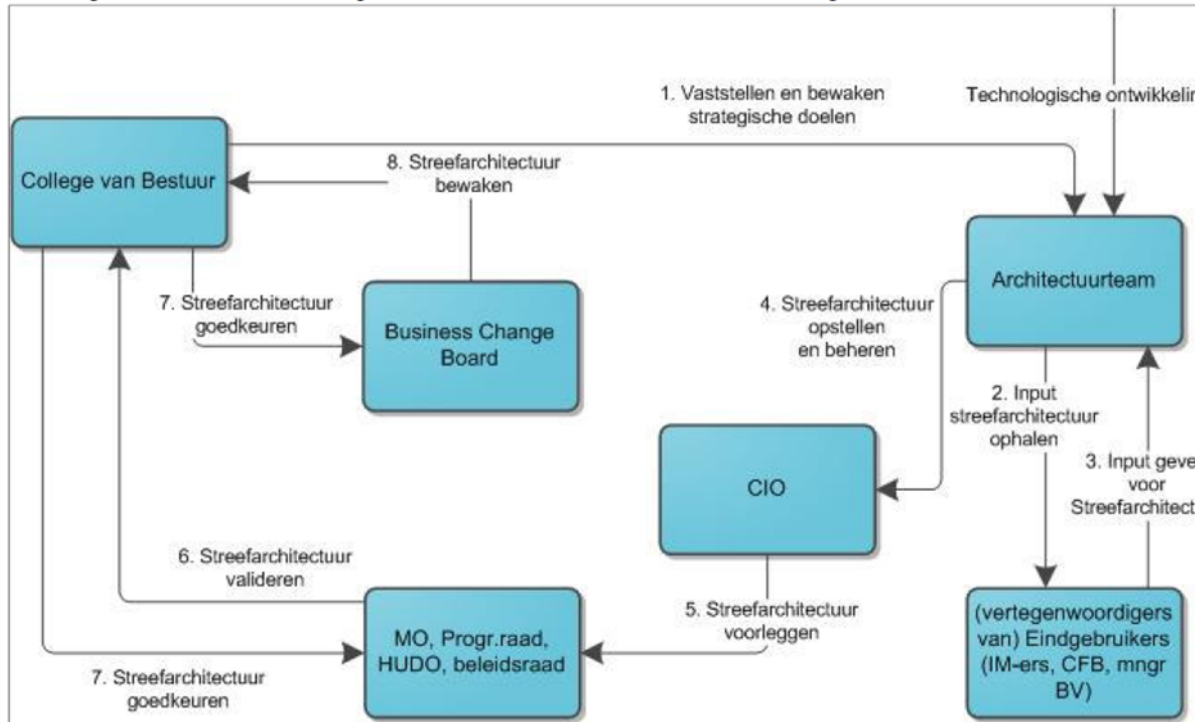
POWER	Volgens Etzioni (1964) , de mate waarin de stakeholder over middelen en/of status beschikt om zijn/haar wil op te leggen.
LEGITIMACY	De legitimiteit wordt volgens Suchman (1995, p. 574) bepaald door de mate waarin de invloed van de stakeholder wordt ervaren als wenselijk, juist of passend binnen, in dit geval, de organisatie en de voor de organisatie geldende normen, waarden, overtuigingen en definities.
URGENCY	Volgens Mitchell et al. (1997) is de urgentie afhankelijk van de mate waarin de behoefte van de stakeholder om directe aandacht vraagt. Dit wordt mede bepaald door tijdgevoeligheid en het belang van de behoeftestelling.

Categorieën stakeholders:

Dormant	Het relevante kenmerk van een Dormant ("slapende") stakeholder is POWER. Zij hebben de macht om hun wil op te leggen aan een onderneming, maar doordat ze geen (legitieme) relatie of een dringende claim lijken te hebben, blijft hun macht ongebruikt.
Discretionary	Discretionaire stakeholders bezitten het kenmerk LEGITIMACY (legitimiteit), maar zij hebben niet de macht om de onderneming te beïnvloeden en ook geen dringende claims. Het belangrijkste punt met betrekking tot discretionaire stakeholders is de afwezigheid van macht en dringende claims. Er is absoluut geen druk op managers om een actieve relatie aan te gaan met een dergelijke stakeholder, hoewel managers ervoor kunnen kiezen om dat te doen.
Demanding	Demanding (veeleisende) stakeholders, hebben urgente (URGENCY) claims, maar geen macht of legitimiteit. Het zijn de "muggen die zoemen in de oren" van managers: vervelend maar niet gevaarlijk, hinderlijk maar zij vereisen geen directe aandacht van het management.
Dominant	De invloed van stakeholders met zowel POWER als LEGITIMACY is evident. Ze vormen de "dominante coalitie". Er dient direct rekening te worden gehouden met de legitieme claims die ze hebben op de onderneming en hun vermogen om op deze claims in te spelen.
Dependent	Deze stakeholders beschikken niet over directe macht (POWER), maar hebben wel dringende (URGENCY) en legitieme (LEGITIMACY) claims. Ze zijn afhankelijk (Dependent) van anderen voor de macht die nodig is om hun wil uit te voeren. Het is dus belangrijk te weten met wie zij mogelijk coalities kunnen vormen.
Dangerous	Wanneer urgentie (URGENCY) en macht (POWER) een stakeholder kenmerken die geen legitimiteit (LEGITIMACY) heeft, dan is de stakeholder dwangmatig en mogelijk zelfs gewelddadig, waardoor de stakeholder 'gevaarlijk' wordt, letterlijk, voor het bedrijf. "Dwang" is een typering, waarbij het gebruik van dwangkracht vaak gepaard gaat met een onwettige status.

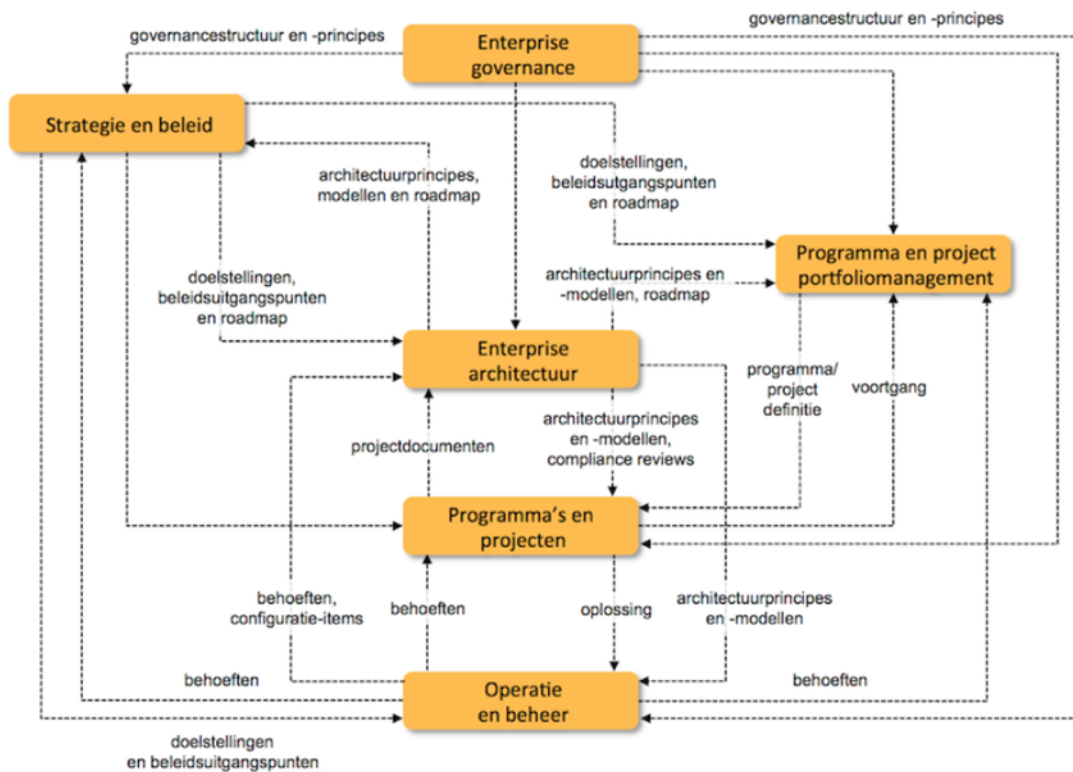
Bijlage 6: Rollen Architectuur Hogeschool Utrecht

In Figuur 16 de rollen met betrekking tot architectuur bij Hogeschool Utrecht (HU).



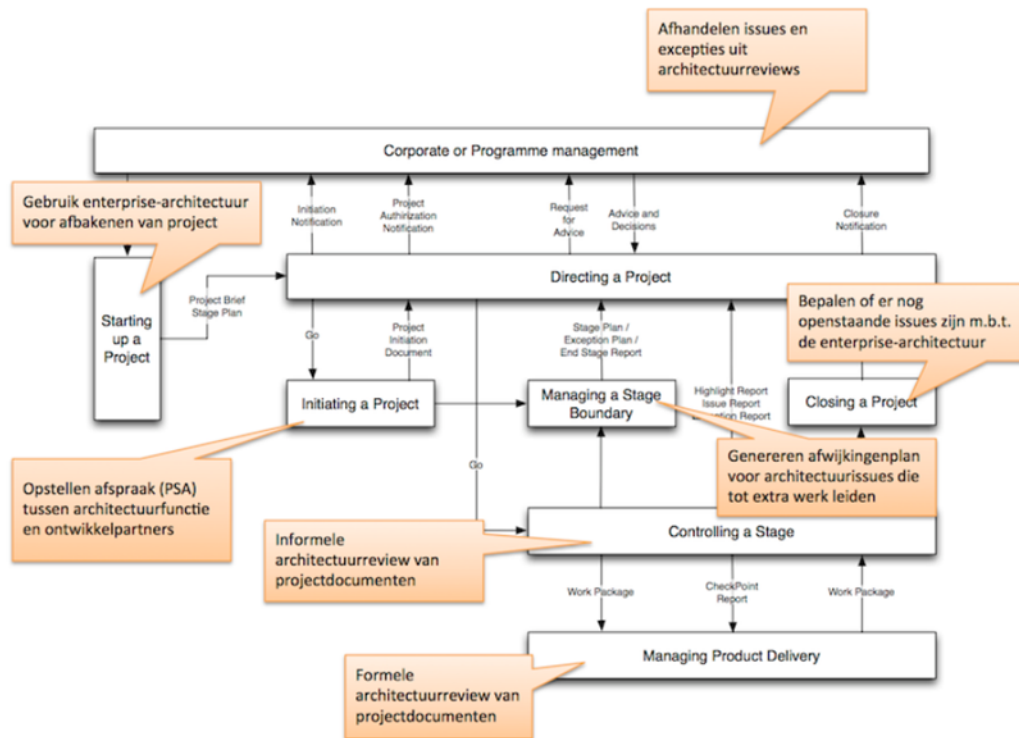
Figuur 16 Rollen Architectuur Hogeschool Utrecht

In Figuur 17 de relatie van de EA met andere processen volgens de HORA.



Figuur 17 De relatie van EA met andere processen HORA

Hieronder de verantwoordelijkheden ten behoeve van de EA in programma's/projecten (Figuur 18).



Figuur 18 De rol van EA in projecten volgens HORA

Bijlage 7: Rollen en verantwoordelijkheden (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008)

In Tabel 24 staan de rollen en bijbehorende verantwoordelijkheden benoemd, conform Van Der Raadt and Van Vliet (2008).

Organisatieniveau / EA functie	EA Bestuursorgaan	Rollen	Verantwoordelijkheden per rol
Sponsoring EA Besluitvorming	Algemeen Management Kan gedelegeerd worden aan EA-RAAD	Algemeen management CXO (bijv CTO CEO CFO CIO)	<ul style="list-style-type: none"> Sponsoring definitieve EA besluitvorming (VLIET)
Strategisch EA Besluitvorming	EA-raad (bijvoorbeeld een steering committee) op organisatieniveau Fungeert als stuurgroep ten behoeve van horizontale integratie voor het coördineren van EA-besluitvorming Als problemen niet kunnen worden opgelost binnen de EA-raad, worden ze geëscaleerd naar het senior management dat de EA-raad sponsort voor de uiteindelijke besluitvorming.	Voorzitter stuurgroep	<ul style="list-style-type: none"> Belangrijke EA-sponsor (VLIET) Moet handelen in het belang van organisatie brede structuren, processen, systemen en procedures om de organisatiestrategie te realiseren.
		Hoofd architectuur	<ul style="list-style-type: none"> Verantwoordelijk voor de kwaliteit en effectiviteit van de organisatie brede architectuur. Moet handelen in het belang van organisatie brede structuren, processen, systemen en procedures om de organisatiestrategie te realiseren.
		Domeineigenaren (business unit managers, programma managers).	<ul style="list-style-type: none"> Optimaliseren van hun eigen specifieke domein met als doel hun domein specifieke strategie te realiseren.
Strategisch EA Levering	Centraal EA team of stafafdeling Fungeert als architectuur coördinatie punt. (Korhonen) Manifesteert zich door bestuursorganen zoals: <ul style="list-style-type: none"> Enterprise Architecture Office Enterprise Program Management Office. (Korhonen) 	Hoofd EA	<ul style="list-style-type: none"> Functionele leiding over de EA leveringsfunctie Toezicht houden op de EA Optreden als adviseur voor de CXO Verantwoordelijk voor de kwaliteit en effectiviteit van algehele EA
		Manager EA	<ul style="list-style-type: none"> Uitvoeren EA leveringsfunctie Beheren budget en de middelen Zorg dragen voor planning en coördinatie Andere operationele managementtaken.
		EA architecten	<ul style="list-style-type: none"> Verantwoordelijk voor een specifiek aspect van het EA domein (o.a. de business -, informatie -, technische- en applicatie architectuur) Uitvoeren activiteiten ten behoeve van de EA levering.

Organisatieniveau / EA functie	EA Bestuursorgaan	Rollen	Verantwoordelijkheden per rol
	<ul style="list-style-type: none"> • Architectuur review board 		
Tactisch EA Besluitvorming EA Levering EA Conformiteit	Domein architectuurraad Fungeert als domein coördinatie punt. Leiden en ondersteunen ontwikkelingen op operationeel niveau (Korhonen) Het betreft een formele autoriteit of een informeel adviesorgaan.	Domeineigenaar	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwoordelijk voor het optimaliseren van hun specifieke domeinen om hun domein specifieke strategieën te realiseren. • Verantwoordelijk voor beslissingen binnen dat domein • Behandelen ratificaties van domein specifieke EA producten • Afhandelen escalaties bij niet-conformiteit van domein specifieke EA producten met de EA
		Domein Architecten	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwoordelijk voor EA levering binnen dat domein (fungeert als sub-team van de EA levering op strategisch niveau) • Treedt op als vertrouwde adviseur van de domeineigenaar.
Operationeel project/programma EA conformiteit: wordt door Foorthuis et al. (2012) gedefinieerd als de mate waarin projecten voldoen aan de in EA geformuleerde uitgangspunten en principes	Geen formeel EA bestuursorgaan Het project kan optreden als informeel bestuursorgaan van EA in de vorm van project stuurgroep	Project- en programma manager	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwoordelijk voor het toepassen van EA
		Project architect	<ul style="list-style-type: none"> • Bewaakt de kwaliteit van het project • Levert een projectontwerp op dat voldoet aan de EA producten • Geeft feedback over de praktische toepasbaarheid van EA producten aan de EA levering functie op domein niveau.
		Project- / programmameden	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwoordelijk voor het managen en uitvoeren van veranderingen • Opleveren van oplossingen om de gewenste situatie (doelarchitectuur) te realiseren • Zorgen dat wordt voldaan aan EA beleid tijdens het uitvoeren van het project.

Tabel 24 Rollen en verantwoordelijkheden EA functies

Bijlage 8: Wendbaarheid en interne cohesie conform Van der Raadt (2011)

De bijdrage van EA aan Wendbaarheid.

Dimension	Definition	Contributing Outcome of EA Function
Internal performance monitoring	Routine assessments and benchmarks of operational performance of both business and IT organizational components.	EA products describe the quality attributes of all organizational components, and thus provide input for the specification of performance indicators and service level agreements.
Understanding & communication	Common understanding of business and IT through knowledge sharing, and insight in consequences of decision-making.	EA products contain explicit knowledge (descriptions) of business and IT components, which allows knowledge sharing. Architects provide management with insight in, and advice about, the consequences of decision making on existing organizational components.
Governance	Formal decision-making, monitoring, and control priorities and budget for both business and IT.	EA products translate strategic decisions to operational decisions, concerning both business and IT using principles and roadmaps, ensuring traceability between decisions on various levels and domains. Such traceability provides input for priorities, budgets and planning.”
Partnership	Business and IT are trusted partners where the business sponsors IT, and risks and rewards are shared.	EA products link the strategic plans and organizational components of the business (optimized on value creation) and IT (optimized on business support). By embracing and ratifying these EA products, business and IT management together create a sense of partnership.
Conformance & integration	Consolidation and integration of organizational components through standardization and conformance of change projects and operational environment.	EA products provide a transparent and enterprise-wide coherent architecture and standards. They describe and prescribe the consolidation and integration of organizational components..
Readiness for change	Ability and willingness of the enterprise workforce to change their attitude, opinions, and behavior.	EA products provide insight in the consequences of, and the rationale for, organizational changes. By actively explaining the consequences and rationale, architects help in changing the attitude, opinions, and behavior of the employees impacted by the organizational changes.

De bijdrage van EA aan interne cohesie.

Dimension	Definition	Outcome of EA Function
Initiation of change	Ability and willingness of management to initiate change to implement new business ideas or introduce new technologies.	Architects help management in decision making about new business and IT ideas, by creating solution alternatives and analyzing their profitability and feasibility.
External change monitoring	Identification of changes and opportunities, and the ability to translate these to new business and IT ideas.	Architects keep up with the social, market, technological and regulatory developments, and help management in identifying opportunities and required changes.
Flexibility	Ability to change organizational components without major changes and investments.	Standardized organizational components (through EA products and EA governance) enable easy re-orchestration of components to implement changes.
Speed	Shortest time-to-market, time to act upon change, educate employees, and run end-to-end operations.	Architects use their domain knowledge to help projects identify reuse of existing organizational components, and to help integrate the new solution with the existing organizational components.
Quality & customization	High quality and customizable (using parameters) organizational components.	Architects use their domain knowledge to guide projects in making high quality solution designs, based on high-end standards.

Bijlage 9: Verantwoordelijkheden conform Van Der Raadt and Van Vliet (2008)

Hieronder de verantwoordelijkheden conform de inrichting van de EA functie (bestaande uit: besluitvormings-, leverings-, conformiteitsfunctie) (Van Der Raadt & Van Vliet, 2008).

Verantwoordelijkheden cf. Van Der Raadt and Van Vliet (2008)
Verantwoordelijkheden besluitvormingsfunctie
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nemen EA beslissingen <ul style="list-style-type: none"> ○ Kies uit een selectie van oplossingsalternatieven voor de optimale (meest haalbare) oplossing voor een complex organisatieprobleem ○ Ratificeer of verwerp EA producten ○ Neem eigenaarschap voor (verantwoordelijkheid voor) alle EA-producten 2. Behandelen EA escalaties <ul style="list-style-type: none"> ○ Ratificeer of verwerp voorstellen met betrekking tot escalaties, problemen met non-conformiteit en andere EA gerelateerde conflicten 3. Communiceren EA beslissingen <ul style="list-style-type: none"> ○ Communiqueer genomen EA beslissingen aan EA belanghebbenden binnen de organisatie ○ Bewaak de uitvoering van genomen EA beslissingen
Verantwoordelijkheden leveringsfunctie
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geef advies ten behoeve van EA besluitvorming: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ondersteuning bieden bij het vormen van een visie en strategie voor de organisatie, gebaseerd op de externe omgeving met betrekking tot sociale- milieu en marktontwikkelingen, technologische innovaties, veranderingen in regelgeving etc. ○ Beschrijven van alternatieve besluitvorming ten aanzien van de toekomstige situatie en het uitvoeren van een impactanalyse op de vooraf gedefinieerde evaluatiecriteria en indicatoren om de gevolgen van deze alternatieven te bepalen, zodat het management de meest wenselijke en haalbare oplossingsalternatieven kan kiezen ○ Impact in kaart brengen (bijvoorbeeld continuïteit of financiële impact) van het niet voldoen aan de EA tijdens het behandelen van escalatieverzoeken en adviseren over het oplossen van problemen met minimale impact en risico 2. Creëren en onderhouden EA-producten die beschrijven: <ul style="list-style-type: none"> ○ Huidige architectuur (current state), die inzicht geeft in de huidige staat van de operationele omgeving, samen met de knelpunten en bijbehorende risico's ○ Doelarchitectuur (target state) gebaseerd op de visie en strategie, die het gekozen beslissingsalternatief in detail beschrijft, en welke beoordeeld kan worden op het vermogen om mogelijke interne en externe veranderingen het hoofd te bieden ○ Roadmap, om van de huidige architectuur naar de toekomstige architectuur te komen, waarin de onderlinge relaties en impact van de elementen in de architectuur worden beschreven en de volgorde van implementatiestappen worden gegeven. ○ EA-beleid gebaseerd op up-to-date kennis van industriestandaards en ontwikkelingen binnen de organisatie, en het bepalen van hun potentiële impact. 3. Valideren van EA conformiteit en afhandeling ontheffingsverzoeken <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reviewen van aangedragen oplossingen en operationele veranderingen door programma's/projecten op naleving van: de doelarchitectuur om ervoor te zorgen dat organisatorische veranderingen bijdragen aan het bereiken van de strategische doelen van de organisatie en de target state die in de doelarchitectuur staat beschreven ▪ Reviewen van aangedragen oplossingen en operationele veranderingen door programma's/projecten op naleving van : EA-beleid, om ervoor te zorgen dat alle organisatorische veranderingen bijdragen aan het bereiken van de standaardisatie- en integratiedoelen die met EA zijn gesteld ▪ Reviewen van aangedragen oplossingen en operationele veranderingen door programma's/projecten op naleving van : huidige architecturen, waardoor de organisatorische verandering voorafgaand aan de implementatie worden getoetst, waardoor de continuïteit van de operationele processen en systemen wordt gewaarborgd ○ Behandelen van verzoeken om ontheffing, beoordelen van de gevolgen van het toestaan dat programma's/projecten afwijken van de EA-richtlijnen. 4. Ondersteuning bieden bij het toepassen van EA-producten bij programma's/projecten door:

- Het creëren van solution design en operationele wijzigingsverzoeken, gebaseerd op de beoogde doelarchitectuur en EA beleid
- Voldoen aan de beoogde doelarchitecturen en EA-beleid bij het uitvoeren van programma's/projecten en het implementeren van operationele veranderingen

Verantwoordelijkheden conformiteitsfunctie

1. Conformereren aan EA-producten

- Het indienen van wijzigingsverzoeken, middels het opstellen van een solution design en operationele wijzigingsverzoeken, die voldoen aan de doelarchitectuur, roadmap en EA beleidsrichtlijnen die van toepassing zijn binnen het organisatieonderdeel die door de wijziging wordt beïnvloed
- Bewijs aanleveren bij de EA leveringsfunctie dat de implementatie is uitgevoerd in overeenstemming is met de beoogde blauwdrukken, roadmap en EA beleid die van toepassing zijn.

2. Feedback geven over EA-producten door:

- Uitleg geven over de praktische toepasbaarheid en kwaliteit van de EA producten
- Verbetervoorstellen doen voor de toepasbaarheid en kwaliteitsverbetering op de EA producten

3. Rapporteren EA uitzonderingen wanneer er een probleem is met non-conformiteit:

- Feitelijke uitleg geven over het geval van non-conformiteit, inclusief de reden waarom het project/programma niet kan voldoen aan het EA product
- Een oplossing voorstellen om het probleem van non-conformiteit op te lossen
- Indienen van een ontheffingsverklaring of een probleem laten escaleren

Bijlage 10: Testverslag enquête

Voor het testen van de enquête zijn vier deelnemers uitgenodigd. Deze vier respondenten zijn onderdeel van de gemaakte steekproef op basis van de uitgevoerde stakeholder analyse. De deelnemers zijn telefonisch en per mail benaderd met een korte toelichting en de vraag om de vragenlijst door te nemen. Bij twee respondenten heb ik een telefonisch gesprek ingepland om de reacties en de vragenlijst telefonisch door te nemen.

Een aantal algemene opmerkingen:

- Toevoegen uitleg terminologie zoals doelarchitectuur, Enterprise architectuur etc.
- Terminologie éénduidig gebruiken. De ene keer Enterprise architectuur, de andere keer architectuur.
- Het is wel lastig om respondenten te vinden die alle vragen kunnen beantwoorden. Sommige vragen zijn echt voor business mensen andere voor de architecten die het proces ook vormgeven. Het kan goed zijn dat business niet precies weet hoe het proces loopt en architecten wel. Dus als ze het niet kennen betekent het misschien wel iets voor communicatie maar niet dat het niet bestaat.

Hieronder de oorspronkelijke vragenlijst inclusief de definitieve vragenlijst en per vraag de wijzigingen die zijn doorgevoerd (Tabel 25).

Afkorting item vragenlijst	Voorgelegd	Definitieve vragenlijst	Wijzigingen Ja/Nee inclusief toelichting
RES	Dimensie: Organisatiedoelstellingen onderverdeeld in twee indicatoren: wendbaarheid en interne cohesie		
RESWEN	Items meten de mate van wendbaarheid		
RESEX1	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op de wensen van de klant	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op de wensen van de klant	Nee
RESEX3	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op veranderingen in de markt	Door het gebruik van Enterprise architectuur sluiten producten/diensten aan op veranderingen in de markt	Nee
RESEX3	Door het gebruik van Enterprise architectuur voldoen producten/diensten aan wet- en regelgeving	Door het gebruik van Enterprise architectuur voldoen producten/diensten aan wet- en regelgeving	Nee
RESEX4	Door het gebruik van Enterprise architectuur zijn nieuwe oplossingen sneller te integreren.	Door het gebruik van Enterprise architectuur zijn nieuwe oplossingen sneller te integreren	Nee
RESEX5	Door standaardisatie via Enterprise architectuur is de aanpasbaarheid van de organisatie aan externe ontwikkelingen eenvoudiger	Door het gebruik van Enterprise architectuur is de aanpasbaarheid van de organisatie aan externe ontwikkelingen eenvoudiger	Ja, het woord standaardisatie is verwarrend in combinatie met wendbaarheid.
RESEX6		Enterprise architectuur is noodzakelijk voor een wendbare organisatie	Vraag toegevoegd: Deze vraag wordt door de expertgroep als belangrijk beschouwd.
RESVM1	Dankzij de gewenste doelarchitectuur ontstaat een goed inzicht in de veranderingen die de organisatie zal moeten realiseren	De doelarchitectuur maakt het verkrijgen van inzicht in de veranderingen die de organisatie moet realiseren mogelijk	Ja, het woord dankzij weglaten.
RESVM2	Veranderingen worden vooraf getoetst op hun bijdrage aan de gewenste doelarchitectuur.	Veranderingen worden vooraf getoetst op hun bijdrage aan de gewenste doelarchitectuur	Nee

Afkorting item vragenlijst	Vorgelegd	Definitieve vragenlijst	Wijzigingen Ja/Nee inclusief toelichting
RESVM3	De gewenste doelarchitectuur en/of roadmap helpt programma's/projecten bij het doorvoeren van veranderingen.	De gewenste doelarchitectuur en/of roadmap helpt programma's/projecten bij het doorvoeren van veranderingen	Nee
RESVM4	Er is een hoge mate van bereidwilligheid bij het algemeen management om nieuwe oplossingen door te voeren	Er is een hoge mate van bereidwilligheid bij het algemeen management om nieuwe oplossingen door te voeren	Nee
RESVM5	Door het gebruik van Enterprise architectuur in de organisatie ontstaat een betere samenhang tussen de verschillende veranderingen die gelijktijdig worden gerealiseerd in de organisatie.	Door het gebruik van Enterprise architectuur in de organisatie ontstaat een betere samenhang tussen de verschillende veranderingen die gelijktijdig worden gerealiseerd in de organisatie	Nee
RESIC	Items meten de mate van interne cohesie		
RESPR1	Business en IT zijn partners door het samen omarmen en ondersteunen van de architectuur	Business en IT zijn partners door het samen omarmen en ondersteunen van de Enterprise architectuur	Ja, het woord architectuur vervangen door Enterprise architectuur t.b.v. eenduidig taalgebruik.
RESPR2	Besluitvorming wordt gestuurd door partnerschap tussen business en IT	Besluitvorming wordt gestuurd door partnerschap tussen business en IT	Nee
RESPR3	De business ziet in IT een partner voor waarde creatie om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren	De business ziet in IT een partner voor waarde creatie om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren	Nee
RESPR4	De impact op de architectuur is onderdeel van de strategische besluitvorming bij grote veranderingen binnen de organisatie.	De impact op de doelarchitectuur is onderdeel van de strategische besluitvorming bij grote veranderingen binnen de organisatie	Ja, het woord architectuur vervangen door doelarchitectuur t.b.v. eenduidig taalgebruik.
RESPR5	De gewenste doelarchitectuur is gebaseerd op de visie en strategie van de organisatie	De gewenste doelarchitectuur is gebaseerd op de visie en strategie van de organisatie	Nee
RESPR6	Enterprise architectuur zorgt dat nieuwe business- en IT initiatieven in lijn zijn met de organisatie- en businessstrategie	Enterprise architectuur draagt bij aan het in lijn brengen van nieuwe business- en IT initiatieven met de organisatie- en businessdoelstellingen	Ja, EA is geen doel op zich. Anders wordt het te statisch. Het is geen garantie om de organisatie doelstellingen te realiseren. De omgeving heeft ook invloed: mensen, middelen etc. Het biedt wel handvatten.
RESPR7	Werken onder architectuur is verplicht gesteld voor alle programma's/projecten om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren	Het verplicht werken onder Enterprise architectuur voor alle programma's/projecten draagt bij om de organisatie- en businessdoelstellingen te realiseren	Ja, zin anders vormgegeven i.v.m. helder taalgebruik.
RESPR8	Architecturen en Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie	Architecturen worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie	Ja, het woord Enterprise architectuur weggelaten i.v.m. dubbele vraag
RESPR9	Architecturen en Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) worden routinematig beoordeeld op de aansluiting met de organisatiestrategie	Ja, het woord Enterprise architectuur weggelaten i.v.m. dubbele vraag
RESCOM1	Feedback vanuit programma's/projecten wordt gebruikt om architecturen en Enterprise architectuur beleid aan te passen	Feedback vanuit programma's/projecten levert een bijdrage aan het aanpassen van Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen)	Ja, het woord architecturen weggelaten i.v.m. dubbele vraag.

Afkorting item vragenlijst	Voorgelegd	Definitieve vragenlijst	Wijzigingen Ja/Nee inclusief toelichting
RESCOM2		Feedback vanuit programma's/projecten levert een bijdrage aan het aanpassen van architecturen	Aparte vraag geformuleerd voor RESCOM1
RESCOM3	Kennis over architecturen en Enterprise architectuur beleid bij medewerkers draagt bij aan het realiseren van de organisatie- en businessdoelstellingen	Inzicht in architecturen en Enterprise architectuur beleid bij medewerkers draagt bij aan het realiseren van de organisatie- en businessdoelstellingen	Ja, kennis gaat wellicht wat ver. Dit is gewijzigd in 'inzicht ... draagt bij aan het realiseren' [.
RESCOM4	Bij IT als en business bestaat een duidelijk beeld over de bijdrage van de Enterprise architectuur aan de realisatie van de doelen van de organisatie.	Bij zowel IT als de business bestaat een duidelijk beeld over de bijdrage van de Enterprise architectuur aan de realisatie van de doelen van de organisatie	Nee
RESCOM5	Communicatie draagt bij aan een beter begrip van de business bij IT	Communicatie over Enterprise architectuur draagt bij aan een beter begrip van de business bij IT	Ja, Ja, zin anders vormgegeven i.v.m. helder taalgebruik.
RESCOM6	Communicatie draagt bij aan een beter begrip van de IT bij de business	Communicatie over Enterprise architectuur draagt bij aan een beter begrip van de IT bij de business	Ja, zin anders vormgegeven i.v.m. helder taalgebruik.
VER	Het gebruik van verantwoordelijkheden onderverdeeld in drie indicatoren EA besluitvorming, - levering en - conformiteit		
EABES	Items meten het gebruik van EA besluitvorming		
VERBES1	Enterprise architectuur is de verantwoordelijkheid van IT	Enterprise architectuur is de verantwoordelijkheid van IT	Nee, besloten om de input van expertgroep, VERBES1 en VERBES2 te combineren, niet op te nemen. Dit om VERBES1 en VERBES2 apart te laten beantwoorden.
VERBES2	Enterprise Architectuur is de verantwoordelijkheid van de business	Enterprise Architectuur is de verantwoordelijkheid van de business	Nee, zie toelichting VERBES1
VERBES3	De organisatie brede architectuur is formeel goedgekeurd	De (organisatie brede) architecturen zijn formeel goedgekeurd	Nee
VERBES4	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt centraal bekrachtigd	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt centraal bekrachtigd	Nee
VERBES5	Een keuze wordt gemaakt uit verschillende scenario's om de gewenste doelarchitectuur te realiseren	Een keuze wordt gemaakt uit verschillende scenario's om de gewenste doelarchitectuur te realiseren	Nee
VERBES6	Voor de afstemming over architectuur zijn één of meerdere overleggen actief	Bij afstemming over architecturen zijn meerdere partijen betrokken	Ja, het woord overleggen weggelaten, kan op meerder manieren geïnterpreteerd worden
VERCOM1	De roadmap om van de huidige architectuur naar de toekomstige doelarchitectuur te komen wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	De roadmap om van de huidige architectuur naar de toekomstige doelarchitectuur te komen wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	Nee
VERCOM2	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt gecommuniceerd aan belanghebbenden in de organisatie	Nee
VERCOM3	De organisatie brede architectuur is beschreven en vastgelegd	De (organisatie brede) architecturen zijn beschreven en vastgelegd	Nee
VERCOM4	Architectuur beleid is beschreven en vastgelegd	Architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) is beschreven en vastgelegd	Nee
VERCOM5	Er zijn voldoende mogelijkheden voor alle medewerkers om kennis te nemen van de	Er zijn voldoende mogelijkheden voor alle medewerkers om kennis te nemen van de	Nee

Afkorting item vragenlijst	Voorgelegd	Definitieve vragenlijst	Wijzigingen Ja/Nee inclusief toelichting
	architecturen en Enterprise architectuur beleid.	architecturen en Enterprise architectuur beleid	
VERBEW1	Bijsturing vindt plaats wanneer programma's/projecten niet de gewenste doelarchitectuur volgen	Bijsturing van programma's/projecten vindt plaats wanneer deze niet de gewenste doelarchitectuur/roadmap volgen	Ja, in de oorspronkelijk vraag was niet helder waarvan bijsturing plaatsvindt.
VERBEW2	Architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt afgedwongen binnen de organisatie	Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) wordt afgedwongen binnen de organisatie	Ja, architectuur beleid vervangen door Enterprise architectuur beleid i.v.m. eenduidig taalgebruik
VERBEW3	Uitzonderingen op de EA richtlijnen worden beoordeeld aan de hand van een geformaliseerd proces	Uitzonderingen op de Enterprise architectuur richtlijnen worden beoordeeld aan de hand van een geformaliseerd proces	Nee
VERBEW4	Voorstellen om af te wijken van de gewenste doelarchitectuur worden (formeel) toegekend of afgewezen	Voorstellen om af te wijken van de doelarchitectuur worden (formeel) toegekend of afgewezen	Nee
VERBEW5	De besluitvorming is niet consistent ten aanzien van (het handhaven van) Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) - RS	De besluitvorming ten aanzien van het handhaven van Enterprise architectuur beleid (standaarden en richtlijnen) is niet consistent	Ja, helder formuleren omdat de oorspronkelijke vraag lastig te begrijpen is.
EALEV	Items meten het gebruik van EA levering		
VERADV1	Bij het opstellen van nieuwe business en IT initiatieven wordt het management geadviseerd	Bij nieuwe business initiatieven en IT initiatieven hebben architecten een adviserende rol richting het algemeen management	Ja, helder formuleren omdat niet duidelijk is wie, wie adviseert.
VERADV2	Relevante trends en marktontwikkelingen worden onder de aandacht gebracht bij het management	Relevante trends en marktontwikkelingen worden onder de aandacht gebracht bij het algemeen management	Nee
VERADV3	Scenario's voor de gewenste doelarchitectuur worden beschreven	Scenario's worden ontwikkeld voor de gewenste doelarchitectuur als onderdeel van het besluitvormingsproces	Ja, helder formuleren. Scenario's als onderdeel van het besluitvormingsproces.
VERADV4	Advies wordt gegeven bij het vormen van een visie en strategie voor de organisatie op basis van o.a. sociale-, milieu en marktontwikkelingen, technologische innovaties, veranderingen in regelgeving.	Advies wordt gegeven bij het vormen van een visie en strategie voor de organisatie op basis van externe ontwikkelingen (marktontwikkelingen, technologische innovaties, veranderingen in regelgeving	Nee
VEROND1	Alle architectuurproducten worden actief onderhouden en zijn actueel	Architecturen worden onderhouden ten behoeve van actualiteit	Ja, Je zou kunnen zeggen periodieke review in plaats van actief onderhouden. Het doel van de vraag is of de architectuurproducten actueel zijn.
VEROND2	Er is een actuele beschrijving van de huidige architectuur die onder andere inzicht geeft in de huidige staat van de operationele omgeving	Er is een actuele beschrijving van de huidige architectuur die onder andere inzicht geeft in de huidige staat van de operationele omgeving	Nee
VEROND3	Er is een actuele beschrijving van de gewenste doelarchitectuur waarin onder andere de interne- en externe ontwikkelingen vertaald zijn naar de aanpassingen die nodig zijn voor de organisatie.	Er is een actuele beschrijving van de gewenste doelarchitectuur waarin onder andere de interne- en externe ontwikkelingen vertaald zijn naar de aanpassingen die nodig zijn voor de organisatie	Nee
VEROND4	Er is een actuele roadmap om van de huidige architectuur naar de gewenste doelarchitectuur te komen	Er is een actuele roadmap om van de huidige architectuur naar de gewenste doelarchitectuur te komen	Nee

Afkorting item vragenlijst	Voorgelegd	Definitieve vragenlijst	Wijzigingen Ja/Nee inclusief toelichting
VERONS1	Programma's/projecten worden ondersteunt bij het toepassen van de gedefinieerde architectuur	Programma's/projecten worden ondersteund bij het toepassen van (organisatie brede) architecturen	Nee
VERONS2	De architectuur (bijv. gewenste doelarchitectuur, roadmap) faciliteert het doorvoeren van veranderingen binnen programma's/projecten	(organisatie brede) architecturen faciliteren het doorvoeren van veranderingen binnen programma's/projecten	Nee
VERONS3	Ondersteuning wordt geboden aan programma's/projecten bij het opstellen van wijzigingsverzoeken om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de gedefinieerde architectuur af te wijken.	Ondersteuning wordt geboden aan programma's/projecten bij het opstellen van wijzigingsverzoeken om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de (organisatie brede) architecturen af te wijken	Nee
EACON	Items meten het gebruik van conformiteit aan Enterprise architectuur producten		
VERCON1	De gewenste doelarchitectuur en/of een opgestelde roadmap, is bepalend voor de uitvoering door programma's/projecten	De doelarchitectuur en/of een opgestelde roadmap, is bepalend voor de uitvoering door programma's/projecten	Ja, gewenste doelarchitectuur is vervangen door doelarchitectuur i.v.m. eenduidige terminologie
VERCON2	Er is beleid dat de handhaving van Enterprise architectuur conformiteit mogelijk maakt.	Er is beleid dat de handhaving van Enterprise architectuur conformiteit mogelijk maakt	Nee
VERCON3	Er zijn (formele) processen ingericht om het voldoen aan architectuur te bewerkstelligen	Er zijn (formele) processen ingericht om het voldoen aan (organisatie brede) architecturen te bewerkstelligen	Nee
VERCON4	Er zijn (formele) processen ingericht om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de gedefinieerde architectuur af te wijken (non-conformiteit)	Er zijn (formele) processen ingericht om in voorkomende gevallen bewust en beheerst van de architecturen af te wijken (non-conformiteit)	Nee
VERCON5	Aangedragen oplossingen om bewust en beheerst van de gedefinieerde architectuur af te wijken worden gereviewd	Aangedragen oplossingen om bewust en beheerst van architecturen af te wijken worden gereviewd	Nee
VERFEB1	Programma's/projecten geven feedback over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur	Programma's/projecten geven feedback over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur	Nee
VERFEB2	Vanuit programma's/projecten komen verbetervoorstellen over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur	Vanuit programma's/projecten komen verbetervoorstellen over de toepasbaarheid van de gewenste doelarchitectuur	Nee
VERFEB3	Feitelijke onderbouwing wordt gegeven wanneer het programma/project niet kan voldoen aan de gewenste doelarchitectuur en/of Enterprise architectuur beleid	Feitelijke onderbouwing wordt gegeven wanneer het programma/project niet kan voldoen aan de gewenste doelarchitectuur en/of Enterprise architectuur beleid	Nee
VERFEB4	Afwijkingen van de architectuur (non-conformiteit) worden gerapporteerd	Afwijkingen van architecturen (non-conformiteit) worden gerapporteerd	Nee
VERFEB5	Voorstellen worden aangedragen om het probleem van non-conformiteit op te lossen	Voorstellen worden aangedragen om het probleem van non-conformiteit op te lossen	Nee

Tabel 25 Resultaat expertgroep vragenlijst

Bijlage 11: Uitkomsten betrouwbaarheidsanalyse

Wendbaarheid (RESWEN)

```
RELIABILITY
/VARIABLES=RESEX1 RESEX2 RESEX3 RESEX5 RESVM1
RESVM2 RESVM3
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE CORR
/SUMMARY=TOTAL.
```

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
RESEX1 aansluiting wens en klant	2,39	,788	33
RESEX2 aansluiting veranderingen markt	2,27	,626	33
RESEX3 aansluiting wet- en regelgeving	2,52	,906	33
RESEX5 aanpassen organisatie	2,24	,867	33
RESVM1 inzicht veranderingen	2,15	,712	33
RESVM2 toetsen veranderingen	2,58	1,001	33
RESVM3 doorvoeren veranderingen	1,91	,723	33

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,742	,755	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
RESEX1 aansluiting wens en klant	13,67	10,167	,377	,192	,728
RESEX2 aansluiting veranderingen markt	13,79	10,485	,446	,229	,716
RESEX3 aansluiting wet- en regelgeving	13,55	9,131	,499	,429	,701
RESEX5 aanpassen organisatie	13,82	9,528	,449	,299	,713
RESVM1 inzicht veranderingen	13,91	9,273	,669	,491	,668
RESVM2 toetsen veranderingen	13,48	9,508	,352	,246	,744
RESVM3 doorvoeren veranderingen	14,15	9,945	,486	,353	,706

Interne cohesie

```
RELIABILITY
/VARIABLES=RESR1 RESR2 RESR3 RESR4 RESR5
RESR6 RESR7 RESR8 RESR9 RESCOM1 RESCOM2 RESCOM3
RESCOM4
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIPTIVE CORR COV
/SUMMARY=TOTAL.
```

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
RESR1 Business en IT omarmen en ondersteunen	2,48	1,064	33
RESR2 Business en IT besluitvorming	2,64	,962	33
RESR3 Business en IT waardecreatie	2,61	1,059	33
RESR4 impact doelarchitectuur	2,61	,966	33
RESR5 doelarchitectuur in lijn brengen	2,15	,870	33
RESR6 veranderingen in lijn brengen	2,27	,719	33
RESR7 verplicht werken onder	2,36	,895	33
RESR8 beoordeling architectuur	3,12	,857	33
RESR9 beoordeling beleid	2,94	,864	33
RESCOM1 feedback beleid	2,52	,906	33
RESCOM2 feedback architectuur	2,42	,867	33
RESCOM3 inzicht architecturen en beleid	2,24	,830	33
RESCOM4 bijdrage doelstellingen	3,24	1,062	33

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,894	,893	13

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
RESR1 Business en IT omarmen en ondersteunen	31,12	52,735	,603	,662	,886
RESR2 Business en IT besluitvorming	30,97	53,655	,610	,672	,885
RESR3 Business en IT waardecreatie	31,00	52,000	,659	,648	,882
RESR4 impact doelarchitectuur	31,00	52,563	,691	,740	,881
RESR5 doelarchitectuur in lijn brengen	31,45	55,006	,575	,560	,887
RESR6 veranderingen in lijn brengen	31,33	58,229	,404	,441	,893
RESR7 verplicht werken onder	31,24	54,752	,576	,705	,887
RESR8 beoordeling architectuur	30,48	55,320	,559	,831	,887
RESR9 beoordeling beleid	30,67	57,042	,414	,821	,894
RESCOM1 feedback beleid	31,09	54,335	,601	,755	,885
RESCOM2 feedback architectuur	31,18	54,091	,654	,805	,883
RESCOM3 inzicht architecturen en beleid	31,36	54,364	,664	,650	,883
RESCOM4 bijdrage doelstellingen	30,36	51,989	,658	,557	,883

EA Besluitvorming

```
RELIABILITY
/VARIABLES=VERBES3 VERBES4 VERBES5 VERBES6
VERCOM1 VERCOM2 VERCOM3 VERCOM4 VERCOM5 VERBEW1
VERBEW2 VERBEW3 VERBEW4 REV_VERBEW5
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/STATISTICS=DESCRIP
```

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,902	,902	14

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
VERBES3 formele goedkeuring	2,52	,972	33
VERBES4 centraal bekrachtigd	2,15	,939	33
VERBES5 scenarios	2,52	,870	33
VERBES6 afstemming partijen	1,85	,755	33
VERCOM1 communicatie ist soll	2,55	1,063	33
VERCOM2 communicatie beleid	2,76	1,001	33
VERCOM3 vastlegging architectuur	2,67	,854	33
VERCOM4 vastlegging beleid	2,33	,816	33
VERCOM5 kennis nemen van architectuur en beleid	3,15	1,093	33
VERBEW1 bewaking doelarchitectuur/roadmap	2,67	,816	33
VERBEW2 bewaking beleid	2,82	,882	33
VERBEW3 geformaliseerd proces uitzonderingen	3,06	,899	33
VERBEW4 toekennen of afwijzen uitzonderingen	2,91	1,011	33
REV-VERBEW5 - De besluitvorming ten aanzien van het handhaven van Enterprise architectuur beleid	3,33	1,051	33

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VERBES3 formele goedkeuring	34,76	65,064	,606	,596	,895
VERBES4 centraal bekrachtigd	35,12	63,047	,777	,769	,888
VERBES5 scenarios	34,76	66,189	,605	,685	,895
VERBES6 afstemming partijen	35,42	67,127	,632	,591	,895
VERCOM1 communicatie ist soll	34,73	62,330	,718	,784	,890
VERCOM2 communicatie beleid	34,52	62,820	,737	,795	,889
VERCOM3 vastlegging architectuur	34,61	66,934	,562	,761	,897
VERCOM4 vastlegging beleid	34,94	68,059	,504	,754	,899
VERCOM5 kennis nemen van architectuur en beleid	34,12	64,297	,572	,500	,897
VERBEW1 bewaking doelarchitectuur/roadmap	34,61	68,809	,446	,640	,901
VERBEW2 bewaking beleid	34,45	66,631	,563	,634	,897
VERBEW3 geformaliseerd proces uitzonderingen	34,21	67,547	,484	,542	,900
VERBEW4 toekennen of afwijzen uitzonderingen	34,36	61,926	,790	,791	,887
REV-VERBEW5 - De besluitvorming ten aanzien van het handhaven van Enterprise architectuur beleid	33,94	67,684	,389	,544	,905

EA levering

RELIABILITY
 /VARIABLES=VERADV2 VERADV3 VERADV4 VEROND1
 VEROND2 VEROND3 VEROND4 VERONS1 VERONS2 VERONS3
 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL
 /MODEL=ALPHA
 /STATISTICS=DESCRIPTIVE CORR COV
 /SUMMARY=TOTAL.

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
VERADV2 onder de aandacht brengen trends en marktontwikkelingen	2,52	1,093	33
VERADV3 ontwikkelen scenario's	2,52	,870	33
VERADV4 advies visie strategie	2,58	1,032	33
VEROND1 onderhouden architectuur	2,82	,950	33
VEROND2 beschrijving huidige architectuur	2,79	,893	33
VEROND3 beschrijving doelarchitectuur	2,88	,893	33
VEROND4 beschrijving roadmap	2,85	,834	33
VERONS1 ondersteuning toepassing	2,33	,924	33
VERONS2 faciliteren doorvoeren veranderingen	2,55	,971	33
VERONS3 ondersteuning wijzigingsverzoeken	2,61	,933	33

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,864	,867	10

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VERADV2 onder de aandacht brengen trends en marktontwikkelingen	23,91	32,398	,515	,746	,858
VERADV3 ontwikkelen scenario's	23,91	34,835	,429	,586	,863
VERADV4 advies visie strategie	23,85	32,383	,558	,730	,854
VEROND1 onderhouden architectuur	23,61	31,496	,713	,684	,840
VEROND2 beschrijving huidige architectuur	23,64	32,926	,613	,653	,849
VEROND3 beschrijving doelarchitectuur	23,55	32,756	,631	,622	,847
VEROND4 beschrijving roadmap	23,58	32,439	,723	,745	,841
VERONS1 ondersteuning toepassing	24,09	33,710	,507	,445	,857
VERONS2 faciliteren doorvoeren veranderingen	23,88	32,735	,569	,626	,852
VERONS3 ondersteuning wijzigingsverzoeken	23,82	33,216	,550	,594	,854

EA conformiteit

RELIABILITY
 /VARIABLES=VERCON1 VERCON2 VERCON3 VERCON4 VERCON5 VERFEB1
 VERFEB2 VERFEB3 VERFEB4 VERFEB5
 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL
 /MODEL=ALPHA
 /STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE CORR
 /SUMMARY=TOTAL.

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
VERCON1 doelarchitectuur / roadmap leading	2,67	,924	33
VERCON2 beleid en handhaving conformiteit	2,94	,827	33
VERCON3 processen handhaving conformiteit	2,79	,992	33
VERCON4 processen afwijkingen conformiteit	2,94	,966	33
VERCON5 review oplossingen afwijkingen conformiteit	2,94	,966	33
VERFEB1 feedback toepasbaarheid doelarchitectuur	2,76	,867	33
VERFEB2 verbetervoorstellen doelarchitectuur	2,79	,927	33
VERFEB3 onderbouwing afwijkingen conformiteit	2,76	,830	33
VERFEB4 rapporteren afwijkingen conformiteit	2,79	1,023	33
VERFEB5 aandragen voorstellen non-conformiteit	2,73	,911	33

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,915	,915	10

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VERCON1 doelarchitectuur / roadmap leading	25,42	40,814	,580	,597	,912
VERCON2 beleid en handhaving conformiteit	25,15	40,633	,684	,665	,907
VERCON3 processen handhaving conformiteit	25,30	39,530	,642	,674	,909
VERCON4 processen afwijkingen conformiteit	25,15	38,445	,763	,795	,902
VERCON5 review oplossingen afwijkingen conformiteit	25,15	39,133	,699	,805	,906
VERFEB1 feedback toepasbaarheid doelarchitectuur	25,33	41,979	,515	,567	,916
VERFEB2 verbetervoorstellen doelarchitectuur	25,30	39,468	,703	,714	,905
VERFEB3 onderbouwing afwijkingen conformiteit	25,33	39,479	,801	,746	,900
VERFEB4 rapporteren afwijkingen conformiteit	25,30	37,655	,782	,744	,900
VERFEB5 aandragen voorstellen non-conformiteit	25,36	39,614	,705	,773	,905

Bijlage 12: Uitkomsten factoranalyse

Wendbaarheid (RESWEN)

```

FACTOR
/VARIABLES RESEX1 RESEX2 RESEX3 RESEX5 RESVM1 RESVM2 RESVM3
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS RESEX1 RESEX2 RESEX3 RESEX5 RESVM1 RESVM2 RESVM3
/PRINT UNIVARIATE INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT
/CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION.
    
```

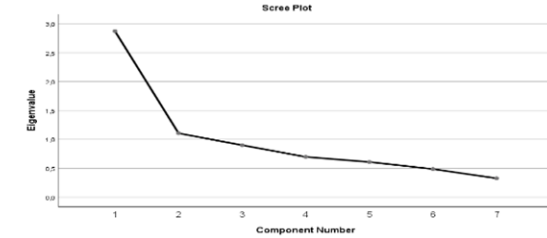
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,873	41,046	41,046	2,873	41,046	41,046
2	1,107	15,810	56,856			
3	,899	12,849	69,705			
4	,698	9,969	79,674			
5	,609	8,698	88,372			
6	,487	6,955	95,328			
7	,327	4,672	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,738
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	47,356
	df	21
	Sig.	,001



Interne cohesie (RESIC)

```

FACTOR
/VARIABLES RESPR1 RESPR2 RESPR3 RESPR4 RESPR5 RESPR6 RESPR7 RESPR8 RESPR9 RESCOM1
RESCOM2 RESCOM3
RESCOM4
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS RESPR1 RESPR2 RESPR3 RESPR4 RESPR5 RESPR6 RESPR7 RESPR8 RESPR9 RESCOM1
RESCOM2 RESCOM3
RESCOM4
/PRINT UNIVARIATE INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT
/CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION.
    
```

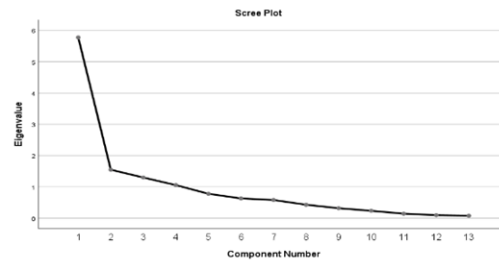
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,771	44,395	44,395	5,771	44,395	44,395
2	1,550	11,926	56,321			
3	1,301	10,006	66,326			
4	1,059	8,145	74,472			
5	,782	6,016	80,488			
6	,633	4,871	85,359			
7	,584	4,491	89,850			
8	,432	3,324	93,174			
9	,321	2,472	95,645			
10	,239	1,842	97,487			
11	,146	1,124	98,611			
12	,100	,770	99,381			
13	,080	,619	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,727
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	238,230
	df	78
	Sig.	,000



EA besluitvorming (EABES)

```

FACTOR
/VARIABLES VERBES3 VERBES4 VERBES5 VERBES6 VERCOM1 VERCOM2 VERCOM3 VERCOM4 VERCOM5
VERBEM1
VERBEM2
VERBEM3 VERBEM4 REV_VERBES5
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS VERBES3 VERBES4 VERBES5 VERBES6 VERCOM1 VERCOM2 VERCOM3 VERCOM4 VERCOM5
VERBEM1 VERBEM2
VERBEM3 VERBEM4 REV_VERBES5
/PRINT UNIVARIATE INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT
/CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION.
    
```

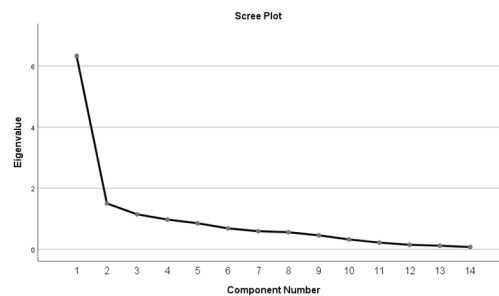
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,334	45,240	45,240	6,334	45,240	45,240
2	1,503	10,739	55,978			
3	1,145	8,177	64,156			
4	,976	6,971	71,127			
5	,853	6,092	77,219			
6	,687	4,906	82,125			
7	,594	4,243	86,368			
8	,559	3,996	90,364			
9	,460	3,285	93,649			
10	,324	2,314	95,962			
11	,221	1,577	97,539			
12	,149	1,084	98,604			
13	,120	,855	99,458			
14	,076	,542	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,716
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	246,256
	df	91
	Sig.	,000



EA Levering (EALEV)

```

FACTOR
/VARIABLES VERADV2 VERADV3 VERADV4 VEROND1 VEROND2 VEROND3 VEROND4
VERONS1 VERONS2 VERONS3
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS VERADV2 VERADV3 VERADV4 VEROND1 VEROND2 VEROND3 VEROND4
VERONS1 VERONS2 VERONS3
/PRINT UNIVARIATE INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT
/CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
    
```

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,720
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	170,563
	df	45
	Sig.	,000

/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION.

Total Variance Explained

Component	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,618	46,182	46,182	4,618	46,182	46,182
2	1,621	16,207	62,389			
3	1,209	12,087	74,476			
4	,696	6,958	81,434			
5	,601	6,010	87,444			
6	,438	4,377	91,821			
7	,291	2,906	94,727			
8	,263	2,632	97,359			
9	,147	1,468	98,827			
10	,117	1,173	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

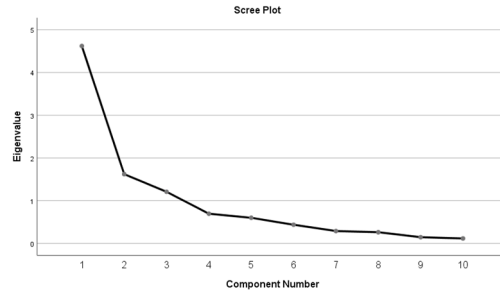
EA Conformiteit (EACON)

FACTOR
/VARIABLES VERCON1 VERCON2 VERCON3 VERCON4 VERCON5 VERFEB1 VERFEB2
VERFEB3 VERFEB4 VERFEB5
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS VERCON1 VERCON2 VERCON3 VERCON4 VERCON5 VERFEB1 VERFEB2
VERFEB3 VERFEB4 VERFEB5
/PRINT UNIVARIATE INITIAL KMO EXTRACTION ROTATION
/FORMAT SORT
/CRITERIA FACTORS(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/METHOD=CORRELATION.

Total Variance Explained

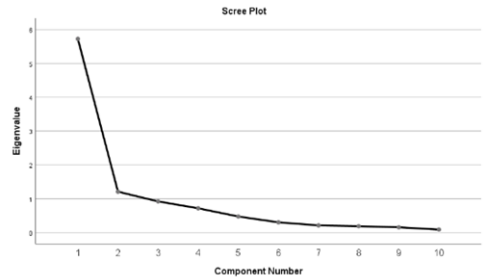
Component	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,727	57,271	57,271	5,727	57,271	57,271
2	1,209	12,089	69,360			
3	,922	9,216	78,575			
4	,718	7,182	85,758			
5	,475	4,753	90,511			
6	,303	3,032	93,543			
7	,212	2,123	95,666			
8	,188	1,879	97,545			
9	,157	1,567	99,113			
10	,089	,887	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.



KMO and Bartlett's Test

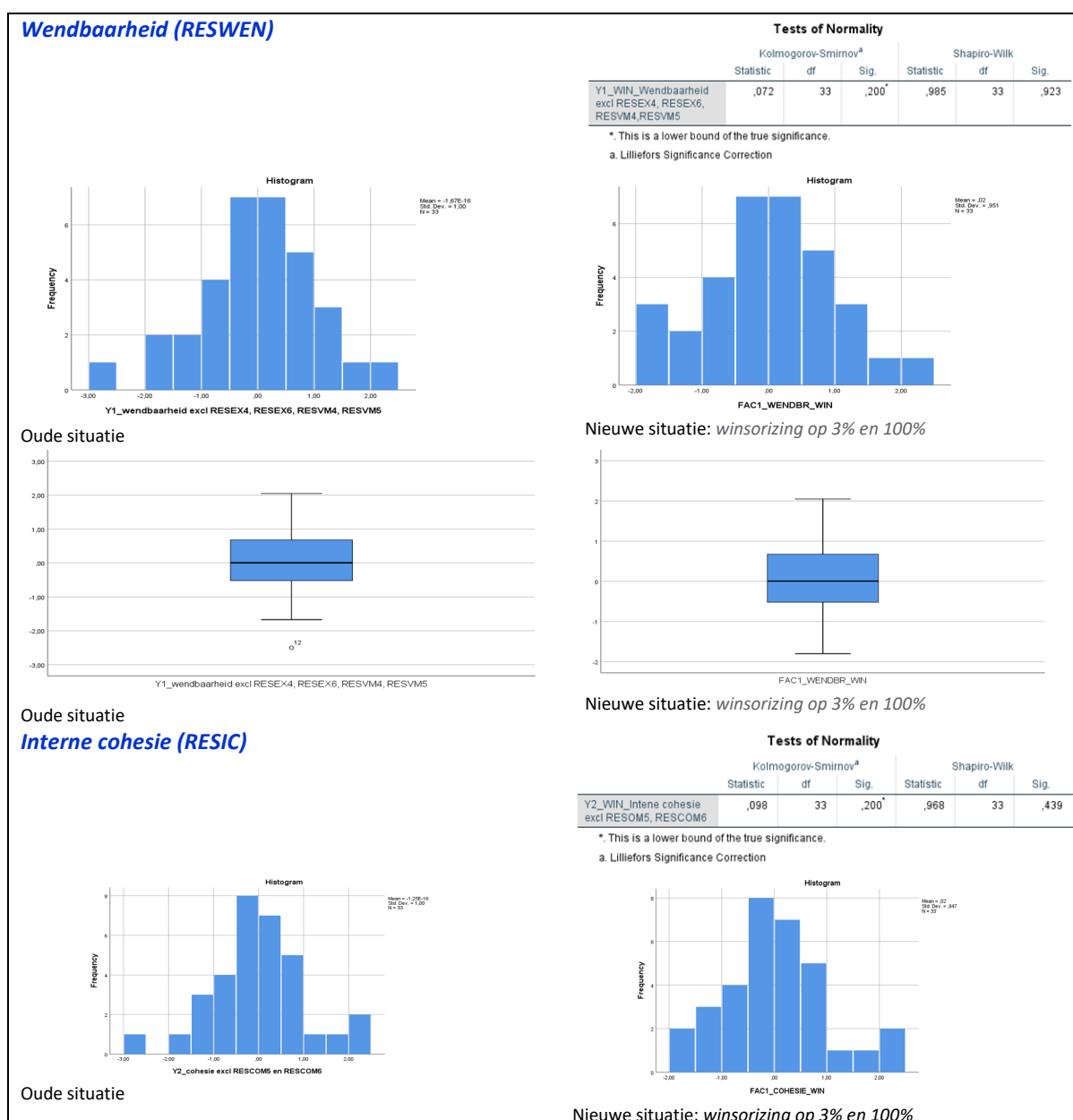
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,809
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	220,203
	df	45
	Sig.	,000

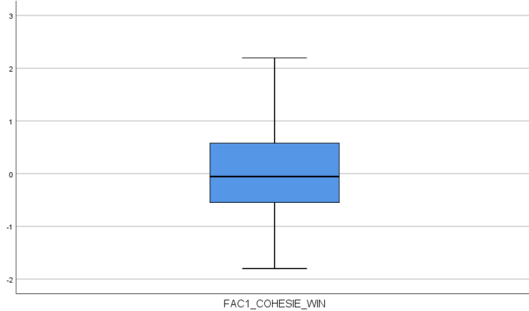
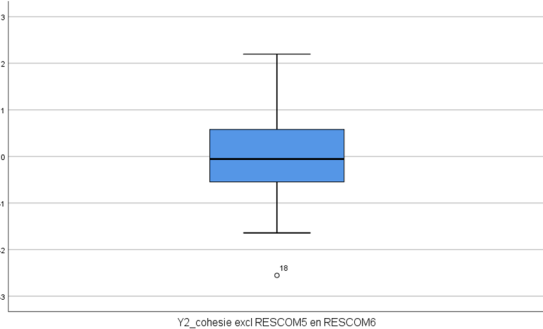


Bijlage 13: Uitkomsten distributie en extreme waarde

Hieronder de uitkomsten van de distributie en de extreme waarde weergegeven met behulp van een histogram en een boxplot. Het histogram ziet er redelijk uit. Aan de linkerkant.

Op basis van de boxplot zijn de extreme waardes gedetecteerd. In SPSS worden uitschieters in een boxplot aangegeven met sterretjes en rondjes. De rondjes zijn de zogenaamde milde uitschieters, terwijl een sterretje aangeeft dat een score een extreme uitschieter is. In alle gevallen geeft SPSS een rondje aan voor de uitschieters. Bij de variabele wendbaarheid en interne cohesie wendbaarheid en interne cohesie zijn de extreme waardes gewinsorized op 3% en 100% omdat deze redelijk ver van de whisker afliggen. Dit heeft als voordeel dat uitschieters worden geëlimineerd en scheefheid wordt verminderd zonder dat er datapunten verloren gaan. Voor EA besluitvorming, EA levering en EA conformiteit liggen de extreme waardes dichtbij de whisker en is besloten om de datapunten te behouden.





Nieuwe situatie: winsorizing op 3% en 100%

Oude situatie

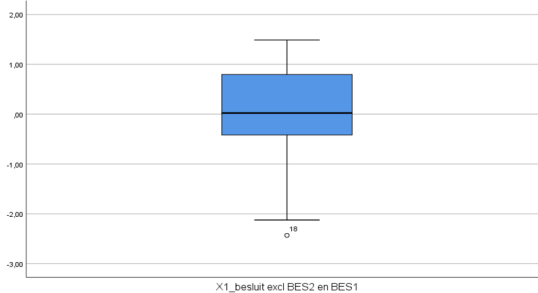
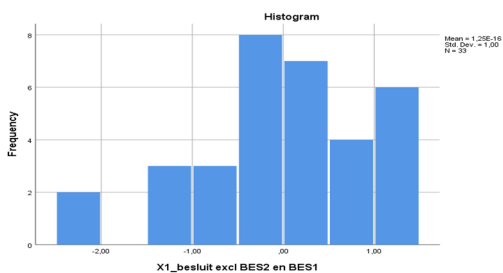
EA Besluitvorming (EABES)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X1_besluit excl BES2 en BES1	,096	33	,200 [*]	,966	33	,370

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

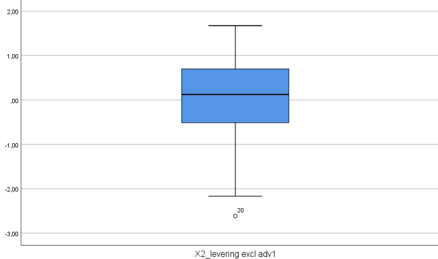
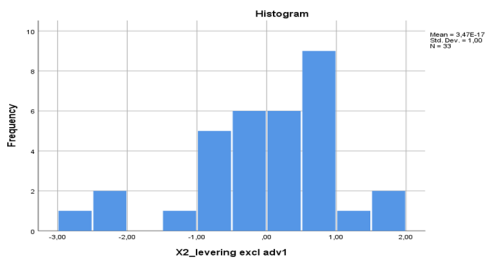


EA levering (EALV)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X2_leveringd excl adv1	,162	33	,027	,932	33	,041

a. Lilliefors Significance Correction



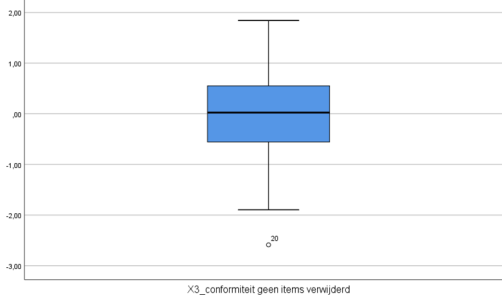
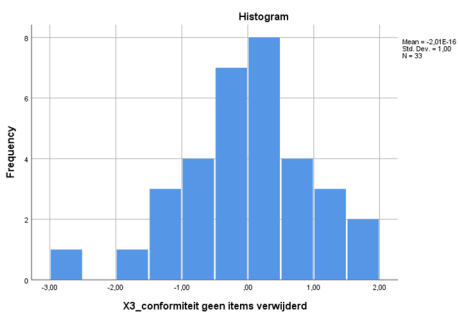
EA conformiteit (EACON)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X3_conformiteit geen items verwijderd	,098	33	,200 [*]	,980	33	,799

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Bijlage 14: Uitkomsten voorwaarden regressieanalyse

Om de lineaire regressie te kunnen gebruiken dient de data aan een aantal statistische voorwaarden te voldoen. Hieronder zijn de verschillende voorwaarden uiteengezet.

Schaal

Het meetniveau van zowel de onafhankelijke als de onafhankelijk variabelen zijn op rationiveau (scale) en voldoen aan de voorwaarden om een regressieanalyse uit te kunnen uitvoeren.

Ongecorreleerde residuen

De Durbin-Watson test is uitgevoerd om na te gaan of de residuen ongecorrleerd zijn. De waarden liggen niet lager dan 1 of hoger dan 3. Er is geen reden om aan te nemen dat de aanname is geschonden.

H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.461 ^a	.213	.188	.85757	.213	8,388	1	31	.007	1,875
a. Predictors: (Constant), X1_besluit excl BES2 en BES1										
b. Dependent Variable: FAC1_WENDBR_WIN										

H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.444 ^a	.197	.171	.86609	.197	7,617	1	31	.010	2,131
a. Predictors: (Constant), X2_levering excl adr1										
b. Dependent Variable: FAC1_WENDBR_WIN										

H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.433 ^a	.188	.161	.87129	.188	7,157	1	31	.012	2,102
a. Predictors: (Constant), X3_conformiteit geen items verwijderd										
b. Dependent Variable: FAC1_WENDBR_WIN										

H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.575 ^a	.331	.309	.78717	.331	15,324	1	31	.000	2,299
a. Predictors: (Constant), X1_besluit excl BES2 en BES1										
b. Dependent Variable: FAC1_COHESIE_WIN										

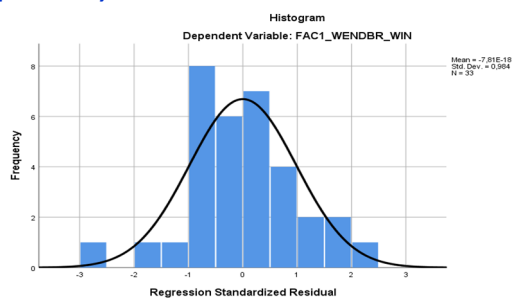
H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.741 ^a	.549	.535	.64594	.549	37,794	1	31	.000	1,929
a. Predictors: (Constant), X2_levering excl adr1										
b. Dependent Variable: FAC1_COHESIE_WIN										

H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)										
Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics				Durbin-Watson
						F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.563 ^a	.340	.319	.78148	.340	16,001	1	31	.000	2,364
a. Predictors: (Constant), X3_conformiteit geen items verwijderd										
b. Dependent Variable: FAC1_COHESIE_WIN										

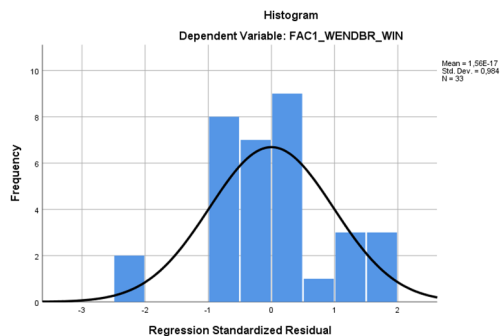
Normale verdeling residuen

In onderstaande histogrammen is de theoretische normale verdeling ingetekend. De Shapiro-Wilk test (gebruikt vanwege de kleine sample) toont aan dat de residuen van de regressie voor hypothesen H4, H5 en H6 niet normaal verdeeld zijn. De p -waarde is lager dan 0,05 waarbij de nulhypothese wordt weerlegd, en geconcludeerd is dat de verdeling afwijkend is van een normaalverdeling.

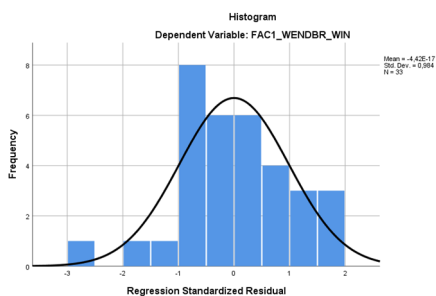
H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)



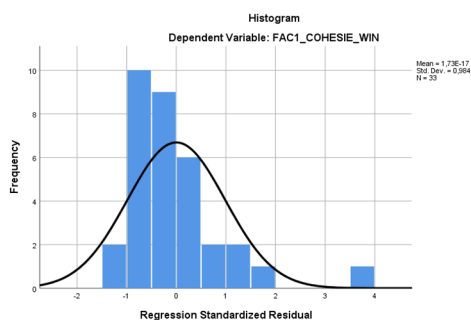
H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)



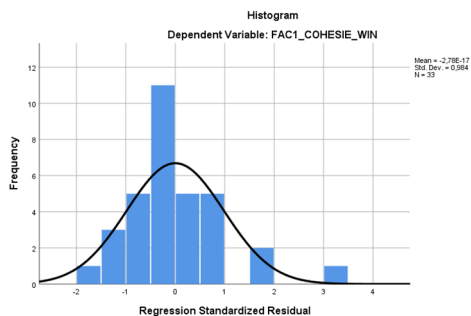
H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)



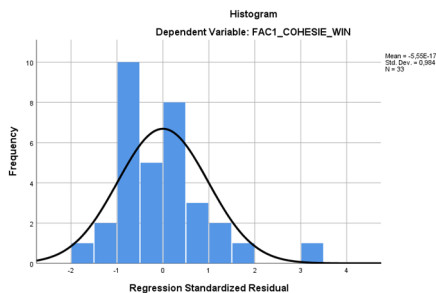
H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)



H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)



H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)



H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,086	33	,200*	,981	33	,817

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,119	33	,200 [*]	,953	33	,167

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,113	33	,200 [*]	,968	33	,416

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,155	33	,043	,833	33	,000

a. Lilliefors Significance Correction

H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,153	33	,049	,910	33	,010

a. Lilliefors Significance Correction

H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

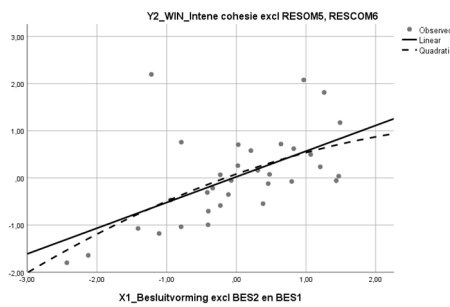
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,122	33	,200 [*]	,920	33	,018

*. This is a lower bound of the true significance.

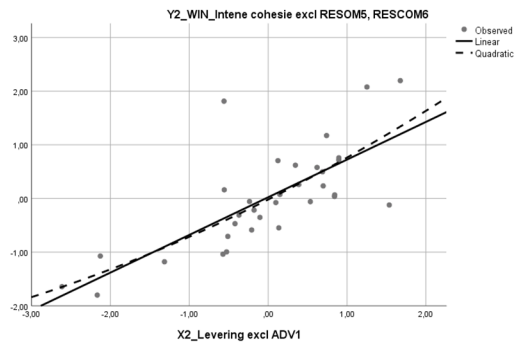
a. Lilliefors Significance Correction

Om de extreme case te identificeren, die de niet normaal verdeling van de residuen van de regressie veroorzaakt, is gebruik gemaakt van de curve-fit in SPSS, hieronder weergegeven.

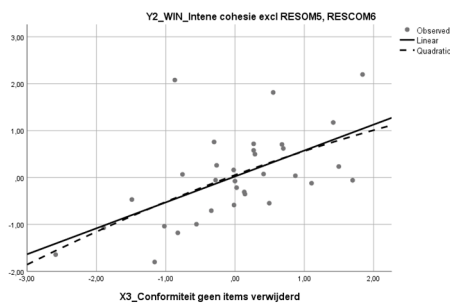
H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)



H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)



H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)



Na het verwijderen van de respondent, toont de De Shapiro-Wilk test aan dat de residuen van de regressie normaal verdeeld zijn. Er is dus verder geen reden om aan te nemen dat de aanname op normaliteit geschonden is.

H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,110	30	,200 [*]	,976	30	,726

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,120	30	,200 [*]	,954	30	,210

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,133	30	,186	,960	30	,314

a. Lilliefors Significance Correction

H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,121	30	,200*	,950	30	,168

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,083	30	,200*	,987	30	,968

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Unstandardized Residual	,117	30	,200*	,969	30	,507

*. This is a lower bound of the true significance.

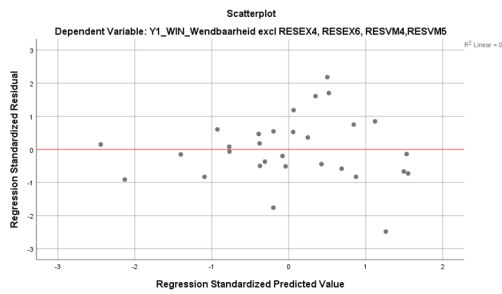
a. Lilliefors Significance Correction

Controle op lineariteit en homoscedasticiteit

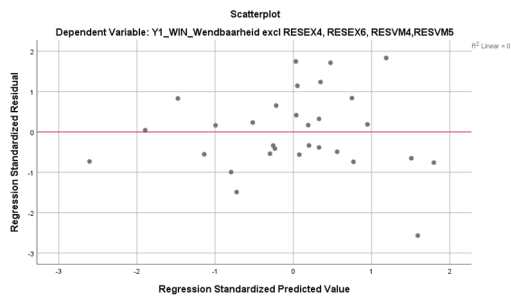
De datapunten zijn geïnspecteerd, via een voorspelde waarde/residuen plot. De plots, op de Y-as de misvoorspelling (residuen) en op de X-as de voorspellende waarde, lijken een unbiased en homoscedastisch patroon te laten zien. Aangenomen is dat aan de aannames van lineariteit en homoscedasticiteit is voldaan.

Eveneens is de homoscedasticiteit berekend. Voor alle F-waarden, in de ANOVA tabel, geldt dat deze niet significant zijn. De nul hypothese met een significantieniveau van 0,05, is niet verworpen: Er is geen sprake van heteroscedasticiteit.

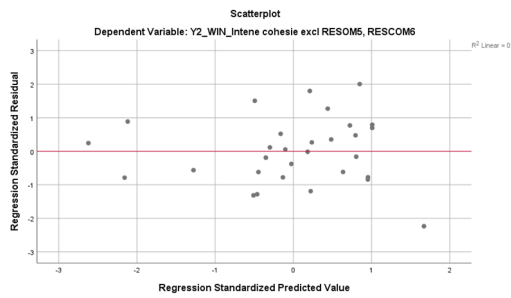
H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)



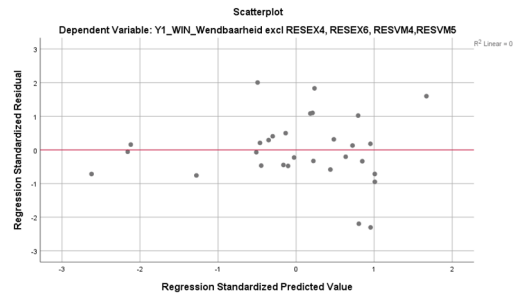
H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)



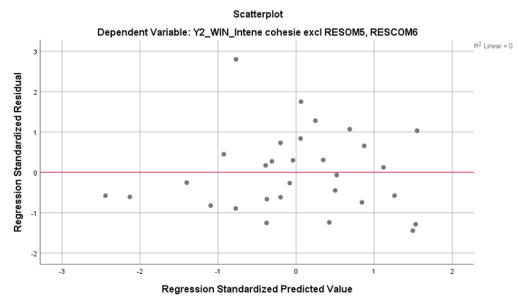
H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)



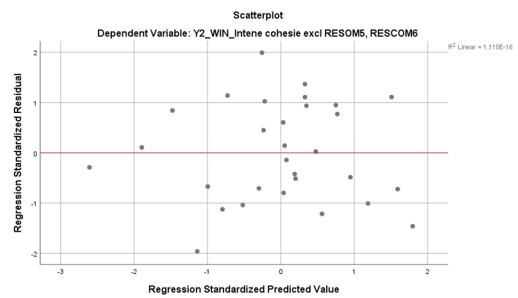
H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)



H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESSIC)



H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)



Gemeten homoscedasticiteit

H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,010	1	3,010	2,545	,122 ^b
	Residual	33,114	28	1,183		
	Total	36,124	29			

a. Dependent Variable: RES_4_WENDBES_NA_UN_SQR
 b. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1

H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,018	1	4,018	3,628	,067 ^b
	Residual	31,009	28	1,107		
	Total	35,027	29			

a. Dependent Variable: RES_4_WENDCON_NA_UN_SQR
 b. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd

H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,262	1	3,262	2,606	,118 ^b
	Residual	35,048	28	1,252		
	Total	38,311	29			

a. Dependent Variable: RES_4_WENDLEV_NA_UN_SQR
 b. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1

H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,001	1	,001	,004	,950 ^b
	Residual	3,604	28	,129		
	Total	3,604	29			

a. Dependent Variable: RES_4_JCBES_NA_UN_SQR
 b. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1

H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,111	1	,111	2,405	,132 ^b
	Residual	1,296	28	,046		
	Total	1,407	29			

a. Dependent Variable: RES_4_ICLEV_NA_UN_SOR
 b. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1

H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,005	1	,005	,056	,815 ^b
	Residual	2,299	28	,082		
	Total	2,304	29			

a. Dependent Variable: RES_4_ICCON_NA_UN_SOR
 b. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd

Controle multicollineariteit

Multicollineariteit wil zeggen dat er een sterke onderlinge samenhang is tussen de onafhankelijke variabelen. VIF-waarden groter dan 10 wijzen op multicollineariteit (Huizingh, 2004). De VIF-waarden (Variation Inflation Factor) zijn niet groter dan 10, waardoor er geen reden is om aan te nemen dat er sprake is van multicollineariteit.

H1- EA besluitvorming (EABES) - Wendbaarheid (RESWEN)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.045	,158		-.282	,780	-.368	,279					
	X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1	,456	,163	,466	2,789	,009	,121	,790	,466	,466	,466	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

H2- EA levering (EALEV) - Wendbaarheid (RESWEN)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.025	,160		-.157	,876	-.354	,303					
	X2_Levering excl ADV1	,439	,168	,443	2,612	,014	,095	,784	,443	,443	,443	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

H3- EA conformiteit (EACON) - Wendbaarheid (RESWEN)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.038	,160		-.236	,815	-.366	,291					
	X3_Conformiteit geen items verwijderd	,433	,167	,440	2,589	,015	,091	,776	,440	,440	,440	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

H4- EA besluitvorming (EABES) – Interne cohesie (RESIC)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.159	,089		-1,793	,084	-.341	,023					
	X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1	,559	,092	,755	6,091	,000	,371	,747	,755	,755	,755	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H5- EA levering (EALEV) – Interne cohesie (RESIC)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.129	,077		-1,671	,106	-.287	,029					
	X2_Levering excl ADV1	,618	,081	,822	7,647	,000	,453	,784	,822	,822	,822	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H6- EA conformiteit (EACON) – Interne cohesie (RESIC)

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.152	,098		-1,549	,133	-.352	,049					
	X3_Conformiteit geen items verwijderd	,516	,102	,691	5,052	,000	,307	,725	,691	,691	,691	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

Bijlage 15: Uitkomsten enkelvoudige regressieanalyse.

H1- EA besluitvorming (EABES) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,466 ^a	,217	,189	,86396	,217	7,776	1	28	,009	2,424

a. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1

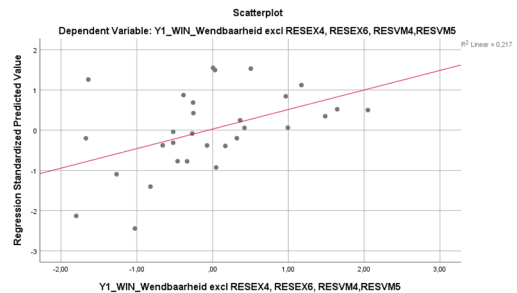
b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4,RESVM5

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,804	1	5,804	7,776	,009 ^b
	Residual	20,900	28	,746		
	Total	26,704	29			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

b. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-,045	,158		-,282	,780	-,368	,279						
	X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1	,456	,163	,466	2,789	,009	,121	,790	,466	,466	,466	1,000	1,000	

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4,RESVM5

H2- EA levering (EALEV) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,443 ^a	,196	,167	,87569	,196	6,823	1	28	,014	2,414

a. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1

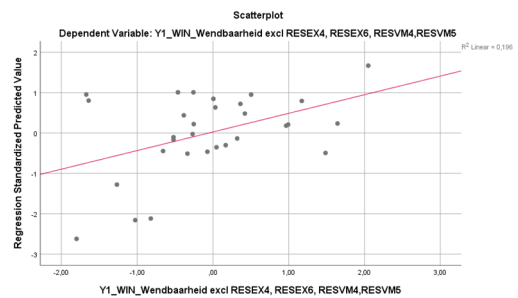
b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4,RESVM5

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,232	1	5,232	6,823	,014 ^b
	Residual	21,471	28	,767		
	Total	26,704	29			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

b. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,025	,160		-,157	,876	-,354	,303					
	X2_Levering excl ADV1	,439	,168	,443	2,612	,014	,095	,784	,443	,443	,443	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4,RESVM5

H3- EA conformiteit (EACON) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,440 ^a	,193	,164	,87719	,193	6,704	1	28	,015	2,363

a. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd

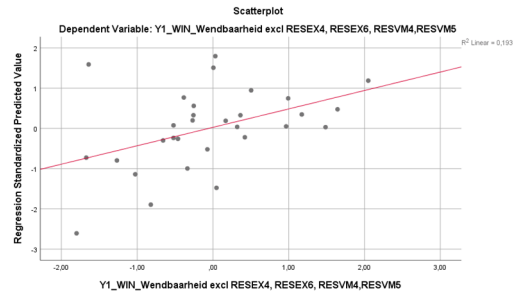
b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4,RESVM5

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,159	1	5,159	6,704	,015 ^b
	Residual	21,545	28	,769		
	Total	26,704	29			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

b. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-,038	,160		-,236	,815	-,366	,291						
	X3_Conformiteit geen items verwijderd	,433	,167	,440	2,589	,015	,091	,776	,440	,440	,440	1,000	1,000	

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6, RESVM4, RESVM5

H4- EA besluitvorming (EABES) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,755 ^a	,570	,555	,48545	,570	37,104	1	28	,000	1,054

a. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1

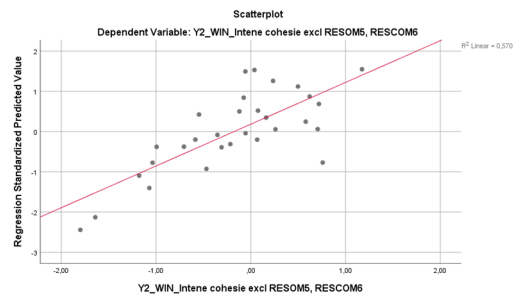
b. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,744	1	8,744	37,104	,000 ^b
	Residual	6,598	28	,236		
	Total	15,342	29			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,159	,089		-1,793	,084	-,341	,023					
	X1_Besluitvorming excl BES2 en BES1	,559	,092	,755	6,091	,000	,371	,747	,755	,755	,755	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H5- EA levering (EALEV) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,822 ^a	,676	,665	,42122	,676	58,471	1	28	,000	1,188

a. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1

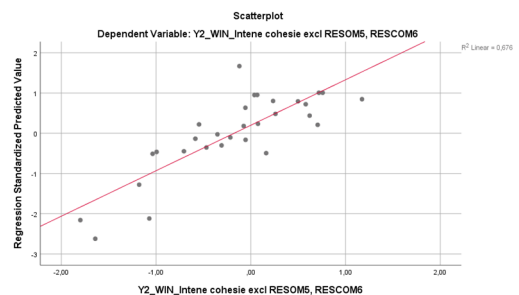
b. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,374	1	10,374	58,471	,000 ^b
	Residual	4,968	28	,177		
	Total	15,342	29			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), X2_Levering excl ADV1



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,129	,077		-1,671	,106	-,287	,029					
	X2_Levering excl ADV1	,618	,081	,822	7,647	,000	,453	,784	,822	,822	,822	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H6- EA conformiteit (EACON) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,691 ^a	,477	,458	,53541	,477	25,520	1	28	,000	1,139

a. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd

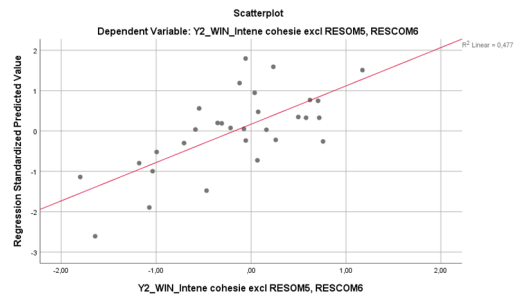
b. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7,316	1	7,316	25,520	,000 ^b
	Residual	8,027	28	,287		
	Total	15,342	29			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), X3_Conformiteit geen items verwijderd



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,152	,098		-1,549	,133	-,352	,049					
	X3_Conformiteit geen items verwijderd	,516	,102	,691	5,052	,000	,307	,725	,691	,691	,691	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Y2_WIN_Intene cohesie excl RESOM5, RESCOM6

Bijlage 16: Uitkomsten moderatie-effect

H7- Interactie-effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA besluitvorming (EABES) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,505 ^a	,255	,178	,86286	,255	3,302	3	29	,034	1,792

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie_EABES, X1_besluit excl BES2 en BES1

b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7,376	3	2,459	3,302	,034 ^b
	Residual	21,591	29	,745		
	Total	28,967	32			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie_EABES, X1_besluit excl BES2 en BES1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,105	,222		-,473	,640	-,559	,349					
	X1_besluit excl BES2 en BES1	,553	,243	,581	2,279	,030	,057	1,049	,461	,390	,365	,395	2,529
	Interactie_EABES	-,251	,317	-,199	-,792	,435	-,899	,397	,270	-,145	-,127	,407	2,460
	Allelagen	,296	,308	,158	,962	,344	-,334	,926	,255	,176	,154	,953	1,050

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

H8- Interactie-effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA levering (EALEV) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,459 ^a	,211	,129	,88782	,211	2,583	3	29	,072	2,130

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EALEV, X2_levering excl adv1

b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6,108	3	2,036	2,583	,072 ^b
	Residual	22,859	29	,788		
	Total	28,967	32			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EALEV, X2_levering excl adv1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-,105	,236		-,443	,661	-,587	,378					
	X2_levering excl adv1	,343	,229	,361	1,496	,146	-,126	,812	,444	,268	,247	,468	2,136
	Interactie EALEV	,089	,335	,062	,266	,792	-,596	,774	,347	,049	,044	,498	2,009
	Allelagen	,215	,329	,115	,653	,519	-,459	,889	,255	,120	,108	,881	1,135

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

H9- Interactie effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA conformiteit (EACON) en Wendbaarheid (RESWEN)

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	,446 ^a	,199	,116	,89451	,199	2,401	3	29	,088	2,093

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EACON, X3_conformiteit geen items verwijderd

b. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,763	3	1,921	2,401	,088 ^b
	Residual	23,204	29	,800		
	Total	28,967	32			

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EACON, X3_conformiteit geen items verwijderd

Coefficients ^a														
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-.084	,238		-.355	,725	-.571	,402						
	X3_conformiteit geen items verwijderd	,384	,224	,404	1,716	,097	-.074	,841	,433	,304	,285	,500	2,001	
	Interactie EACON	-.025	,343	-.017	-.073	,942	-.726	,676	,291	-.014	-.012	,530	1,885	
	Allelagen	,214	,334	,114	,640	,527	-.470	,897	,255	,118	,106	,869	1,150	

a. Dependent Variable: Y1_WIN_Wendbaarheid excl RESEX4, RESEX6

H10- Interactie-effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA besluitvorming (EABES) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary ^b											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson	
						F Change	df1	df2			
1	,667 ^a	,445	,388	,74118	,445	7,750	3	29	,001	2,122	

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EABES, X1_besluit excl BES2 en BES1

b. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,773	3	4,258	7,750	,001 ^b
	Residual	15,931	29	,549		
	Total	28,704	32			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EABES, X1_besluit excl BES2 en BES1

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	,082	,191		,428	,672	-.308	,472					
	X1_besluit excl BES2 en BES1	,928	,208	,980	4,453	,000	,502	1,354	,575	,637	,616	,395	2,529
	Interactie EABES	-.663	,272	-.528	-2,436	,021	-1,220	-.106	,227	-.412	-.337	,407	2,460
	Allelagen	,021	,264	,011	,078	,938	-.520	,562	,148	,015	,011	,953	1,050

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H11- Interactie-effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA levering (EALEV) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary ^b											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson	
						F Change	df1	df2			
1	,752 ^a	,565	,520	,65618	,565	12,555	3	29	,000	2,034	

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EALEV, X2_levering excl adv1

b. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,217	3	5,406	12,555	,000 ^b
	Residual	12,487	29	,431		
	Total	28,704	32			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EALEV, X2_levering excl adv1

Coefficients ^a													
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	,124	,174		,710	,483	-.233	,481					
	X2_levering excl adv1	,695	,170	,734	4,099	,000	,348	1,042	,741	,606	,502	,468	2,136
	Interactie EALEV	,100	,248	,070	,404	,689	-.406	,606	,559	,075	,050	,498	2,009
	Allelagen	-.229	,243	-.123	-.941	,355	-.727	,269	,148	-.172	-.115	,881	1,135

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

H12- Interactie-effect laag bedrijfsfunctiemodel, EA conformiteit (EACON) en Interne cohesie (RESIC)

Model Summary ^b											
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson	
						F Change	df1	df2			
1	,597 ^a	,356	,290	,79831	,356	5,346	3	29	,005	2,385	

a. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EACON, X3_conformiteit geen items verwijderd

b. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,222	3	3,407	5,346	,005 ^b
	Residual	18,482	29	,637		
	Total	28,704	32			

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6

b. Predictors: (Constant), Allelagen, Interactie EACON, X3_conformiteit geen items verwijderd

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	,058	,212		,272	,788	-,377	,492						
	X3_conformiteit geen items verwijderd	,484	,200	,511	2,426	,022	,076	,893	,583	,411	,361	,500	2,001	
	Interactie EACON	,217	,306	,145	,711	,483	-,408	,843	,475	,131	,106	,530	1,885	
	Allelagen	-,142	,298	-,076	-,477	,637	-,752	,468	,148	-,088	-,071	,869	1,150	

a. Dependent Variable: Y2_WIN_cohesie excl RESOM5, RESCOM6