



Kwaliteit hoog in het vaandel

KWALITEITSVERHOOGING VAN DE CONTROLES OP DE AFDELING
FINANCIAL AUDIT DOOR MIDDEL VAN DATA-ANALYSE



Gemeente Rotterdam

Dis J.E. van (Annelies) | Afstudeerscriptie Bedrijfseconomie | 21 juni 2017



Onderzoeksrapport

Gemeente Rotterdam

Kwaliteit hoog in het vaandel

KWALITEITSVERHOGING VAN DE CONTROLES OP DE AFDELING FINANCIAL AUDIT DOOR MIDDEL VAN DATA-ANALYSE



Opdrachtgever – Gemeente Rotterdam

Bedrijfsbegeleider	A. Hoogvliet
Functie bedrijfsbegeleider	Hoofd afdeling Financial Audit
E-mailadres	a.hoogvliet@Rotterdam.nl

Onderwijsinstelling – Hogeschool Rotterdam IFM

Afstudeerbegeleider	A.A. van Dillen
E-mailadres	a.a.van.dillen@hr.nl

Examinator	M.M. Redeker
E-mailadres	m.redeker@hr.nl

Docent Nederlands	C.J. Claij
E-mailadres	c.j.claij@hr.nl

Student	Annelies van Dis
Studentnummer	0884598
E-mailadres	0884598@hr.nl
Klas	BE44
Modulecode	FBEAFSo744
Onderwijsinstelling	Hogeschool Rotterdam (IFM)
Opleiding	Bedrijfseconomie
Maand en jaar voltooiing	Juli 2017

Voorwoord

Dit onderzoeksrapport gaat over de kwaliteitsverhoging van de controles op de afdeling Financial Audit bij de gemeente Rotterdam door middel van data-analyse. De opleiding Bedrijfseconomie wordt afgesloten met een scriptierapport. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden gedurende 16 weken op de afdeling Financial Audit bij de gemeente Rotterdam. Ik heb erg veel geleerd en heb het onderwerp als erg interessant ervaren, omdat het een heel actueel onderwerp is.

In dit rapport wordt ingegaan op de modernere audit aanpak waar de gemeente Rotterdam naar streeft. Binnen een modernere audit aanpak hoort onder andere het gebruik van data-analyse. In dit onderzoeksrapport worden de mogelijkheden van data-analyse in de controles op de afdeling Financial Audit gegeven. Hiermee kan de gemeente Rotterdam werken aan een hogere kwaliteit van de audits.

Graag wil ik een aantal personen bedanken. Zonder de hulp van deze personen had ik deze scriptie niet kunnen schrijven. Allereerst zou ik graag mijn bedrijfsbegeleider de heer Hoogvliet willen bedanken voor de goede begeleiding die hij mij heeft gegeven. Daarnaast wil ik graag mijn stagebegeleider mevrouw Van Dillen (Hogeschool Rotterdam) bedanken voor haar goede begeleiding en terugkoppeling tijdens het schrijven van mijn scriptie. Tot slot wil ik graag de volgende geïnterviewde medewerkers van de gemeente Rotterdam bedanken voor hun bijdrage, inzet en tijd: mevr. Brom, dhr. Kambeel, dhr. Van der Linden, dhr. Allard en dhr. Schmidt.

Annelies van Dis

Rotterdam, 21 juni 2017

Samenvatting

Het is de ambitie van de afdeling Financial Audit om data-analyse gestructureerd te laten groeien naar een niveau waarin wordt voldaan aan de kwaliteitseisen van COS610, te bereiken ultimo 2017, en daarna door te groeien naar het niveau dat van een professionele audit-organisatie mag worden verwacht. Momenteel bevindt data-analyse zich nog in niveau 1. Deze paragraaf geeft antwoord op de volgende hoofdvraag:

“Wat zijn de mogelijkheden van data-analyse in de controles van Financial Audit binnen de gemeente Rotterdam, zodat het kwaliteitsniveau ultimo 2017 op ten minste niveau 3.0 in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) behaald kan worden?”

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag is eerst het huidige niveau van data-analyse onderzocht. Dit is onderzocht door middel van het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) en een dossieronderzoek in de IT-Tool IDEA. Het huidige kwaliteitsniveau van data-analyse is niveau 1 (van de 5 niveaus) uit het RAAM. Naast het huidige kwaliteitsniveau is ook het ideale kwaliteitsniveau onderzocht door middel van interviews en de COS610 kwaliteitseis, ofwel niveau 3 uit het RAAM.

Nr.	Verbeterpunt
1	Data-analyse moet toegepast worden op meerdere processen
2	Er moet duidelijk worden vastgelegd bij welke processen data-analyse ingezet gaat worden
3	Betrouwbaarheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden
4	Volledigheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden
5	Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn
6	Tijd investeren in de opzet van data-analyse
7	Gegevens uit verschillende systemen moeten gekoppeld kunnen worden aan elkaar
8	De omgeving waarin data-analyse wordt beheerd moet stabiel zijn
9	Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd
10	Data-analyse moet structureel ingebouwd zijn in de controles op de afdeling Financial Audit

Figuur 1: Top 10 verbeterpunten

Tijdens dit onderzoek is gekeken naar verbeteringen die kunnen worden toegepast om het ideale kwaliteitsniveau COS610 uit het RAAM te behalen ultimo 2017.

Voor de beantwoording van de hoofdvraag is een lijst met verbeterpunten opgesteld. In figuur 1 is een tabel met de top 10 verbeterpunten weergegeven die zijn voortgekomen uit dit onderzoek. Door middel van het toepassen van deze verbeterpunten kan het kwaliteitsniveau COS610 ultimo 2017 behaald worden op de afdeling Financial Audit.

Inhoudsopgave

Inleiding.....	9
1 Onderzoekscontext.....	11
1.1 De gemeente Rotterdam.....	11
1.2 Organisatiestructuur Middelen en Control	11
1.3 Afdeling Financial Audit.....	13
2 Onderzoeksmethodologie.....	14
2.1 Vooronderzoek.....	14
2.2 Onderzoeksmodel	14
2.3 Onderzoeksstrategie	15
3 Data-analyse in de context van auditing.....	18
3.1 Inleiding.....	18
3.2 Ontstaan.....	19
3.3 Mogelijkheden voor de interne auditor.....	19
3.4 Software.....	20
3.5 Toekomstbeeld data-analyse.....	21
4 Toegevoegde waarde data-analyse.....	22
5 Randvoorwaarden bij het gebruik van data-analyse	23
5.1 IT-Beheersing.....	23
5.2 Zicht op processen.....	23
5.3 Kwaliteit	24
5.3.1 COS610.....	26
5.3.2 Internal Audit Ambitie Model.....	26
5.3.3 Niveaus ambitie-model.....	29
6 Huidige situatie gebruik data-analyse.....	30
6.1 Huidig gebruik van data-analyse voor de afdeling Financial Audit.....	30
6.2 Kwaliteitsniveau	32
6.3 Software op de Afdeling Financial Audit.....	33
7 Ideale situatie gebruik data-analyse	34
7.1 Doel voor afdeling Financial Audit	34
7.2 Kwaliteitsniveau	35
7.3 Groeimogelijkheden.....	36

7.3.1	Toelichting Verbeterpunten	38
7.4	Verwachtingen.....	41
8	Conclusie en aanbevelingen	42
8.1	Conclusie.....	42
8.1.1	Beantwoording Deelvragen	42
8.1.2	Beantwoording Hoofdvraag.....	44
8.2	Aanbevelingen	46
	Literatuurlijst.....	47
	Bijlagen.....	49
	Bijlage A: Organogram gemeente Rotterdam	49
	Bijlage B: Organogram Cluster Middelen en Control.....	50
	Bijlage C: Organogram Afdeling Financial Audit 2017	51
	Bijlage D: Interviewverslag Felix Kambeel Coördinator controleteam afdeling Financial Audit.....	52
	Bijlage E: Interviewverslag Remco Allard Controleleider Afdeling Financial Audit.....	56
	Bijlage F: Interviewverslag Mike Schmidt Financial Auditor Gemeente Rotterdam.....	59
	Bijlage G: Interviewverslag Suzanne Brom Coördinator Afdeling Financial Audit	64
	Bijlage H: Interviewverslag Hubert van der Linden Coördinator Vaktechniek	67
	Bijlage I: RAAM Uitkomsten.....	71
	Bijlage J: Journey Financial Audit.....	72
	Bijlage K: Journey Internal Audit	73
	Bijlage L: IT-Tool IDEA schematische weergave van alle bestanden en de relaties onderling.....	74
	Bijlage M: IT-Tool IDEA Voorbeeld van een dataset.....	75
	Bijlage N: Voorbeeld van een audit trail van een analyse/selectie binnen idea	76
	Bijlage O: Grafieken van enkele Benford's Law resultaten	77

Begrippenlijst en afkortingen

Benford's Law	Beschrijft de logaritmische kansverdeling van het begincijfer van getallen in grote dataverzamelingen
Cluster	Organisatieonderdeel dat is belast met de ontwikkeling en uitvoering van beleid op daartoe door het college vastgestelde werkterreinen
COS610	Kwaliteitseis 3.0 uit het RAAM
Event log	Record van de waarschuwingen en notificaties van een computer
IAAM	Internal Audit Ambition Model
IIA	The Institute of Internal Auditors the Netherlands
IT-Tool	Software programma
NBA	Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants
PwC	PricewaterhouseCoopers
RAAM	Rotterdams Audit Ambitie Model
Risk-appetite	Risicograad die kan worden geaccepteerd
WMO	Wet maatschappelijke ondersteuning

Inleiding

De afdeling Financial Audit is de controle afdeling binnen de gemeente Rotterdam en zorgt ervoor dat risicovolle processen en systemen worden gecontroleerd en dat de uitkomsten van de controles tijdig worden gerapporteerd aan het verantwoordelijke management. Een onderdeel van de controles is het uitvoeren van data-analyse. Data-analyse geeft een bijdrage aan de kwaliteitswaarborging van de uit te voeren controles op de afdeling Financial Audit. Hoe beter data-analyse ingezet kan worden, des te hoger de kwaliteit van de controles wordt.

Het is de ambitie van de afdeling Financial Audit om gestructureerd te groeien naar een niveau waarin wordt voldaan aan de kwaliteitseisen van COS610, te bereiken ultimo 2017, en daarna door te groeien naar het niveau dat van een professionele audit-organisatie mag worden verwacht. De Standaard COS610 staat in het Internal Audit Ambition Model (IAAM). Het IAAM bestaat uit vijf niveaus waaraan kwaliteit kan worden gemeten.

Sinds 2015 is PwC de externe accountant van de gemeente Rotterdam en werkt nauw samen met de afdeling Financial Audit. PwC voert als externe accountant een controle uit op de controle die de gemeente Rotterdam intern heeft gemaakt. De samenwerking kan alleen goed verlopen als de afdeling Financial Audit voldoet aan de kwaliteitscriteria van de COS610.

De afdeling Financial Audit wil voor de gemeente Rotterdam de auditpartner zijn die met een hoge kwaliteit zijn werkzaamheden uitvoert ten aanzien van betrouwbaarheid en rechtmatigheid.

Financial Audit controleert risicogericht en continu de belangrijkste processen en systemen van de gemeente met behulp van moderne en innovatieve werkmethodes om zo soepel in te spelen op de risk-appetite van de gemeente. Een risk-appetite geeft de risicograad aan die kan worden geaccepteerd door een organisatie.

Financial Audit adviseert actief en proactief het topmanagement en bestuur van de gemeente op issues van strategisch belang en draagt, mede daardoor, op een positieve wijze bij aan de werking van de Audit & Risk Committee en aan de ontwikkeling van de organisatie.

Als afdeling kenmerkt Financial Audit zich als een continue lerende organisatie van auditors, waarin samenwerking als belangrijkste randvoorwaarde voor succes wordt gezien.

Op dit moment is het kwaliteitsniveau van de controles met een score van 2.0 in het RAAM niet op het gewenste niveau. Het kwaliteitsniveau moet ultimo 2017 aan de criteria van COS610 (3.0) voldoen.

DOELSTELLING

Het doel van dit onderzoek: Het geven van advies om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyse op de afdeling Financial Audit van de Gemeente Rotterdam te verhogen.

HOOFDVRAAG EN DEELVRAGEN

Wat zijn de mogelijkheden van data-analyse in de controles van Financial Audit binnen de gemeente Rotterdam, zodat het kwaliteitsniveau ultimo 2017 op ten minste niveau 3,0 in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) behaald kan worden?

De deelvragen worden gebruikt om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. In dit rapport worden zes deelvragen uitgewerkt. Het gaat om de volgende deelvragen:

1. Wat is data-analyse in de context van auditing? (theoretisch)
2. Wat is de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits? (theoretisch)
3. Welke randvoorwaarden gelden bij het gebruik van data-analyse? (theoretisch)
4. Op welke manier wordt momenteel gebruik gemaakt van data-analyse en wat zijn hier de resultaten van? (IST-situatie) (empirisch)
5. Op welke manier kan data-analyse het best toegepast worden bij de gemeente Rotterdam en wat levert dit op? (SOLL-situatie) (empirisch)
6. Welke verbeteringen kunnen er worden opgesteld naar aanleiding van de bevindingen? (empirisch)

Het onderzoek zal worden uitgevoerd door een combinatie van twee verschillende manieren van onderzoek. Als eerst wordt er gebruik gemaakt van deskresearch. De drie theoretische deelvragen, deelvraag 1,2 en 3, worden grotendeels beantwoord met behulp van deskresearch. Kennis wordt opgedaan aan de hand van literatuuronderzoek. Verder zal deelvraag 1 deels worden beantwoord met informatie die verkregen is bij een bedrijfsbezoek bij Deloitte, waar een presentatie is bijgewoond met actuele informatie over data-analyse.

Verder zal gebruik gemaakt worden van casestudy. De drie empirische deelvragen, deelvraag 4, 5 en 6, worden beantwoord met behulp van fieldresearch/casestudy. Hierbij wordt de huidige situatie in kaart gebracht door middel van interviews en een dossieronderzoek. De methode van onderzoek zal nader worden behandeld in hoofdstuk 2.

Dit rapport is opgedeeld in acht hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk wordt de organisatie Gemeente Rotterdam beschreven. In het tweede hoofdstuk wordt de onderzoeksmethodologie behandeld. In het derde hoofdstuk wordt data-analyse in de context van auditing behandeld. In hoofdstuk vier wordt de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits uitgelegd. In hoofdstuk vijf wordt ingegaan op de randvoorwaarden bij het gebruik van data-analyse. In hoofdstuk zes wordt beschreven op welke manier momenteel gebruik gemaakt wordt van data-analyse en worden de resultaten hiervan beschreven. In hoofdstuk zeven wordt beschreven op welke manier data-analyse het best toegepast kan worden bij de gemeente Rotterdam en wat dit op zou moeten leveren. In hoofdstuk acht worden verbeteringen gegeven naar aanleiding van de bevindingen.

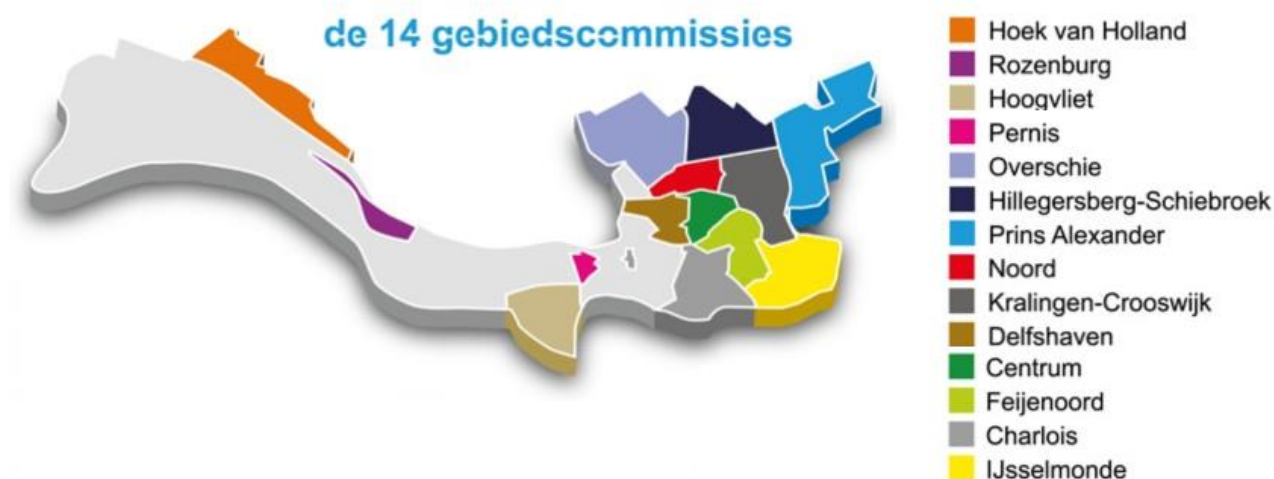
1 Onderzoekscontext

In dit eerste hoofdstuk wordt de organisatie Gemeente Rotterdam beschreven, om zo een goed beeld te krijgen over de omgeving waarin het onderzoek wordt uitgevoerd. Allereerst wordt algemene uitleg gegeven over de organisatie. Vervolgens komen de organisatieonderdelen en de afdeling Financial Audit aan bod.

1.1 DE GEMEENTE ROTTERDAM

De gemeente Rotterdam bevindt zich in de provincie Zuid-Holland en heeft een oppervlakte van 95 km². Rotterdam is de op één na grootste gemeente van Nederland met een inwonersaantal van 610.386.

De gemeente Rotterdam is in een aantal gebieden op te splitsen:

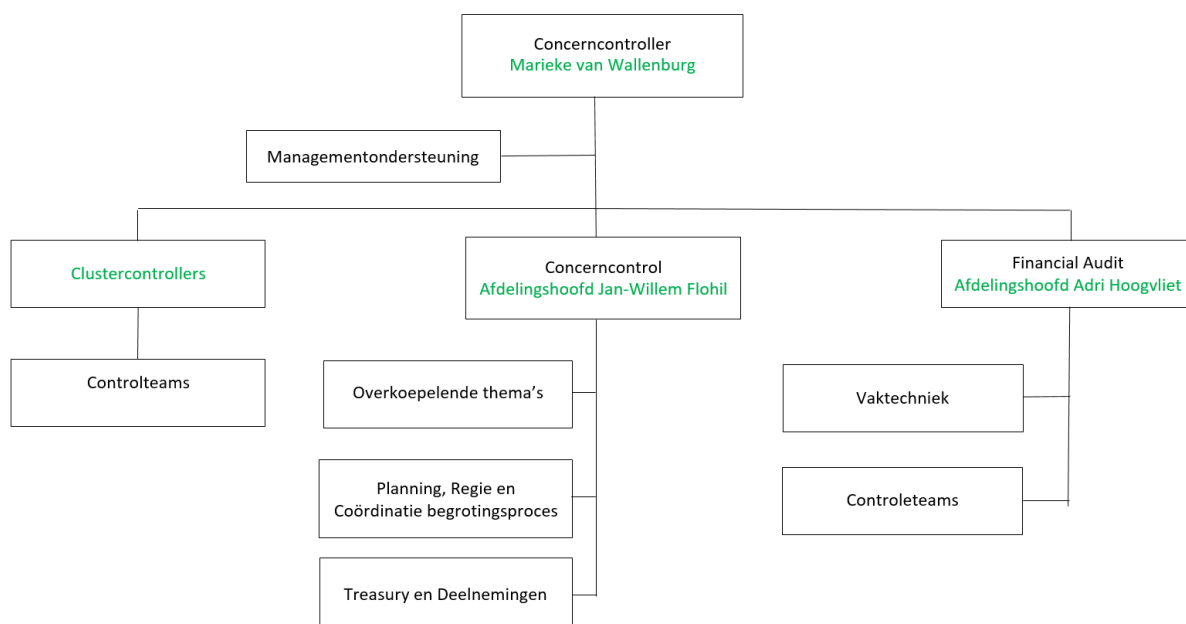


Figuur 2: Gebieden Gemeente Rotterdam (Gemeente Rotterdam, 2017)

1.2 ORGANISATIESTRUCTUUR MIDDELEN EN CONTROL

De gemeente Rotterdam is opgedeeld in negen organisatieonderdelen (clusters). Die organisatieonderdelen zijn: Bestuurs- en concernondersteuning, Concernauditing, Dienstverlening, Griffie, Maatschappelijke ontwikkeling, Middelen & Control, Stadsbeheer, Stadsontwikkeling en Werk en inkomen.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd bij het cluster Middelen & Control, op de afdeling Financial Audit. De missie van Middelen & Control is het helpen van de organisatie bij het sturen, beheersen en beslissen, zodat doelen gerealiseerd kunnen worden met de middelen die beschikbaar zijn. Mevrouw Van Wallenburg is hoofd van dit cluster. Het cluster is te verdelen in de volgende drie afdelingen: Clustercontrollers, Concerncontrol en Financial Audit. In figuur 3, op de volgende bladzijde, is het organogram te zien van het cluster Middelen & Control. Onder het organogram is een korte beschrijving gegeven van de verschillende afdelingen. (Concern Gemeente Rotterdam, 2017)



Figuur 3: Organogram cluster Middelen & Control (Organogram gemeente Rotterdam, 2017)

Concerncontroller¹

De concerncontroller, die gepositioneerd is onder de algemeen directeur (bijlage A), stuurt functioneel en hiërarchisch de control-organisatie aan. Op deze manier bereikt de gemeente Rotterdam onafhankelijkheid en een eenduidige invulling en aansturing van Control. Mevrouw Van Wallenburg is concerncontroller.

Afdeling Clustercontrollers

De concerncontroller stuurt de clustercontrollers aan. De clustercontrollers sturen de controlteams aan (business control en projectcontrol). De controleteams worden gedeconcentreerd bij de clusters ingezet.

Afdeling Concerncontrol

Het afdelingshoofd Concerncontrol stuurt de teams Treasury en Deelnemingen(TDG), Planning Regie en Coördinatie (PRC), het Project Jaarrekening en het team overkoepelende thema's aan. Verder is het afdelingshoofd plaatsvervangend concerncontroller. De heer Flohil is het hoofd van de afdeling Concerncontrol.

Afdeling Financial Audit

De afdeling Financial Audit is verantwoordelijk voor het op systematische en onafhankelijke wijze controleren van risicovolle processen en systemen. De uitkomsten van de controles worden tijdig gerapporteerd aan het verantwoordelijke management. De heer Hoogvliet is het hoofd van de afdeling Financial Audit. De afdeling Financial Audit wordt in paragraaf 1.3 nader behandeld.

¹ De bron is afkomstig van het intranet van de gemeente Rotterdam (niet publiekelijk toegankelijk)

1.3 AFDELING FINANCIAL AUDIT

De afdeling Financial Audit (FA), de afdeling waar dit onderzoek wordt uitgevoerd, is een van de afdelingen binnen het cluster Middelen en Control. Binnen de afdeling FA werken 40 werknemers. De hoofdtak van de afdeling Financial Audit is het uitvoeren van periodieke controles (financial en IT audits) op risicovolle processen en systemen. De afdeling FA toetst de bedrijfsprocessen op betrouwbaarheid en rechtmatigheid en genereert stuurinformatie die bijdraagt aan het tijdig bijstellen van fouten en procedures indien zich hierin risicovolle afwijkingen voordoen. De afdeling FA kent de volgende kerntaken²:

- Opstellen jaarlijkse controleplannen op basis van een overkoepelende risicoanalyse. Dit jaarlijkse controleplan wordt voorgelegd voor advies aan de afdeling Concerncontrol;
- Uitvoeren van risicoanalyses met betrekking tot de aanwezigheid van noodzakelijke interne beheersmaatregelen;
- Analyseren van processen of het mogelijk is om in plaats van gegevensgericht systeemgericht te controleren;
- Uitvoeren van procescontroles (exploitatie), balanspostcontroles en IT-systeemcontroles;
- Uitvoeren van kwaliteitsbeoordeling van controledossiers;
- Afstemmen van controlewerkzaamheden met de accountant;
- Opstellen van werkplanningen en periodieke monitoring van de voortgang.

² De bron is afkomstig van het intranet van de gemeente Rotterdam (niet publiekelijk toegankelijk)

2 Onderzoeksmethodologie

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de onderzoeksmethodologie gegeven. De opbouw van het onderzoek en de verkrijging van onderzoeksresultaten worden beschreven. In de eerste paragraaf komt het vooronderzoek aan bod. De tweede paragraaf staat in het teken van het onderzoeksmodel. Als laatste zal in paragraaf drie ingegaan worden op de onderzoeksstrategie.

2.1 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is de basis voor het opstellen van een duidelijke onderzoekscontext. Het raadplegen van documenten van de gemeente Rotterdam, specifiek de afdeling Financial Audit, helpt om een beeld te schetsen van de organisatie en de afdeling waarbinnen dit onderzoek plaatsvindt.

De afbakening van dit onderzoek is het gebruik van data-analyse op de afdeling Financial Audit. Data-analyse geeft een bijdrage aan de kwaliteit van de uit te voeren controles op de afdeling Financial Audit.

Het doel van dit onderzoek is het verhogen van de kwaliteit van de controles door middel van data-analyse op de afdeling Financial Audit van de gemeente Rotterdam.

De hoofdvraag voor dit afstudeeronderzoek luidt:

Wat zijn de mogelijkheden van data-analyse in de controles van Financial Audit binnen de gemeente Rotterdam, zodat het kwaliteitsniveau op ten minste niveau 3.0 in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) behaald kan worden ultimo 2017?

De hoofdvraag wordt gesplitst in de volgende deelvragen:

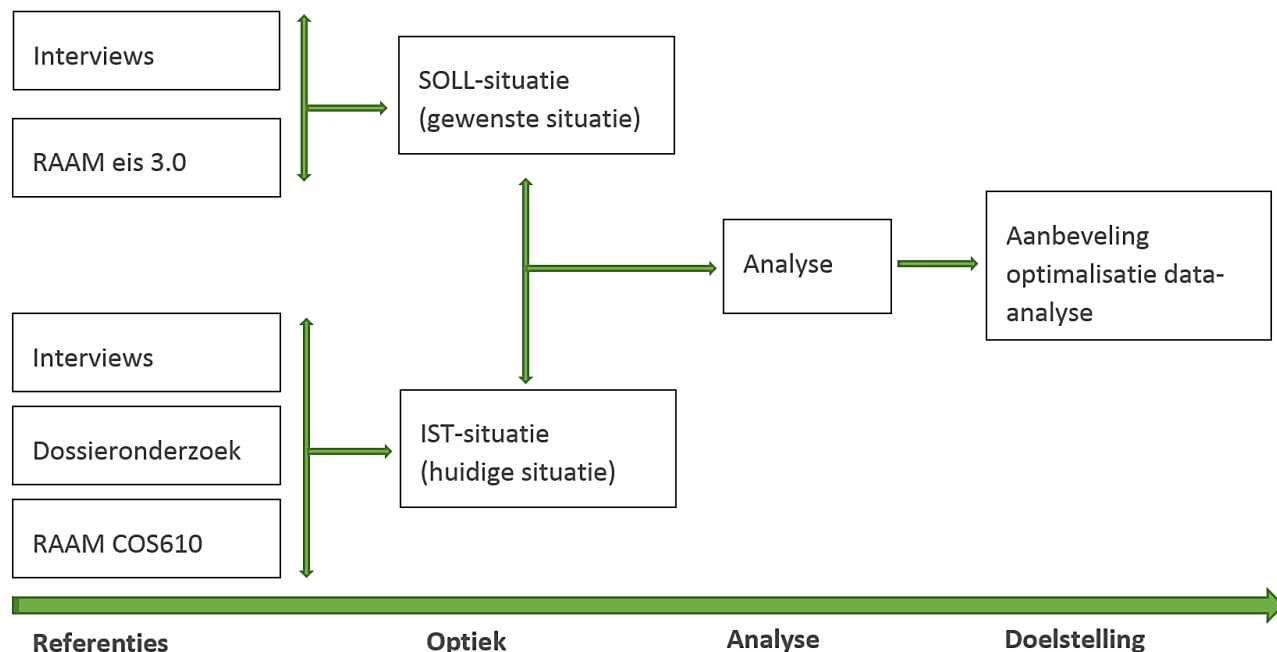
1. *Wat is data-analyse in de context van auditing?*
2. *Wat is de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits?*
3. *Welke randvoorwaarden gelden er bij het gebruik van data-analyse?*
4. *Op welke manier wordt momenteel gebruik gemaakt van data-analyse en wat zijn hier de resultaten van? (IST-situatie)*
5. *Op welke manier zou data-analyse het best toegepast kunnen worden bij de gemeente Rotterdam en wat levert dit op? (SOLL-situatie)*
6. *Welke verbeteringen kunnen er worden gemaakt naar aanleiding van de bevindingen?*

2.2 ONDERZOEKSMODEL

In figuur 4 wordt het onderzoeksmodel van dit onderzoek weergegeven. Dit onderzoeksmodel bestaat uit vier verschillende componenten: Referenties, Optiek, Analyse en Doelstelling.

In de figuur is te zien hoe de doelstelling behaald dient te worden. Vanuit de referenties wordt de optiek bepaald. De optiek laat de IST-situatie (huidige situatie) en SOLL-situatie (gewenste situatie) zien. De huidige situatie wordt vergeleken met de gewenste situatie. Tijdens het analyseren wordt gekeken naar verbeteringen die kunnen worden

toegepast om de SOLL-situatie te behalen en eind 2017 kwaliteitsniveau 3.0 uit het RAAM te bereiken. Uit de analyse volgen aanbevelingen voor de optimalisatie van de data-analyses bij de gemeente Rotterdam.



Figuur 4: Onderzoeksmodel data-analyse

2.3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Dit is een kwalitatief onderzoek gericht op het verbeteren van het gebruik van data-analyse op de afdeling Financial Audit. Het onderzoek is te splitsen in twee onderzoeksmethodes: deskresearch en casestudy.

Onderzoeksmethodes

Deskresearch

De drie theoretische deelvragen, deelvraag 1,2 en 3, worden grotendeels beantwoord met behulp van deskresearch. Kennis wordt opgedaan aan de hand van literatuuronderzoek. Verder zal deelvraag 1 deels worden beantwoord met informatie die verkregen is bij een bedrijfsbezoek bij Deloitte, waar een presentatie is bijgewoond met actuele informatie over data-analyse.

Casestudy

De drie empirische deelvragen, deelvraag 4, 5 en 6, worden beantwoord met behulp van fieldresearch/casestudy. Hierbij wordt de huidige situatie in kaart gebracht door middel van interviews en een dossieronderzoek.

Onderzoeksaanpak

De onderzoeksaanpak is per deelvraag uitgewerkt in een tabel. De tabellen per deelvraag zijn hieronder weergegeven.

Deelvraag 1	Wat is data-analyse in de context van auditing?
Te raadplegen bronnen	Internet, boeken, NV COS610 te vinden op de site van NBA, artikel over de IT-Tool IDEA, IT-Tooling, bezoek aan het datalab van Deloitte in Amsterdam MT Middelen en Control (24 april).
Desk- en/of fieldresearch	Desk- en fieldresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk wordt theoretische kennis beschreven, het theoretisch kader. Bij deze deelvraag wordt voornamelijk gebruik gemaakt van deskresearch, maar er wordt ook gekeken naar de praktijk in de vorm van een bedrijfsbezoek aan het datalab van Deloitte.

Deelvraag 2	Wat is de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits?
Te raadplegen bronnen	Internet, boeken, NV COS610 te vinden op de site van NBA, artikel over de IT-Tool IDEA (de praktijk), IT-Tooling.
Desk- en/of fieldresearch	Deskresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk wordt de toegevoegde waarde die data-analyse geeft op de audits van de afdeling Financial Audit behandeld. De kwaliteit van de audits op de afdeling Financial Audit moet gewaarborgd worden. Deze toegevoegde waarde zal vooral onderzocht worden door deskresearch. Deze deelvraag zal geheel worden verkregen d.m.v. deskresearch.

Deelvraag 3	Welke randvoorwaarden gelden er bij het gebruik van data-analyse?
Te raadplegen bronnen	Internet, boeken, NV COS610 te vinden op de site van NBA, artikel over de IT-Tool IDEA (de praktijk), IT-Tooling.
Desk- en/of fieldresearch	Deskresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk wordt gekeken welke randvoorwaarden in het algemeen en bij de gemeente Rotterdam gelden bij het gebruik van data-analyse. Deze deelvraag zal geheel worden verkregen d.m.v. deskresearch.

Deelvraag 4	Op welke manier wordt momenteel gebruik gemaakt van data-analyse en wat zijn hier de resultaten van? (IST-situatie)
Te raadplegen bronnen	Interview, IT-Tooling generiek, dossieronderzoek (auditdossier).
Desk- en/of fieldresearch	Fieldresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk wordt gekeken naar welke resultaten tot nu toe behaald zijn binnen de gemeente Rotterdam (IST-situatie) door gebruik te maken van data-analyse. Deze informatie zal door middel van interviews worden verkregen en hier wordt dus enkel gebruik gemaakt van Fieldresearch.

Deelvraag 5	Op welke manier zou data-analyse het best toegepast kunnen worden bij de Gemeente Rotterdam en wat levert dit op? (SOLL-situatie)
Te raadplegen bronnen	Interview, IT-Tooling generiek, RAAM.
Desk- en/of fieldresearch	Fieldresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de ideale situatie bij het gebruik van data-analyse bij de gemeente Rotterdam (SOLL-situatie). Deze informatie zal door middel van interviews worden verkregen en hier wordt dus enkel gebruik gemaakt van Fieldresearch.

Deelvraag 6	Welke verbeteringen kunnen er worden gemaakt naar aanleiding van de bevindingen?
Te raadplegen bronnen	Internet, boeken, interviews, IT-Tooling generiek, genoemde artikelen bij 3B.
Desk- en/of fieldresearch	Desk- en fieldresearch
Beoogde methode van dataverzameling	In dit hoofdstuk worden verbeteringen gegeven door een vergelijking te maken tussen deelvraag 5 (SOLL-situatie) en deelvraag 4 (IST-situatie) en de overige verkregen informatie uit deelvragen 1 en 2. Deze verbeteringen dragen bij aan een betere controle van de processen op de afdeling Financial Audit binnen de gemeente Rotterdam. Het doel is om in 2017 te voldoen aan de COS610 kwaliteitseis. Verder moeten de verbeteringen toepasbaar zijn volgens de genoemde randvoorwaarden die uitgewerkt staan in deelvraag 2.

3 Data-analyse in de context van auditing

In dit hoofdstuk staat de volgende theoretische deelvraag centraal: *Wat is data-analyse in de context van auditing?* In het eerste hoofdstuk is de onderzoekscontext beschreven en in dit hoofdstuk wordt het theoretisch kader beschreven. In dit hoofdstuk wordt algemene informatie rondom data-analyse gegeven, om zo een beeld te krijgen wat data-analyse nu precies inhoudt. In de eerste paragraaf wordt het algemene begrip data-analyse uitgelegd. In de tweede paragraaf zal het ontstaan worden beschreven. In de derde paragraaf worden de mogelijkheden voor de interne auditor behandeld. In de vierde paragraaf wordt het gebruik van software toegelicht. In de vijfde en laatste paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van data-analyse bij andere bedrijven.

3.1 INLEIDING

De audits binnen de gemeente Rotterdam en bij vele andere bedrijven dienen aan verschillende criteria te voldoen. Met behulp van data-analyse wordt de kwaliteit van controles verhoogd. In dit hoofdstuk wordt in het algemeen uitgelegd wat data-analyse inhoudt en hoe het wordt toegepast.

In dit hoofdstuk wordt een algemene uitleg gegeven over het begrip data-analyse. Er wordt niet ingegaan op de huidige situatie binnen de auditfunctie van de gemeente Rotterdam. De huidige situatie die specifiek gericht is op data-analyse binnen de gemeente Rotterdam wordt in hoofdstuk 6 beschreven.

Door gebruik te maken van data-analyse kunnen grote hoeveelheden data (big data) efficiënt worden geanalyseerd. Inzichten kunnen worden verkregen door de big data te analyseren. Verder ontstaat er een ander inzicht wat betreft risico's. Doordat er meer inzicht is in de big data komen er meer inzichten naar boven en kunnen er nieuwe risico's worden ontdekt. Door data-analyse worden alle risico's kleiner, omdat eerder ingegrepen kan worden en niet achteraf blijkt dat er ergens een fout is gemaakt. (Global Technology Audit Guide, 2016)

Data-analyse wordt gebruikt door interne auditors bij het proces van identificeren, verzamelen, goedkeuren, analyseren en interpreteren van verscheidene vormen van data binnen een organisatie. Dit draagt bij aan het behalen van het doel en de missie van de interne controleafdeling van een organisatie. Om data-analyse toe te passen zijn verschillende soorten software op de markt gekomen. Deze software worden ook wel tools genoemd. Data-analyse tools worden gebruikt door de interne auditor in het controleproces. De data die nodig zijn in dit proces worden verzameld en verwerkt in de tool. Data-analyse zorgt voor een verbetering van de effectiviteit en efficiëntie van het auditproces. Verder kunnen vele bedrijven door het gebruik van data-analyse kosten besparen. Met behulp van audit standaarden krijgen interne controleafdelingen de mogelijkheid om door middel van data-analyse meer te doen met minder geld. (Global Technology Audit Guide, 2016)

3.2 ONTSTAAN

In de beginperiode van het computertijdperk konden alleen de grootste bedrijven zich een computer veroorloven en daarmee data-analyse uitvoeren. De laatste jaren heeft de technologie grote vooruitgang geboekt, wat geresulteerd heeft in een sterke prijsverlaging van computers, met als gevolg dat data-analyse nu makkelijker geïmplementeerd kan worden in een organisatie. Veel bedrijven beschikken nu over een auditfunctie waarin data-analyse in het auditproces is opgenomen.

Verder is het gebruiksgemak van computers de laatste jaren sterk toegenomen. Vroeger konden alleen gespecialiseerde IT-auditors data-analyse toepassen met behulp van ingewikkelde technieken. Tegenwoordig kunnen de meeste auditfuncties data-analyse eenvoudig implementeren in het audit proces. Het goed om kunnen gaan met data-analyse tools wordt tegenwoordig van een auditor verwacht. (Global Technology Audit Guide, 2016)

3.3 MOGELIJKHEDEN VOOR DE INTERNE AUDITOR

Het gebruik van data-analyse kan interne auditors helpen om hun doelstellingen te bereiken. Door het analyseren van data binnen de processen van de organisatie is de interne controle-afdeling in staat om veranderingen of fouten in de processen van een organisatie te detecteren die een mogelijk risico kunnen vormen. Het opsporen van risico's door middel van data-analyse zorgt ervoor dat risico's vroegtijdig opgespoord kunnen worden. Dit zorgt ervoor dat de organisatie beter beschermd blijft tegen grote risico's en fraude en zorgt voor een verbetering in de algemene prestaties. Verder zorgt het ervoor dat veranderingen in processen worden opgemerkt en dat er vooruitgekeken kan worden naar toekomstige risico's en niet alleen naar risico's in het verleden. Dit wordt continuous assurance genoemd.

Door het analyseren van data uit verschillende bronnen door middel van controleparameters, bedrijfsregels en beleidsmaatregelen kan de interne auditor een beoordeling geven over de kwaliteit van de controles.

Data-analyse kan ook gebruikt worden om te bepalen of semi-geautomatiseerde of handmatige controles op een goede manier zijn uitgevoerd. Het kan voorkomen dat stappen worden overgeslagen of de volgorde van stappen wordt omgewisseld.

Door het analyseren van relevante data en het vergelijken van verschillende data uit verschillende bronnen kan de interne auditor gevallen van fraude, fouten en ondoeltreffendheden vroegtijdig opsporen en oplossen. Data-analyse kan gebruikt worden bij het doorlopen van een controlecyclus. (Data Analysis Technologies, 2016)

De volgende punten kunnen bijdragen aan het effectief analyseren van data:

- Berekening van statistische parameters, zoals gemiddelden, standaardafwijkingen, hoogste en laagste waarden. Doordat deze parameters worden geanalyseerd kunnen uitbijters worden waargenomen en eventueel worden verwijderd.
- Classificeren van data om zo patronen te herkennen.
- Indeling maken van data om zo ongewoon lage/hoge waarden te kunnen identificeren.

3.4 SOFTWARE

Er zijn verschillende softwareprogramma's op de markt die als IT-Tool kunnen dienen voor een bedrijf. Een IT-Tool kan data lezen, evalueren en heel belangrijk snel en tijdig problemen identificeren. Zo kunnen interne processen met gebruik van een IT-Tool worden geoptimaliseerd, risico's worden beperkt en fouten worden vermeden.

Bij het maken van een verdeling in de data-analyse tools kunnen de tools in twee groepen worden ingedeeld:

1. Software waarbij de gebruiker eigen analyses kan maken. Deze software beschikt over een scripttaal voor eigen analyses. Op de werkvloer wordt deze software goed opgepakt en leren medewerkers snel om te gaan met de nieuwe software.
2. Software waarbij de nadruk ligt op het aanbieden van kant-en-klare analyses. Deze software beschikt niet over een scripttaal voor eigen analyses. Een alternatief voor deze optie is het maken van een exportbestand in Excel vanuit een rapport en het zelf analyseren hiervan.

Naast de splitsing tussen deze twee groepen zijn er nog meer verschillen in de verschillende tools. Verschillende leveranciers bieden tools aan waarin het installatiemodel, scripttaal, de manier van exporteren en het standaard aanwezig zijn van analyses verschilt. (GBNED Onderzoeksbureau, 2017)

Een van de IT-Tools is IDEA. IDEA is een gebruiksvriendelijk product van CaseWare Analytics en helpt interne auditors, forensische accountants, fraude-experts en andere financiële specialisten over de hele wereld. De volgende stappen kunnen worden gemaakt in de interface: importeren, analyseren, steekproeven, rapporteren, projectoverzicht en continuous audit. Bij IDEA is er sprake van een continue controle, geen periodieke. Met deze IT-Tool wordt continue alle informatie geanalyseerd en worden afwijkingen gemeld op een overzichtelijk dashboard om het mogelijke probleem direct te managen.

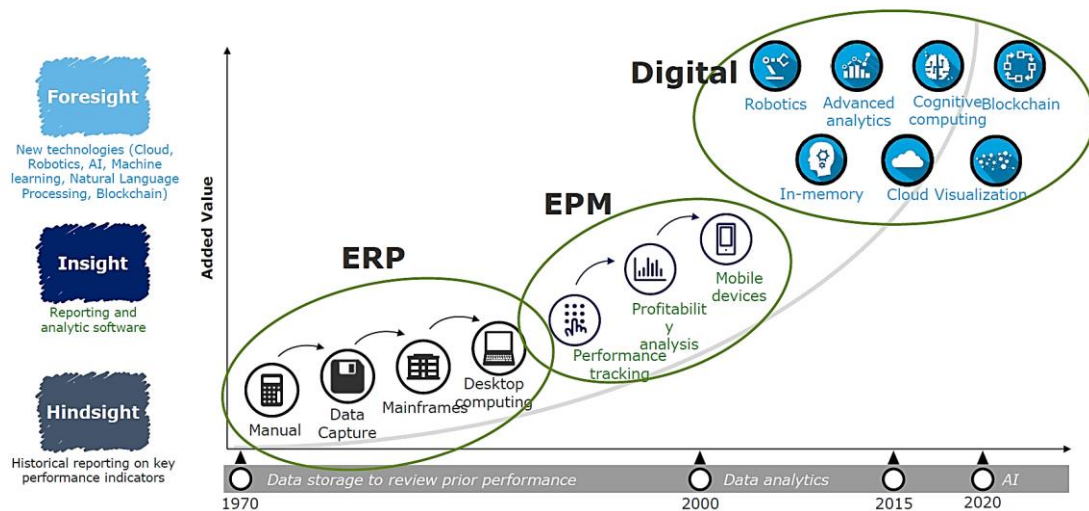
IDEA heeft een intuïtieve gebruikersinterfase en zorgt ervoor dat een beginnend gebruiker al snel overweg kan met de IT-Tool. Met belangrijke functionaliteiten als: Benford's Law, Ouderdomsanalyse, Draaitabellen, Controle op ontbrekende items, Stratificatie, Report Reader, Audit Trail en IDEA Script wordt beschikt over krachtige mogelijkheden om data te analyseren. (CaseWare IDEA, 2017)

Een andere IT-Tool genaamd Disco wordt gebruikt als process mining tool. Process mining is een vorm van data-analyse en kan uit een enorme hoeveelheid aan big data, die vastligt in ICT-systemen (op basis van workflow logs en event logs), procesmodellen afleiden. Het bedrijf Fluxicon heeft de IT-Tool Disco ontwikkeld. (Fluxicon, 2017)

3.5 TOEKOMSTBEELD DATA-ANALYSE

Momenteel houden veel bedrijven zich bezig met data-analyse. Deloitte is daar een prominent voorbeeld van. Tijdens een bedrijfsbezoek aan Deloitte is duidelijk geworden wat op dit moment mogelijk is qua data-analyse en dat dit het begin is van een toekomst waarin data-analyse centraal staat bij het uitvoeren van controles.³ Deloitte is momenteel bezig met het ontwikkelen van een groot data-analisten team. Deze data-analisten houden zich bezig met de ontwikkeling en toepassing van data-analyses. In deze paragraaf wordt duidelijk wat de toekomst is van data-analyse.

Nieuwe technologieën beïnvloeden al grote veranderingen binnen Finance



Figuur 5: Nieuwe technologieën Deloitte

In de figuur hierboven is zichtbaar welke verandering data-analyse doorgemaakt heeft in de afgelopen jaren. Op de y-as is de toegevoegde waarde van data-analyse zichtbaar. Op de x-as is de ontwikkeling in de loop van de jaren zichtbaar.

In de beginjaren van 1970 tot 1990 maakte men gebruik van 'hindsight analyses'. Het gaat hierbij om data-analyses die handmatig worden toegepast op data uit het verleden. Deze data worden getoetst op Key Performance Indicators (KPI's). KPI's zijn variabelen om prestaties van ondernemingen te analyseren. De toegevoegde waarde van data-analyse was hier nog niet heel erg groot (zie y-as). Rond het jaar 2000 begon data-analyse zich te ontwikkelen naar een hoger niveau van data-analyse, namelijk de 'insight analyses'. Het gaat hierbij om data-analyses die worden uitgevoerd met speciale. De toegevoegde waarde voor ondernemingen is in dit stadium al verhoogd. Op dit moment zit de ontwikkeling van data-analyse in een stroomversnelling. Rond het jaar 2020 wordt gebruik gemaakt van 'foresight analyses'. Als data-analyse wordt uitgevoerd met foresight analyses wordt vooruitgekeken en worden onder andere fouten in systemen en fraude vroegtijdig gesignaleerd. Bij foresight analyses wordt gebruik gemaakt van de volgende zaken: cloudopslag, robotten, machine learning, natural language processing en blockchain. Allen innovatieve en nieuwe technieken.

³ De bron is afkomstig van een gedeeld document naar aanleiding van een bezoek aan het data lab van Deloitte (niet publiekelijk toegankelijk)

4 Toegevoegde waarde data-analyse

In dit hoofdstuk staat de volgende theoretische deelvraag centraal: *Wat is de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits?* In het vorige hoofdstuk is algemene informatie rondom data-analyse gegeven. In dit hoofdstuk wordt de toegevoegde waarde van het begrip data-analyse voor de auditfunctie gegeven.

Om data-analyse goed toe te kunnen passen is het belangrijk om te realiseren wat data-analyse voor toegevoegde waarde heeft. Zo kan er optimaal gebruik gemaakt worden van alle voordelen die data-analyse te bieden heeft.

Voor het verder uitbreiden van data-analyse bij de gemeente Rotterdam kan gekeken worden naar voordelen die nog niet of niet geheel worden gebruikt.

Data-analyse heeft de volgende voordelen die kunnen worden gerealiseerd bij de controles op de interne audit afdeling van een onderneming (Global Technology Audit Guide, 2016):

- **Verhoogde productiviteit en kosten besparing**
Data-analyse zorgt voor een verhoogde productiviteit bij audit planning, risicomanagement en het vergroten van de omvang van audits. Doordat grote hoeveelheden 'big data' efficiënt kunnen worden geanalyseerd. Uiteindelijk zorgt dit ervoor dat de controle-afdelingen hun activiteiten kunnen uitbreiden, zonder meer personeel aan te hoeven nemen. In sommige gevallen kan door de invoering van data-analyse zelfs minder personeel nodig zijn om de controles uit te voeren.
- **Efficiëntie in toegang tot data**
Data-analyse geeft auditors de mogelijkheid om zelf toegang te krijgen tot data, waardoor ze zich niet hoeven te beroepen op IT-personeel. Een goede efficiënte toegang tot data zorgt voor een groter vertrouwen en betrouwbaarheid van geanalyseerde data en zorgt daardoor voor efficiëntie bij controles.
- **Lagere audit risico's**
Met het gebruik van data-analyse kunnen risico's significant gereduceerd worden door de risico-inschatting te verbeteren en de risico's te categoriseren. Bij een betere risico-inschatting kunnen risico's eerder ontdekt worden wat leidt tot minder grote problemen in de toekomst, omdat eerder ingegrepen kan worden en niet achteraf blijkt dat er ergens een fout is gemaakt.
- **Beter inzicht**
IT-Tools worden gebruikt om een beter inzicht te krijgen in de data. Dit inzicht wordt gecreëerd door een dashboard waar alle waardevolle informatie te zien is. Data kunnen in groepen ingedeeld worden. Data kunnen weergegeven worden in een statistisch overzicht, waarin duidelijk wordt hoeveel procent risico aanwezig is. Een normaalcurve van bijvoorbeeld 95% kan worden weergegeven.
- **Fraude verminderen**
Door het analyseren van relevante data en het vergelijken van verschillende data uit verschillende bronnen kan de interne auditor gevallen van fraude vroegtijdig opsporen en oplossen.

5 Randvoorwaarden bij het gebruik van data-analyse

In dit hoofdstuk staat de volgende theoretische deelvraag centraal: *Welke randvoorwaarden gelden er bij het gebruik van data-analyse?* In het eerste hoofdstuk is algemene informatie rondom data-analyse gegeven. Om data-analyse te kunnen uitvoeren zijn er een aantal randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan. Deze voorwaarden worden in dit hoofdstuk besproken. In de eerste paragraaf wordt de IT-Beheersing behandeld. In de tweede paragraaf wordt het belang van inzicht in processen besproken. Als laatste wordt in paragraaf drie de kwaliteit beschreven.

5.1 IT-BEHEERSING

De accountant kan niet (volledig) steunen op data die uit de bron worden verkregen als er geen goede beheersing is van de IT. De IT General Controls (ITGC) worden door een accountant beoordeeld. Hiermee vormt de accountant een mening over de mate van beheersing van de IT-systemen. Voorbeelden van ITGC's zijn bijvoorbeeld:

- Toegangsbeveiliging;
- Competentietabellen (Een competentietabel is een matrix waarin de verschillende bevoegdheden welke worden toegewezen zijn opgenomen aan de diverse functionarissen);
- Back-up en recovery procedures;
- Change control procedures;
- Machtigingen/bevoegdheden.

Het is van belang om de kwaliteit van de data te kunnen waarborgen, waardoor de juistheid, volledigheid en de betrouwbaarheid van de data hoog is. (Coney, z.j.)

5.2 ZICHT OP PROCESSEN

Het is belangrijk om goed inzicht te hebben in de processen waarin data-analyse wordt toegepast. Als de processen in een onderneming niet bekend zijn is de onderneming niet 'in control'. Inzicht kan worden verkregen door het gebruik van process mining, een vorm van data-analyse.

Process Mining

Process mining is het in kaart brengen, onderzoeken en verbeteren van de (bedrijfs)processen aan de hand van event logs. Gericht op controle door de accountant kan via process mining de opzet, bestaan en werking van de processen worden getoetst. Het gaat in dit laatste geval om de werkelijke processen, die staan per slot van rekening in de event logs, en niet de veronderstelde processen.

Het bijhouden van event logs is op het terrein van IT-beheer en IT-auditing al jaren gemeengoed. Bijvoorbeeld om na te gaan of processen wel worden gestart en beëindigd door de personen die daartoe bevoegd zijn. De relatie tussen process mining en data-analyse is dat process mining de betrouwbaarheid van onderliggende gegevens verhoogt. Process mining is binnen de accountantspraktijk een jong, maar wel actief

onderzoeksveld. Een voorbeeld van het gebruik van process mining is nagaan welke personen betrokken zijn bij het op- en afboeken van voorraad binnen een onderneming. (ICT Financials, 2017)

5.3 KWALITEIT

Tijdens de controles op de afdeling Financial Audit is het een belangrijke voorwaarde om aan de kwaliteitseisen te voldoen. De kwaliteitseis waaraan de afdeling moet voldoen is de COS610. De COS610 is ontwikkeld om een bepaalde kwaliteit te behalen binnen de *Interne Auditors Functie* (IAF).

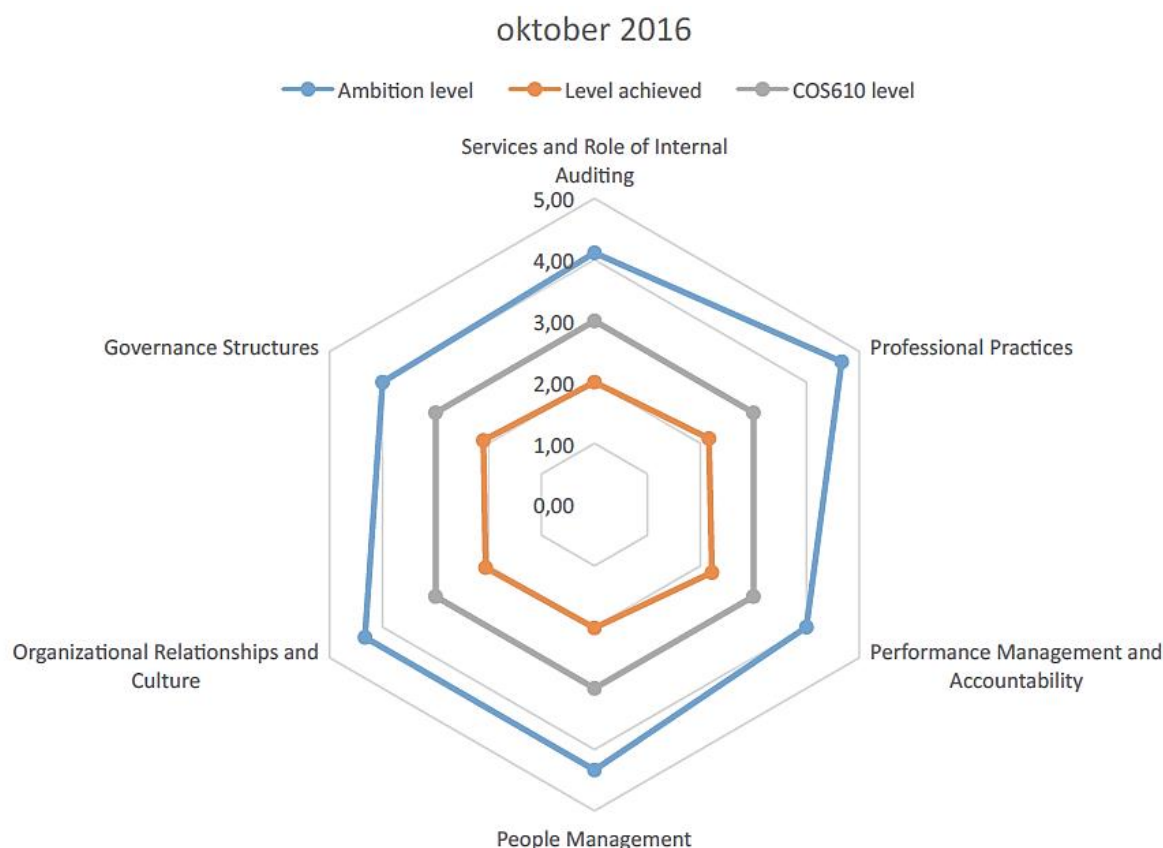
Op dit moment is deze kwaliteitseis nog niet gehaald. De gemeente Rotterdam streeft ernaar om deze kwaliteitseis te behalen ultimo 2017.

Het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) toetst of aan deze eis is voldaan. Het maturity level (volwassenheidsniveau) wordt op zes onderdelen getoetst. Deze zes onderdelen zijn:

1. Services and Role of Internal Auditing;
2. Professional Practices;
3. Performance Management and Accountability;
4. People Management;
5. Organizational Relationships and Culture;
6. Governance Structures.

Een nadere toelichting op de zes bovenstaande onderwerpen wordt in paragraaf 5.3.2 gegeven. Het IAAM model kent dezelfde onderdelen.

De uitkomsten van het RAAM worden in een zogenaamd spinnenweb weergegeven. In onderstaand figuur zijn de laatste uitkomsten van het RAAM weergegeven. (gemeente Rotterdam, 2016)



Figuur 6: RAAM oktober 2016 (gemeente Rotterdam, 2016)

De oranje lijn laat zien welk niveau tot nu toe is behaald (Level Achieved). De grijze lijn laat de kwaliteitseis COS610 zien die behaald moet worden ultimo 2017. De blauwe lijn laat het niveau zien waar de gemeente Rotterdam uiteindelijk naar streeft (Ambition level).

De exacte uitkomsten van het RAAM worden in figuur 7 hieronder weergegeven.

RAAM - oktober 2016	Ambition level	Level achieved	COS610 level
Services and Role of Internal Auditing	4,11	2,00	3,00
Professional Practices	4,67	2,16	3,00
Performance Management and Accountability	4,00	2,22	3,00
People Management	4,33	2,01	3,00
Organizational Relationships and Culture	4,33	2,06	3,00
Governance Structures	4,00	2,10	3,00

Figuur 7: Uitkomsten RAAM oktober 2016 (Gemeente Rotterdam, 2016)

In het RAAM komen verschillende beoordelingscriteria aan bod. Elk onderdeel kent subonderdelen. Deze subonderdelen worden beoordeeld met een cijfer van 0-5 in het RAAM.

De toepassing van data-analyse valt onder het onderdeel Professional Practices. Dit onderdeel heeft twee subonderdelen, namelijk auditplan en kwaliteitswaarborging.

Data-analyse valt onder het subonderdeel kwaliteitswaarborging. Dit onderdeel heeft de volgende taken:

- Compliance with IPPF;
- Audit procedures;
- Performing the audit Planning;
- Performing the audit Fieldwork;
- Communicating audit results;
- **Performing the audit Data analysis**;
- Quality Management reviews;
- Advisory Services.

De taak waar dit rapport op wordt gefocust is: 'Performing the audit Data analysis.

5.3.1 COS610

In deze paragraaf wordt ingegaan op de nadere voorschriften controle- en overige standaarden (NV COS). De gemeente Rotterdam streeft ernaar dat de controlewerkzaamheden op de afdeling Financial Audit ultimo 2017 moeten voldoen aan de standaard COS610.

Bij veel organisaties in de publieke sector is een interne auditorsfunctie of een vergelijkbare functie aanwezig. Deze functie wordt onder andere belast met het uitvoeren van interne controles, waaronder interne controles ten behoeve van de jaarrekening. De vraag is wanneer de accountant bij de jaarrekeningcontrole mag steunen op de werkzaamheden van deze interne auditors. De controles moeten aan bepaalde criteria voldoen, zodat de accountant op de controles kan steunen. In standaard 610 "Gebruikmaken van de werkzaamheden van interne auditors" zijn hiervoor richtlijnen opgenomen. (Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants, 2016)

Op de website van het De Koninklijke Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants (NBA) wordt de standaard COS610 beschreven. De interne auditor heeft een verantwoordelijkheid, omdat de (externe) accountant op zijn werkzaamheden moet kunnen vertrouwen. De accountant kan middels twee methoden gebruikmaken van de werkzaamheden van de interne auditor, namelijk: gebruikmaken van de werkzaamheden van de interne auditors voor de controle informatie of gebruik maken van de interne auditors voor directe ondersteuning. (Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants, 2016)

5.3.2 Internal Audit Ambitie Model

In de vorige paragraaf is de kwaliteitseis COS610 beschreven. De IAF dient aan de kwaliteitseis COS610 te voldoen bij de verwerking van informatie. De kwaliteitseis COS610 is terug te vinden in het Internal Audit Ambitie Model (IAAM). De IAF kan door middel van dit model inzicht krijgen op welke punten verbetering mogelijk is.

IAAM is een beoordelingstool dat bestaat uit verschillende ambitieniveaus. Het IAAM wordt gebruikt door CAE's (Chief Audit Executives) die graag willen groeien en het

IAAM-model hiermee als houvast inzetten. Het IAAM-model helpt CAE's bij het formuleren van doelstellingen, het evalueren van de huidige IAF en het maken van een planning bij het behalen van de geformuleerde doelstellingen. Het IAAM model kan de Audit Committee en/of de Raad van Commissarissen helpen bij het bepalen van het huidige niveau van de internal auditfunctie. De IAAM laat door middel van verschillende stappen zien hoe de internal auditfunctie van een organisatie van een laag niveau naar een hoog niveau kan groeien. (Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J., 2016).

Theme	Sub theme	Topic
Services and role of internal auditing	Assurance services	• Role and authority • Governance and risk management • Strategy • Soft controls
	Advisory services	• Scope
Professional practices	Auditplan	• Audit universe and scope • Periodicity of evaluating the plan • Priorization and approval of the plan • Resource planning • Follow-up monitoring
	Quality assurance	• Compliance with IPPF • Audit procedures • Performing the audit – planning • Performing the audit – fieldwork • Communicating audit results • Performing the audit – data analysis • Quality management reviews • Advisory services
Performance management accountability	Internal Audit business plan	• Scope • Resourcing • Budget • Approval
	Reporting	• Measures • Audience • Process
People management	Professional development	• Staff training (target budget) • Team development • Professional associations • Performance cycle and remuneration policy
	HR planning	• Resource allocation (including co-sourcing or outsourcing) • Recruitment
Organizational relationships and culture	Organizational relationships and culture	• Communication on IAF's activities • IAF's collaborations
Governance structures	Reporting line	• Reporting line • Funding of the audit department • Oversight of the audit activity • Three lines of defense
	Access and awareness	• Access to information, assets and people • Awareness of the IA activity

Figuur 8: IAAM Zes thema's, sub-thema's en topics (Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J., 2016).

Het IAAM levert een hulpmiddel dat een organisatie kan gebruiken om:

- De interne controlevereisten volgens de aard, complexiteit en bijbehorende risico's kan bepalen;
- De bestaande interne controlemogelijkheden kan beoordelen door middel van de gestelde eisen per niveau;
- De verschillen tussen de eisen en de huidige staat identificeren en hiermee naar het beoogde niveau toewerken.

Structuur

Het IAAM model bestaat uit de volgende vier bouwstenen:

1. **Thema's:** In het model worden zes internal auditactiviteiten onderscheiden.
2. **Ambitie niveaus (levels):** Het IAAM model geeft de verschillende niveaus weer waarin een IAF zich kan ontwikkelen, implementeren, meten, beheersen en verbeteren van zijn processen en uitvoering.
3. **Sub onderwerpen en thema's:** Voor nadere details en verduidelijking van de specifieke stappen die het IAF moet nemen om te groeien naar een hoger niveau in het model zijn de zes niveaus opgedeeld in elf sub onderwerpen en 39 thema's. (Een overzicht is te vinden in bijlage B)
4. **Essentiële activiteiten:** De activiteiten die uitgevoerd moeten worden zijn gedefinieerd voor elk van de 39 sub onderwerpen. (zie figuur 8)

Thema's

In het IAAM model worden de volgende zes thema's onderscheiden:

1. Services and Role of Internal Auditing;
2. Professional Practices;
3. Performance Management and Accountability;
4. People Management;
5. Organizational Relationships and Culture;
6. Governance Structures.

Data-analyse staat beschreven onder het thema Professional Practices. Dit thema refereert aan de wijze waarop de IAF een invulling geeft aan de beroepsstandaarden van het IIA en NBA. Het thema is opgedeeld in twee sub-thema's:

1. Audit Plan: het vaststellen van het audituniversum
2. Quality Assurance: zaken als beleid, werkinstructies, procedures en systemen staan beschreven.

Data-analyse staat beschreven onder het sub-thema Quality Assurance. Data-analyse is één van de drie zogenaamde essentiële activiteiten. Het gaat om de volgende drie essentiële activiteiten:

1. Data-analyse;
2. Audit automatisering;
3. Kwaliteitstoetsing.

5.3.3 Niveaus ambitie-model

In het IAAM wordt een raamwerk (volwassenheidsmodel) weergegeven. In dit raamwerk zijn vijf ambitieniveaus erkend (niveau 1 t/m niveau 5). Bij elk thema uit het raamwerk worden drie niveaus vastgesteld, namelijk: het behaalde niveau (level achieved), ambitieniveau (Ambition level) en het COS610 niveau (COS 610 level). (Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J., 2016).

		Ambitieniveaus:					Dashboard		
Thema	Subthema	1. Initial	2. Infrastructure	3. Integrated	4. Managed	5. Optimizing	Level Achieved	Ambition level	COS 610 level

Figuur 9: Ambitieniveaus IAAM (Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J., 2016).

In de onderstaande figuur is een omschrijving gegeven van de volwassenheid per niveau.

Ambitieniveaus		Omschrijving
1	Initial	Op dit niveau vinden interne auditactiviteiten op ad-hoc basis plaats en daarnaast is de IAF ongestructureerd.
2	Infrastructure	Op infrastructuurniveau zijn de eenvoudige interne auditprocessen vastgelegd. De bevoegdheden en taken van de IAF zijn vastgelegd in een auditcharter. Een voorbeeld: data-analyse wordt periodiek uitgevoerd, maar is nog niet structureel ingebouwd in de controles.
3	Integrated	Op dit niveau zijn de interne werkinstructies en auditprocedures gedocumenteerd. Daarnaast vinden toetsingen op de interne en externe plaats van de IAF. Binnen dit ambitieniveau is het belangrijkste kernmerk dat de internal auditing is ontwikkeld naar een afdeling die toegevoegde waarde geeft, in plaats van zich beperken tot het onderzoeken van de huidige normen. De IAF besteedt meer aandacht op dit niveau aan een bredere scala aan onderwerpen zoals strategie en softcontrols.
4	Managed	Op het managed niveau functioneert de IAF als volledig onderdeel van het governance en risk management framework. De Chief Audit Executive (CAE) geeft advies eveneens formeel (positionering) als informeel (relatie) de raad van bestuur en het audit comité op het onderdeel van governance, risk en desgewenst strategische problemen die spelen.
5	Optimizing	Op dit niveau is sprake van een voortdurend lerende IAF die bovendien proactief bijdraagt aan het lerend vermogen van de organisatie. De Chief Audit Executive helpt indien nodig bij het versterken en professionaliseren van het audit comité, door bijvoorbeeld trainingen te geven op het gebied van risk en governance. De IAF kent de strategische richting van de organisatie en speelt hier op in binnen de IAF. Bovendien kan de IAF binnen de organisatie een oordeel geven over de kwaliteit van de governance- riskmanagementactiviteiten.

Figuur 10: Toelichting niveaus IAAM (Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J., 2016).

6 Huidige situatie gebruik data-analyse

In dit hoofdstuk staat de volgende empirische deelvraag centraal: *Op welke manier wordt momenteel gebruik gemaakt van data-analyse en wat zijn hier de resultaten van?* In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke manier momenteel gebruik gemaakt wordt van data-analyse en worden de resultaten beschreven. De uitkomsten zijn voortgekomen uit fieldresearch door middel van interviews. Vanuit verschillende expertises van de afdeling Financial Audit hebben medewerkers input gegeven in de totstandkoming van dit hoofdstuk.

6.1 HUIDIG GEBRUIK VAN DATA-ANALYSE VOOR DE AFDELING FINANCIAL AUDIT

Tijdens het praktijkonderzoek is gekeken waar data-analyse wordt toegepast op de afdeling Financial Audit.

Tijdens controles op de afdeling Financial Audit wordt momenteel ad hoc gebruik gemaakt van data-analyse. Data-analyse zorgt voor het maken van een statistische analyse, dataclassificatie en verschillende samenvattingen van de gegevens.

Op de afdeling Financial Audit worden 15 kritieke processen onderscheiden die gecontroleerd worden. Het gaat om de volgende 15 processen:

1	Administratie en Verslaglegging
2	Inkopen
3	Aanbesteden
4	Betalingsorganisatie
5	HR
6	Verstrekke subsidies en bijdragen
7	Belasting en heffingen
8	Sociale uitkeringen
9	WMO
10	Vastgoed
11	Grondexploitaties
12	Verkoop en Facturatie
13	Ontvangen subsidies en bijdragen
14	Treasury
15	IT(GC)

Figuur 11: Processen afdeling Financial Audit (Gemeente Rotterdam, 2017)

Bij de processen inkopen, Human Resource (HR) en aanbesteden wordt gebruik gemaakt van data-analyse. Medio 2016 heeft het team van data-analisten samen besloten dat dit de processen zijn waar het best een opstart gemaakt kan worden met data-analyse. Vanuit dit startpunt kan verder worden gegroeid. Bijvoorbeeld het inzetten van data-analyse bij meerdere processen.

Hieronder is per proces uitgewerkt hoe data-analyse voor elk proces verschillend wordt gebruikt. Elk proces zit anders in elkaar en vereist dus een andere aanpak. (Bijlage D-H)

Data-analyse inkopen

Bij het proces inkopen wordt data-analyse gebruikt bij de volgende twee analyses:

1. **Functioniescheiding**

Voor accountants is functioniescheiding een bekend begrip, met als uitgangspunt het scheiden van beschikkende, bewarende, registrerende, uitvoerende en controlerende functies. Een correct functionerende functioniescheiding voorkomt fraude. (Graydon Nederland, 2017)

Ook op de afdeling Financial Audit worden bij het inkopen functies gescheiden. Functies zoals bestellen, ontvangen bestelling en betalen bestelling worden onderscheiden en dienen door verschillende functionarissen te worden uitgevoerd. Als dit niet het geval is kan dit leiden tot fraude.

Door middel van het maken van een matrix, waarin de functies van het inkoopproces worden opgesomd, kunnen functievermengingen worden opgespoord. Deze worden opgespoord door afwijkingen in het bestand waar te nemen met de tool IDEA. Bij het maken van deze matrix worden alle data van het inkoopproces gebruikt.

2. **Dubbele betalingen.**

Op de afdeling Financial Audit worden verschillende data-analyses uitgevoerd op dubbele betalingen. Zoals het dubbel betalen van dezelfde factuur door de gemeente Rotterdam of hetzelfde bedrag met een ander factuurnummer. Bij het analyseren van facturen kunnen fraudeurs worden onderscheiden.

Data-analyse aanbesteden

Als er boven een bepaald bedrag wordt ingekocht, dan moet er een aanbestedingsprocedure worden gestart. Als een aanbestedingsprocedure wordt gestart worden 3 of meer leveranciers benaderd. De 3 leveranciers brengen allen een offerte uit. Op basis van vooropgestelde criteria wordt een besluit genomen bij welke partij wordt ingekocht. Dit kan nationaal of internationaal worden aanbesteed.

Om erachter te komen of de aanbestedingsgrens is bereikt worden inkoopbestanden per leverancier bekeken. De totale factuurwaarde die de gemeente betaald heeft aan de leverancier wordt geanalyseerd. Zo wordt bekeken of het totale bedrag over de grens heen komt. Als dit zo is had hier een aanbesteding plaats moeten vinden.

Data-analyse Human Resource (HR)

Aan het eind van het jaar wordt een vergelijking gemaakt tussen de inkomens van verschillende maanden. Alle salarissen onder de zogenaamde maximale verhoging worden als correct bestempeld. Alle salarissen boven de maximale verhoging worden nader geanalyseerd.

Naast de bovenstaande analyses kan ook de optie Benford's Law worden gebruikt. Benford's Law analyseert een bepaalde trend en filtert onregelmatigheden uit de geselecteerde data. Bij factuurnummers wordt bijvoorbeeld gekeken of alle nummers in de normaal vallen. (Bijlage O)

6.2 KWALITEITSNIVEAU

In deze paragraaf wordt het huidige kwaliteitsniveau van data-analyse in het Rotterdams Audit Ambition Model (RAAM) uitgewerkt. Algemene informatie over het RAAM is te vinden in paragraaf 5.3.

Om het kwaliteitsniveau van de afdeling Financial Audit vast te stellen wordt het Rotterdams Audit Ambition Model (RAAM) gebruikt. In het RAAM is data-analyse ook weergegeven.

Het kwaliteitsniveau van data-analyse is in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) weergegeven.

	1 - Initial		2 - Infrastructure		3 - Integrated		4 - Managed		5 - Optimizing		Dashboard	
Topic	Limited audit processes No specific professional practices established other than those provided by professional associations.	IPPF	Professional practices and processes framework Facilitate the performance of audit engagements in accordance with the values (for example independence, objectivity, proficiency and due professional care) envisaged in the internal audit charter and the Definition of Internal Auditing, the Code of Ethics, and the Standards. The professional practices and processes framework includes the policies, processes, and procedures that will guide the IA activity in managing its operations; developing its internal audit work program; and in planning, performing, and reporting on the results of internal audits.	IPPF	Quality Management framework Establish and maintain processes to continuously monitor, assess, and improve the effectiveness of the IA activity. Processes include ongoing internal monitoring of the performance of the IA activity as well as periodic internal and external quality assessments.	IPPF	Continuous Improvement in professional practices Integrate the performance data, global leading practices, and feedback received from ongoing quality assurance and improvement program processes to continuously strengthen and develop the IA activity's capacity to deliver world-class internal auditing. This includes efforts for audit innovation, data analysis and audit automation/audit management systems.	IPPF	Continuous Improvement in professional practices for audit innovation Initiate research capabilities on audit innovation or data analysis and audit automation/audit management systems.	IPPF	Level Achieved	Ambition level
Performing the audit: Data analysis	- Specific analytic queries — performed at a point in time — for the purpose of generating audit report findings. - Statistical analysis, classifications, summarization of data	N	- Comprehensive suites of test may be created, reviewed and subject to quality assurance procedures - Usage is progressive with additional tests being added over the course of time and during each repetition of the audit process	1220 A.2	- Data mining - Manage analytics — created by specialists — and deploy from a centralized, secure environment, accessible to all appropriate staff.	N	- Process mining - Data access protocols have been established for the automated running of analytic tests. - Comprehensive suites of tests have been developed, tested, and are available in a central, controlled environment.	N	Continually evaluate automated audit tests to identify errors, anomalies, patterns and exceptions as they occur.	N	1	3

Figuur 12: RAAM IST-situatie (Gemeente Rotterdam, 2016)

In de bovenstaande figuur is zichtbaar dat data-analyse zich nog in niveau 1 bevindt. Dit is te zien bij de score 'Level Achieved'. Het RAAM is door verschillende medewerkers van de afdeling Financial Audit ingevuld (self assessment) en al deze uitkomsten vormen samen het gemiddelde kwaliteitsniveau van de afdeling (Bijlage I). (Gemeente Rotterdam, 2016)

In niveau 1 zijn de volgende punten bereikt:

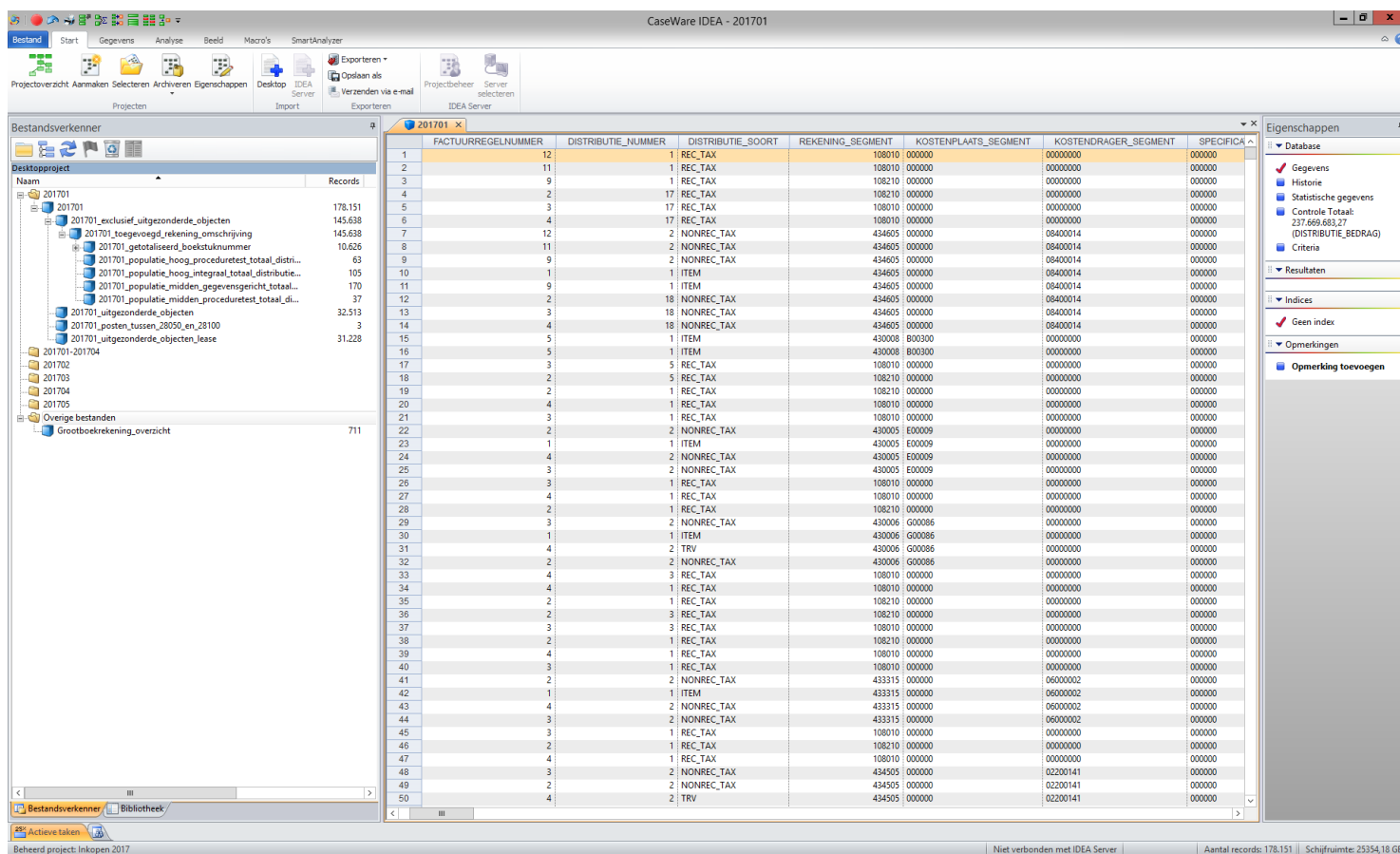
1. Specifieke analytische vragen stellen over het doel van het genereren van een rapport over de auditbevindingen.
2. Statistische analyse, classificaties en samenvattingen van gegevens (data).

6.3 SOFTWARE OP DE AFDELING FINANCIAL AUDIT

Op de afdeling Financial Audit worden drie soorten software gebruikt tijdens het uitvoeren van data-analyse. De IT-Tool IDEA wordt het meest gebruikt. Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van Excel en Access. Voor process mining wordt de IT-Tool Disco gebruikt.

IDEA is een gebruiksvriendelijk product van CaseWare Analytics en helpt interne auditors, forensische accountants, fraude-experts en andere financiële specialisten over de hele wereld. De volgende stappen kunnen worden gemaakt in de interface: importeren, analyseren, steekproeven, rapporteren, projectoverzicht en continuous audit. (CaseWare IDEA, 2017)

Om een impressie van de software te geven is in de figuur hieronder een voorbeeld gegeven van een grote hoeveelheid data in IDEA, waarmee analyses worden uitgevoerd op de afdeling Financial Audit. Nadere uitleg van de mogelijkheden van de tool staan in paragraaf 6.1 beschreven.



FACTUURREGELNUMMER	DISTRIBUTIE_NUMMER	DISTRIBUTIE_SOORT	REKENING_SEGMENT	KOSTENPLAATS_SEGMENT	KOSTENDRAGER_SEGMENT	SPECIFICATIE
1	12	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
2	11	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
3	9	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
4	2	17 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
5	3	17 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
6	4	17 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
7	12	2 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
8	11	2 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
9	9	2 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
10	1	1 ITEM	434605	000000	08400014	000000
11	9	1 ITEM	434605	000000	08400014	000000
12	2	16 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
13	3	16 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
14	4	16 NONREC_TAX	434605	000000	08400014	000000
15	5	1 ITEM	430008	B00300	00000000	000000
16	5	1 ITEM	430008	B00300	00000000	000000
17	3	5 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
18	2	5 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
19	2	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
20	4	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
21	3	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
22	2	2 NONREC_TAX	430005	E00009	00000000	000000
23	1	1 ITEM	430005	E00009	00000000	000000
24	4	2 NONREC_TAX	430005	E00009	00000000	000000
25	3	2 NONREC_TAX	430005	E00009	00000000	000000
26	3	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
27	4	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
28	2	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
29	3	2 NONREC_TAX	430006	G00086	00000000	000000
30	1	1 ITEM	430006	G00086	00000000	000000
31	4	2 TRV	430006	G00086	00000000	000000
32	2	2 NONREC_TAX	430006	G00086	00000000	000000
33	4	3 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
34	4	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
35	2	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
36	2	3 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
37	3	3 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
38	2	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
39	4	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
40	3	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
41	2	2 NONREC_TAX	433315	000000	06000002	000000
42	1	1 ITEM	433315	000000	06000002	000000
43	4	2 NONREC_TAX	433315	000000	06000002	000000
44	3	2 NONREC_TAX	433315	000000	06000002	000000
45	3	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
46	2	1 REC_TAX	108210	000000	00000000	000000
47	4	1 REC_TAX	108010	000000	00000000	000000
48	3	2 NONREC_TAX	434505	000000	02200141	000000
49	2	2 NONREC_TAX	434505	000000	02200141	000000
50	4	2 TRV	434505	000000	02200141	000000

Figuur 13: IT-Tool IDEA (Bijlage L-O)

7 Ideale situatie gebruik data-analyse

In dit hoofdstuk staan de volgende empirische deelvragen centraal: *Op welke manier zou data-analyse het best toegepast kunnen worden bij de gemeente Rotterdam en wat levert dit op? en Welke verbeteringen kunnen er worden gemaakt naar aanleiding van de bevindingen?* In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke manier data-analyse het best toegepast kan worden bij de gemeente Rotterdam en wat dit op zou moeten leveren. Verder worden de groeimogelijkheden van data-analyse gegeven door middel van verbeterpunten. De uitkomsten zijn voortgekomen uit fieldresearch door middel van interviews. Vanuit verschillende expertises van de afdeling Financial Audit hebben medewerkers input gegeven in de totstandkoming van dit hoofdstuk.

7.1 DOEL VOOR AFDELING FINANCIAL AUDIT

De kwaliteit, capaciteit en borging van kennis bij de afdeling Financial Audit zijn door de Commissie tot Onderzoek van de Rekening (COR) aangemerkt als risico voor het controleproces 2016. De belangrijkste doelstellingen die bereikt moeten worden zijn:

- Deskundigheid, onafhankelijkheid en kwaliteit op orde (COS 610 proof);
- Moderne kwalitatief hoogwaardige en bestendige uitvoering van de taken van Financial Audit ter ondersteuning van het college, de concerndirectie, clusters en het Audit Risk Committee;
- Gezamenlijke aanpak met de clusters, PwC en Concern Auditing zodat op een kosteneffectieve wijze een goede auditdekking bereikt wordt.

In 2016 is het Ontwikkelplan Financial Audit uitgewerkt. Hierin is de ambitie voor de afdeling Financial Audit vastgelegd. Ook is vastgelegd hoe men dit ambitieniveau gaat bereiken. Data-analyse is één van de thema's waar integraal gewerkt wordt aan verbetering.

7.2 KWALITEITSNIVEAU

In deze paragraaf wordt het ideale kwaliteitsniveau van data-analyse in het Rotterdams Audit Ambition Model (RAAM) ultimo 2017 uitgewerkt. Algemene informatie over het RAAM is te vinden in paragraaf 5.3.

Om het kwaliteitsniveau van de afdeling Financial Audit vast te stellen wordt het Rotterdams Audit Ambition Model (RAAM) gebruikt. In het RAAM is data-analyse ook weergegeven.

	1 - Initial		2 - Infrastructure		3 - Integrated		4 - Managed		5 - Optimizing		Dashboard	
Topic	Limited audit processes No specific professional practices established other than those provided by professional associations.	IPPF	Professional practices and processes framework Facilitate the performance of audit engagements in accordance with the values (for example independence, objectivity, proficiency and due professional care) envisaged in the internal audit charter and the Definition of Internal Auditing, the Code of Ethics, and the Standards. The professional practices and processes framework includes the policies, processes, and procedures that will guide the IA activity in managing its operations; developing its internal audit work program; and in planning, performing, and reporting on the results of internal audits.	IPPF	Quality Management framework Establish and maintain processes to continuously monitor, assess, and improve the effectiveness of the IA activity. Processes include ongoing internal monitoring of the performance of the IA activity as well as periodic internal and external quality assessments.	IPPF	Continuous Improvement in professional practices Integrate the performance data, global leading practices, and feedback received from ongoing quality assurance and improvement program processes to continuously strengthen and develop the IA activity's capacity to deliver world-class internal auditing. This includes efforts for audit innovation, data analysis and audit automation/audit management systems.	IPPF	Continuous Improvement in professional practices for audit innovation Initiate research capabilities on audit innovation or data analysis and audit automation/audit management systems.	IPPF	Level Achieved	Ambition level
Performing the audit: Data analysis	- Specific analytic queries — performed at a point in time — for the purpose of generating audit report findings. - Statistical analysis, classifications, summarization of data	N	- Comprehensive suites of test may be created, reviewed and subject to quality assurance procedures - Usage is progressive with additional tests being added over the course of time and during each repetition of the audit process	1220 A.2	- Data mining - Manage analytics — created by specialists — and deploy from a centralized, secure environment, accessible to all appropriate staff.	N	- Process mining - Data access protocols have been established for the automated running of analytic tests. - Comprehensive suites of tests have been developed, tested, and are available in a central, controlled environment.	N	Continually evaluate automated audit tests to identify errors, anomalies, patterns and exceptions as they occur.	N	1	3

Figuur 14: RAAM SOLL-situatie (Gemeente Rotterdam, 2016)

In de ideale situatie wordt niveau 3 (COS610) aan het eind van 2017 behaald. Een nadere beschrijving van het kwaliteitsniveau COS610 is in paragraaf 5.3.1 te vinden. COS610 is het 'Ambition Level', weergegeven in de laatste kolom uit de figuur hierboven.

In niveau 3 is het volgende bereikt:

- **Data mining**
Het beheren van analyses – gecreëerd door specialisten – geïmplementeerd vanuit een gecentraliseerde veilige omgeving, toegankelijk voor alle bevoegde medewerkers.

7.3 GROEIMOGEELIJKHEDEN

Aan de hand van interviews met vijf verschillende medewerkers van de afdeling Financial Audit, met elk een andere kijk op data-analyse, zijn groeimogelijkheden van data-analyse vastgesteld. Door deze groeimogelijkheden toe te passen is het de bedoeling om ultimo 2017 ambitieniveau 3.0, oftewel COS610, te behalen. (Bijlage C-H)

NR.	MEDEWERKER GEÏNTERVIEWD	PROCES
1	Hubert van der Linden (coördinator)	Administratie en Verslaglegging (incl SiSa en deelnemingen)
13	Hubert van der Linden (coördinator)	Ontvangen subsidies en bijdragen
14	Hubert van der Linden (coördinator)	IT(GC)
15	Hubert van der Linden (coördinator)	Treasury
2	Suzanne Brom (coördinator)	Inkopen
3	Suzanne Brom (coördinator)	Aanbesteden
4	Suzanne Brom (coördinator)	Betalingsorganisatie
8	Suzanne Brom (coördinator)	Sociale uitkeringen
9	Suzanne Brom (coördinator)	WMO
5	Felix Kambeel (coördinator)	HR (incl WsW)
6	Felix Kambeel (coördinator)	Verstrekke subsidies en bijdragen
7	Felix Kambeel (coördinator)	Belasting en heffingen
10	Felix Kambeel (coördinator)	Vastgoed
11	Felix Kambeel (coördinator)	Grondexploitaties
12	Felix Kambeel (coördinator)	Verkoop en Facturatie (incl parkeren, bouwleges, erfpacht)

Figuur 15: Geïnterviewd afdeling Financial Audit

Nr.	Verbeterpunt	Aantal keren genoemd	Genoemd door
1	Data-analyse moet toegepast worden op meerdere processen	4	Dhr. Kambeel, mevr. Brom, dhr. Van der Linden, dhr. Schmidt
2	Er moet duidelijk worden vastgelegd bij welke processen data-analyse ingezet gaat worden	4	Dhr. Kambeel, , dhr. Van der Linden, dhr. Schmidt
3	Betrouwbaarheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden	3	Dhr. Kambeel, mevr. Brom, dhr. Van der Linden
4	Volledigheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden	3	Dhr. Allard, Dhr. Kambeel, dhr. Van der Linden
5	Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn	2	Dhr. Kambeel, dhr. Van der Linden
6	Tijd investeren in de opzet van data-analyse	2	Dhr. Schmidt, mevr. Brom
7	Gegevens uit verschillende systemen moeten gekoppeld kunnen worden aan elkaar	1	Dhr. Allard
8	De omgeving waarin data-analyse wordt beheerd moet stabiel zijn	1	Dhr. Allard
9	Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd	1	Dhr. Schmidt
10	Data-analyse moet structureel ingebouwd zijn in de controles op de afdeling Financial Audit	1	Dhr. Schmidt
11	Er moet meer gebruik gemaakt worden van de IT-Tool Disco	1	Dhr. Schmidt
12	Kennis rondom data-analyse bij medewerkers vergroten	1	Mevr. Brom
13	Werken met een geïntegreerd (overkoepelend) systeem	1	Dhr. Van der Linden

Figuur 16: Top verbeterpunten

In figuur 16 die hierboven is weergegeven is zichtbaar dat er 13 verbeterpunten zijn voortgekomen uit het praktijkonderzoek. Deze verbeterpunten zijn gerangschikt van meest aantal keren genoemd naar minst aantal keren genoemd door medewerkers. In de derde kolom is het aantal keren dat een verbeterpunt is voorgekomen in een interview weergegeven. Des te vaker een verbeterpunt is voorgevallen, des te belangrijker dit verbeterpunt wordt geacht. In de vierde en laatste kolom is weergegeven welke medewerker een verbeterpunt heeft genoemd. (Bijlage D-H)

In paragraaf 3.1.1 wordt figuur 16 toegelicht.

7.3.1 Toelichting Verbeterpunten

In deze subparagraaf wordt een toelichting gegeven op de verbeterpunten die in figuur 16 zijn weergegeven.

Verbeterpunt 1: Data-analyse moet toegepast worden op meerdere processen

Eén van de grootste verbeterpunten is het uitvoeren van data-analyses op meerdere processen. Momenteel wordt data-analyse met de software tool IDEA uitgevoerd bij de processen inkopen, Human Resource (HR) en aanbesteden.

Kansen liggen bij de processen: vastgoed, WMO, betalingsorganisatie, verkoop en facturatie.

Verbeterpunt 2: Er moet duidelijk worden vastgelegd bij welke processen data-analyse ingezet gaat worden

Voordat data-analyse uitgevoerd kan worden bij meerdere processen (verbeterpunt 1) moet er eerst gekeken worden bij welke processen het uitvoeren van data-analyses nuttig is.

Elk proces waar grote hoeveelheden data ('big data') worden verkregen kan gebruik maken van data-analyse. Voorbeelden van processen waar dit het geval is zijn: WMO, sociale uitkeringen en vastgoed. Bij deze processen liggen de grootste mogelijkheden. Het is belangrijk dat elke controleleider een keuze maakt om wel of niet te kiezen voor data-analyse. Het belangrijkste is dat de controleleiders hier over nagedacht hebben.

Verbeterpunt 3: Betrouwbaarheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden

De data die uit de systemen op de afdeling Financial Audit komen moeten volledig betrouwbaar zijn om correcte analyses te kunnen uitvoeren. Momenteel is de gemeente bezig om de IT general controls (ITGC's) te ontwikkelen. ITGC's zijn IT-beheersingsmaatregelen rondom IT-systemen en -organisaties. Hier liggen nog wel groeimogelijkheden.

Enkele voorbeelden van ITGC zijn:

- Logische toegangsbeveiliging;
- Wachtwoordtoegang;
- Machtigingen/bevoegdheden;
- Scripts.

Scripts zorgen bijvoorbeeld voor cijferoptellingen. Het is belangrijk dat deze correct in het systeem staan, omdat anders de optellingen/data mogelijk niet kloppen.

Data staan vastgelegd in primaire systemen, zoals Oracle.

Verbeterpunt 4: Volledigheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden

Om data-analyse uit te voeren moeten eerst voldoende data zijn opgeslagen om analyses te kunnen uitvoeren. Bij de gemeente Rotterdam worden data niet altijd volledig opgebouwd. Voornamelijk bij WMO kan hier aan gewerkt worden. Door privacy is het soms lastig om volledige records (databestanden) op te bouwen. Om privacygevoelige informatie te kunnen raadplegen moet er altijd een doelbinding aanwezig zijn. Dit staat voorgeschreven in privacywetgevingen.

Verbeterpunt 5: Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn

Bij elke analyse moet vaststaan wat het doel is van de analyse. Bij de processen inkopen en Human Resource (HR) is dit al vastgesteld. Bij inkopen bijvoorbeeld wordt een analyse uitgevoerd onder de €500. Bij alle andere analyses moet dit ook worden vastgesteld.

Als het doel van een analyse duidelijk is kan men ook vaststellen welke data uit het systeem moeten worden geraadpleegd voor de uitvoering van deze analyse.

Verder is het noodzakelijk om een doel vastgesteld te hebben, alvorens data-analyse wordt beschreven in de werkplannen van de afdeling Financial Audit.

Verbeterpunt 6: Tijd investeren in de opzet van data-analyse

Het is erg belangrijk om tijd te investeren in de opzet van data-analyse. Data-analyse is niet iets wat snel is geïmplementeerd in een organisatie. Er moet tijd worden genomen om alle mogelijkheden van data-analyse op een rij te zetten. Verder moeten medewerkers leren hoe data-analyse wordt toegepast. Hierbij moet rekening gehouden worden dat het leren toepassen tegen kan vallen qua tijd. Ook kost het integreren van data-analyse in de controles tijd.

Verbeterpunt 7: Gegevens uit verschillende systemen moeten gekoppeld kunnen worden aan elkaar

Dit verbeterpunt geldt voornamelijk voor het proces WMO jeugd. Om data-analyse goed te kunnen uitvoeren moeten data uit verschillende systemen gekoppeld kunnen worden aan elkaar. Het gaat hier om BSN-nummers die gekoppeld moeten worden aan gegevensbestanden (records). Op deze manier kunnen analyses gemaakt worden van bijvoorbeeld de inkomensverdeling. Fraude kan hierdoor worden opgespoord.

Verbeterpunt 8: De omgeving waarin data-analyse wordt beheerd moet stabiel zijn

Ook dit verbeterpunt geldt voornamelijk voor het proces WMO jeugd. In het sociaal domein (WMO en jeugdwetgeving) is een grote verandering in werkwijze, namelijk het gebruik van een nieuwe applicatie. Door gebruik te maken van deze applicatie moeten data in een andere omgeving worden opgeslagen. Bij data-analyse is het van belang om data te kunnen gebruiken uit verschillende systemen.

Verbeterpunt 9: Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd

De technische kennis die nodig is bij het uitvoeren van analyses en inhoudelijke kennis van de processen waar data-analyses op worden uitgevoerd zijn beiden nodig bij het uitvoeren van data-analyses.

Data-analisten, zoals dhr. Schmidt, hebben veel verstand van de technische uitvoering van data-analyses. Medewerkers uit het controleteam hebben veel verstand van de verschillende processen binnen de gemeente Rotterdam.

De afstemming tussen beide partijen is een verbeterpunt dat op meerdere manieren kan worden bereikt. Een goede communicatie zal ook voordelig zijn bij het uitbouwen van data-analyse in meerdere processen (verbeterpunt 1).

Bij regelmatig overleg zal de onbekendheid van kennis bij beide partijen minder worden, waardoor het overwegen en implementeren van data-analyse steeds gemakkelijker zal gaan.

Verbeterpunt 10: Data-analyse moet structureel ingebouwd zijn in de controles op de afdeling Financial Audit

Door data-analyse in de controles op te nemen als een standaard controle wordt data-analyse structureel ingebed op de afdeling Financial Audit. Dit is een voorwaarde voor het behalen van niveau 2 in het RAAM. Data-analyse moet ook meegenomen worden in de werkplannen voor een volgend jaar. In de werkplannen staat precies beschreven wanneer en hoe data-analyse wordt uitgevoerd.

Verbeterpunt 11: Er moet meer gebruik gemaakt worden van de IT-Tool Disco

Naast het gebruik van de IT-Tool IDEA is het belangrijk om meer gebruik te maken van de IT-Tool Disco. Disco is een process mining tool en is een goede tool naast het gebruik van IDEA. Process mining is het in kaart brengen, onderzoeken en verbeteren van de (bedrijfs)processen aan de hand van event logs. Momenteel maakt dhr. Schmidt nog geen gebruik van de IT-Tool, maar dat zou in de toekomst noodzakelijk zijn om niveau 4 in het RAAM te bereiken.

Verbeterpunt 12: Kennis rondom data-analyse bij medewerkers vergroten

Niet alle medewerkers kennen de mogelijkheden en belangen van data-analyse. Hierdoor wordt door de medewerkers niet gedacht aan het gebruik van data-analyse of weet men niet goed waar men moet beginnen.

Verbeterpunt 13: Werken met een geïntegreerd (overkoepelend) systeem

Door te werken met één geïntegreerd systeem kunnen overbrengingsfouten worden geëlimineerd. Bij het overbrengen van data vanuit een systeem naar de tool IDEA kunnen overbrengingsfouten ontstaan. Door een geïntegreerd systeem worden de data-analyses nog betrouwbaarder, omdat de data rechtstreeks worden beoordeeld.

7.4 VERWACHTINGEN

De ambitie van de gemeente Rotterdam is het behalen van COS610, ofwel niveau 3.0, ultimo 2017. Momenteel is data-analyse tussen niveau 1 en 2 in het RAAM. De kans is redelijk aanwezig dat niveau 3.0 niet behaald gaat worden ultimo 2017. Dit komt omdat het gebruik van data-analyse op de afdeling Financial Audit op dit moment nog in de beginfase zit en een groei van zo'n omvang niet haalbaar is dit jaar. Realistisch gezien is het behalen van niveau 2 in het RAAM een beter uitgangspunt.

Als de verbeterpunten die uit dit onderzoek zijn voortgekomen (zie paragraaf 7.2) uitgevoerd worden, worden goede stappen gezet richting COS610.

Als COS610 behaald is kan de afdeling verder groeien. Zie de toekomstmogelijkheden van data-analyse in paragraaf 3.5.

8 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk is de conclusie beschreven en zijn aanbevelingen geformuleerd.

8.1 CONCLUSIE

In deze paragraaf worden de conclusies van dit onderzoek beschreven. Dit wordt gedaan door middel van de beantwoording van de gestelde hoofd- en deelvragen. Allereerst worden de deelvragen beantwoord en vervolgens zal op basis van deze antwoorden de hoofdvraag worden beantwoord.

8.1.1 Beantwoording Deelvragen

Deelvraag 1: *Wat is data-analyse in de context van auditing?*

Data-analyse wordt gebruikt door interne auditors bij het proces van identificeren, verzamelen, goedkeuren, analyseren en interpreteren van verscheidene vormen van data binnen een organisatie. Data-analyse zorgt ervoor dat de organisatie beter beschermd blijft tegen grote risico's en fraude en zorgt voor een verbetering van de algemene prestaties. Dit draagt bij aan het behalen van het doel en de missie van de interne controleafdeling van een organisatie. Data-analyse kan gebruikt worden bij het doorlopen van een controlecyclus. Om data-analyse toe te passen zijn verschillende soorten software op de markt gekomen. Deze software worden ook wel tools genoemd. Data-analyse tools worden gebruikt door de interne auditor in het controleproces.

Deelvraag 2: *Wat is de toegevoegde waarde van data-analyse bij het uitvoeren van audits?*

Data-analyse heeft een grote toegevoegde waarde bij het uitvoeren tijdens controles. De volgende voordelen kunnen worden gerealiseerd bij de controles op de interne audit afdeling van een onderneming:

1. Verhoogde productiviteit en kostenbesparing;
2. Efficiëntie in toegang tot data;
3. Lagere audit risico's;
4. Beter inzicht;
5. Fraude verminderen.

Deelvraag 3: *Welke randvoorwaarden gelden er bij het gebruik van data-analyse?*

Tijdens het gebruik van data-analyse zijn een drietal randvoorwaarden het belangrijkste. De eerste randvoorwaarde is de IT-beheersing/betrouwbaarheid van data. De accountant kan niet (volledig) steunen op data die uit de bron worden verkregen als er geen goede beheersing is van de IT. De IT General Controls (ITGC) worden door een accountant beoordeeld. Het is van belang om de kwaliteit van de data te kunnen waarborgen, waardoor de juistheid, volledigheid en de betrouwbaarheid van de data hoog is.

De tweede randvoorwaarde is het hebben van goed inzicht in alle processen van een onderneming. Als de processen in een onderneming niet bekend zijn is de onderneming

niet 'in control'. Inzicht kan worden verkregen door het gebruik van process mining, een vorm van data-analyse. Process mining is het in kaart brengen, onderzoeken en verbeteren van de (bedrijfs)processen aan de hand van event logs. Gericht op controle door de accountant kan via process mining de opzet, bestaan en werking van de processen worden getoetst.

De derde en laatste randvoorwaarde is kwaliteit. Tijdens de controles op de afdeling Financial Audit is het een belangrijke voorwaarde om aan de kwaliteitseisen te voldoen. De kwaliteitseis waaraan de afdeling moet voldoen is de COS610. De COS610 is ontwikkeld om een bepaalde kwaliteit te behalen binnen de *Interne Auditors Functie* (IAF). Het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) toetst of aan deze eis is voldaan.

Deelvraag 4: *Op welke manier wordt momenteel gebruik gemaakt van data-analyse en wat zijn hier de resultaten van? (IST-situatie)*

Tijdens controles op de afdeling Financial Audit wordt momenteel ad hoc gebruik gemaakt van data-analyse. Op de afdeling Financial Audit worden 15 processen onderscheiden. Bij slechts drie processen wordt data-analyse toegepast. Het gaat hier om de processen: inkopen, Human Resource (HR) en aanbesteden.

Bij het proces inkopen wordt data-analyse gebruikt bij de volgende twee analyses: functiescheiding en dubbele betalingen. Tijdens de data-analyse wordt beoordeeld of functiescheiding correct wordt toegepast. Daarnaast worden dubbele betalingen uit de facturen gehaald. Hierbij worden mogelijke fraudeurs gevonden.

Bij het proces aanbesteden wordt data-analyse toegepast bij het beoordelen of de aanbestedingsgrens bereikt is. Als er boven een bepaald bedrag wordt ingekocht, dan moet er een aanbestedingsprocedure worden gestart. Als een aanbestedingsprocedure wordt gestart worden 3 of meer leveranciers benaderd. De 3 leveranciers brengen allen een offerte uit. Op basis van vooropgestelde criteria wordt een besluit genomen bij welke partij wordt ingekocht. Dit kan nationaal of internationaal worden aanbesteed. Bij het proces Human Resource (HR) wordt aan het eind van het jaar een vergelijking gemaakt tussen de inkomens van verschillende maanden. Alle salarissen onder de zogenaamde maximale verhoging worden als correct bestempeld. Alle salarissen boven de maximale verhoging worden nader geanalyseerd.

Voor de data-analyses worden drie soorten software gebruikt. De IT-Tool IDEA wordt het meest gebruikt en is daarnaast ook het meest geschikt. Daarnaast wordt ook gebruik gemaakt van Excel en Access. Voor process mining wordt de IT-Tool Disco gebruikt.

Het kwaliteitsniveau van data-analyse is te meten door middel van het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM). In dit ambitiemodel worden vijf niveaus onderscheiden. Data-analyse bevindt zich momenteel in niveau 1.

In niveau 1 zijn de volgende punten bereikt:

1. Specifieke analytische vragen stellen over het doel van het genereren van een rapport over de auditbevindingen.
2. Statistische analyse, classificaties en samenvattingen van gegevens (data).

Deelvraag 5: Op welke manier zou data-analyse het best toegepast kunnen worden bij de gemeente Rotterdam en wat levert dit op? (SOLL-situatie)

In de ideale situatie wordt niveau 3 (COS610) aan het eind van 2017 behaald. COS610 is kwaliteitsniveau 3.0 in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM).

In niveau 3 is het volgende bereikt:

- **Data mining**
Het beheren van analyses – gecreëerd door specialisten – geïmplementeerd vanuit een gecentraliseerde veilige omgeving, toegankelijk voor alle bevoegde medewerkers.

Deelvraag 6: Welke verbeteringen kunnen er worden gemaakt naar aanleiding van de bevindingen?

Er zijn in totaal 13 verbeterpunten voortgekomen uit het praktijkonderzoek. De belangrijkste vijf verbeterpunten zijn:

- 1 Data-analyse moet toegepast worden op meerdere processen.
- 2 Er moet duidelijk worden vastgelegd bij welke processen data-analyse ingezet gaat worden.
- 3 Betrouwbaarheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden.
- 4 Volledigheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden.
- 5 Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn.

8.1.2 Beantwoording Hoofdvraag

Het is de ambitie van de afdeling Financial Audit om data-analyse gestructureerd te laten groeien naar een niveau waarin wordt voldaan aan de kwaliteitseisen van COS610, te bereiken ultimo 2017, en daarna door te groeien naar het niveau dat van een professionele audit-organisatie mag worden verwacht. Momenteel bevindt data-analyse zich nog in niveau 1. Deze paragraaf geeft antwoord op de hoofdvraag:

“Wat zijn de mogelijkheden van data-analyse in de controles van Financial Audit binnen de gemeente Rotterdam, zodat het kwaliteitsniveau ultimo 2017 op ten minste niveau 3.0 in het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) behaald kan worden?”

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag is eerst het huidige niveau van data-analyse onderzocht. Dit is onderzocht door middel van het Rotterdams Audit Ambitie Model (RAAM) en een dossieronderzoek in de IT-Tool IDEA. Het huidige kwaliteitsniveau van data-analyse is niveau 1 (van de 5 niveaus) uit het RAAM. Naast het huidige kwaliteitsniveau is ook het ideale kwaliteitsniveau onderzocht door middel van interviews en de COS610 kwaliteitseis, ofwel niveau 3 uit het RAAM.

Tijdens dit onderzoek is gekeken naar verbeteringen die kunnen worden toegepast om het ideale kwaliteitsniveau COS610 uit het RAAM te behalen ultimo 2017.

In de onderstaande figuur is een tabel met verbeterpunten weergegeven die is voortgekomen uit dit onderzoek. Door middel van het toepassen van deze verbeterpunten kan het kwaliteitsniveau COS610 ultimo 2017 behaald worden op de afdeling Financial Audit.

Nr.	Verbeterpunt	Aantal keren genoemd	Genoemd door
1	Data-analyse moet toegepast worden op meerdere processen	4	Dhr. Kambeel, mevr. Brom, dhr. Van der Linden, dhr. Schmidt
2	Er moet duidelijk worden vastgelegd bij welke processen data-analyse ingezet gaat worden	4	Dhr. Kambeel, , dhr. Van der Linden, dhr. Schmidt
3	Betrouwbaarheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden	3	Dhr. Kambeel, mevr. Brom, dhr. Van der Linden
4	Volledigheid van data in IT-systemen moet verhoogd worden	3	Dhr. Allard, Dhr. Kambeel, dhr. Van der Linden
5	Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn	2	Dhr. Kambeel, dhr. Van der Linden
6	Tijd investeren in de opzet van data-analyse	2	Dhr. Schmidt, mevr. Brom
7	Gegevens uit verschillende systemen moeten gekoppeld kunnen worden aan elkaar	1	Dhr. Allard
8	De omgeving waarin data-analyse wordt beheerd moet stabiel zijn	1	Dhr. Allard
9	Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd	1	Dhr. Schmidt
10	Data-analyse moet structureel ingebouwd zijn in de controles op de afdeling Financial Audit	1	Dhr. Schmidt
11	Er moet meer gebruik gemaakt worden van de IT-Tool Disco	1	Dhr. Schmidt
12	Kennis rondom data-analyse bij medewerkers vergroten	1	Mevr. Brom
13	Werken met een geïntegreerd (overkoepelend) systeem	1	Dhr. Van der Linden

Figuur 17: Top verbeterpunten

Een uitgebreide toelichting op dit figuur is te vinden in paragraaf 7.3.1.

8.2 AANBEVELINGEN

De kwaliteit van data-analyse is erg belangrijk voor de gemeente Rotterdam. PwC, de externe accountant van de gemeente Rotterdam, bevestigt dit in het auditplan 2017. In het auditplan 2017 is een controle op de jaarrekening uitgevoerd en zijn adviezen gegeven voor het aankomende boekjaar. Eén van de adviezen die PwC geeft is het inzetten van data-analyse met als doel een beter zicht krijgen op restrisico's. Dit advies bevestigt hoe belangrijk het is voor de gemeente Rotterdam om aandacht te besteden aan de verbetering van de kwaliteit van data-analyses.

Uit dit onderzoek zijn 13 verbeterpunten gekomen waarmee de afdeling Financial Audit kan werken aan een verhoging van de kwaliteit van data-analyse. In deze paragraaf worden enkele aanbevelingen gegeven voor de uitvoering van de verbeterpunten.

De eerste aanbeveling: Begin bij bovenste verbeterpunten.

De verbeterpunten zijn gerangschikt van meest aantal keren genoemd naar minst aantal keren genoemd door medewerkers. De bovenste verbeterpunten hebben de meeste prioriteit. Des te vaker een verbeterpunt is voorgevallen, des te belangrijker dit verbeterpunt wordt geacht.

De tweede aanbeveling: Wees realistisch

Wegens beperkte tijd en gezien het huidige niveau is het behalen van niveau 2 in het RAAM ultimo 2017 een beter uitgangspunt. Het is belangrijk dat er voldoende tijd wordt genomen om weloverwogen stappen te zetten in het verhogen van de kwaliteit van data-analyse.

De derde aanbeveling (gekoppeld aan verbeterpunt 9): Afstemming verbeteren

Er bestaan twee mogelijkheden voor het verbeteren van de afstemming tussen medewerkers met technische en inhoudelijke kennis. Het aanstellen van een medewerker die zowel technische kennis als inhoudelijke kennis heeft en daarmee kennis eenvoudig kan overdragen. Ofwel het inplannen van een periodiek overleg, om de plannen tussen de controleteams en de data-analist(en) te bespreken.

De vierde aanbeveling (gekoppeld aan verbeterpunt 12): Kennis vergroten

Kennis van data-analyse kan worden vergroot door bijvoorbeeld een (interne) training te geven over de mogelijkheden van data-analyse. Op deze manier worden medewerkers bewust van de voordelen van data-analyse. Zonder voldoende kennis kan data-analyse nooit goed uitgerold worden binnen de afdeling Financial Audit.

Literatuurlijst

Accountant. (2015). *Data-analyse gaat accountancy veranderen*. Geraadpleegd op 3 maart 2017, van: <https://www.accountant.nl/nieuws/2015/7/data-analyse-gaat-accountancy-veranderen/>

CaseWare IDEA B.V.. (2017). *CaseWare IDEA*. Geraadpleegd op 20 februari 2017, van: <https://www.casewareanalytics.nl/>

Coney. (2013). *Data-analyse – MKB Jaarrekening controle, efficiënter en meer toegevoegde waarde*. Geraadpleegd op 17 april 2017, van: <http://www.coney.nl/software/acl-analytics/>

De Koninklijke Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants (NBA). (z.j.). “Wanneer en hoe mag de accountant gebruik maken van de werkzaamheden van interne auditors?”. Geraadpleegd op 4 maart 2017, van: <https://www.nbavrc.nl/Bijeenkomsten/Rondetafel-discussie-Wanneer-en-hoe-mag-de-accountant-gebruik-maken-van-de-werkzaamheden-van-interne-auditors/>

Fluxicon. (2017). *Discover your processes*. Geraadpleegd op 4 april 2017, van: <https://fluxicon.com/disco/>

GBNED Onderzoeksbureau. (2017). *ICT Financials softwaregids 2017 met CFO software landscape*. Geraadpleegd op 4 april 2017, van http://www.softwarepakket.nl/bibliotheek/grp3/ictfinancials_softwaregids_2017_V1.pdf

Gemeente Rotterdam. (2017). *Concern Gemeente Rotterdam*. Geraadpleegd om 20 maart 2017, van: <http://sjaan.rotterdam.nl/bedrijfsvoering:concerncontrol/?numberofrows=50>

Gemeente Rotterdam. (2017). *Gebiedscommissies Gemeente Rotterdam*. Geraadpleegd op 20 maart 2017, van: <http://www.rotterdam.nl/gebiedscommissies>

Gemeente Rotterdam. (2017). *Organogram gemeente Rotterdam [Illustratie]*. Geraadpleegd op 10 maart 2017, van: <http://www.rotterdam.nl/Clusters/BSD/Werken%20bij/2017-01-24%20Organogram%20Gemeente%20Rotterdam.pdf>

Gemeente Rotterdam. (2016). *Ontwikkelplan Financial Audit oktober 2016*. Geraadpleegd op 23 maart 2017, van: Enkel te raadplegen via RIO (intern)

Gemeente Rotterdam. (2015). *Plan van Aanpak Organisatieontwikkeling Cluster Bestuurs- en Concernondersteuning (BCO) & Control-organisatie*. Geraadpleegd op 10 april 2017, van: Enkel te raadplegen via het intranet van de gemeente Rotterdam

Global Technology Audit Guide (2016). *Data Analysis Technologies*. Geraadpleegd op 10 april 2017, van: https://www.iaa.nl/SiteFiles/IIA_leden/GTAG%2016%20Data%20Analysis%20Technologies.pdf

Graydon Nederland (z.j.). *Fraude voorkomen door functiescheiding*. Geraadpleegd op 18 juni 2017, van : <https://www.graydon.nl/blog/risk-compliance/strategy/fraude-voorkomen-door-functiescheiding>

Heesakkers, E. & Tenthof van Noorden, J. (2016). *Het Internal Audit Ambition Model*. Geraadpleegd op 18 mei 2017, van: [https://www.iaa.nl/SiteFiles/AM/AM2016-03/19artikel Audit nr3 2016 AmbitionModel.pdf](https://www.iaa.nl/SiteFiles/AM/AM2016-03/19artikel%20Audit%20nr3%2016%20AmbitionModel.pdf)

ICT Financials (2017). *Process mining*. Geraadpleegd op 6 juni 2017, van: http://www.softwarepakketten.nl/cmm/begrippen/begrippen_per_pagina_detail.php?id=222&pg=182&bronw=4&terug=pag

Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants. (2016). *610 Gebruikmaken van de werkzaamheden van interne auditors*. Geraadpleegd op 4 mei 2017, van: <https://www.nba.nl/tools/hra-2017/?folder=3424>

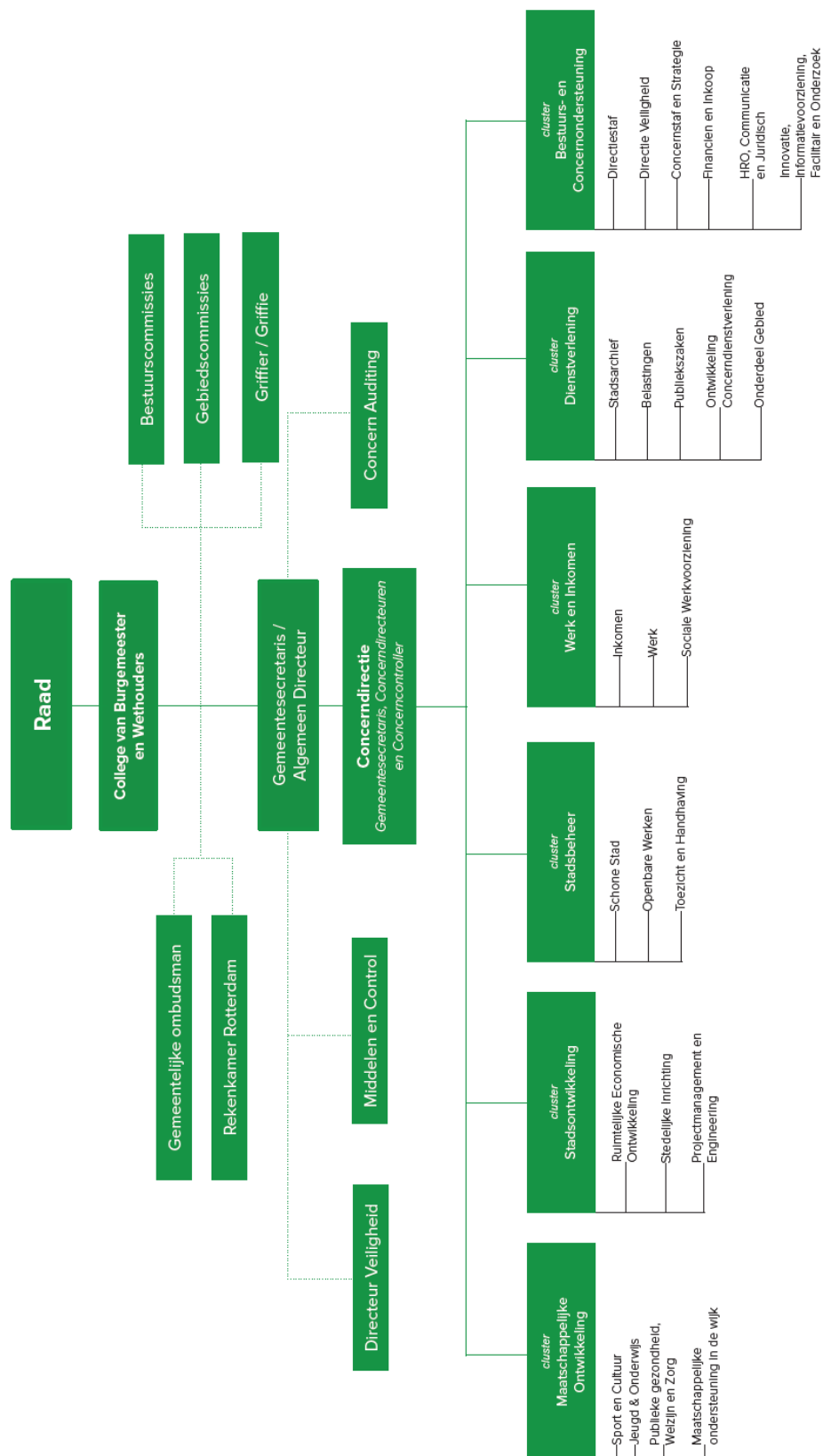
Overheid.nl (2015). *Regeling organisatie 2016*. Geraadpleegd op 8 juni 2017, van: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/gmb-2015-129463.html>

Softwarepakket (2013). *Data-analyse in de mkb-praktijk; deskundigen uit de praktijk aan het woord*. Geraadpleegd op 4 april 2017, van: [http://www.softwarepakket.nl/cmm/berichten/syndicate zoekstring inhoud detail.php?frm=zelfde&id=4543](http://www.softwarepakket.nl/cmm/berichten/syndicate_zoekstring_inhoud_detail.php?frm=zelfde&id=4543)

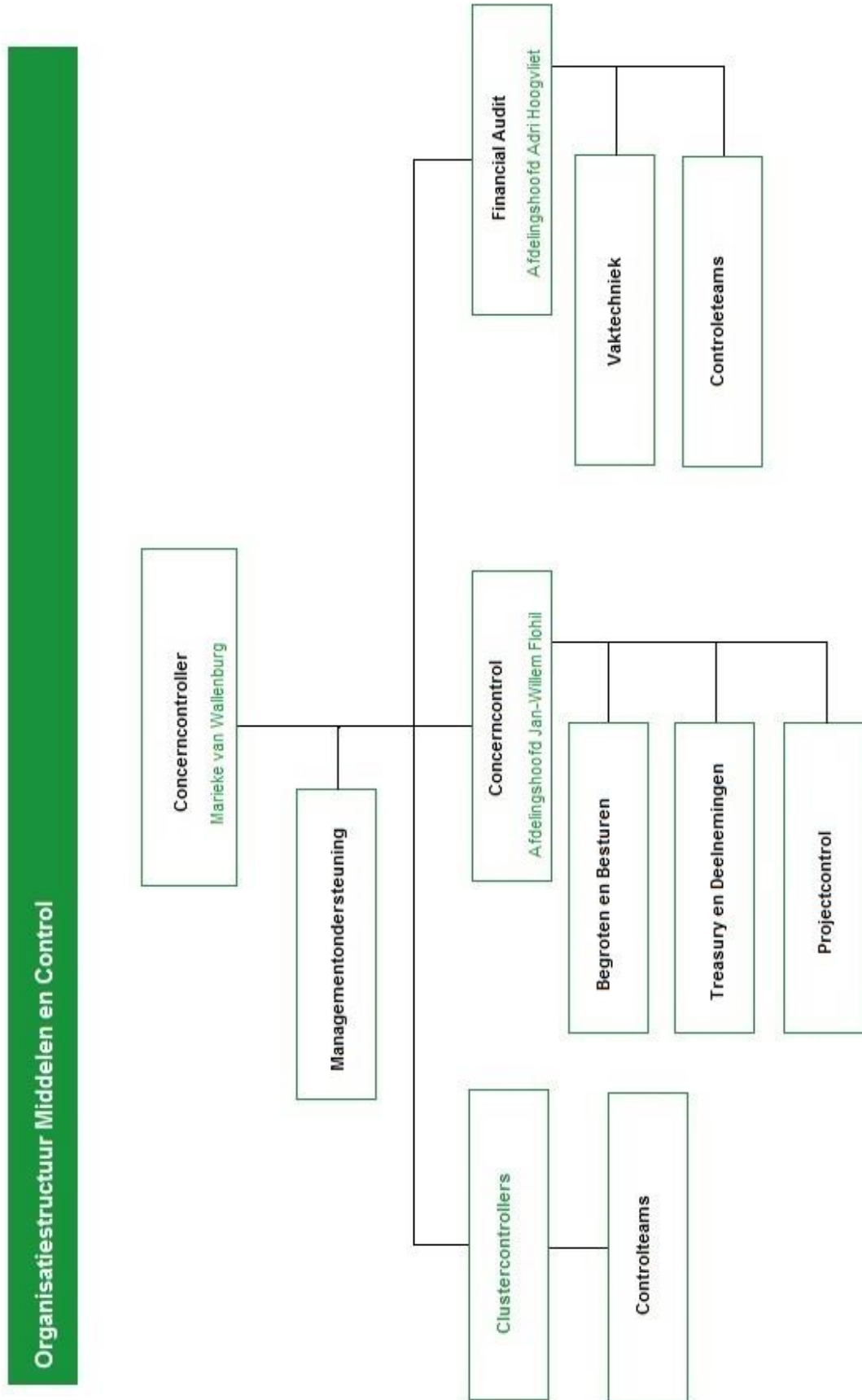
Soll-IT. (2017). *Waarom IT-beveiliging*. Geraadpleegd op 10 mei 2017, van: <http://www.soll-it.nl/missie/>

Verschuren, P. J. M., & Doorewaard, H. (2007). *Het ontwerpen van een onderzoek (4e druk)*. Den Haag: Lemma

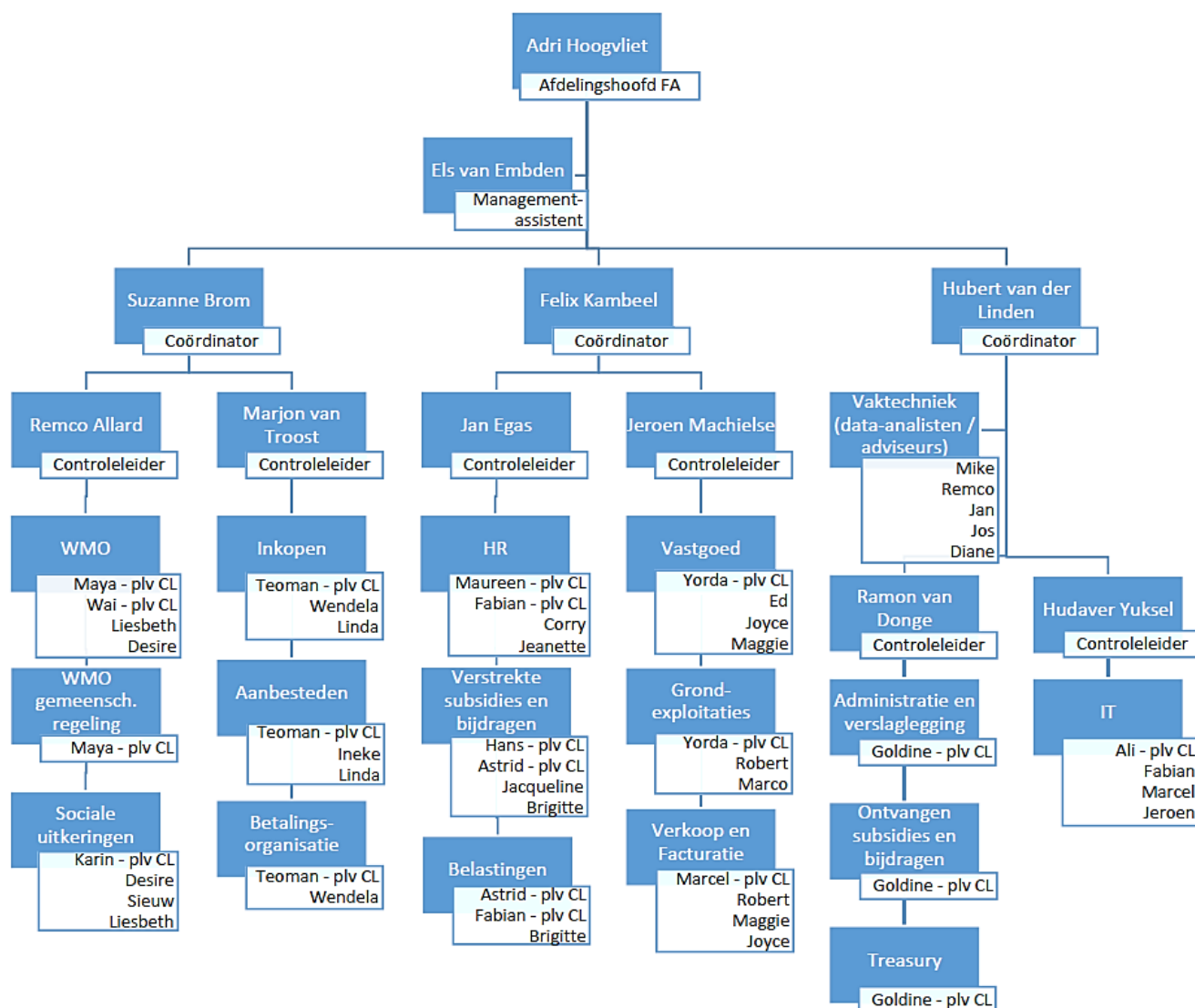
BIJLAGE A: ORGANOGRAM GEMEENTE ROTTERDAM



BIJLAGE B: ORGANOGRAM CLUSTER MIDDELEN EN CONTROL



BIJLAGE C: ORGANOGRAM AFDELING FINANCIAL AUDIT 2017



BIJLAGE D: INTERVIEWVERSLAG FELIX KAMBEEL COÖRDINATOR CONTROLETEAM AFDELING FINANCIAL AUDIT

Interview gemeente Rotterdam met	Felix Kambeel
Doel van het interview	Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast en naar welke situatie wil de gemeente Rotterdam uiteindelijk doorgroeien en welke verbeterpunten kunnen hiervoor worden geformuleerd om deze ideale situatie te bereiken?
Structuur van het interview	1. Inleiding 2. Theorie 3. IST-Situatie (huidige situatie) 4. SOLL-Situatie (ideale situatie) 5. Verbeterpunten
Tijd en locatie van het interview	9-5-2017; 12:00-13:00; De Rotterdam 32 ^e
Interviewverslag goedgekeurd	Op 21 juni 2017 is door de geïnterviewde toestemming gegeven om dit interviewverslag te gebruiken voor dit onderzoek.

Inleiding

Felix Kambeel is coördinator van het controleteam. Onder zijn dagelijkse werkzaamheden vallen: het aansturen van het controleteam, met name de procescontroles, aansturingsmiddelen, zorgen dat de planning gehaald wordt en zorgen voor het hanteren van de juiste diepgang.

Theorie

Toegevoegde waarde

Hulpmiddel om vooraf al bijzonderheden uit de data die beschikbaar zijn te halen. Het is belangrijk dat data worden gezocht op basis van kenmerken, zodat er gericht naar geschikte data gezocht kan worden.

Het helpt binnen de gemeente Rotterdam om de hoeveelheid data goed te verwerken en daar al op basis van de uitkomsten van de analyses de verdere controlerichting neer te zetten.

Randvoorwaarden

- De data moeten altijd reproduceerbaar zijn.
- Verder is het belangrijk dat de data betrouwbaar zijn. Betrouwbaarheid van data kan worden verhoogd door het certificeren van systemen waar de data zich in bevinden of het testen van de effectiviteit en correctheid van het systeem d.m.v. IT-audits. Als dat niet zo is hebben we nu een hele handleiding om vast te stellen of de data die eruit komen ook de data zijn die eruit zouden moeten komen. Als er een query gedraaid wordt op een databestand uit Oracle krijg je een output op je beeldscherm, dit wordt geprint en dan wordt er gekeken of de data die op het geprinte document staan overeenkomen met de verwachte data.

Het is belangrijk dat alle data overeenkomen en dat er niet een regel weggelaten is door bijvoorbeeld een medewerker die daar geen toestemming voor had. Er zijn vastgestelde query's binnen de gemeente Rotterdam. Het is belangrijk dat er zekerheid is over de betrouwbaarheid hiervan. Als de query's correct zijn dan zijn de data die gebruikt worden altijd hetzelfde. Bij het gebruik van een query moet er altijd hetzelfde resultaat uitkomen.

- Verder moeten de systemen het aankunnen. De systemen kunnen de grote hoeveelheden data niet altijd goed aan.
- Ook is het gebruik van de goede IT-tooling essentieel. Op dit moment wordt er gebruik gemaakt van IDEA. In IDEA worden alle data ingevoerd van de processen inkoop en HR. Eerst worden alle data in IDEA gezet. Vervolgens worden query's gemaakt om uitbijters te signaleren. Bij inkoop gaat het om de posten onder de €500. Er worden verschillende query's uitgevoerd, zoals top 10 bestellers onder de €500 en normaalverdeling in de populatie. Bij het proces vastgoed wordt nog steeds gewerkt met Excel. Als derde mogelijkheid kan Access worden toegepast.

IST-Situatie (huidige situatie)

1. Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast op deze afdeling?

Data-analyse wordt uitgevoerd bij de processen: inkoop, HR en vastgoed. De processen inkoop en HR maken momenteel al gebruik van de IT-Tool IDEA en zijn hier al het verst mee gevorderd. Het proces vastgoed gebruikt Excel. Als eerste worden alle data in IDEA gezet. Vervolgens worden query's gemaakt om uitbijters te signaleren. Bij inkoop gaat het om de posten onder de €500. Er worden verschillende query's uitgevoerd, zoals top 10 bestellers onder de €500 en normaalverdeling in de populatie.

2. Welke IT-Tools worden gebruikt bij data-analyse?

Bij de processen inkoop en HR wordt gewerkt met de IT-tool IDEA. Bij het proces vastgoed wordt met Excel gewerkt. Bij het proces aanbesteden wordt nog wel met Excel gewerkt, maar de data zijn al wel in IDEA geladen.

3. Hoe vaak wordt er gebruik gemaakt van IT-Tooling?

Bij inkoop wordt IDEA één keer per jaar gebruikt.

4. Wat zijn de mogelijkheden van de IT-Tool waarmee gewerkt wordt?

Mike is specialist op het gebied van de tooling, daarom kan je deze vraag beter aan hem stellen.

5. Op welk niveau in het RAAM bevindt zich het huidig gebruik van data-analyse op deze afdeling?

In het RAAM bevindt data-analyse zich momenteel tussen niveau 1 en 2. Inkoop en HR worden beoordeeld met niveau 2. Analyses worden hier uitgevoerd op patronen en

uitbijters. Vastgoed wordt beoordeeld met niveau 1. Hier wordt gewerkt met Excel. In Excel kunnen sneller fouten gemaakt worden vanwege formules die niet kloppen. Vastgoed wordt beoordeeld tussen niveau 1 en 2. Data-analyse wordt beter toegepast dan bij vastgoed, echter niet consequent.

SOLL-Situatie (ideale situatie)

6. Welk niveau in het RAAM (Rotterdams Audit Ambitie Model) wil deze afdeling ultimo 2017 bereiken hebben?

Ultimo 2017 zal niveau 2 bereikt kunnen worden.

7. Hoe wordt IT-Tooling gebruikt in de ideale situatie bij data-analyse ultimo 2017?

De IT-tool IDEA zou in de ideale situatie meer dan één keer per jaar gebruikt moeten worden. Minimaal twee keer, maar het liefst meerdere keren per jaar. Dit om de druk van de eindejaarscontrole af te halen. Het aantal keren per jaar hangt af van hetgeen onderzocht dient te worden. Bij vastgoed zou data-analyse net als bij inkoop en HR ingebed moeten zitten in de controle.

Op dit moment is er een pakket aangeschaft voor data-mining. Hier wordt op dit moment nog geen gebruik van gemaakt, maar dit wordt in de ideale situatie gebruikt. Verder is het een mogelijkheid om op termijn meer personeel aan te nemen om tot een hoger niveau te komen (waaronder het opstarten van data-mining) en alle data-analyses in IDEA te laten plaatsvinden.

8. Welke IT-Tools worden er in de ideale situatie gebruikt bij data-analyse ultimo 2017?

IDEA wordt gebruikt om de uitbijters op te sporen en eventueel te veranderen of verwijderen. Process mining kan worden gebruikt om te analyseren of processen correct verlopen en er goed gelogd wordt. Verder worden Excel en Access altijd gebruikt.

9. Welke valkuilen kunnen zich voordoen met als gevolg dat het niveau niet verbeterd wordt?

Het kan voorkomen dat de verkeerde data worden gebruikt bij data-analyse met een verkeerde output als gevolg. Het is belangrijk om van tevoren vast te stellen wat er onderzocht gaat worden, hoe de data-analyse wordt aangepakt en welke data daarbij worden gebruikt. Een controle achteraf wordt ook ingezet om fouten bij data-analyse tegen te gaan.

Verbeterpunten

10. Welke verbeterpunten kan deze afdeling in uw ogen maken om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyses te vergroten?

- **Data-analyse toepassen op meerdere processen.** Niet alleen bij HR en inkoop, maar ook bij vastgoed, betalingsorganisatie, verkoop, facturatie.

- **Datasets moeten correct zijn.** Het is belangrijk dat de systemen correcte data aan kunnen leveren om data-analyse toe te kunnen passen. Het gaat hierbij om alle primaire systemen, zoals Oracle. Het is van belang om het change-management te verbeteren om in staat te zijn query's op te kunnen stellen. In de ideale situatie zou het zo moeten zijn dat alle output gelijk gebruikt moet worden.
- **Duidelijkheid over waar data-analyse ingezet gaat worden op de afdeling Financial Audit.**
- **Het doel van data-analyse moet duidelijk zijn.** Bij inkoop en HR is het doel al bepaald: data-analyse toepassen onder de €500.

BIJLAGE E: INTERVIEWVERSLAG REMCO ALLARD CONTROLELEIDER AFDELING FINANCIAL AUDIT

Interview gemeente Rotterdam met	Remco Allard
Doel van het interview	Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast en naar welke situatie wil de gemeente Rotterdam uiteindelijk doorgroeien en welke verbeterpunten kunnen hiervoor worden geformuleerd om deze ideale situatie te bereiken?
Structuur van het interview	1. Inleiding 2. Theorie 3. IST-Situatie (huidige situatie) 4. SOLL-Situatie (ideale situatie) 5. Verbeterpunten
Tijd en locatie van het interview	18-5-2017; 13:30:14:30; Timmerhuis Coffeecorner 1 ^e
Interviewverslag goedgekeurd	Op 22 juni 2017 is door de geïnterviewde toestemming gegeven om dit interviewverslag te gebruiken voor dit onderzoek.

Inleiding

Remco Allard is controleleider op de afdeling Financial Audit. Onder hem vallen de processen: WMO (Wet Maatschappelijke Ondersteuning) jeugd en sociale uitkeringen en daarnaast de gemeenschappelijke regeling jeugdhulp Rotterdam. Jeugdhulp Rotterdam is een organisatie die buiten de gemeente Rotterdam staat en waar de gemeente Rotterdam ook werkzaamheden voor verricht. Remco is al 24 jaar werkzaam bij de gemeente Rotterdam.

Theorie

Toegevoegde waarde

Data-analyse geeft een beter inzicht in de samenstelling van de massa die wordt gecontroleerd. Verder worden de onderlinge verbanden in de massa geanalyseerd. Bij het proces WMO kan de leeftijd van de persoon gekoppeld worden aan het product dat afgenomen wordt.

Randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarde is dat de data kunnen worden ontsloten, zodat ze toegankelijk worden. Verder is kennis van de opbouw van records (gegevensbestanden) belangrijk. In de gegevensbestanden staan data, zoals: namen, postcodes en huisnummers. Om goede data-analyses uit te kunnen voeren moeten de gegevens volledig en correct in de gegevensbestanden zijn ingevoerd. Soms is er sprake van twee gegevensbestanden en dan is het noodzakelijk om deze op een goede manier aan elkaar te kunnen koppelen.

IST-Situatie (huidige situatie)

1. *Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast op deze afdeling?*

Op dit moment wordt er geen data-analyse uitgevoerd bij de volgende controles: sociale uitkeringen, proces WMO jeugdwet.

2. *Welke IT-Tools worden gebruikt bij data-analyse?*

Er wordt geen gebruik gemaakt van IT-Tools.

3. *Hoe vaak wordt er gebruik gemaakt van IT-Tooling?*

Er wordt geen gebruik gemaakt van IT-Tools.

4. *Wat zijn de mogelijkheden van de IT-Tool waarmee gewerkt wordt?*

Er wordt geen gebruik gemaakt van IT-Tools.

5. *Op welk niveau in het RAAM bevindt zich het huidige gebruik van data-analyse op deze afdeling?*

Er wordt geen gebruik gemaakt van data-analyse.

SOLL-Situatie (ideale situatie)

6. *Welk niveau in het RAAM (Rotterdams Audit Ambitie Model) wil deze afdeling ultimo 2017 bereiken hebben?*

De doelstelling is om niveau 1 of 2 te bereiken voor het einde van dit jaar.

7. *Hoe wordt IT-Tooling gebruikt in de ideale situatie bij data-analyse ultimo 2017?*

Door IT-Tools zoals IDEA kunnen (mogelijke) fraudegevallen bij sociale uitkeringen worden onderschept.

8. *Welke IT-Tools worden er in de ideale situatie gebruikt bij data-analyse ultimo 2017?*

Door IT-Tools zoals IDEA kunnen (mogelijke) fraudegevallen bij sociale uitkeringen worden onderschept.

9. *Welke valkuilen kunnen zich voordoen met als gevolg dat het niveau niet verbeterd wordt?*

Vanwege privacy is het soms lastig om genoeg data te kunnen vastleggen om data-analyse mee uit te voeren.

Verder is het belangrijk dat data volgens een standaard patroon worden vastgelegd waar iedereen van op de hoogte is en waarbij geen fouten worden gemaakt.

Verbeterpunten

10. *Welke verbeterpunten kan deze afdeling in uw ogen maken om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyses te vergroten?*
- **Records moeten correct en volledig opgebouwd zijn om data-analyse goed uit te kunnen voeren.** Met name bij WMO jeugd kan hier aan gewerkt worden. Door privacy is het lastig om correcte en volledige records op te bouwen. Om privacygevoelige informatie te kunnen raadplegen moet er altijd een doelbinding aanwezig zijn. Dit staat voorgeschreven in privacywetgevingen. Beleidsfunctionarissen kunnen helpen bij het oplossen van dit probleem.
 - **BSN-Nummers moeten in de ideale situatie gekoppeld kunnen worden aan de gegevens uit de records.** Op deze manier kunnen analyses gemaakt worden van bijvoorbeeld inkomensverdeling. Deze analyses kunnen onder andere fraudegevallen onderscheppen. Een BSN-Nummer is een unieke sleutel om records (ofwel databestanden) aan elkaar te koppelen.
 - **De omgeving waarin de data worden beheerd moet stabiel zijn.** In het sociaal domein (WMO en Jeugdwetgeving) is een grote verandering in werkwijze, namelijk het gebruik van een nieuwe applicatie. Door gebruik te maken van deze applicatie moeten data in een andere omgeving worden opgeslagen. Bij data-analyse is het van belang om data te kunnen gebruiken in verschillende systemen.

BIJLAGE F: INTERVIEWVERSLAG MIKE SCHMIDT FINANCIAL AUDITOR GEMEENTE ROTTERDAM

Interview gemeente Rotterdam met	Mike Schmidt
Doel van het interview	Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast en naar welke situatie wil de gemeente Rotterdam uiteindelijk doorgroeien en welke verbeterpunten kunnen hiervoor worden geformuleerd om deze ideale situatie te bereiken?
Structuur van het interview	1. Inleiding 2. Theorie 3. IST-Situatie (huidige situatie) 4. SOLL-Situatie (ideale situatie) 5. Verbeterpunten
Tijd en locatie van het interview	23-5-2017; 14:00-15:00; Librijesteeg 4 restaurant 2 ^e
Interviewverslag goedgekeurd	Op 16 juni 2017 is door de geïnterviewde toestemming gegeven om dit interviewverslag te gebruiken voor dit onderzoek.

Inleiding

Mike Schmidt is financial auditor op de afdeling Financial Audit bij de gemeente Rotterdam. Hij is al ruim 15 jaar werkzaam bij de gemeente Rotterdam, waarvan 2 jaar binnen de groep vaktechniek. Hubert van der Linden, ook geïnterviewd (zie bijlage G), is coördinator van deze groep. Binnen de groep vaktechniek is een team met data-analisten aanwezig, waar dhr. Schmidt één van is. De taak van dhr. Schmidt is het ondersteunen van de controleteams. Dhr. Schmidt heeft drie hoofdwerkzaamheden. Als eerste het uitvoeren van data-analyses voor de controleteams. Als tweede het selecteren van bepaalde bestanden waar de controleteams uiteindelijk zelf hun controles mee kunnen uitvoeren. Als derde werkt dhr. Schmidt aan proces uitkeringen waarbij hij alle resultaten bijhoudt en extrapolaties en steekproeven uitvoert.

Theorie

Toegevoegde waarde

Data-analyse maakt controles niet efficiënter wat vaak wordt gedacht. Het is niet zo dat data-analyse zo efficiënt kan zijn dat het werk van veel fulltimers vervangen kan worden. Data-analyse maakt controles wel effectiever. Door data-analyses kunnen grotere bestanden vaak integraal en sneller gecontroleerd/geanalyseerd worden. Verder kunnen afwijkingen sneller gesignaleerd worden.

Een heel groot bestand kan men met het traditionele controleren (zoals een steekproef) of met data-analyse controleren. Met een steekproef wordt er maar een klein deel van de data gecontroleerd. Van de overige niet onderzochte data is niet zeker of het foutloos is. Bij data-analyse worden meestal alle data gecontroleerd. Dit zorgt voor een grotere betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de controle.

Data kunnen ook geanalyseerd worden op bepaalde eigenschappen.

Als data-analyse is ingebed in de organisatie kan data-analyse voorspellend werken.

Analyses zoals trendbreuken worden real time zichtbaar. Als data-analyse zich in dit stadium bevindt worden analyses wel efficiënter, omdat data-analyse dan routinematig wordt toegepast.

Data-analyse kent dus een aantal gradaties in volwassenheid. De gemeente Rotterdam bevindt zich momenteel nog aan het begin.

Randvoorwaarden

- **Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd.**

De technische kennis die nodig is bij het uitvoeren van analyses en inhoudelijke kennis van de processen waar data-analyses op worden uitgevoerd zijn beiden nodig bij het uitvoeren van data-analyses.

Data-analisten, zoals dhr. Schmidt, hebben veel verstand van de technische uitvoering van data-analyses. Medewerkers uit het controleteam hebben veel verstand van de verschillende processen binnen de gemeente Rotterdam.

- **Beschikbaar zijn van bestanden.**
- **Integriteit van bestanden moet gewaarborgd zijn.**

Data in de te analyseren bestanden moeten correct zijn. Als deze data niet correct zijn, is het onmogelijk om betrouwbare uitkomsten te krijgen.

IST-Situatie (huidige situatie)

1. *Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast op deze afdeling?*

Data-analyse wordt op de volgende processen toegepast: inkopen, aanbesteden en Human Resources (HR). Vorig jaar is dhr. Schmidt begonnen met data-analyse op een beginniveau. Ad hoc werd data-analyse uitgevoerd. Vorig jaar heeft dhr. Schmidt met een collega onderzocht welke analyses zinvol zijn en welke niet. Dit jaar wordt gefocust op de uitvoering van zinvolle analyses en structurele inbedding van data-analyse in de controle.

Data-analyse kan in de auditfunctie op twee manieren worden gebruikt. Als eerste kan data-analyse helpen bij het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van het proces voordat de controle gestart wordt. Data-analyse analyseert het proces eerst. Vervolgens wordt het theoretische proces ernaast gelegd. Daarna wordt een vergelijking gemaakt van de praktijk en de theorie. Zo kan bevestigd worden of een proces correct verloopt. Als tweede kan data-analyse gebruikt worden als onderdeel van de controle. Data-analyse is dan ingebouwd in het controleproces.

Op dit moment wordt data-analyse alleen uitgevoerd volgens de tweede methode, namelijk als onderdeel van de controle. Een aantal manieren van het uitvoeren van controles zijn: waarneming, dossiercontroles (d.m.v. steekproeven) en data-analyses. Data-analyse is dus een van de beschikbare controlevormen.

Data-analyse wordt momenteel op een gedeelte van de data van de processen inkopen, aanbesteden en HR uitgevoerd.

2. *Welke IT-Tools worden gebruikt bij data-analyse?*

Dhr. Schmidt werkt momenteel het meest met de IT-Tool IDEA. IDEA is gericht op audits en is daarmee het meest geschikt voor de controles op de afdeling FA. IDEA heeft een goede audit trail en voorgeprogrammeerde query's. MS Access kan gelijksoortige controles uitvoeren, hier is echter meer kennis van programmeren (vba) voor nodig. Dit komt omdat alles handmatig geprogrammeerd moet worden. Microsoft Excel wordt voornamelijk gebruikt bij kleinere bestanden.

3. *Hoe vaak wordt er gebruik gemaakt van IT-Tooling?*

IT-Tooling wordt wekelijks gebruikt. In drukke jaarrekeningperiodes (eerste paar maanden van het jaar) wordt data-analyse dagelijks gebruikt.

4. *Wat zijn de mogelijkheden van de IT-Tool waarmee gewerkt wordt?*

De IT-Tool IDEA heeft een aantal voorgeprogrammeerde controles. Benford's Law is hier een voorbeeld van. Naast de voorgeprogrammeerde controles worden selecties gemaakt uit grote bestanden waar analyses op worden uitgevoerd. Het grote voordeel van IDEA is dat een grote hoeveelheid data kan worden verwerkt. In Excel is dit niet mogelijk. In een grote gemeente als Rotterdam met grote hoeveelheden data is het noodzaak om een IT-Tool als IDEA te hebben.

5. *Op welk niveau in het RAAM bevindt zich het huidige gebruik van data-analyse op deze afdeling?*

Op dit moment zitten we tussen niveau 1 en 2 in.

SOLL-Situatie (ideale situatie)

6. *Welk niveau in het RAAM (Rotterdams Audit Ambitie Model) wil deze afdeling ultimo 2017 bereikt hebben?*

Ultimo 2017 willen we niveau 2 bereikt hebben.

7. *Hoe wordt IT-Tooling gebruikt in de ideale situatie bij data-analyse ultimo 2017?*

In de ideale situatie is data-analyse gestructureerd ingebouwd in de controles op de afdeling FA. Verder wordt data-analyse toegepast bij meerdere processen. Data-analyse moet niet alleen tijdens, maar ook voorafgaand aan de controles op de afdeling FA worden ingebouwd.

8. *Welke IT-Tools worden er in de ideale situatie gebruikt bij data-analyse ultimo 2017?*

In de ideale situatie wordt er voornamelijk gebruik gemaakt van de IT-Tool IDEA. Naast de tool IDEA zou het een goede aanvulling zijn om ook een tool voor process mining te hebben. Process mining wordt momenteel op één afdeling gebruikt. Om process mining verder te ontwikkelen is het belangrijk dat dhr. Schmidt zelf beschikt over de tool Disco.

9. *Welke valkuilen kunnen zich voordoen met als gevolg dat het niveau niet verbeterd wordt?*
- **Afstemming tussen technische en inhoudelijke kennis.**
De technische kennis die nodig is bij het uitvoeren van analyses en inhoudelijke kennis van de processen waar data-analyses op worden uitgevoerd zijn beiden nodig bij het uitvoeren van data-analyses. Onvoldoende afstemming tussen deze twee partijen kan zorgen voor een langzamere groei van data-analyse.
 - **Onvoldoende tijd beschikbaar.**
In het begin moet er veel tijd worden geïnvesteerd om data-analyse succesvol in te zetten. Deze tijd zal moeten worden gecreëerd, zowel bij dhr. Schmidt als bij de controleteams, om tot een hoger niveau te komen.
Dhr. Schmidt ziet dat zijn dagelijkse werkzaamheden veel tijd in beslag nemen. Om te kunnen groeien en naar een hoger niveau te kunnen komen zal er meer tijd geïnvesteerd moeten worden.
Bij de controleteams bestaat het gevaar dat door de druk van het op tijd afronden van de controles er geen tijd overblijft om te investeren in het nadenken over het inzetten van data-analyses.
 - **Onvoldoende middelen beschikbaar.**
 - **Uitdragen vanuit het management.**
Het management moet het belang van data-analyse uitdragen. Als iedereen het nut inziet van data-analyses en overtuigd wordt van het nut zal hier eerder aan gewerkt worden.

Verbeterpunten

10. *Welke verbeterpunten kan deze afdeling in uw ogen maken om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyses te vergroten?*
- Dit jaar wil dhr. Schmidt **data-analyse uitbouwen**. Data-analyse moet meer structureel ingebed en uitgevoerd worden in meer processen op de afdeling Financial Audit.
 - Idealiter zou data-analyse **voorafgaand aan de controles** moeten worden uitgevoerd.
 - **Communicatie tussen technische en inhoudelijke kennis moet worden verbeterd.**
De technische kennis die nodig is bij het uitvoeren van analyses en inhoudelijke kennis van de processen waar data-analyses op worden uitgevoerd zijn beiden nodig bij het uitvoeren van data-analyses.
Data-analisten, zoals dhr. Schmidt, hebben veel verstand van de technische uitvoering van data-analyses. Medewerkers uit het controleteam hebben veel verstand van de verschillende processen binnen de gemeente Rotterdam
De afstemming tussen beide partijen is een verbeterpunt dat op meerdere manieren kan worden bereikt. Een mogelijkheid is om een medewerker aan te stellen die zowel een technische kennis als een inhoudelijke kennis heeft en daarmee kennis eenvoudig kan overdragen. Een andere mogelijkheid is om

periodiek een overleg in te plannen tussen de controleteams en de data-analisten. Een goede communicatie zal ook voordelig zijn bij het eerste verbeterpunt, namelijk het uitbouwen van data-analyse in meerdere processen. Bij regelmatig overleg zal de onbekendheid van kennis bij beide partijen minder worden, waardoor het overwegen en implementeren van data-analyse steeds gemakkelijker zal gaan.

- **Structureel inbedden van data-analyse** in de controles op de afdeling FA. Als data-analyse structureel is ingepland dan is data-analyse in niveau 2.0.
- **De Tool Disco introduceren bij dhr. Schmidt.**

Om data-analyses uit te voeren is het belangrijk dat ook process mining meegenomen wordt in de controles.

BIJLAGE G: INTERVIEWVERSLAG SUZANNE BROM COÖRDINATOR AFDELING FINANCIAL AUDIT

Interview gemeente Rotterdam met	Suzanne Brom
Doel van het interview	Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast en naar welke situatie wil de gemeente Rotterdam uiteindelijk doorgroeien en welke verbeterpunten kunnen hiervoor worden geformuleerd om deze ideale situatie te bereiken?
Structuur van het interview	6. Inleiding 7. Theorie 8. IST-Situatie (huidige situatie) 9. SOLL-Situatie (ideale situatie) 10. Verbeterpunten
Tijd en locatie van het interview	23-5-2017; 15:30-16:30; SH 230
Interviewverslag goedgekeurd	Op 22 juni 2017 is door de geïnterviewde toestemming gegeven om dit interviewverslag te gebruiken voor dit onderzoek.

Inleiding

Suzanne Brom is coördinator op de afdeling Financial Audit bij de gemeente Rotterdam. Ze is sinds 2008 werkzaam bij de gemeente. Mevr. Brom is begonnen als projectleider van de operational audit. Na verschillende reorganisaties en overstappen is ze verder gegroeid naar de functie coördinator van de afdeling FA. Mevr. Brom heeft de processen inkopen, aanbesteden, betalingsorganisatie, WMO en sociale uitkeringen onder zich.

Theorie

Toegevoegde waarde

Data-analyse zorgt voor een beter inzicht in de massa. Momenteel wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van steekproeven tijdens controles. Als er wordt gecontroleerd met behulp van steekproeven wordt er geen inzicht verkregen in de hele massa. Bij data-analyse wordt wel de gehele massa gecontroleerd. Met data-analyse kunnen afwijkende patronen worden gevonden. Verder kan er beter ingezoomd worden op het geheel.

Randvoorwaarden

Het is belangrijk dat de data betrouwbaar zijn. Als er analyses worden gemaakt van data die niet betrouwbaar zijn, zijn de uitkomsten ook niet betrouwbaar. Verder moet de massa homogeen zijn.

IST-Situatie (huidige situatie)

1. *Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast op deze afdeling?*

Op dit moment staat data-analyse nog in de kinderschoenen. Bij de processen inkoop en HR wordt data-analyse uitgevoerd op de grote massa. Naast het analyseren van de massa kan het proces ook zelf worden geanalyseerd. Hierbij wordt de IT-Tool Disco gebruikt. Ook deze IT-Tool zit nog in de pilotfase.

Vaktechnisch kan er nog geen volledige zekerheid ontleend worden aan data-analyses volgens voorschriften voor de accountant. Data-analyses geven dus wel zekerheid, maar er kan nog niet volledig gesteund worden op data-analyse bij controles.

2. *Welke IT-Tools worden gebruikt bij data-analyse?*

Momenteel wordt er gebruik gemaakt van de IT-Tool IDEA. Verder wordt er gebruik gemaakt van de IT-Tool Disco. Deze tool zit echter nog in de pilotfase. De IT-Tool IDEA wordt gebruikt voor het analyseren van de processen inkoop en HR.

3. *Hoe vaak wordt er gebruik gemaakt van IT-Tooling?*

De IT-Tool IDEA wordt momenteel dagelijks gebruikt. Op dit moment is dhr. Schmidt intensief bezig met de uitvoering van data-analyse. Samen met de controleleider is hij bezig met de aanpak voor de controles van 2017.

4. *Wat zijn de mogelijkheden van de IT-Tool waarmee gewerkt wordt?*

Mike is specialist op het gebied van de tooling, daarom kan je deze vraag beter aan hem stellen.

5. *Op welk niveau in het RAAM bevindt zich het huidig gebruik van data-analyse op deze afdeling?*

Op dit moment zitten we tussen niveau 2 en 3 in. Process mining zit nog in de pilotfase, daarom bevindt data-analyse zich nog niet op niveau 3. Data-mining wordt momenteel toegepast bij een aantal processen, maar nog niet bij allemaal. Elk proces waar grote hoeveelheden data worden verkregen kan gebruik maken van data-analyse, zoals de processen WMO en sociale uitkeringen.

SOLL-Situatie (ideale situatie)

6. *Welk niveau in het RAAM (Rotterdams Audit Ambitie Model) wil deze afdeling ultimo 2017 bereiken hebben?*

Niveau 3 kan bereikt worden ultimo 2017.

7. *Hoe wordt IT-Tooling gebruikt in de ideale situatie bij data-analyse ultimo 2017?*

Er is nagedacht over het uitrollen van data-analyse bij meerdere processen. Data-analyse wordt actief gebruikt bij de controles. Er is een goede communicatie tussen controleleiders en de data-analist, dhr. Schmidt.

8. *Welke IT-Tools worden er in de ideale situatie gebruikt bij data-analyse ultimo 2017?*

In de ideale situatie wordt er voornamelijk gebruik gemaakt van de IT-Tool IDEA. Naast de IT-Tool IDEA moet de pilot Disco verder worden ontwikkeld.

9. *Welke valkuilen kunnen zich voordoen met als gevolg dat het niveau niet verbeterd wordt?*

- De **betrouwbaarheid van veel IT-systemen is nog niet bereikt**. Zolang de data niet betrouwbaar zijn, kan data-analyse niet volledig worden toegepast.
- Het **ontbreken van kennis bij medewerkers**. Hierdoor heeft men geen weet van de mogelijkheden en wordt data-analyse dus niet overwogen.
- Door **tijdgebrek** kan men in de oude situatie terugvallen. Tijd nemen om te verdiepen in data-analyse is nodig voor het verhogen van de kwaliteit van data-analyses.

Verbeterpunten

10. *Welke verbeterpunten kan deze afdeling in uw ogen maken om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyses te vergroten?*

- **Controleleiders hebben nagedacht over het gebruik van data-analyse bij alle processen (breder toepassen).**
Data-analyse wordt op dit moment niet bij elk proces uitgevoerd. Het is belangrijk dat er gekeken wordt bij elk proces of het mogelijk is om data-analyse uit te voeren. Elk proces waar grote hoeveelheden data worden verkregen kan gebruik maken van data-analyse, zoals de processen WMO en sociale uitkeringen. Hier zijn nog veel mogelijkheden waar op dit moment niks mee wordt gedaan. Het is een keuze van de controleleider om wel of niet te kiezen voor het gebruik van data-analyse. Het belangrijkste is dat de controleleiders erover hebben nagedacht.
- **De betrouwbaarheid van IT-systemen moet verhoogd worden.**
Om te kunnen steunen op data uit IT-systemen moeten de data correct zijn. Dit is momenteel niet altijd het geval.
- **Kennis rondom data-analyse bij medewerkers vergroten.**
Niet alle medewerkers kennen de mogelijkheden en belangen van data-analyse. Hierdoor wordt niet gedacht aan het gebruik van data-analyse of weet men niet goed waar te beginnen. Door bijvoorbeeld een (interne) training te geven over de mogelijkheden van data-analyse worden medewerkers bewust van de voordelen van data-analyse.
- **Tijd investeren in de opzet van data-analyse.**
Tijd nemen om alle mogelijkheden van data-analyse te bekijken en leren toepassen van data-analyse is nodig om data-analyse goed te kunnen integreren in de controles. Hierbij ook rekening houdend dat het leren toepassen tegen kan vallen qua tijd.

BIJLAGE H: INTERVIEWVERSLAG HUBERT VAN DER LINDEN COÖRDINATOR VAKTECHNIEK

Interview gemeente Rotterdam met	Hubert van der Linden
Doel van het interview	Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast en naar welke situatie wil de gemeente Rotterdam uiteindelijk doorgroeien en welke verbeterpunten kunnen hiervoor worden geformuleerd om deze ideale situatie te bereiken?
Structuur van het interview	1. Inleiding 2. Theorie 3. IST-Situatie (huidige situatie) 4. SOLL-Situatie (ideale situatie) 5. Verbeterpunten
Tijd en locatie van het interview	24-5-2017; 14:00-15:00; SH 239
Interviewverslag goedgekeurd	Op 22 juni 2017 is door de geïnterviewde toestemming gegeven om dit interviewverslag te gebruiken voor dit onderzoek.

Inleiding

Hubert van der Linden is coördinator vaktechniek op de afdeling Financial Audit bij de gemeente Rotterdam. Dhr. Van der Linden is al 27 jaar in dienst bij de gemeente Rotterdam. Hij is begonnen bij de accountantsdienst en later doorgegroeid naar zijn functie als coördinator vaktechniek. Deze functie heeft hij sinds 1 april 2016. Dhr. Van der Linden heeft de processen administratie en verslaglegging, IT, ontvangen subsidies en bijdragen en treasury onder zich.

Theorie

Toegevoegde waarde

- Data-analyse kan een voorspellend karakter hebben. Dit kan erg nuttig zijn voor het inplannen van werkzaamheden. Risico's kunnen worden opgespoord door middel van data-analyse. Door de processen van het huidige jaar met het voorgaande jaar te vergelijken kan worden beoordeeld of er risico's aanwezig zijn. Dit is te zien aan grote verschillen in bedragen of aantallen. Door met data-analyse afwijkingen te onderscheppen wordt de kwaliteit van de controles verhoogd. Als er in een gebied risico's worden opgemerkt zal hier moeten worden achterhaald of hier daadwerkelijk sprake is van een fout of niet. Hier zal tijd in moeten worden geïnvesteerd.
- Tijdens de controlewerkzaamheden kan data-analyse voorkomen dat een hele grote steekproef genomen moet worden, omdat afwijkingen met data-analyse al zijn opgemerkt. Doordat tijdens het uitvoeren van data-analyse afwijkingen zijn waargenomen kunnen steekproeven gericht genomen worden.

Randvoorwaarden

- Data moeten betrouwbaar zijn. Als er van verkeerde data wordt uitgegaan, kunnen verkeerde conclusies worden getrokken. Ook worden dan ten onrechte werkzaamheden uitgevoerd.
- Nagedacht hebben over het gebruik en uitkomsten van data-analyse. Voordat data-analyses opgestart worden moet er eerst nagedacht zijn over wat men wil gaan doen met de uitkomsten van de data-analyses.

IST-Situatie (huidige situatie)

1. Op welke manier wordt data-analyse op dit moment toegepast op deze afdeling?

Op dit moment wordt data-analyse bij een beperkt aantal processen toegepast. Op basis van de processen moet worden voorkomen dat een grote steekproef moet worden uitgevoerd. Men name bij verstrekte subsidies en bijdragen, inkopen en Human Resources (HR). Bij inkopen worden alle facturen onder de €500 geanalyseerd. Hier worden bijzonderheden en afwijkingen uit de massa gehaald. Bij HR kan gekeken worden of medewerkers niet te veel schalen in hun beloning stijgen. Normaal gaat een medewerker tijdens een beloning één schaal omhoog. Als dit twee of drie schalen zijn kan men zich gaan afvragen of dit correct is.

Naast deze processen wordt data-analyse in het algemeen gebruikt.

Algemeen gesteld kan data-analyse een signaalfunctie hebben voor misbruik en oneigenlijk gebruik. Pieken en uitschieters signaleren mogelijke fouten.

2. Welke IT-Tools worden gebruikt bij data-analyse?

Dhr. Schmidt werkt momenteel het meest met de IT-Tool IDEA. IDEA is gericht op audits en is daarmee het meest geschikt voor de controles op de afdeling FA. IDEA wordt gebruikt voor het analyseren van de complexe massa.

Verder wordt een deel van de data-analyse uitgevoerd met Excel. Access wordt na IDEA en Excel beperkt toegepast. Bij het proces WMO wordt voornamelijk Access gebruikt.

3. Hoe vaak wordt er gebruik gemaakt van IT-Tooling?

Mike beheert IDEA en analyseert minimaal één keer per jaar data van de processen inkoop, HR en subsidies en bijdragen. Soms worden de data-analyses in stukken geknipt. Dit kan voorkomen bij een tussentijdse afronding van werkzaamheden. Bijvoorbeeld een data-analyse voor het eerste halfjaar en een analyse voor het tweede halfjaar.

4. Wat zijn de mogelijkheden van de IT-Tool waarmee gewerkt wordt?

IDEA is een landelijke tool waarin verschillende opties aanwezig zijn. Eén van de opties die gebruikt wordt is de Benford's Law.

5. *Op welk niveau in het RAAM bevindt zich het huidige gebruik van data-analyse op deze afdeling?*

Momenteel bevindt data-analyse zich in niveau 2. Niveau 1 is het ad hoc uitvoeren van data-analyse. Niveau 2 staat voor meer structuur in de analyses, zoals het periodiek toepassen. Niveau 3 is het structureel inbedden van data-analyse in de processen waar het doelmatig is om data-analyse toe te passen. Op dat moment wordt het COS610 niveau bereikt. Bij niveau 4 wordt ook niet financiële informatie betrokken bij de analyses, zoals het gebruik van process mining.

SOLL-Situatie (ideale situatie)

6. *Welk niveau in het RAAM (Rotterdams Audit Ambitie Model) wil deze afdeling ultimo 2017 bereikt hebben?*

De ideale situatie volgens het bestuur is het COS610 niveau. Bij de controles over het jaar 2017 zou data-analyse een gestructureerde plek moeten krijgen in de controles. In opzet kan de afdeling op niveau 3 zitten ultimo 2017, maar de praktische uitvoering moet nog gerealiseerd worden.

7. *Hoe wordt IT-Tooling gebruikt in de ideale situatie bij data-analyse ultimo 2017?*

Als er betrouwbare informatie beschikbaar is en er nagedacht is over wat er moet worden geanalyseerd dan zal dit zorgen voor de ideale situatie om data-analyse uit te kunnen voeren. In de werkplannen staat vastgelegd waar en hoe data-analyse wordt gebruikt.

8. *Welke IT-Tools worden er in de ideale situatie gebruikt bij data-analyse ultimo 2017?*

IDEA, Access en Excel zijn de instrumenten waar de afdeling FA in de ideale situatie gebruik van maakt. Process mining wordt uitgevoerd met de tool Disco.

9. *Welke valkuilen kunnen zich voordoen met als gevolg dat het niveau niet verbeterd wordt?*
- De onbetrouwbare data kunnen zorgen voor niet betrouwbare analyses. Data kunnen niet ontsloten worden op een niveau waar de organisatie de data nodig voor zou hebben. Of het kan het geval zijn dat de data wel kunnen worden ontsloten, maar het moeilijk is om de betrouwbaarheid van de data aan te tonen.

Verbeterpunten

10. *Welke verbeterpunten kan deze afdeling in uw ogen maken om de kwaliteit van de controles door middel van data-analyses te vergroten?*
- **ITGC (automatisering) moet in orde zijn.**
De data die uit de systemen op de afdeling FA komen moeten volledig

betrouwbaar zijn. Momenteel is de gemeente hard bezig om deze ITGC's goed op orde te brengen. Hier zijn nog wel een paar stappen in te maken.

Voorbeelden van ITGC zijn: logische toegangsbeveiliging, wachtwoordtoegang, change management, machtigingen/bevoegdheden en scripts. Scripts zorgen voor bijvoorbeeld cijferoptellingen. Deze geautomatiseerde optelling moet wel correct zijn ingesteld, anders kloppen de data niet.

Als de ITGC op orde zijn zouden er zich geen fouten in de data moeten bevinden.

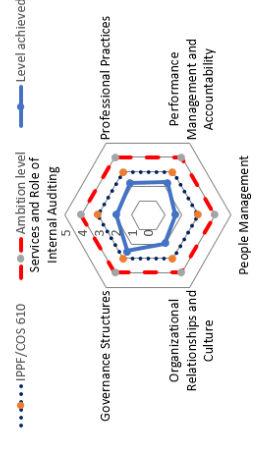
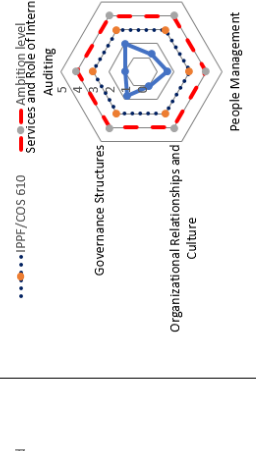
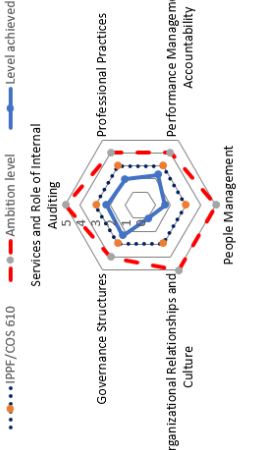
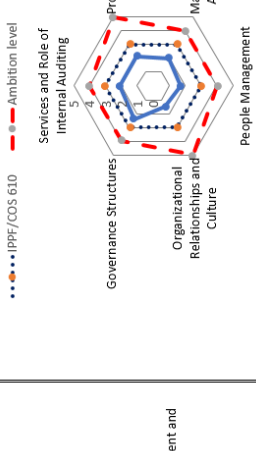
- **Weten welke informatie uit het systeem moet worden gehaald** alvorens het uitvoeren van data-analyse. Bij elke analyse moet het nut vaststaan.

- **Werken met een geïntegreerd systeem.**

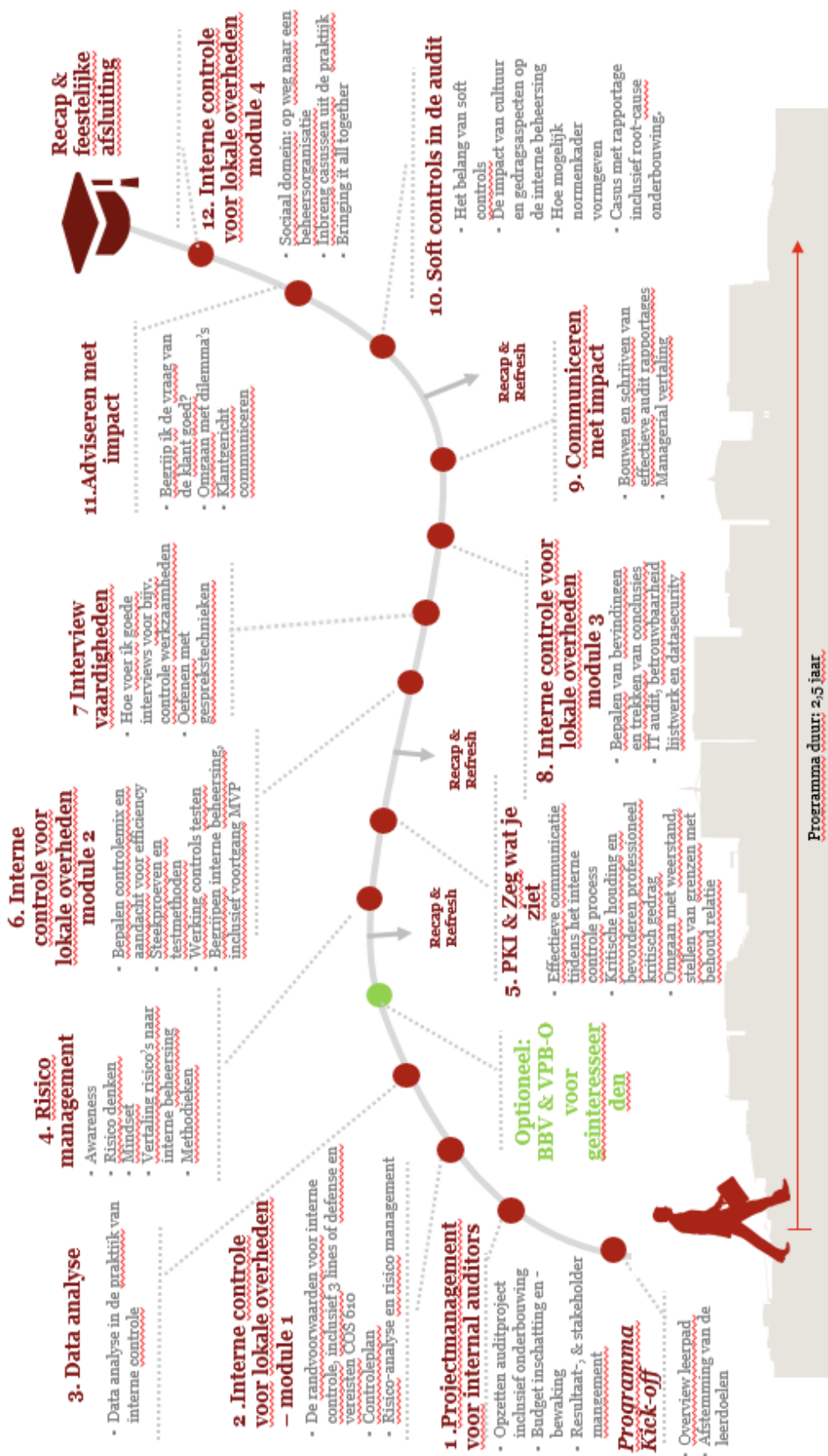
Door te werken met één geïntegreerd systeem kunnen overbrengingsfouten worden geëlimineerd. Bij het overbrengen van data vanuit een systeem naar de tool IDEA kunnen overbrengingsfouten ontstaan. Door een geïntegreerd systeem worden de data-analyses nog betrouwbaarder, omdat de data rechtstreeks worden beoordeeld.

- **Bij elk proces moet nagegaan worden of data-analyse toegepast kan worden bij dat proces.**

BIJLAGE I: RAAM UITKOMSTEN

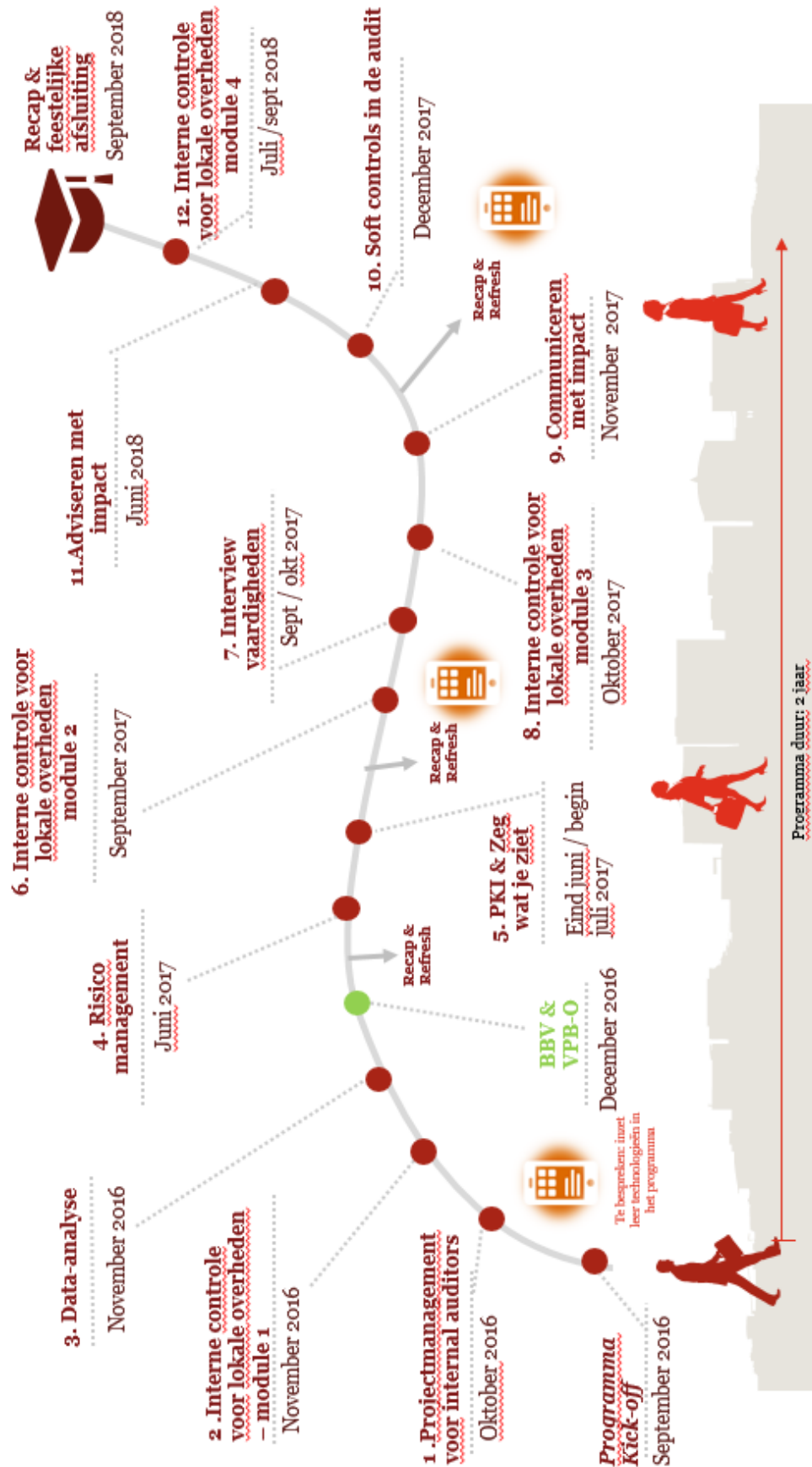
Ramon en Marcel	Adrien en Claudia	Yorda
Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10	Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10	Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10
Astrid en Joyce	Fabian en Linda	Diane
Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10	Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10	Maturity level per theme  Legend: ● Ambition level --- Level achieved --- IPPF/COS 6.10

1) Financial audit: de journey - gemeente Rotterdam

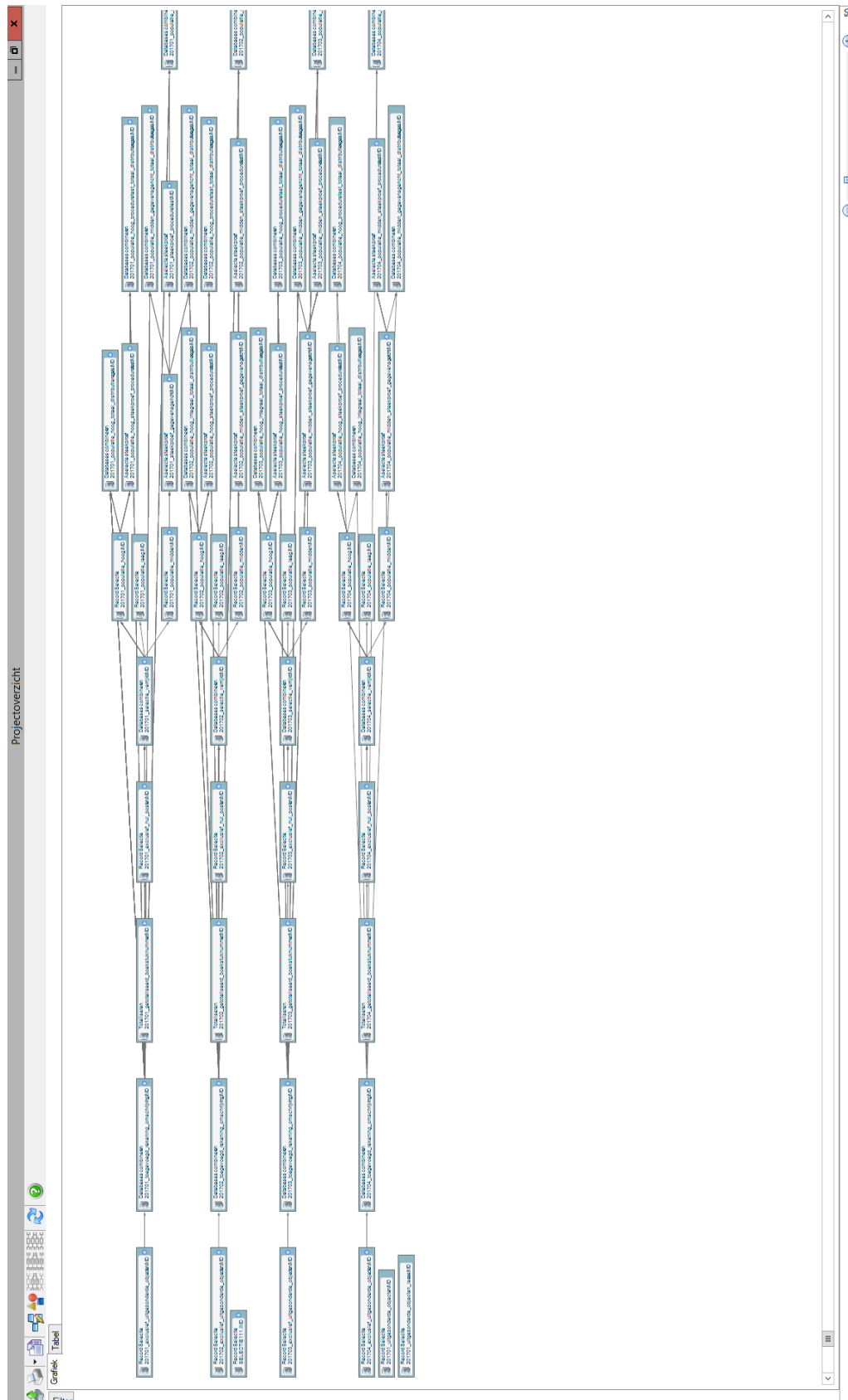


BIJLAGE K: JOURNEY INTERNAL AUDIT

2) De journey voor internal audit gemeente Rotterdam – voorstel tijdspad



BIJLAGE L: IT-TOOL IDEA SCHEMATISCHE WEERGAVE VAN ALLE BESTANDEN EN DE RELATIES ONDERLING



BIJLAGE M: IT-TOOL IDEA VOORBEELD VAN EEN DATASET

<

Eigenschappen

- Database
- Gegevens
- Historie
- Statistische gegevens
- Controle Totaal: 395.508,35 (DISTRIBUTE_BEDRAG)
- Criterië
- Resultaten
- Indices
- Geen index
- Opmekkingen
- Opmeking bevoegen

Naam	Records	Distributie	Gebouwd
201701	178.151		120721
201701_exclusief_uitgezondeerde_objecten	145.638		
201701_ingevoegd_rekening omschrijving	145.638		
201701_getotaliseerd_boekstunummer	10.626		
201701_populatie_hoog_proceduretest_totaal_distributie...	63		
201701_populatie_hoog_integraal totaal distributie...	105		
201701_populatie_midden_gegevensgericht_totaal...	170		
201701_populatie_midden_proceduretest_totaal di...	37		
201701_uitgezondeerde_objecten	32.513		
201701_posten tussen 28050 en 28100	3		
201701_uitgezondeerde_objecten_lease	31.228		
201701-201704			
201702			
201703			
201704			
201705			
Overige bestanden			
Grootboekrekening overzicht	711		

201701_populatie_midden g... x

Exporteren naar | Filieren

Database | Datum | Gebruiker

201701.IMD | 25-4-2017 15:46:00 | 120721

Gemonteerd van: K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\2017\Inkopen>Selecties\Bestanden Jeroen van Beest\201701.LST

Aantal records: 178151

Recorddefinitie naam: K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\IDEA\Inkopen\2017\Import Definities\Lb\Import_LinkopBestanden_2017.rdf

IDEAScript Code:

```
dbName = "201701.IMD";
Client.ImportDefFile "K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\2017\Inkopen>Selecties\Bestanden Jeroen van Beest\201701.LST - dbName.FALSE "" "K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\IDEA\Inkopen\2017\Import Definities\Lb\Import_LinkopBestanden_2017.rdf"; TRUE
Client.OpenDatabase (dbName)
```

Controlle Totaal Veld Verand... 25-4-2017 15:46:00 120721

Veldnaam: DISTRIBUTE_BEDRAG

Controlletotaal: 237.669.683,27

IDEAScript Code:

```
Set db = Client.OpenDatabase("201701.IMD")
db.ControlAmountField "DISTRIBUTE_BEDRAG"
```

201701_exclusief_uitgezondeerde_objecten.IMD

Controlle Totaal Veld Verand... 28-4-2017 14:27:00 120721

Veldnaam: DISTRIBUTE_BEDRAG

Controlletotaal: 173.342.353,14

IDEAScript Code:

```
Set db = Client.OpenDatabase("201701\201701_exclusief_uitgezondeerde_object...
db.ControlAmountField "DISTRIBUTE_BEDRAG"
```

Record Selectie

Bestandsnaam: K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\IDEA\Inkopen\2017\201701\201701_exclusief_uitgezondeerde_objecten.IMD

Aantal records: 145638

Controleveld: DISTRIBUTE_BEDRAG

Controlletotaal: 173.342.353,14

Selectie van: K:\CAMC\MC_FAI\Data Analyse\IDEA\Inkopen\2017\201701\201701.IMD

Aantal records: 178151

Geïndiceerd op: Geen index

Selectie Bereik: 1 - 178151

Bestandsverkenner

Projecten

Desktopproject

Naam

- 201701
- 201701_exclusief_uitgezondeerde_objecten
- 201701_ingevoegd_rekening omschrijving
- 201701_getotaliseerd_boekstunummer
- 201701_populatie_hoog_proceduretest_totaal_distributie...
- 201701_populatie_hoog_integraal totaal distributie...
- 201701_populatie_midden_gegevensgericht_totaal...
- 201701_populatie_midden_proceduretest_totaal di...
- 201701_uitgezondeerde_objecten
- 201701_posten tussen 28050 en 28100
- 201701_uitgezondeerde_objecten_lease
- 201701-201704
- 201702
- 201703
- 201704
- 201705
- Overige bestanden
- Grootboekrekening overzicht

iii

Bibliothec

Active taken

Beveiligd project: Inkopen 2017

Niet verbonden met IDEA Server

Aantal records: 170 | Schijfruimte: 23393,95 GB

BIJLAGE O: GRAFIEKEN VAN ENKELE BENFORD'S LAW RESULTATEN

