



Erasmus Universiteit Rotterdam
Erasmus School of Economics

Bachelor Scriptie Economie en Bedrijfseconomie

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HET ACCOUNTANTSKANTOOR

Wat is het effect van Artificial Intelligence binnen een bedrijf op de werkzaamheden van externe financiële verslaggevers?

Begeleider: R.H.R.M. Aernoudts
Tweede Beoordelaar: Prof. Dr. Jeroen Suijs

Bernice Mensah
506752bm
25-072021

Inhoud

Abstract	3
1. Introductie	4
1.1. Onderzoeksvraag.....	5
1.2. Wetenschappelijke en Maatschappelijke relevantie	6
1.3. Onderzoeksmethode en Structuur van de paper	6
2. Hoe gaan financiële verslaggevers te werk?	7
2.1. Geschiedenis van Accounting.....	7
2.2. International Federation of Accountants	8
2.3. Soorten Accountants	8
2.4. Auditing	9
2.4.1. Interne Audits.....	9
2.4.2. Externe Audits	10
2.4.3. Vier Stappen Model Auditing	10
3. Ontwikkelingen van Artificial Intelligence.....	13
3.1 Geschiedenis van Artificial Intelligence.....	13
3.2 Soorten Artificial Intelligence	15
3.2.1. Zwakke AI	15
3.2.2. Sterke AI	15
3.2.3. Intelligente Agent	16
3.2.4. Verschillende types lerende machines.....	18
4. Methodologie	20
5. Resultaten.....	22
5.1. Deloitte.....	22
5.2. KPMG	23
5.3. EY	24
5.4. PwC.....	25

5.5. Survey	27
5.5.1. Profielschets	27
5.5.2. Mate van adoptie en gebruik	27
5.5.3. Voor- en nadelen van AI	28
5.5.4. Overname werkzaamheden in de toekomst	29
6. Conclusie en Discussie	30
6.1 Conclusie	30
6.2 Discussie	32
Bibliografie	33
Appendix.....	36

Abstract

In de afgelopen decennia is de discussie ontstaan in welke mate de technologische ontwikkelingen de werkzaamheden van mensen zullen overnemen. In deze scriptie wordt onderzocht wat voor effect Artificial Intelligence heeft op de werkzaamheden van (externe) financiële verslaggevers. Allereerst wordt het vak Accounting behandeld. Vervolgens zal de geschiedenis en ontwikkelingen van Artificial Intelligence besproken worden. Het onderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een literatuuronderzoek, waarbij gekeken wordt naar de mate van adoptie binnen de Big4 accountantskantoren, en een uitgezette survey. Uit het onderzoek blijkt dat Artificial Intelligence weldegelijk een effect heeft op de werkzaamheden van financiële verslaggevers. Een groot deel van het audit- en boekhoudproces is geautomatiseerd, waardoor het werk sneller, efficiënter en accurater verloopt. Het werk van auditors en accountants is verschoven. Echter, een keerzijde hiervan is dat administratieve werkzaamheden en voorbereidingen nu door computers worden gedaan. Hierdoor zal het op de langere termijn waarschijnlijk resulteren in een netto baanverlies.

1. Introductie

Technologie is vandaag de dag overal in te vinden. Ondanks de vele technologische ontwikkelingen die zijn geweest, is nog altijd sprake van een exponentiële groei van technologische uitvindingen. Enkele voorbeelden zijn de toepassingen van nanotechnologie, de informatiesystemen met big data, Cloud computing en Artificial Intelligence. Enerzijds bieden deze technologische ontwikkelingen vele kansen voor ondernemingen en hun bedrijfsprocessen. Aan de andere kant vormen diezelfde ontwikkelingen mogelijk bedreigingen.

Door de jaren heen zijn verschillende banen die hebben geleden of zelfs verloren zijn gegaan door technologische ontwikkelingen. Denk hierbij aan banen in de fabrieken die overgenomen worden door robots. Ook postsorteerders zijn steeds vaker overbodig, doordat veel minder post wordt verstuurd en computers dit werk ook doen. Uit een onderzoek van de Volkskrant blijkt dat al honderdduizenden banen verloren zijn gegaan in de afgelopen jaren. Tussen 2008 en 2013 zijn 154000 administratieve banen verloren gegaan. Toentertijd was sprake van een economische crisis en bedrijven kozen ervoor mensen versneld te vervangen door technologie (NU.nl, 2014).

Personen die werkzaam zijn in de financiële administratie ervaren een tweezijdig effect omtrent de toename van technologische ontwikkelingen binnen bedrijfssystemen. Enerzijds wordt het werk verlicht en verloopt het proces sneller. Anderzijds lijken banen te verdwijnen. NOS op 3 heeft in samenwerking met vier deskundigen een onderzoek gedaan naar het effect van robotisering op baan zekerheid. Hieruit bleek de kans dat de baan van een boekhouder ingepikt wordt door een robot gelijk is aan ongeveer 98 procent (NOS, 2017). Bovendien heeft PricewaterhouseCoopers, afgekort PwC, hier ook een onderzoek naar gedaan. PwC is een internationaal accountants- en belastingadviseur bedrijf bestaande uit firma's uit meer dan 150 landen (PwC, 2021). In hun onderzoek kwamen ze tot verschillende bevindingen. Door digitalisering en robotisering zal dienstverlening sneller, persoonlijker en accurater plaatsvinden. Dit is natuurlijk een positief effect. Echter is PwC ook tot de conclusie gekomen dat de innovatie zal resulteren in een netto banenverlies in de zakelijke en financiële dienstverlening. Dit gold niet alleen voor de MBO-banen, maar ook voor de HBO-banen. Daarnaast is ook van belang dat werknemers zich blijven ontwikkelen en onderwijzen, zodat zij weten om te gaan met de nieuwe technologie. Dit leidt tot nieuwe uitdagingen voor de overheid. Het onderwijsstelsel zal zo ingericht moeten worden dat de jeugd zich voorbereid op gerobotiseerde en gedigitaliseerde bedrijvigheid, maar ook dat volwassenen ondersteund worden bij het bijscholingsproces (PwC, 2015).

Dit probleem is niet recentelijk ondervonden. In het literatuuronderzoek van Bierstaker, Burnaby en Thibodeau is onderzoek gedaan naar de invloed van de technologische ontwikkelingen op het auditproces. Geschat werd dat 80 procent van alle zakelijke communicatie tegen het jaar 2000 elektronisch zal plaatsvinden. Dit omvat onder andere de inkooporders, rekeningen voor gezondheidszorg, kredietbrieven, facturen en betalingen. Daarbij komt kijken dat alle data van cliënten automatisch verwerkt worden in complexe audit software. Hierdoor zullen de 'gewone' werkzaamheden van auditors vervallen en zullen zij getraind moeten worden om hun technologische competentie te verbeteren. Omdat niet iedereen dit bij kan houden, zullen een aantal werknemers hun baan verliezen (Bierstaker, Burnaby, & Thibodeau, 2001).

Zoals eerder benoemd bestaat dus ook het effect dat het werk wordt verlicht en efficiënter verloopt. KPMG, een ander internationaal accountants- en adviesorganisatie, omarmt de ontwikkelingen omtrent robotisering en Artificial Intelligence (KPMG, 2019). Volgens hen is het belang hiervan dat gegevens worden verzameld, geanalyseerd en berekend met een snelheid en schaal die vele malen groter is dan een mens of zelfs een heel team van mensen aankan. Waar bijvoorbeeld de boekhouding werd gedaan met fysieke grootboeken, zou nu met behulp van robotic process automation (RPA), processen en transacties gevalideerd worden met statistische steekproeven en verdere analyses.

Bovendien maakt RPA ook veel mogelijk op het gebied van auditbevestigingen, het automatiseren en genereren van e-mails. In China wordt hedendaags getoetst om het matchen van contante transacties met externe bankafschriften en btw-administratie te automatiseren. Essentieel hierbij is het verzamelen van zoveel mogelijk informatie. Dit maakt het mogelijk om 100 procent van de datasets te analyseren. Hierdoor kunnen technologische auditors efficiënter te werk gaan en zich focussen op uitschieters en onregelmatigheden in de data. KPMG heeft een groot vertrouwen in technologie. Hiermee willen ze de audit kwaliteit verbeteren en het vertrouwen in financiële rapporten vergroten. Het investeert dan ook erg veel geld hierin (KPMG, 2019).

1.1. Onderzoeksvraag

De wereld verkeert in een tijdperk waar technologie onmisbaar is en invloed heeft op werkzaamheden en baanzekerheid van financiële verslaggevers. In deze scriptie wordt onderzoek gedaan naar dit effect. De onderzoeksvraag die hieruit voortvloeit is:

“Wat is het effect van de implementatie van Artificial Intelligence, binnen een bedrijf, op de werkzaamheden van externe financiële verslaggevers?”

1.2. Wetenschappelijke en Maatschappelijke relevantie

Deze scriptie is van maatschappelijk belang, omdat uit het onderzoek van NOS (2017) en PWC (2015) blijkt dat de baanzekerheid van meerdere functies binnen de financiële dienstverlening verandert. In de afgelopen jaren zijn al duizenden banen verloren gegaan. Voornamelijk boekhouders lijken steeds meer overbodig. De overheid staat nu voor nieuwe uitdagingen. Daarnaast is het van belang dat trainingen en onderwijs op het gebied van financiële administratie weten te anticiperen op deze ontwikkelingen. Toekomstige accountants zouden opgeleid moeten worden aan de hand van de recente technologie, zodat zij weten om te gaan met de mogelijkheden van bijvoorbeeld auditsoftwares, RPA en Artificial Intelligence.

Daarnaast is de wetenschappelijke relevantie van deze scriptie gegeven in de bijdrage aan de al bestaande literatuur. Verschillende onderzoeken zijn gedaan naar het effect van technologie op het vormgeven van het werk van accountants (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Ook naar het effect van Artificial Intelligence (Greenman, 2017). Echter is de literatuur beperkt en wordt telkens maar naar een bepaald aspect gekeken. Dit onderzoek beoogt bij te dragen aan dit onderzoeksveld door meerdere aspecten te verkennen. Daarnaast geeft dit onderzoek een dieper inzicht aan de hand van een uitgevoerde survey op basis van een literatuuronderzoek.

1.3. Onderzoeksmethode en Structuur van de paper

Allereerst wordt in het verslag aandacht besteed aan de werkzaamheden van financiële verslaggevers. Hierbij ligt de focus op de werkzaamheden van accountants en auditors. Vervolgens wordt gekeken naar het ontstaan en de ontwikkelingen van Artificial Intelligence. Dan worden de raakvlakken van de werkzaamheden en technologie besproken en de voor- en nadelen die komen bij het gebruik van de technologie. Dit wordt gedaan aan de hand van een literatuuronderzoek van de Big4 accountantskantoren. Dit zijn Deloitte, Ernst & Young (EY), KPMG en PwC. Bovendien wordt, aan de hand van een survey en de daaruit vloeiende resultaten, een conclusie getrokken die antwoord geeft op de geformuleerde hoofdvraag. Als laatst wordt een discussie gehouden die de beperkingen van dit onderzoek in kaart brengt en worden suggesties gegeven voor toekomstig onderzoek.

2. Hoe gaan financiële verslaggevers te werk?

2.1. Geschiedenis van Accounting

Accounting is een van de belangrijkste onderdelen bij de dagelijkse gang van zaken binnen een bedrijf. De grote van een bedrijf is hierbij irrelevant. Accounting is noodzakelijk voor besluitvorming, het meten van de economische prestaties en de kostenplanning. Het boekhoudproces omvat het samenvatten, analyseren en rapporteren van financiële transacties met betrekking tot het bedrijf. Van deze gegevens worden beknopte financiële overzichten gemaakt die een samenvatting geven van financiële transacties over een bepaalde periode, de financiële positie en de kasstromen van een bedrijf (Fernando, 2021).

Naast dat accounting een essentieel onderdeel is van een bedrijf, is het ook een van de oudste onderdelen. De geschiedenis van accounting gaat ver terug tot in oude beschavingen in Egypte, Mesopotamië en het oude Babylon. Ondanks dat het monetaire systeem nog niet bestond, ontstonden wel nieuwe banen. Toentertijd waren de meeste economische activiteiten in handen van de staat in plaats van de private sector. Deze hadden betrekking tot instituties en tempels, die zich weer bezighielden met grote ondernemingen in de bouw, ijzerhandel en landbouw. Omdat dit op grote schaal gebeurde, ontstond de vraag naar stabiele organisatie, een goede taakverdeling en monitoring van prestaties. Een voorbeeld van een nieuwe baan die ontstond in deze tijd is een klerk, die verantwoordelijk was voor het boekhoudproces en de monitoring hiervan. Destijds werd dat gedaan door het werk van anderen opnieuw uit te voeren om de geloofwaardigheid ervan te waarborgen. Dit, door het observeren, tellen en dubbelchecken van rapporten, wat vandaag nog de basis vormt voor audits (Previts, Walton, & Wolnizer, 2012)

In 1880 was het moderne accountantsberoep volledig gevormd en erkend door het Institute of Chartered Accountants in Engeland en Wales, ook wel het ICAEW. Dit instituut heeft veel systemen gecreëerd waarmee accountants vandaag de dag nog mee werken. De vorming van het instituut vond grotendeels plaats als gevolg van de industriële revolutie die rond het jaar 1750 begon in Engeland. Handelaren moesten niet alleen hun administratie bijhouden, maar ook proberen om een faillissement te voorkomen. Door de groei van de Amerikaanse economie in de jaren '20 van de twintigste eeuw, werd een verschuiving van ontwikkeling in het boekhoudproces veroorzaakt van het Verenigd Koninkrijk naar de Verenigde Staten. Toen de Amerikaanse beurs instortte in 1929 ontstond een nieuw soort verlangen. Om ervoor te zorgen dat middelen van investeerders naar bedrijven blijven stromen en dat de financiële markten soepel functioneren, is het nodig om de deelnemers op de financiële markten ervan te overtuigen dat de financiële verklaring van de onderneming een getrouw beeld geeft

van de financiële positie van de betreffende onderneming en prestatie. Hierdoor werd het essentieel dat de werkzaamheden van het accountingsproces nu ook bestonden uit het controleren van de transacties en financiële overzichten (Teck-Heang & Ali, 2008).

2.2. International Federation of Accountants

De International Federation of Accountants, afgekort IFAC, is een wereldwijde organisatie voor het accountantsberoep. IFAC werd opgericht in 1977 in München tijdens het 11e Wereldcongres van Accountants om het wereldwijde accountantsberoep in het algemeen belang te versterken. Deze federatie bestaat vandaag uit meer dan 175 lid organisaties en filialen, verspreid over meer dan 130 landen en plaatsen. Deze organisaties vertegenwoordigen ongeveer 3 miljoen professionele accountants wereldwijd. IFAC ondersteunt vier onafhankelijke normstellende commissies, die internationale normen vaststellen op het gebied van ethiek, auditing en assurance, accountingonderwijs en overheidsboekhouding. Het geeft bovendien richtlijnen om hoogwaardige prestaties door professionele accountants in zakelijke, kleine en middelgrote boekhoudpraktijken aan te moedigen (International Federation of Accountants, 2021).

Zoals gezegd ondersteunt IFAC een onafhankelijke normstellende commissie op het gebied van auditing en assurance. De IAASB publiceert internationale normen en richtlijnen ter ondersteuning van de controle van financiële overzichten. Deze richtlijnen hebben betrekking tot verschillende onderdelen van het auditproces, zoals verantwoord, auditplanning, interne controle, auditbewijs, plagiaat, auditrapporten en standaarden voor gespecialiseerde gebieden. Deze liggen vast in het International Standards on Auditing (IAASB, 2021).

Om de controle van financiële overzichten consistent en betrouwbaar te houden, is het noodzakelijk dat het opstellen van financiële overzichten transparant, vergelijkbaar en consistent plaatsvindt. Om deze reden heeft de IAASB de International Financial Reporting Standards, beter bekend als IFRS, uitgebracht. Deze richtlijnen beschrijven hoe bedrijven hun transacties moeten bijhouden en rapporteren, en bepalen de soorten transacties en andere gebeurtenissen met financiële impact. De internationaal erkende boekhoudprincipes worden gebruikt door bedrijven en accountants over de hele wereld (IFRS, 2021).

2.3. Soorten Accountants

Aan de hand van de richtlijnen van de IFRS en de standaarden die gezet zijn door de eerdergenoemde autoriteiten gaan externe verslaggevers, zoals accountants en auditors, te werk. Voordat een accountant zijn beroep mag uitoefenen, moet deze een opleiding gedaan hebben waarbij de persoon wettelijk erkend wordt als accountant. In de Verenigde Staten houdt het in dat elke accountant een

licentie heeft behaald, waardoor de titel 'Certified Public Accountant' wordt gedragen. De overkoepelende beroepsorganisatie die hier betrekking tot heeft, heet de American Institute of Certified Public Accountants (AICPA, 2021).

In Nederland is het accountantsberoep geregeld in de Wet op het accountantsberoep. Deze wet heeft betrekking tot de twee soorten accountants die in Nederland erkend zijn. Accountant-administratieconsulent, afgekort AA, is een accountant die voornamelijk actief is in de mkb-sector. Deze accountant heeft verschillende werkzaamheden, zoals het geven van fiscale adviezen, het opstellen van jaarrekeningen en het geven van bijpassende adviezen aan de klant. Een Registeraccountant, afgekort RA, heeft naast de werkzaamheden die de AA-accountant ook de wettelijke bevoegdheid om een controle verklaring te geven van de opgestelde jaarrekening en financiële overzichten. Het is daarom een universitaire opleiding, in tegenstelling tot de AA-accountant (NBA, 2021). De RA-titel komt overeen met de Engelse titels Certified Public Accountant of Chartered Accountant.

2.4. Auditing

Een essentieel onderdeel van de werkzaamheden van een Chartered Accountant is 'auditing'. Auditing is het controleren van de organisatie. Dit wordt gedaan door onderzoek te doen naar het proces van een bedrijf, maar ook door financiële rapporten te controleren. Het doel van een audit is zekerheid verschaffen aan interne en externe belangstellenden.

2.4.1. Interne Audits

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen twee soorten audits: Interne Audits en Externe Audits. Een definitie die wordt gegeven door de Institute of Internal Auditors is die zich richt op onafhankelijkheid en objectiviteit, waarbij een zekerheids- en adviserende rol voor de interne audit wordt geïdentificeerd en waarbij de nadruk wordt gelegd op het toevoegen van waarde aan de organisatie en het verbeteren van de effectiviteit van risicobeheer, van controle en van bestuursprocessen. De auditor draagt dus op deze manier op een positieve manier bij aan de organisatie (Spira & Page, 2003). Dit gaat gepaard met eventuele obstakels. Volgens Forgyat en Forbes moeten organisaties zich ervan bewust zijn dat interne auditing rolconflicten met zich meebrengt. Echter, pogingen om rolconflicten te elimineren kunnen voor zorgen dat de werkzaamheden van auditors verhinderd worden. Interne audits worden meestal uitgevoerd door accountants die werkzaam zijn binnen de organisatie, wat de kansen op belangenconflicten aanzienlijk vergroten (Fogarty & Kalbers, 2000).

2.4.2. Externe Audits

Volgens de International Federation of Accountants (IFAC) is een controleopdracht “een opdracht met een redelijke mate van zekerheid waarbij een professionele accountant in de openbare praktijk in alle materiële opzichten een oordeel geeft of financiële overzichten zijn opgesteld in overeenstemming met een van toepassing zijnde stelsel over financiële verslaggeving, zoals een opdracht die wordt uitgevoerd in overeenstemming met International Standards on Auditing. Dit omvat een wettelijke controle, een controle die vereist is door wet- of regelgeving.” Daarnaast geven accountants zekerheid over de vraag of de financiële overzichten als geheel geen afwijkingen bevatten als gevolg van fraude of fouten. Accountants maken bij het auditproces onder andere gebruik van ISA 700 (IAASB, 2015). De accountants die de externe audit verrichten zijn accountants van een derde onafhankelijke partij. Zij hebben dus verder geen belang in de organisatie.

De interne auditfunctie is preventief en doorlopend en geeft inzichten en suggesties aan het management met betrekking tot alle bestuurs-, risico- en controleprocessen, terwijl een externe financiële audit meestal jaarlijks plaatsvindt met een reikwijdte die beperkt is tot financiële overzichten (Bendermacher, 2017).

2.4.3. Vier Stappen Model Auditing

Het auditproces is een goed gedefinieerde methodologie om de auditor te assisteren voldoende bewijsmateriaal te verzamelen. In het boek van Hayes, Wallage & Gortemaker (2014) wordt het auditproces onderscheiden in vier verschillende fases: (1) Cliëntacceptatie, (2) Planning en plan van aanpak, (3) het testen van de effectiviteit en verzamelen van bewijsmateriaal, (4) en als laatst het afronden van de audit en het opstellen van een audit rapport. Het 4-staps model behoort tot de meest gangbare modellen voor het auditproces van vele organisaties (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Fase 1. Klantacceptatie

In de cliëntacceptatiefase van de audit houdt de auditor zich voornamelijk bezig met het risico van zijn cliënt en de complexiteit die kan worden verwacht bij het uitvoeren van een audit. Het is van belang dat de auditor voldoende kennis van de cliënt verwerft, zodat het hem in staat stelt de gebeurtenissen en transacties die een significant effect op de financiële overzichten of op de controleverklaring kunnen hebben, te identificeren en te begrijpen. Inzichten in de relatie van de auditors tot de cliënt zijn noodzakelijk. Zo kan overwogen worden of voldaan kan worden aan de ethische en professionele vereisten, zoals onafhankelijkheid en competentie. Dit is afhankelijk van de vereisten die noodzakelijk zijn voor die specifieke opdracht. Indien een overeenkomst tot stand is gekomen dient de schriftelijke overeenkomst het volgende te omvatten: het doel van de controle van financiële informatie, de

verantwoordelijkheden van de auditor en management, en het van toepassing zijnde stelsel inzake financiële verslaggeving (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Fase 2. Planning en Plan van Aanpak

Het doel van de auditor is om de audit zo te plannen dat deze op een effectieve manier zal worden uitgevoerd. De auditor stelt een auditstrategie vast die de reikwijdte, timing en richting van de audit bepaalt. Bovendien stuurt de auditstrategie de ontwikkelingen van het auditplan aan. Het doel van het onderdeel planning is het vaststellen van de hoeveelheid en het type bewijs dat vereist is de auditor zekerheid te geven dat geen afwijking van materieel belang in de financiële overzichten aanwezig is (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

De planningsprocedure omvat meerdere componenten. Allereerst voert de auditor controlewerkzaamheden uit om kennis te nemen van de entiteit en haar omgeving, inclusief de interne controle van de entiteit. Het begrijpen van een zakelijke omgeving vereist een brede blik. Het is van belang om kennis te nemen van de branche van de cliënt, omdat hun branche specifieke risico's met zich meebrengt die worden veroorzaakt door de aard van het bedrijf, boekhoudkundige conventies en brancheregelgeving. Daarom is de volgende stap het evalueren van de risico's van afwijkingen van materieel belang in de financiële overzichten. Vervolgens moet bepaald worden wat de materialiteit inhoudt en als laatst wordt de planning nota en het auditprogramma voorbereidt, met daarin de reactie van de auditor op de geïdentificeerde risico's. Daarnaast vat het de algehele auditstrategie samen en bevat het de beslissingen met betrekking tot de algehele reikwijdte. Bovendien is de nadruk en uitvoering van de audit, geplande auditrespons op de financiële overzichten, samen met een samenvatting van essentiële aangelegenheden vastgelegd in het auditprogramma (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Fase 3. Effectiviteit testen en bewijsmateriaal verzamelen

De aanleiding tot het opzetten van een controlesysteem is de doelstellingen omtrent prestatie en winstgevendheid te helpen bereiken en verlies van middelen door fraude en andere maatregelen te voorkomen. Om de interne controls van de entiteit te begrijpen, zal de auditor de opzet van de interne controls evalueren en beoordelen of deze zijn geïmplementeerd. Deze bepaalt of de interne controls, afzonderlijk of in combinatie met andere interne controls, afwijkingen van materieel belang effectief kunnen voorkomen of detecteren en corrigeren. Auditbewijs voor het testen van interne controls kan worden verkregen door dit direct na te vragen bij het personeel van de organisatie, het observeren en opnieuw uitvoeren van de toepassing van een specifieke controle, het inspecteren van documenten of

rapporten en het analyseren van het informatiesysteem om transacties voor financiële rapportage te vinden (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Fase 4. Afronden en Opstellen Audit rapport

In de laatste fase van de audit vindt de afronding en het opstellen van het auditrapport plaats. Verschillende procedures zullen zich voordoen. Allereerst moet bewijs inzake bestuur verzameld en geëvalueerd worden. De belangrijkste bestuur informatie die van de entiteit verzameld worden, betreffen een juridische brief, een managementverklaring, informatie over voorwaardelijke verplichtingen en verplichtingen, en identificatie van verbonden partijen (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Vervolgens zal de auditor zich richten op latere gebeurtenissen die plaatsvinden tussen de datum van het financiële overzicht en de datum van de controleverklaring beschreven in ISA 560. IFRS IAS 10 behandelt de behandeling van financiële overzichten van gebeurtenissen die plaatsvinden na het einde van de periode. Het identificeert twee soorten gebeurtenissen: (1) gebeurtenissen die het bewijs leveren van omstandigheden die bestonden aan het einde van de verslagperiode (aanpassing van gebeurtenissen na de verslagperiode); en (2) condities die indicatief zijn voor omstandigheden die zich na de rapportageperiode hebben voorgedaan (niet-aanpassende gebeurtenissen na de rapportageperiode). Het eerste type vereist aanpassing van de financiële overzichten en het tweede type vereist een toelichting (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Bovendien wordt een laatste beoordeling van de financiële overzichten uitgevoerd. Dit omvat procedures om te bepalen of de toelichtingen van de financiële en non-financiële overzichten, en andere vereiste toelichtingen doelmatig en voldoende zijn. De accountant is verantwoordelijk voor alle informatie die bij de gecontroleerde financiële overzichten zichtbaar worden. Daarom dient deze ook te kijken naar inconsistenties tussen andere informatie en financiële overzichten (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

Afrondingsprocedures zijn de procedures die aan het einde van een audit worden uitgevoerd en simpelweg niet kunnen worden uitgevoerd voordat de andere auditwerkzaamheden zijn voltooid. Afrondingsprocedures omvatten de toetsing door de toezichthouder, definitieve cijferanalyses, beoordeling van werkdocumenten, evaluatie van auditbevindingen op afwijkingen van materieel belang, goedkeuring van de klant voor het aanpassen van boekingen, beoordeling van wet- en regelgeving en evaluatie van het bedrijf als continuïteit (Hayes, Wallage, & Gortemaker, 2014).

3. Ontwikkelingen van Artificial Intelligence

Artificial Intelligence, afgekort AI, is de wetenschap die zich bezighoudt met het ontwikkelen van een kunstmatig verschijnsel dat een bepaalde vorm van intelligentie vertoont. AI maakt het mogelijk dat machines leren van ervaringen, zich aanpassen na het toevoegen van nieuwe invoeringen en dat ze menselijke taken uitvoeren.

3.1 Geschiedenis van Artificial Intelligence

De geschiedenis van Artificial Intelligence is een geschiedenis van fantasieën, denken in mogelijkheden, talloze demonstraties en grote beloftes. Filosofen hebben de mogelijkheid van intelligente machines naar voren gebracht als een literair apparaat om te helpen definiëren wat het inhoudt om mens te zijn. René Descartes is meer geïnteresseerd geweest in de 'mechanische mens' als metafoor dan als mogelijkheid. Grote denkers beschouwden het als het programmeren van een logische robot, maar ze beweerden nooit dat de apparaten zelfstandig konden denken. Sciencefictionschrijvers hebben de mogelijkheid van intelligente machines gebruikt om de fantasie van intelligente niet-mensen te bevorderen. Daarnaast benadrukken zij feitelijk de menselijke eigenschappen. Meerdere schrijvers beschreven verschillende robots en 'de mechanische man', maar AI gaat verder dan dit. AI gaat eveneens over het begrijpen van de aard van intelligent denken en handelen. Om dit te begrijpen worden computers als experimentele apparaten gebruikt (Buchanan, 2005)

De Britse wiskundige, informaticus en logicus Alan Turing is van groot belang geweest in de ontwikkelingen van de hedendaagse Artificial Intelligence. Hij kan beschouwd worden als de grondvester van AI. In 1936 ontwikkelde hij de Turing Test, die in 1950 verder werd toegelicht (Turing, 1950). In dat artikel stelde hij de vraag of machines kunnen denken. Omdat deze vraag al twee lastig te definiëren begrippen stelt als 'machines' en 'denken', focust hij zich niet op definities, maar het praktisch maken van dit probleem. Hij bedacht het Imitaitespel, wat uiteindelijk bekend stond als de Turing Test. Dit is een methode waarin getoetst wordt wanneer computerintelligentie niet meer te differentiëren is van menselijke intelligentie. Het gaat als volgt:

Drie deelnemers zitten afzonderlijk van elkaar in aparte ruimtes: een computer, een mens en een (menselijke) beoordelaar. De beoordelaar kan communiceren met de computer en de mens. Dit gebeurt echter enkel via chat. Vragen en antwoorden worden getypt en verschijnen op twee computerschermen: een voor de conversatie met de computer, de ander voor de conversatie met de mens. De computer en de mens proberen de beoordelaar te overtuigen dat zij mensen zijn. Indien de

beoordelaar na enkele vragen niet kan achterhalen wie de mens en wie de computer is, dan wint de computer.

Het artikel is gewijd aan de vraag of een soortgelijke machine werkelijk gemaakt zou kunnen worden, en wat de belangrijkste moeilijkheden zouden kunnen zijn. Turing concludeert dat hij geen enkele onoverkomelijke hindernis ziet (Turing, 1950).

Turing besprak later de drie componenten van menselijke kennis en bekwaamheden. Allereerst bevindt de geest van de mens zich in een begintoestand, wanneer men wordt geboren. Vervolgens wordt de geest van de mens opgeleid en krijgt deze verschillende vormen van educatie. Dan wordt de mens tevens onderworpen aan vele ervaringen, die allen de menselijke kennis bevorderen. In plaats van te trachten een machine te ontwikkelen die de intelligentie van een volwassen menselijk brein bezit, stelde Alan Turing de creatie voor van een machine met een kinderlijk brein die geleerd kan worden om menselijke intelligentie na te bootsen (Copeland, Bowen, & Wilson, 2017).

De term "Artificial Intelligence" werd in 1956 bedacht door John McCarthy, tijdens de Dartmouth-conferentie. Deze conferentie had als doel elk aspect van intelligentie dat door een machine kan worden gesimuleerd te behandelen. Tijdens de conferentie werd de logica-theoreticus geïntroduceerd. Het wordt het eerste AI-programma genoemd, een programma dat specifiek is ontworpen om geautomatiseerd redeneren uit te voeren (McCorduck & Cfe, 2004).

De industriële wereld werd verder gemechaniseerd, machines werden geavanceerder en meer als alledaags beschouwd. Echter, het was nog altijd in wezen een uurwerk. Schaken is duidelijk een concept dat denkvermogen vereist. Het werd in de eerste decennia van AI-werk veel gebruikt als een middel om inferentie- en representatiemechanismen te bestuderen. Een schaakcomputer is een gespecialiseerde computer om tegen te schaken. Het oogt als een dikker schaakbord met knoppen en LED-lichten aan de zijkant. In 1985 bouwden 3 studenten, waaronder Feng-hsiung Hsu, een schaakcomputer genaamd Chiptest. Een paar weken nadat de ChipTest werd ingezet, deed het al mee aan het Noord-Amerikaans kampioenschap. Chiptest werd hierna herschreven en hernoemd naar Chiptest-M. Het kon ongeveer 500.000 schaakstellingen per seconde uitrekenen. Deze versie werd afgemaakt en werd uitgeroepen tot winnaar op het Noord-Amerikaans kampioenschap van 1987. In 1995 begon het ontwikkelen van Deep Blue. Deep Blue is een door IBM ontworpen schaakcomputer die bekend werd omdat het twee spellen tegen Garri Kasparov, de sterkste schaker ter wereld, speelde. Deep Blue was de sterkste computer die ooit tegen een wereldkampioen heeft gespeeld (Hsu, 2002).

In het jaar 2000 werd door Dr. Cynthia Breazeal aan het Massachusetts Institute of Technology een robotkop gemaakt die de naam “Kismet” kreeg, wat in het Turks lot of geluk betekent. Kismet is een experiment in “affective computing”. Dit is een studie die apparaten en systemen ontwikkeld die menselijke affecten kunnen herkennen, verwerken en simuleren. Kismet kan dus menselijke emoties herkennen en simuleren. Het bevat invoerapparaten die het auditieve, visuele en gevoelige vaardigheden. Kismet simuleert emotie door middel van verschillende gezichtsuitdrukkingen, vocalisaties en bewegingen. Gezichtsuitdrukkingen worden gecreëerd door bewegingen van de oren, ogen, wenkbrauwen, mond en hoofd (Breazeal, 2002).

In het jaar 2003 heeft het Defense Advanced Research Projects Agency, afgekort DARPA, 3 nieuwe projecten geïnitieerd met betrekking tot Artificial Intelligence. Allereerst de LifeLog system, die van personen interacties in en met de wereld vastlegt, opslaat en toegankelijk maakt om een breed spectrum van medewerkers en andere systeem mogelijkheden te ondersteunen. Een ander doel van DARPA voor LifeLog had een voorspellende functie. Het probeerde patronen, routines, gewoonten en relaties van de gebruiker met andere mensen, organisaties, plaatsen en objecten af te leiden. Bovendien zijn nog nieuwe cognitieve systemen en nieuwe ‘real-world’ redeneringssystemen ontwikkeld (Allen, 2008)

3.2 Soorten Artificial Intelligence

Onderscheid tussen de soorten AI wordt gemaakt op verschillende wijzen. Allereerst is een onderscheid te maken tussen zwakke AI en sterke AI (IBM Cloud Education, 2020).

3.2.1. Zwakke AI

Zwakke AI richt zich op het uitvoeren van een specifieke taak, zoals het beantwoorden van vragen op basis van gebruikersinvoer, iets berekenen of schaken. Het kan één type taak uitvoeren, maar niet meerdere tegelijk. Zwakke AI definieert met behulp van menselijke tussenkomst de parameters van zijn leeralgoritmen en levert de relevante trainingsgegevens die nauwkeurigheid garanderen. Hiermee probeert zwakke AI een mensachtig bewustzijn te simuleren. Zelfrijdende auto's en virtuele assistenten, zoals Siri, zijn voorbeelden van zwakke AI (IBM Cloud Education, 2020).

3.2.2. Sterke AI

Sterke AI is een theoretische vorm van AI die wordt gebruikt om een bepaalde manier van denken van AI-ontwikkeling te beschrijven. Als onderzoekers Strong AI kunnen ontwikkelen, zou de machine een intelligentie hebben die gelijk is aan die van mensen. Het zou een (zelf)bewustzijn moeten hebben dat

het vermogen heeft om problemen op te lossen, om zelfstandig te leren en plannen te maken voor de toekomst. Sterke AI heeft tot doel intelligente machines te maken die niet te onderscheiden zijn van de menselijke geest. Maar net als een kind zou de AI-machine moeten leren door middel van input en ervaringen, voortdurend optimaliseren en capaciteiten in de loop van de tijd verbeteren. Dit is in lijn met het onderzoek van Alan Turing (IBM Cloud Education, 2020) (Turing, 1950) (Copeland, Bowen, & Wilson, 2017).

Terwijl AI-onderzoekers in zowel de academische wereld als de particuliere sector investeren in het creëren van kunstmatige algemene intelligentie, bestaat het vandaag alleen als een theoretisch concept en niet als tastbaar realiteit. Verschillende individuen zijn geciteerd als overdreven optimistisch over wat binnen een paar decennia bereikt zou kunnen worden op het gebied van AI. Anderen zouden zeggen dat sterke AI-systemen zelfs niet kunnen worden ontwikkeld. Totdat de verschillende concepten, zoals intelligentie en begrip, expliciet zijn gedefinieerd, zijn ze correct in deze overtuiging. Voorlopig gebruiken velen de Turing-test om de intelligentie van een AI-systeem te evalueren (Copeland, Bowen, & Wilson, 2017) (IBM Cloud Education, 2020) (Turing, 1950).

3.2.3. Intelligente Agent

In Artificial Intelligence wordt onder andere verwezen naar een Intelligente Agent (IA). Een IA is een autonome entiteit of programma dat beslissingen kan nemen of een dienst kan uitvoeren op basis van zijn omgeving, gebruikersinput en ervaringen. Deze agents worden gebruikt om autonoom informatie te verzamelen volgens een regelmatig, geprogrammeerd schema of actuele opvraging. Omdat het door middel van sensoren zelfstandig doelen bereikt, wordt het intelligent genoemd. In het boek van Russell en Norvig wordt onderzoek gedaan naar de concepten achter Artificial Intelligence. Zij maken onderscheid tussen vijf verschillende vormen van IA's (Russell & Norvig, 2002)

Eenvoudige Reflexagenten

Eenvoudige reflexagenten handelen alleen op basis van de actuele waarneming en negeren de rest van de waarnemingsgeschiedenis. Deze agentfunctie slaagt enkel als de omgeving volledig waarneembaar is. De eenvoudige reflex-agent functioneert volgens de voorwaarde-actieregel. Dat houdt in dat het de huidige status in kaart brengt voor actie: "Als dit, dan dat." Dit is geschikt wanneer een snelle geautomatiseerde reactie nodig is. Mensen reageren op een soortgelijke manier op bijvoorbeeld vuur. De hersenen trekken zelf snel de hand weg, zonder na te denken over andere potentiële gevaren. Dit is een reflexreactie. Een nadeel van de Eenvoudige Reflexagent is de zeer beperkte intelligentie. Ze hebben bovendien geen kennis van niet-perceptuele delen van de huidige toestand (JavaTpoint, 2021) (Russell & Norvig, 2002).

Modelgebaseerde agenten

Een op modellen gebaseerde agent functioneert reeds bij een gedeeltelijk waarneembare omgeving. De huidige staat wordt opgeslagen in de agent en handhaaft een soort structuur die het deel van de wereld beschrijft dat niet waarneembaar is. Het model is de kennis die de agent beschikt over 'hoe dingen in de wereld gebeuren'. In de interne staat van de agent wordt een weergave van de huidige staat op basis van waarnemingsgeschiedenis opgeslagen. Om deze interne staat bij te werken is informatie nodig over de evolutie van de omgeving en hoe de omgeving wordt beïnvloed indien de agent een actie uitvoert. Op basis van het model dat de agent nu heeft worden acties uitgevoerd (JavaTpoint, 2021) (Russell & Norvig, 2002).

Doelgerichte agenten

Beslissingen maken op basis van kennis van de huidige omgeving is niet te allen tijde voldoende voor een agent. Hiervoor is het wenselijk dat een agent kennis heeft van het uiteindelijke doel en dus het gewenste resultaat. Op doelen gerichte agenten breiden de mogelijkheden van de op modellen gebaseerde agent uit door over 'doel'-informatie te beschikken. Dit biedt de agent een manier om uit meerdere mogelijkheden te kiezen en te selecteren wat tot een doelstatus leidt. Zoeken en plannen zijn de gebieden van kunstmatige intelligentie die gewijd zijn aan het vinden van actiesequenties die de doelen van de agent bereiken. In tegenstelling tot reflexagenten, beoordeelt de doelgerichte agent veel acties en kiest de actie die het dichtst bij het bereiken van zijn doelen komt. De reflexagenten hebben simpelweg een geautomatiseerde reactie voor bepaalde situaties (JavaTpoint, 2021) (Russell & Norvig, 2002).

Nutsgerichte agenten

Het hebben van enkel doelen is meestal niet genoeg. Dit, omdat dikwijls verscheidene acties tot doelen leiden. Hierom is het nodig een efficiënte manier uit te werken. Een nutsfunctie brengt elke toestand na elke actie in kaart met een reëel getal dat aangeeft hoe efficiënt elke actie het doel bereikt. Dit is wenselijk wanneer vele acties tot hetzelfde doel leiden of wanneer vele alternatieven zijn waaruit een actie gekozen moet worden om deze uit te voeren (JavaTpoint, 2021) (Russell & Norvig, 2002).

Leergerichte agenten

Wanneer de omgeving alsmaar blijft uitbreiden, krijgt de agent reeds te maken met een aanzienlijk aantal taken. Uiteindelijk zou hiervoor een zeer groot aantal acties vooraf gedefinieerd moeten worden. Het is daarom wenselijker dat een agent gemaakt wordt die in staat is te leren van zijn ervaringen uit het verleden. Dit vereist nog altijd enige initiële kennis. Vervolgens zal de agent automatisch handelen en aanpassingen aanbrengen door te leren. Hierdoor kan de agent functioneren

in onbekende omgevingen. Noodzakelijk hiervoor zijn vier verschillende elementen. Als eerst een Leerelement dat verantwoordelijk is voor het maken van verbeteringen door te leren van de omgeving. Dan een Criticus die feedback geeft en beschrijft hoe goed de agent het doet met betrekking tot een vaste prestatienorm. Vervolgens een Prestatie-element dat verantwoordelijk is voor het selecteren van externe actie. Als laatst een Probleemgenerator. Dit onderdeel is verantwoordelijk voor het voorstellen van acties die zullen leiden tot nieuwe en informatieve ervaringen. Met deze componenten is de agent in staat om te leren, prestaties te analyseren en te zoeken naar nieuwe manieren om de prestaties te verbeteren (JavaTpoint, 2021) (Russell & Norvig, 2002).

3.2.4. Verschillende types lerende machines

Onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende types lerende machines. Hieronder worden enkele types verder uitgewerkt.

Machine Learning

Machine Learning is een methode waarbij gedacht wordt dat computers en systemen kunnen leren van grote hoeveelheden data, patronen kunnen identificeren en vrijwel zelfstandig beslissingen kunnen nemen. Een essentieel aspect is dat systemen zich onafhankelijk kunnen aanpassen wanneer ze worden blootgesteld aan nieuwe data. Ondanks dat Machine Learning geen nieuwe wetenschap is, heeft het de afgelopen jaren een nieuwe impuls gekregen. In de financiële sector wordt gebruikt gemaakt van deze techniek om verschillende doeleinden. Allereerst het verschaffen van relevante inzichten waarmee investeerders geholpen worden investeringsmogelijkheden te identificeren. Bovendien is een andere bekende toepassing van Machine Learning fraude detectie. Hoog risicoprofielen worden geïdentificeerd en cybersurveillance wordt gebruikt om fraude op te sporen (SAS, 2021).

Machine Learning bestaat uit onderdelen zoals Natural Language Processing, waarbij geleerd wordt op basis van spraak- en tekstherkenning. Een voorbeeld is Google die het mogelijk maakt zoekopdrachten uit te voeren via spraak. Taalmodellering is een essentieel onderdeel van moderne statistisch gebaseerde spraakherkenningsalgoritmen. Het is een kansverdeling over een reeks woorden waarbij het model context biedt om onderscheid te maken tussen woorden en zinsdelen die op elkaar lijken. Deze technologieën stellen computers in staat om menselijke taal in de vorm van tekst- of spraakgegevens te verwerken en de volledige betekenis ervan te begrijpen, compleet met de bedoeling van de spreker of schrijver (IBM Cloud Education, 2020) .

Deep Learning is een aspect van Machine Learning waarbij computers en systemen het menselijk brein reproduceren. Een neurale netwerk leert grote hoeveelheden data te analyseren, voorspellingen te doen en zelfstandig beslissingen te nemen. Deep Learning verbetert het automatiseringsproces en het uitvoeren van fysieke en analytische taken. In de financiële sector wordt Deep Learning onder andere gebruikt voor het uitvoeren van voorspellende analyses om algoritmische handel in aandelen te stimuleren, bedrijfsrisico's voor het verstrekken van kredieten te beoordelen, fraude op te sporen en assisteren in het beheer van krediet- en beleggingsportefeuilles voor klanten (IBM Cloud Education, 2020).

Bij Symbolic Learning leren computers informatie te verwerken die verkregen is uit symbolen, video's en afbeeldingen. Symbolen spelen een cruciale rol in het menselijk denk- en redeneerproces en daarom is het van groot belang voor de creatie van Artificial Intelligence. Computer Visie is de wetenschap die computers in staat stelt de inhoud van foto's en video te begrijpen (Sebastian & Rahimi, 2021).

4. Methodologie

Voor het beantwoorden van de hoofdvraag is de methodologie van het onderzoek verdeeld in twee delen. Allereerst wordt onderzoek gedaan naar de implementatie van Artificial Intelligence bij de Big 4 accountantskantoren. Dit zijn de kantoren KPMG, Deloitte, EY en PwC. Op de website van de verschillende kantoren wordt gezocht naar informatie met betrekking tot de innovatie van het auditproces. Bovendien wordt gezocht naar de verbeteringen, verslechtingen en hervormingen die AI heeft gebracht aan de werkzaamheden van financiële verslaggevers. Aan de hand van verschillende zoektermen zoals 'Artificial Intelligence', 'AI' en 'Audit technology' wordt gezocht naar relevante informatie.

Vervolgens is een enquête opgesteld met als titel: "Een onderzoek naar het effect van AI-adoptie op de werkzaamheden van financiële verslaggevers". Aan de hand van verschillende vragen wordt verzocht antwoord te geven op 3 hypothesen.

Hypothese 1 stelt dat Artificial Intelligence enkel geïmplementeerd wordt binnen grote organisaties met meer dan 250 werknemers. Aangezien de adoptie van AI met hoge implementatiekosten gepaard gaat, is het aannemelijker dat bedrijven die hiervoor het kapitaal hebben deze uitgaven kunnen doen. Daarnaast moet een budget opgesteld zijn voor het cursus- en lesgeld voor trainingen van de werknemers die gebruik zullen maken van AI-applicaties (PwC, 2015). AI met al kan gesteld worden dat Artificial Intelligence een grote investering is.

AI maakt het mogelijk dat machines en systemen leren van ervaringen, dat deze zich aanpassen na het toevoegen van nieuwe invoeringen en dat ze menselijke taken uitvoeren. Het wordt beschouwd als erg vooruitstrevend in het automatiseringsproces binnen organisaties. Zoals Moll en Yigitbasioglu stellen zal technologie leiden tot een verschuiving in de werkzaamheden van accountants. Eenvoudige werkzaamheden zullen overgenomen worden, waardoor accountants zich meer kunnen richten op complexere aspecten. Uiteindelijk zullen werkzaamheden sneller en efficiënter uitgevoerd worden (Moll & Yigitbasioglu, 2019). Volgens SAS bevordert Machine Learning het aanbieden van diepere inzichten voor accountants (SAS, 2021). De hypothese die hieruit voortvloeit, luidt: "Door de adoptie van Artificial Intelligence worden de werkzaamheden van financiële verslaggevers vereenvoudigd."

PricewaterhouseCoopers heeft onder andere onderzoek gedaan naar het effect van automatisering en robotisering op de baan zekerheid binnen de financiële sector (PwC, 2015). PwC is tot de conclusie gekomen dat innovatie zal resulteren in een netto banenverlies in de zakelijke en financiële dienstverlening. Dit gold niet alleen voor de MBO-banen, maar ook voor de HBO-banen. Tot een soortgelijke conclusie zijn Bierstaker, Burnaby en Thibodeau gekomen zoals eerder benoemd is in de

introductie (Bierstaker, Burnaby, & Thibodeau, 2001). In de enquête wordt daarom de volgende hypothese getoetst: “In de toekomst wordt verwacht dat Artificial Intelligence de werkzaamheden van externe verslaggevers in zijn geheel worden overgenomen.”

De vragen in de opgestelde enquête bestaan uit verschillende onderdelen. Allereerst wordt een beeld geschetst van de respondent. De vragen die hierbij horen zijn:

1. In welke leeftijdscategorie valt u?
2. Wat is uw geslacht?
3. Wat is de functie binnen het bedrijf en
4. Beschrijf kort uw werkzaamheden
5. Wat is de grootte van uw bedrijf?

Vervolgens wordt gevraagd naar de mate van adoptie en gebruik van AI-applicaties. De vragen die gesteld worden zijn:

6. In hoeverre is Artificial Intelligence geïmplementeerd binnen uw bedrijf?
7. Wat voor soort AI-toepassingen gebruikt u zélf momenteel bij uw werkzaamheden?

De verschillende soorten AI-toepassingen die benoemd zijn in deze enquête zijn: Expert systems, Computer Vision, Deep Learning, Speech Recognition, Natural Language Processing en Machine Learning. De werkzaamheden die onderscheiden worden zijn: Recruitment, Audit, Fraudedetectie, Salarisadministratie, Fiscaliteit, Finance Control, Finance Decision, Boekhouden.

Dan wordt de respondent gevraagd in welke mate hij/zij eens is met de genoemde stelling. De antwoordmogelijkheden variëren van sterk mee oneens tot sterk mee eens. De stellingen hebben betrekking tot de voor- en nadelen van AI-toepassingen en de bijbehorende risico's, en de transformatie en efficiëntie van de werkzaamheden.

Als laatst wordt gevraagd of verwacht wordt dat de financiële verslaggevers de komende 10 jaar vervangen zullen worden en tot op welke hoogte respondenten dit wenselijk vinden. Hierbij kunnen respondenten wederom aangeven of zij het hiermee eens of oneens zijn.

In de Appendix zal de enquête en de bijbehorende resultaten te vinden zijn.

5. Resultaten

De Big 4 accountantskantoren maken veelal gebruik van innovatie met betrekking tot het auditproces. Artificial Intelligence is dan ook waar ze grote investeringen in hebben gedaan. Hieronder worden de verschillende AI-toepassingen beschreven per accountantskantoor.

5.1. Deloitte

Deloitte positioneert zich optimistisch tegenover Artificial Intelligence. Zij geloven dat AI de organisatie bovenmatig kan ondersteunen bij het verlenen van diensten aan hun klanten. Bovendien zal AI hen in staat stellen om problemen op te lossen die mensen niet kunnen oplossen. Deloitte investeert maximaal in AI. Zij hebben alle projecten en initiatieven ondergebracht in een expertisecentrum gespecialiseerd in AI. Hierbij zijn honderden AI-experts van de hele organisatie betrokken (Deloitte Innovation B.V., 2018).

Een project dat is ontwikkeld door Deloitte is Tax-I. Dit is een virtuele juridische onderzoeksassistent die ondersteunt bij het automatiseren van voorbereidingswerk op juridisch vlak. Dit heeft betrekking tot het zoeken naar en samenvatten van relevante juridische zaken van het Europese Gerechtshof, het analyseren van wet- en regelgeving en het voorspellen van uitkomsten van belastingzaken. Tax-I maakt gebruik van een Machine Learning algoritme dat is getraind om patronen te herkennen in belastingzaken en hieruit conclusies te trekken. Daarnaast verzamelt het data van meer dan 2 miljoen rechtszaken, wat het gebruik van Deep Learning mogelijk stelt en zo nauwkeurige inzichten produceert (Deloitte Innovation B.V., 2018).

SONAR is een applicatie die voorspelt hoe groot de waarschijnlijkheid is dat gegevens met betrekking tot btw, de goederencode en lokale heffingen in een productdatabase correct zijn. Het controleert de door mensen ingevoerde informatie sneller en accurater. Dankzij de Deep Learning geldt ook: hoe vaker de technologie gebruikt wordt, hoe meer productinformatie beschikbaar komt en hoe accurater de resultaten zullen zijn (Deloitte Innovation B.V., 2018).

Tevens bij het auditproces maakt Deloitte gebruik van Artificial Intelligence. Wanneer auditors een risicostrategie bepalen, baseren ze die onder andere op kennis die ze tijdens voorgaande audits hebben opgedaan. Deloitte ontwikkelde hiervoor een slimme persoonlijke assistent die auditors ondersteunt met de gebundelde expertise van al hun collega-professionals. Dit kan gezien worden als een Expert System. Het maakt gebruik van een Deloitte-database van 10.000 cases, en elke case bevat gemiddeld vijftig risico's. Echter, GRAPA is niet bedoeld om accountants te vervangen. Als het gaat om kritisch kijken naar processen, ontwikkelingen en risico's, is creativiteit en menselijke intelligentie

noodzakelijk. Toch biedt AI-mogelijkheden om de afronding van een audit te automatiseren als eenmaal de risicostrategie en auditmethode zijn bepaald. Die activiteiten zijn namelijk zo gestandaardiseerd dat een robot ze zou kunnen doen (Deloitte Innovation B.V., 2018).

Bovendien maken accountants gebruik van de chatbot. Deze bot begeleidt hen door een dataset vol wet- en regelgeving, controle- en boekhoudnormen en vakliteratuur. Het maakt gebruik van technologie die in staat stelt om tekst te herkennen, te begrijpen en te genereren. Daarnaast is deze bot in staat snel door datasets te gaan. Een systeem dat tevens gebruikt maakt van tekstherkenning is Argus. Het is erg arbeidsintensief om lange contracten door te nemen om afwijkingen te detecteren. Dit zijn werkzaamheden die erg tijdrovend zijn. Hiervoor is Argus ontwikkeld, een AI-toepassing die documenten snel vergelijkt en de kleinste details en discrepanties detecteert. Allereerst leert Argus de opbouw van een contract en wat de onderdelen zijn die van contract tot contract mogen verschillen, zoals naam, plaats en datum. Argus kan dan vergelijkingen maken en zoeken naar verschillen. Argus analyseert de verschillen, wijst de wijzigingen toe aan categorieën op basis van relevantie en stelt vervolgens een risicorapport op. Argus is Deloitte's eerste cognitieve audittoepassing die leert van elke menselijke interactie en gebruik maakt van geavanceerde Machine Learning en Natural Language Processing (Deloitte Development LLC, 2016).

AIDA, AI Deloitte Assistent, is een door Deloitte ontwikkelde oplossing waarin het grootste deel van organisatiekennis en data op één plek beschikbaar en vindbaar is. De kennis kan in de vorm van pdf's, PowerPoints, gestructureerde data of anderszins zijn. Daarnaast maakt het gebruik van domein specifieke ontologieën om zoekresultaten te stimuleren en relevanter te maken voor de organisatie. Gebleken is dat AIDA resulteerde in 15% meer productiviteit onder werknemers die hiervan gebruik maken (Deloitte, 2021).

Daarnaast maakt Deloitte gebruik van Machine Learning voor onder andere het beoordelen en inschatten van risico's bij verzekeringspolissen, het voorspellen van betalingsgedrag van schuldenaren en het detecteren van kredietproblemen en fraude (Deloitte Innovation B.V., 2018) (Deloitte Development LLC, 2016).

5.2. KPMG

KPMG biedt hoge auditkwaliteit. Dit, aan de hand van investeringen in Data & Analyse. KPMG Clara is een platform ontwikkeld met behulp van AI-toepassingen die onder andere gebruik maakt van Deep Learning, Machine Learning en Natural Language Processing. Hiervoor coöperiert KPMG met Microsoft en het Amerikaanse technologisch bedrijf IBM. KPMG Clara stroomlijnt het hele auditproces. Dit door middel van één centraal en sterk beveiligd platform. Bovendien zorgt dit voor een consistente

en transparante werkwijze. Deze platform kan ook gezien worden als een Expert System. Het biedt namelijk ook toegang tot branchekennis van teamleden en specialisten. Daarnaast gebruikt KPMG data en analyses om financiële transactiestromen te visualiseren, controles te beoordelen en risico's in financiële gegevens te detecteren (KPMG N.V., 2021).

Tevens investeert KPMG veel in het Continuous Auditing-platform. Dit platform stelt in staat dat geautomatiseerde auditprocedures meermaals per jaar uitgevoerd kunnen worden zonder interventie van mensen. Op deze manier kan regelmatig een oordeel worden gevormd over de controls en transacties in de systemen van cliënten. Omdat de basis van het auditproces geautomatiseerd wordt, kunnen accountants zich richten op delen van de audits waarbij een hoger risico geldt of een menselijk oordeel noodzakelijk is. KPMG stelt dan ook dat zij niet als eerst kijken naar de technologie, maar naar de accountants zelf. Dat wil zeggen dat auditors de sleutelrol spelen bij het ontwerpen en uitvoeren van een audit van hoge kwaliteit, waarbij de technologie volgt (KPMG N.V., 2021).

De alliantie van KPMG en IBM Watson versterkt haar positie als marktleider in het gebruik van geavanceerde technologieën ter ondersteuning van haar diensten. De samenwerking tussen KPMG en IBM, met een focus op auditservices, bouwt voort op verschillende succesvolle KPMG-initiatieven die zijn ontworpen om de belofte van cognitieve technologieën in een reeks zakelijke en financiële functies te demonstreren (Forbes Insight, 2018).

5.3. EY

Artificial Intelligence wordt door EY gezien als evoluerende technologie die het mogelijk maakt om grenzen te verleggen. Hierom maken zij gebruik van AI bij het accounting- en auditproces. De AI-technologie die EY heeft geïmplementeerd binnen het bedrijf omvat een aantal onderling verbonden technologieën, waaronder datamining, Machine Learning, spraakherkenning, beeldherkenning en sentimentanalyse. Machine Learning wordt gebruikt om boekingen automatisch te coderen. Daarnaast door de geavanceerde, op Machine Learning gebaseerde modellen, kunnen auditors tevens de fraudedetectie verbeteren. Bovendien is het door Deep Learning mogelijk de ongestructureerde gegevens zoals e-mails, posts op sociale media en audiobestanden van conferentiegesprekken te analyseren. Machine Learning wordt daarnaast gebruikt bij het beoordelen van contracten. Hiermee kunnen werknemers een groter aantal contracten, zoals leases, analyseren in een veel korter tijdsbestek dan mogelijk is met een handmatige beoordeling. In een recente pilot waren AI-tools in staat van de overgrote meerderheid van de gevallen nauwkeurig informatie uit leasecontracten te extraheren met behulp van vooraf geselecteerde criteria. Hierin waren zij preciezer dan de gemiddelde menselijke recensent (Ernst & Young, 2018).

EY Canvas is een wereldwijd online platform die het mogelijk maakt het gehele auditproces te digitaliseren. Het verbindt auditors en accountants met de klanten, onafhankelijk van de locatie. Hiermee kunnen verschillende teams naadloos navigeren, coördineren, beheren en een consistente audit wereldwijd uitvoeren, ongeacht de grootte, complexiteit of locatie. EY Canvas zorgt voor tijds optimalisatie bij het uitvoeren van administratieve werkzaamheden voorafgaand een audit. Dit wordt namelijk geautomatiseerd door Machine Learning. Hierdoor kunnen auditors zich richten op risico's en de reacties daarop. Intussen wordt met behulp van Deep Learning alle data op de achtergrond geanalyseerd en live gemonitord (Ernst & Young, 2021).

EY Helix geeft accountants en auditors de mogelijkheid om grotere hoeveelheden auditrelevante gegevens te analyseren en een dieper inzicht te verkrijgen in de financiële afsluiting en bedrijfsvoering van klanten. Hierdoor wordt tijd bespaard met gegevensverzameling en ligt de focus op gegevensanalyses. Een onderdeel van EY Helix is EY Helix General Ledger Anomaly Detector (GLAD). Dit maakt gebruik van Machine Learning en expertsystemen die de gemarkeerde gegevens van de auditors evalueert en op basis van de analyse een aanbevolen actie biedt. De algoritmen van het systeem worden blootgesteld aan de kennis van EY-auditors op basis van eerdere klanten, inclusief hun bedrijf en boekhoudbeleid. Hierin zit tevens het Deep Learning aspect. Hoe meer controleopdrachten EY Helix afhandelt, hoe beter de algoritmen zullen zijn in de (fraude)detectiemethoden. Daarnaast bestaat EY Helix uit meerdere analysatoren, zoals de voorraadanalyses, de handelsschuldenanalyses, hypotheekanalyses en omzet- en debiteurenanalyses. Gesteld kan worden dan EY Helix erg toepasselijk is voor het accurater maken van audits en het detecteren van abnormale vermeldingen in grote databases (Ernst & Young, 2021) (Ernst & Young, 2021).

Door het voor auditors mogelijk te maken beter en slimmer te werken, zal AI bijdragen hun tijd te optimaliseren, waardoor ze hun menselijk oordeel kunnen gebruiken om een bredere en diepere set gegevens en documenten te analyseren (Ernst & Young, 2018) (Ernst & Young, 2021).

5.4. PwC

PwC ziet het gebruik van Artificial Intelligence als een inzet dat geweldige mogelijkheden biedt. Echter, het gebruik hiervan is geen doel op zichzelf, maar een middel voor de accountants om efficiënt werk te verrichten. AI kan bevorderend zijn voor het creëren van kwalitatieve klantbestanden en het analyseren van bedrijfsrisico's en financiële risico's. Bovendien wordt met behulp van supervised Machine Learning het planningsproces efficiënter (PwC, 2021).

PwC heeft een krachtig digitaal ecosysteem, zoals zij dit zelf noemen. PwC zet zich in voor digitaal opgeleide audits die kwaliteit vooropstellen en leiden tot inzichten voor management en business. Bovendien is het tijd- en kostenbesparend en geeft het accountants en auditors dieper inzichten in data en rapporten. De nieuwe technologieën van PwC bieden meer transparantie, zekerheid en actuele gegevens (PwC, 2021).

Auditmanagers hebben door de jaren heen verschillende werkzaamheden verricht. Zij verdelen hun tijd tussen het werken aan auditopdrachten en het integreren van meer en betere technische innovaties in de audits die PwC uitvoert voor opdrachtgevers. Cruciaal voor het succes van de digitale versnellers is het centrale punt genaamd Digital Lab. Het is een omgeving dat duizenden tools omvat die zijn gemaakt om het dagelijkse werk te stroomlijnen. Het zijn voornamelijk workflow automatiseringen en bots die voorheen handmatige audittaken, automatiseren. Hierdoor wordt tijd bespaard en herhaalbare processen mogelijk (PwC, 2021).

Aura is een op cloudgebaseerde ERP-systeem voor de audit. Het vormt de kern van auditplannen opstellen en uitvoeren, en stimuleert de wereldwijde kwaliteit en consistentie. Het vormt de basis voor toekomstige digitalisering en automatisering en heeft nu 100.000 gebruikers in het PwC-netwerk. Het systeem assisteert bij het identificeren van auditrisico's en stelt het wereldwijde netwerk van PwC in staat auditrisico's efficiënt en systematisch te benaderen. Aura richt zich op het bedrijf, de strategische trends van de klant, macrotrends en de bedrijfsrisico's om haar controlerisico's af te leiden. Het maakt actuele monitoring mogelijk en is toegankelijk voor meerdere auditors tegelijk. Zo wordt dubbel werk voorkomen. Het systeem dat hierbij hoort is Extract. Met Extract kunnen gegevens één keer naadloos en veilig opgenomen worden, zodat deze tijdens de hele audit gebruikt kunnen worden. Aan de hand van tekst- en beeldherkenning en Machine Learning leest Extract ongestructureerde gegevens in leases, contracten en meer.

Halo is een AI data-audittechnologie die gebruikmaakt van gegevens en visualisatie van interne en externe informatie van de klant om bedrijfsrisico's te identificeren, auditwerkzaamheden te sturen en inzichten voor de klant te genereren. Halo is daarnaast ontworpen om de betrouwbaarheid van de klant te toetsen, waarbij een grote populatie tegelijk kan worden getoetst en de nauwkeurigheid verbetert bij elke analyse dankzij de diepgaande leeralgoritmen. In de loop der jaren is Halo uitgegroeid tot functies zoals het identificeren van transacties met een hoog risico en procesinefficiënties, processtroomlijning van grootboeken, audittests, risicobeoordelingen en hulpmiddelen voor investeringswaardering. Het systeem is volledig geautomatiseerd wat actuele analyses en snelle processen mogelijk maakt.

Bovendien is het Connect-platform een platform voor auditworkflows tussen de accountants en de klanten voor een gestroomlijnde communicatie. Indien zaken misgaan of ontbreken, worden automatisch berichten naar de klanten gestuurd, waardoor het proces efficiënter wordt. Het platform automatiseert verder auditschema's, wat tijd bespaart (PwC, 2021).

5.5. Survey

5.5.1. Profielschets

In het onderstaande gedeelte worden de belangrijkste bevindingen uit de survey besproken. Het aantal respondenten dat de survey in zijn geheel hebben afgerond, wiens antwoorden ook geldig zijn, is gelijk aan 35. De functies die het meest bekleeden waren uit de survey zijn de functie van Financieel Administratief Medewerker, (Senior) Assistent Accountant, IT-Auditors en Directeuren. De percentages zijn respectievelijk 29%, 20%, 11% en nogmaals 11%. Ongeveer 57% van de respondenten is werkzaam in een bedrijf met minder dan 50 werknemers en 43% is werkzaam binnen een bedrijf met meer dan 50 werknemers. Uit de survey blijkt geen significante verschillen in de mate van adoptie van AI tussen kleine en grote bedrijven.

5.5.2. Mate van adoptie en gebruik

Van de verschillende AI-systemen wordt het minst gebruik gemaakt van Speech Recognition. 83% van de respondenten geeft aan niet gebruik te maken van dit type systeem. Dit is in lijn met de bevindingen bij de Big4 accountantskantoren. De werkzaamheden waarbij het meest gebruikt wordt gemaakt van AI is binnen het boekhoudproces. Het type AI waar menigmaal gebruik van wordt gemaakt bij het boekhouden is Natural Language Processing, het systeem dat teksten kan genereren, analyseren en begrijpen. Maar liefst 37% van de respondenten gebruikt tekstherkenning bij het verrichten van werkzaamheden met betrekking tot de boekhouding. Uit de survey blijkt dat de toepassing bij elke activiteit gebruikt wordt. Zo ook bij het auditproces en het detecteren van fraude.

De tweede meest gebruikte AI-toepassing zijn Expert Systemen. 60% van de respondenten geeft aan dit te gebruiken. Dit uit zich in de vorm van een centrale applicatie waarin alle kennis van professionals opgeslagen zijn en geanalyseerd kunnen worden. Dit gaat doorgaans gepaard met Deep Learning, waarbij grote hoeveelheden data geanalyseerd wordt. Bij het detecteren van fraude en het boekhouden wordt Deep Learning het meest geïmplementeerd binnen bedrijven, respectievelijk 14% en 23%.

Computer Vision is daarnaast een technologie dat veel gebruikt wordt. Bij 40% van de respondenten speelt deze technologie een rol in het boekhoudproces. Informatie wordt hier gehaald uit afbeeldingen. Toch geeft 31% aan dit niet te gebruiken. Machine Learning lijkt daarnaast niet veel gebruikt te worden bij dagelijkse werkzaamheden. Hierbij is het aantal 57%. De werkzaamheden waar Machine Learning echter relatief het meest gebruikt wordt is boekhouden. Waarbij het binnen 23% van de bedrijven geïmplementeerd is, maakt ongeveer 20% van de respondenten hier daadwerkelijk gebruik van bij het boekhoudproces.

5.5.3. Voor- en nadelen van AI

De respondenten werden gevraagd in welke mate zij het eens zijn met de verschillende voordelen van het gebruik van AI. 80% is het eens dat AI toegang tot verbeterde rapportage mogelijkheden biedt, dat het ondersteunend werkt in het herkennen van documentatie en dat het efficiënt is in het automatiseren van taken die herhaaldelijk uitgevoerd worden. Van het laatste is geen een respondent geweest die betuigt dat het niet efficiënt is in automatiseringsproces. 90% van de respondenten stelt dat het een voordeel is dat enorme hoeveelheden data geanalyseerd wordt. Dit biedt namelijk ondersteuning in het maken van beslissingen. Het meest neutraal zijn respondenten over de mate waarvan menselijke fouten worden verminderd. 31% geeft aan hierover neutraal te zijn en 11% is het hier zelfs mee oneens.

Respondenten werden bovendien gevraagd tot op welke hoogte zij het eens zijn met de potentiële nadelen en risico's van het gebruik van AI. 31% geeft aan dat zij het ingewikkeld vinden hun werkomgeving te veranderen. 40% is hier neutraal over. Wanneer gekeken wordt naar het percentage dat stelt dat voldoende trainingen en cursussen gegeven wordt voor het gebruik van AI, is dit enkel 9%. Daarnaast geeft meer dan de helft van de respondenten aan dat het implementeren van AI gepaard gaat met hoge kosten. Echter, 68% van hen vindt dat het gebruik van AI uiteindelijk kostenbesparend zal zijn. Tevens stelt 43% van de geënquêteerden dat beveiligingsproblemen kunnen voorkomen. Echter is 45% niet bang dat privacy en ethiek van persoonsgegevens verwaarloosd wordt.

De werkzaamheden waarvan het meest gemeend wordt dat AI de workflow positief en efficiënt zal transformeren zijn de salarisadministratie, de finance control en het boekhoudproces. De werkzaamheden waarvan het minst gemeend wordt dat AI de workflow positief zal transformeren zijn de werkzaamheden met betrekking tot recruitment. Slechts 40% meent dat AI bevorderend is voor deze werkzaamheden.

5.5.4. Overname werkzaamheden in de toekomst

De respondenten zijn daarnaast gevraagd hoezeer zij het eens zijn dat financiële verslaggevers vervangen worden door AI in de komende 10 jaar. Meer dan de helft geeft aan dat banen binnen het boekhouden en de salarisadministratie binnen 10 jaar vervangen zullen worden door Artificial Intelligence. Dit gaat gepaard met de mate van voorkeur dat deze werkzaamheden overgenomen worden. De werkzaamheden die het minst waarschijnlijk worden overgenomen door AI zijn Recruitment en Finance Decision. 57% van de respondenten geeft aan dat het ook niet wenselijk is om werkzaamheden van Recruitment over te laten nemen door AI.

6. Conclusie en Discussie

6.1 Conclusie

De hoofdvraag die in deze scriptie centraal staat, is: “Wat is het effect van de implementatie van Artificial Intelligence, binnen een bedrijf, op de werkzaamheden van externe financiële verslaggevers?” Aan de hand van opgestelde hypotheses, verschillende literatuur, inzichten binnen de Big4 accountantskantoren en een opgestelde survey is hierop geprobeerd antwoord te geven.

Naar dit onderwerp is reeds veel onderzoek gedaan. Zo stelden Bierstaker, Burnaby en Thibodeau dat steeds meer data van cliënten automatisch verwerkt zullen worden in complexe softwaresystemen. Hierdoor zullen de gewone werkzaamheden van auditors vervallen en zullen verschillende werknemers hun baan verliezen door het automatiseringsproces (Bierstaker, Burnaby, & Thibodeau, 2001). PwC kwam tot de conclusie dat de financiële dienstverlening voornamelijk sneller, accurater en persoonlijker zal verlopen. Technologische innovatie heeft een positief effect op de werkzaamheden van auditors. Echter, diezelfde innovatie zal uiteindelijk resulteren in een netto banenverlies, omdat veel geautomatiseerd zal worden en niet iedereen de technologische ontwikkeling kan bijhouden (PwC, 2015).

Uit de informatie verkregen van de websites van de Big4 accountantskantoren blijkt dat implementatie van AI voornamelijk voordelen met zich meebrengt. Zo heeft de implementatie van AIDA, de AI Deloitte Assistant, ervoor gezorgd dat de productiviteit van werknemers die gebruik maakt van deze toepassing met 15% omhoog is gegaan. Dit, omdat werknemers niet meer op allerlei verschillende plekken zoeken naar gegevens en oplossingen, maar dit op een centrale plek te vinden is (Deloitte, 2021). Bovendien zorgt een project als Tax-I ervoor dat het werk van fiscale financiële verslaggevers en auditors sneller verloopt. Zij hoeven niet meer handmatig juridische documentatie te verzamelen ter voorbereiding. Dankzij de Machine Learning en Deep Learning van deze toepassing, reikt de kennis van de werknemers bovendien verder en komen zij tot betere oplossingen, die aangeboden worden door Tax I (Deloitte Innovation B.V., 2018). Van soortgelijke toepassingen wordt ook door EY gebruikgemaakt (Ernst & Young, 2018).

Het Continuous Auditing-platform van KPMG zorgt ervoor dat verschillende auditwerkzaamheden volledig geautomatiseerd worden, waardoor meermaals per jaar auditprocedures uitgevoerd kunnen worden zonder interventie van mensen (KPMG N.V., 2021). Hierdoor zijn werknemers onnodig voor het opstellen van rapporten en kwartaalverslagen, maar zullen accountants en auditors zich richten op het beoordelen van deze rapporten en dit overbrengen naar de klanten.

Het van PwC geïmplementeerde Aura is een ERP-systeem voor de audit. Het vormt de kern van auditplannen opstellen en uitvoeren, en stimuleert de wereldwijde kwaliteit en consistentie. Volgens PwC legt het de basis voor toekomstige digitalisering en automatisering. Veel van het voorbereidend en herhaaldelijk werk wordt verricht door Aura, zonder dat hier mensen aan te pas komen. Het helpt accountants en auditors bij het voeren van werkzaamheden en bespaart het vooral veel tijd en geld (PwC, 2021). Zoals PwC zelf al uit hun onderzoek leidt, resulteert dit in een banenverlies voor vele werknemers, die nu niet meer nodig zijn voor het voorbereidend werk. Wat wel een voordeel is, is dat de werkzaamheden van de accountants en auditors nu zijn verschoven waardoor zij vele maler efficiënter ingezet kunnen worden (PwC, 2015) (PwC, 2021).

Verschillende hypothesen zijn getoetst bij de survey. De eerste hypothese stelde dat enkel bedrijven met meer dan 250 werknemers Artificial Intelligence hebben geïmplementeerd binnen het bedrijf. Echter, uit de survey blijkt dat dit niet het geval is. De technologieën die het meest gebruikt worden zijn Machine Learning, Natural Language Processing en Expert Systems. Dit is in lijn met het gebruik bij de Big4 kantoren. Uit de survey blijkt tevens dat zowel de midden- en klein bedrijven als de grote bedrijven gebruik maken van Artificial Intelligence. De Big4 kantoren investeren hier maximaal in (Deloitte Development LLC, 2016). Ondanks dat meer dan de helft van de respondenten aangeeft dat AI gepaard gaat met hoge implementatiekosten, is 68% van mening dat het uiteindelijk op de langere termijn kostenbesparend zal zijn, net zoals de Big4 accountantskantoren stellen (PwC, 2021) (Ernst & Young, 2018).

De tweede hypothese stelde dat het gebruik van AI de werkzaamheden van financiële verslaggevers vereenvoudigd. 80% is het eens dat AI toegang biedt tot verbeterde rapportage mogelijkheden, dat het ondersteunt in het herkennen van documentatie en dat het efficiënt is in het automatiseren van taken die herhaaldelijk uitgevoerd worden. 90% van de respondenten stelt dat het een voordeel is dat enorme hoeveelheden data geanalyseerd wordt met behulp van Deep Learning. Dit biedt namelijk ondersteuning in het maken van beslissingen. De werkzaamheden waarvan het meest gedacht wordt dat AI de workflow positief en efficiënt zal transformeren zijn de salarisadministratie, de finance control en het boekhoudproces. Toch denkt 31% dat het ingewikkeld is om de werkomgeving aan te passen en stelt enkel 9% dat voldoende training en cursussen worden gegeven. Zoals PwC reeds stelde is het essentieel dat medewerkers blijven ontwikkelen en leren om te gaan met de nieuwe technologieën. Als dit niet gebeurt zal dit kunnen leiden tot een netto banenverlies (PwC, 2015).

Als laatst is de hypothese getoetst die luidt: "In de toekomst wordt verwacht dat Artificial Intelligence de werkzaamheden van externe verslaggevers in zijn geheel worden overgenomen." Meer dan de helft

van de geënquêteerden geeft aan dat banen binnen het boekhouden en de salarisadministratie binnen 10 jaar vervangen zullen worden door Artificial Intelligence. Dit gaat gepaard met de mate van voorkeur dat deze werkzaamheden overgenomen worden. 57% van de respondenten geeft aan dat het niet wenselijk is om werkzaamheden van Recruitment over te laten nemen door AI. Eerder onderzoek geeft ook aan dat het erg waarschijnlijk is dat de banen en werkzaamheden van financiële verslaggevers grotendeels worden overgenomen (NU.nl, 2014) (NOS, 2017) (Greenman, 2017) (KPMG, 2019) (Teck-Heang & Ali, 2008) (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

Om antwoord te geven op de hoofdvraag: “Wat is het effect van de implementatie van Artificial Intelligence, binnen een bedrijf, op de werkzaamheden van externe financiële verslaggevers?”, kan geconcludeerd worden dat een positief effect waar te nemen is. Het boekhoud- en auditproces verloopt sneller, accurater en betrouwbaarder. Veel tijd, geld en moeite kan bespaard worden doordat Artificial Intelligence de werkzaamheden van mensen overneemt. De rol van de gewone accountant is dan ook verschoven. In plaats van dat accountants zich urenlang tewerkstellen met administratieve werkzaamheden en voorbereidende analyses, kunnen zij zich nu richten op het beoordelen van de automatisch opgestelde rapportages en analyses, het beoordelen van cijfers en het bevorderen van het klantcontact. Een nadeel van het automatiseringsproces is dat het vermoedelijk banen van mensen die werkzaam zijn in de financiële administratie en voorbereidingen laat verdwijnen.

6.2 Discussie

Bij het uitvoeren van dit onderzoek zijn beperkingen. Ondanks de korte referentie, onderzoekt dit verslag niet naar de concrete implementatie- en gebruikskosten van Artificial Intelligence. Dit speelt een rol bij de keuze voor adoptie van AI en de potentiële kwaliteitsverschillen van de verschillende toepassingen, die weer van invloed zijn op de gebruikservaring. Bovendien kon in deze scriptie geen gedetailleerde weergave gegeven worden van het effect van AI op de werkzaamheden van de medewerkers binnen de Big4 accountantskantoren. Op de website wordt niet veel informatie vrijgegeven en de kantoren stellen dat zij enkel bijdragen aan onderzoeken van studenten die werkzaam zijn binnen de organisatie. Bovendien zou de survey meer accuratere resultaten kunnen bieden, als meer respondenten bijdragen aan het onderzoek. Hierom is het moeilijk om een algemene betrouwbare conclusie te trekken. Toekomstig onderzoek zou een kosten-batenanalyse kunnen uitvoeren binnen de Big4 kantoren om de mate van rendement van implementatie te kunnen meten. Daarnaast zou een survey met meerdere respondenten een betrouwbaar inzicht kunnen geven. Al deze suggesties zullen meer inzicht geven in de technologie gedreven toekomst van externe financiële verslaggevers.

Bibliografie

- AICPA. (2021). *AICPA Mission and History*. Opgehaald van Website van American Institute of CPAs: <https://www.aicpa.org/about/missionandhistory.html>
- Allen, A. (2008). Dredging up the past: Lifelogging, memory, and surveillance. *University of Chicago Law Review*, 75(1), pp. 47-74.
- Bierstaker, J., Burnaby, P., & Thibodeau, J. (2001, April 1). The impact of information technology on the audit process: an assessment of the state of the art and implications for the future. *Managerial Auditing Journal*, 16(3), pp. 159-164.
- Breazeal, C. (2002). *Designing social robots*. Massachusetts: MIT Press.
- Buchanan, B. (2005, December 15). A (Very) Brief History of Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 26(4), pp. 53-53.
- Copeland, J., Bowen, J. M., & Wilson, R. (2017, November). The Turing Guide: Life, Work, Legacy. pp. 277-285.
- Fernando, J. (2021, februari 18). *Guide to Accounting*. Opgehaald van Website van Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/a/accounting.asp#citation=8>
- Fogarty, T., & Kalbers, L. (2000). An empirical evaluation of the interpersonal and organisational correlates of professionalism in internal auditing. *Accounting and Business Research*, 30(2), pp. 125-136.
- Greenman, C. (2017, Maart 16). Exploring the impact of artificial intelligence on the accounting profession. *Journal of Research in Business, Economics and Management*, 8(3).
- Hayes, R., Wallage, P., & Gortemaker, H. (2014). *Principles of auditing: an introduction to international standards on auditing*. Pearson Higher Ed.
- Hsu, F. (2002). *Behind Deep Blue: Building the computer that defeated the world chess champion*. Princeton: Princeton University Press.
- IAASB. (2015, Januari 15). *INTERNATIONAL STANDARD ON AUDITING (ISA) 700 (REVISED), FORMING AN OPINION AND REPORTING ON FINANCIAL STATEMENTS*. Opgehaald van Website van IAASB: <https://www.iaasb.org/publications/international-standard-auditing-isa-700-revised-forming-opinion-and-reporting-financial-statements-5>

- IAASB. (2021). *About IAASB*. Opgehaald van Website van IAASB: <https://www.iaasb.org/about-iaasb>
- IBM Cloud Education. (2020, Augustus 31). *Strong AI*. Opgehaald van Website van IBM: <https://www.ibm.com/cloud/learn/strong-ai#toc-strong-ai--YaLcx8oG>
- IFRS. (2021). *Who We Are*. Opgehaald van Website van IFRS Foundation: <https://www.ifrs.org/about-us/who-we-are/>
- International Federation of Accountants. (2021). *Who We Are*. Opgehaald van Website van IFAC: <https://www.ifac.org/who-we-are/our-purpose>
- JavaTpoint. (2021). *Types of AI Agents*. Opgehaald van Website van JavaTpoint: <https://www.javatpoint.com/types-of-ai-agents>
- KPMG. (2019, Maart 1). *Robotic process automation powering up the audit*. Opgehaald van Website van KPMG Australië: <https://home.kpmg/au/en/home/insights/2019/02/audit-technology-robotic-process-automation-powering-audit.html>
- McCorduck, P., & Cfe, C. (2004). *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. Boca Raton: CRC Press.
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019, April 25). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6).
- NBA. (2021). *Over de NBA*. Opgehaald van Website van Koninklijke Nederlandse Beroepsorganisatie van Accountants: <https://www.nba.nl/over-de-nba/>
- NOS. (2017, September 22). *#Wereldzonderwerk: zo groot is de kans dat een robot jouw baan inpikt*. Opgehaald van Website van NOS: <https://nos.nl/op3/artikel/2163626-wereldzonderwerk-zo-groot-is-de-kans-dat-een-robot-jouw-baan-inpikt.html>
- NU.nl. (2014, Oktober 04). *'Tienduizenden banen weg door automatisering'*. Opgehaald van Website van NU.nl: <https://www.nu.nl/economie/3894824/tienduizenden-banen-weg-automatisering.html>
- Previts, G. J., Walton, P., & Wolnizer, P. (2012). *Global History of Accounting, Financial Reporting and Public Policy: Eurasia, Middle East and Africa*. Bingley: Emerald Group Publishing.

- PwC. (2015). *Digitalisering en robotisering vragen om employability*. Nederland: PricewaterhouseCoopers B.V. Opgehaald van <https://www.PwC.nl/nl/assets/documents/PwC-arbeidsmarkt-digitalisering-robotisering-employability.pdf>
- PwC. (2021, April). *Onze dienstverlening*. Opgehaald van Website van PwC: <https://www.PwC.nl/nl/dienstverlening.html>
- Russell, S., & Norvig, P. (2002). *Artificial intelligence: a modern approach*.
- Spira, L., & Page, M. (2003, Oktober 1). Risk management: The reinvention of internal control and the changing role of internal audit. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16(4), pp. 640-661.
- Teck-Heang, L., & Ali, A. (2008, December). The evolution of auditing: An analysis of the historical development. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 4(12).
- Turing, A. (1950, October). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), pp. 433-460.

Appendix

Onderstaand is de volledige enquête weergegeven met de bijbehorende (gedetailleerde) resultaten.

Een onderzoek naar de impact van AI-adoptie op de werkzaamheden van financiële verslaggevers



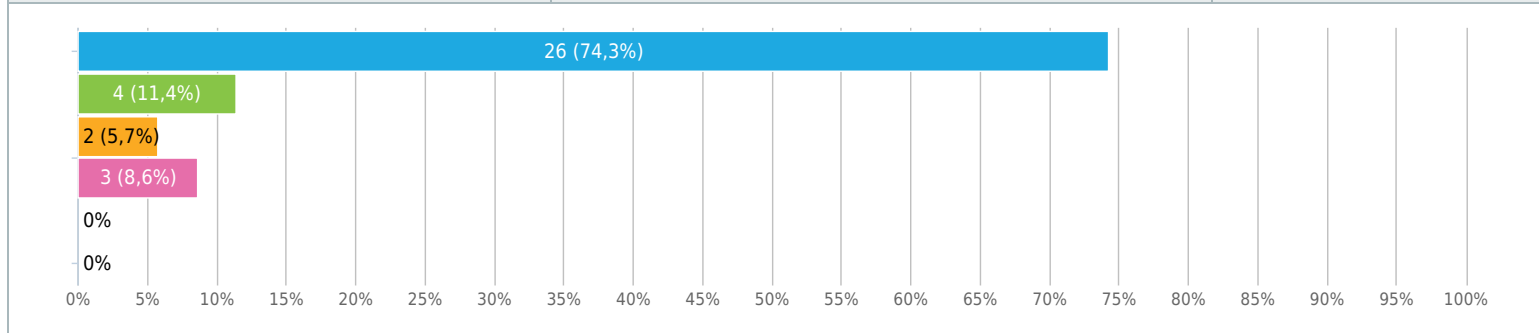
www.survio.com

Resultaten

1. In welke leeftijdscategorie valt u?

Enkele keuze, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

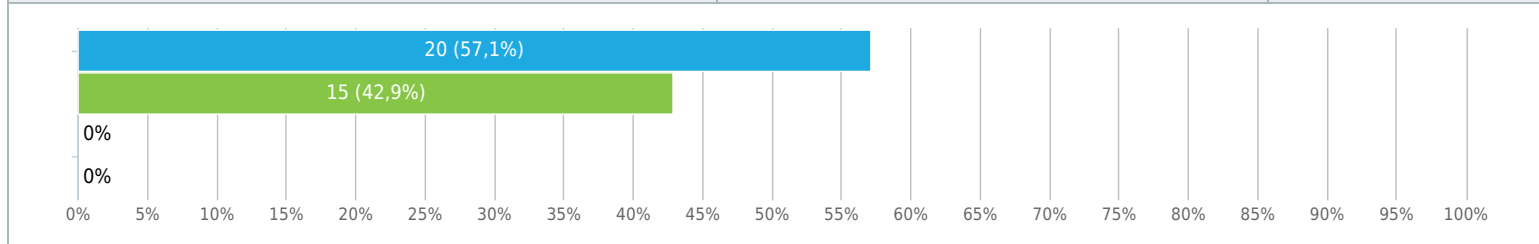
Antwoord	Antwoorden	Ratio
● 18-29	26	74,3 %
● 30-39	4	11,4 %
● 40-49	2	5,7 %
● 50-59	3	8,6 %
● 60-69	0	0 %
● Andere...	0	0 %



2. Wat is uw geslacht?

Enkele keuze, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

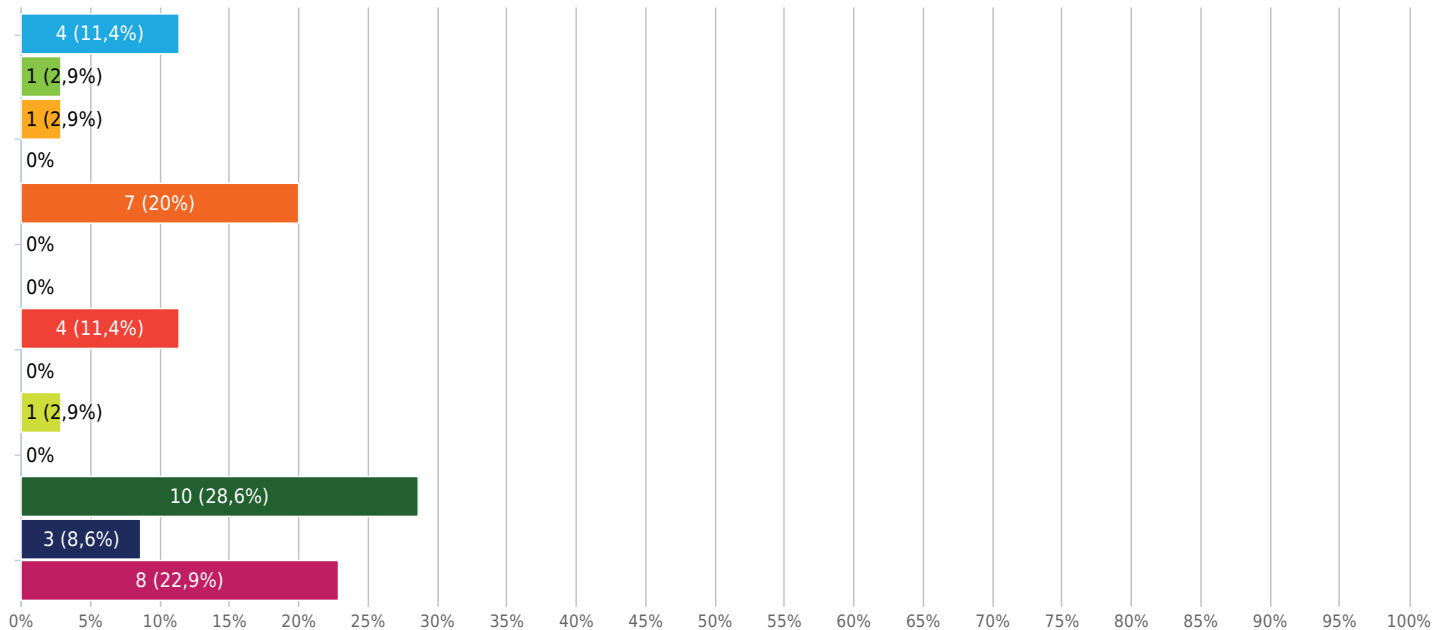
Antwoord	Antwoorden	Ratio
● Man	20	57,1 %
● Vrouw	15	42,9 %
● Anders	0	0 %
● Zeg ik liever niet	0	0 %



3. Wat is uw functie binnen uw bedrijf?

Meerkeuze, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

Antwoord	Antwoorden	Ratio
● Directeur	4	11,4 %
● Financieel Directeur	1	2,9 %
● AA-accountant	1	2,9 %
● RA-accountant	0	0 %
● (Senior) Assistent Accountant	7	20 %
● (Register) Belastingadviseur	0	0 %
● Fiscaal Medewerker	0	0 %
● IT Auditor	4	11,4 %
● Financieel Adviseur	0	0 %
● Controller	1	2,9 %
● Auditor	0	0 %
● Financieel Administratief Medewerker	10	28,6 %
● Admin / HR	3	8,6 %
● Andere...	8	22,9 %



- Vakantiekraacht
- Administratie- en Belastingadviesbureau
- Vulploegmedewerker
- Chauffeur
- Penningmeester van studentenvereniging
- Leidinggevende administratie
- Financieel rechercheur
- Medewerker omnichannel contactcenter

4. Beschrijf in het kort uw werkzaamheden.

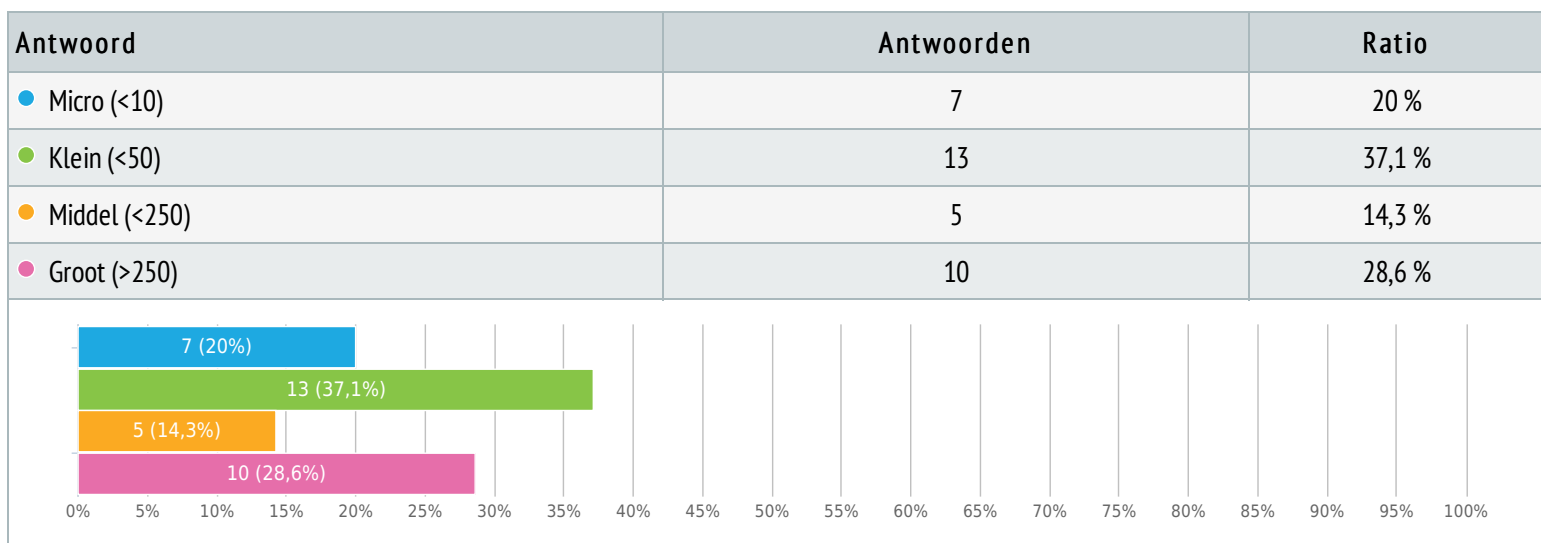
Tekst antwoord, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

- Aansturen van een team wat digitale oplossingen ontwikkeld en implementeert bij organisaties
- Cijfermatig juiste kolommenbalansen opstellen en jaarrekeningen samenstellen
- Facturen inboeken en bank bijwerken
- Samenstellen van jaarrekeningen.
- verwerken administraties, samenstellen jaarrekeningen en fiscale aangiften. Advisering bedrijfsovernames, waardebeoordelingen, loonadministraties
- Ik ben werkzaam op de samenstellpraktijken. Ik houd me bezig met de financiële administratie van MKB'ers
- Werving en selectie proces van de organisatie. CV's en motivatie brieven beoordelen, selectiedagen organiseren, contact onderhouden managers van de inrichtingen etc.
- Dagelijkse werkzaamheden + debiteurenbeheer en controle en analyse
- Administratie, salarisverwerking, projectwerkzaamheden
- Afdeling automatisering en regelen de automatisering binnen het bedrijf breur ijzerhandel alles op het vlak van IT
- Alle binnengekomen facturen betalen en de financiële administratie doen.
- Controleren van vullers in de supermarkt in combinatie met magazijn op orde houden
- Inkopen van allerlei soorten accommodaties en vakanties in Tsjechië en Slowakije en deze vermarkten in Nederland Duitsland België Polen en Tsjechië via websites
- Inboeken van inkoop- en verkoopfacturen. Verzorgen van BTW, IB en VPB aangiftes, opmaken van jaarrekeningen.
- Pakketjes ophalen
- Het bijhouden van het budget van de vereniging. Betalen van facturen en rekeningen. Transacties vastleggen in onze financiële administratie (In Exact Online). Oude Excel Boekhouding overzetten naar nieuwe Exact online boekhouding. Overige bestuurstaken.
- Ik help e-commerce bedrijven met het vergroten van hun omzet d.m.v social media marketing
- Alles wat te maken heeft met IT
- Hoofd personeel zaken in ons familiebedrijf met 45 medewerkers
- Begeleiden en opleiden van administratie team
- Verzorgen complete adm, jaarrekening maken
- Boekhouding
- Het boeken van administratie, invoeren van VPB's etc.
- Accountant en adviseur voor het MKB met sterke focus op IT en procesoptimalisatie
- O.a. het opstellen van financiële rapportages, het controleren van facturen en het ondersteunen van boekhouder
- Maandafsluiting; rapportages opstellen; betaalstromen controleren; ad hoc analyses uitvoeren etc.
- Zorgen dat de administratie van dag tot dag op orde is.
- Administratie verwerken

- Ik doe onderzoek naar financiële fraude.
- Inkoopfacturen boeken, bankboekingen
- Aanspreekpunt voor uitzendkrachten, problemen oplossen, vragen beantwoorden, medewerkers helpen met het systeem
- Ik ben werkzaam op de Finance afdeling. Mijn dagelijkse werkzaamheden zijn breed en hebben betrekking tot financiële ontwikkelingen binnen de organisatie.
- Ik doe de administraties van klanten bijwerken en stel jaarrekeningen samen.
- Het onderhouden van administraties, bank en kasboek, afschrijvingen, jaarrekeningen opstellen, BTW aangiftes
- automatisering van een handelbedrijf

5. Wat is de grootte van uw bedrijf?

Enkele keuze, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

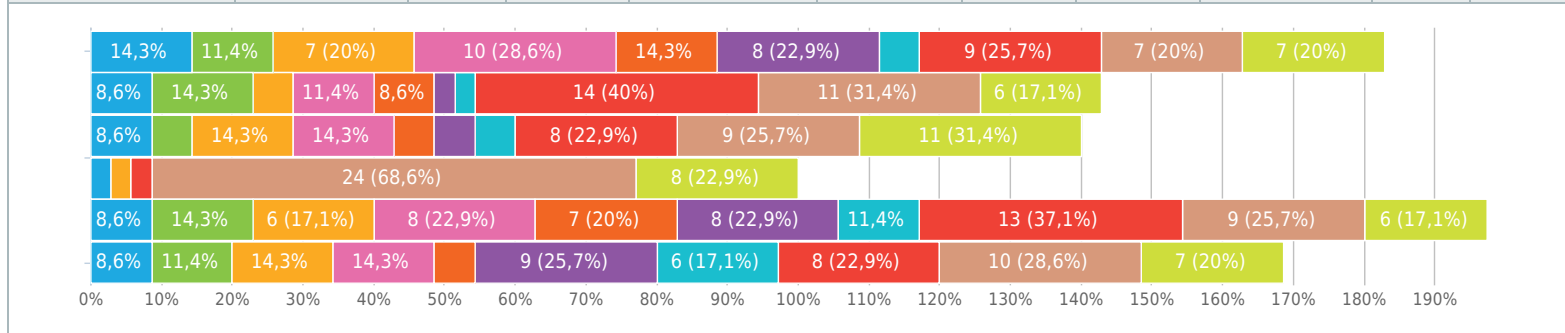


6. In hoeverre is Artificial Intelligence geïmplementeerd binnen uw bedrijf?

Matrix met meervoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

Antwoord	Recruitment	Audit	Fraude detectie	Salarisadmin.	Fiscaliteit	Finance Control	Finance Decision	Boekhouden	Niet	Geen idee
Expert Systems (systeem van specifiek kennis van menselijke experts)	5 (14,3 %)	4 (11,4 %)	7 (20 %)	10 (28,6 %)	5 (14,3 %)	8 (22,9 %)	2 (5,7 %)	9 (25,7 %)	7 (20 %)	7 (20 %)
Computer Vision (systeem dat info haalt uit afbeeldingen/video)	3 (8,6 %)	5 (14,3 %)	2 (5,7 %)	4 (11,4 %)	3 (8,6 %)	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)	14 (40 %)	11 (31,4 %)	6 (17,1 %)
Deep Learning (systeem met imitatie menselijk brein bij)	3 (8,6 %)	2 (5,7 %)	5 (14,3 %)	5 (14,3 %)	2 (5,7 %)	2 (5,7 %)	2 (5,7 %)	8 (22,9 %)	9 (25,7 %)	11 (31,4 %)

verwerken/leren van info en patronen)	(2,9%)	(0%)	(2,9%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(2,9%)	(22,9%)	(22,9%)
Speech Recognition (systeem met spraak- en luistervaardigheden)	1 (2,9%)	0	1 (2,9%)	0	0	0	0	1 (2,9%)	24 (68,6%)	8 (22,9%)
Natural Language Processing (systeem dat teksten kan genereren, analyseren en begrijpen)	3 (8,6%)	5 (14,3%)	6 (17,1%)	8 (22,9%)	7 (20%)	8 (22,9%)	4 (11,4%)	13 (37,1%)	9 (25,7%)	6 (17,1%)
Machine Learning/Data Based (systeem dat data gebruikt om te leren, beslissingen te maken en te voorspellen)	3 (8,6%)	4 (11,4%)	5 (14,3%)	5 (14,3%)	2 (5,7%)	9 (25,7%)	6 (17,1%)	8 (22,9%)	10 (28,6%)	7 (20%)

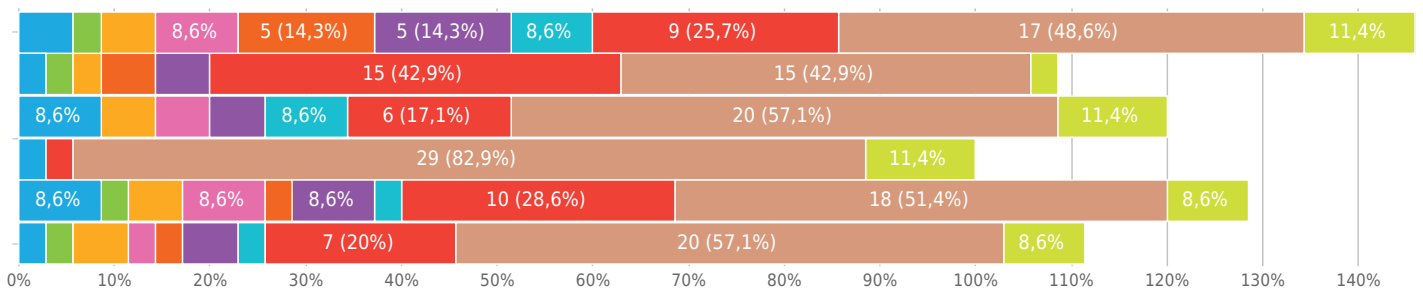


7. Wat voor soort AI-toepassingen gebruikt u zélf momenteel bij uw werkzaamheden?

Matrix met meervoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

Antwoord	Recruitment	Audit	Fraude detectie	Salarisadmin.	Fiscaliteit	Finance Control	Finance Decision	Boekhouden	Niet	Geen idee
Expert Systems (systeem van specifiek kennis van menselijke experts)	2 (5,7%)	1 (2,9%)	2 (5,7%)	3 (8,6%)	5 (14,3%)	5 (14,3%)	3 (8,6%)	9 (25,7%)	17 (48,6%)	4 (11,4%)
Computer Vision (systeem dat info haalt uit afbeeldingen/video)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	0	2 (5,7%)	2 (5,7%)	0	15 (42,9%)	15 (42,9%)	1 (2,9%)
Deep Learning (systeem met										

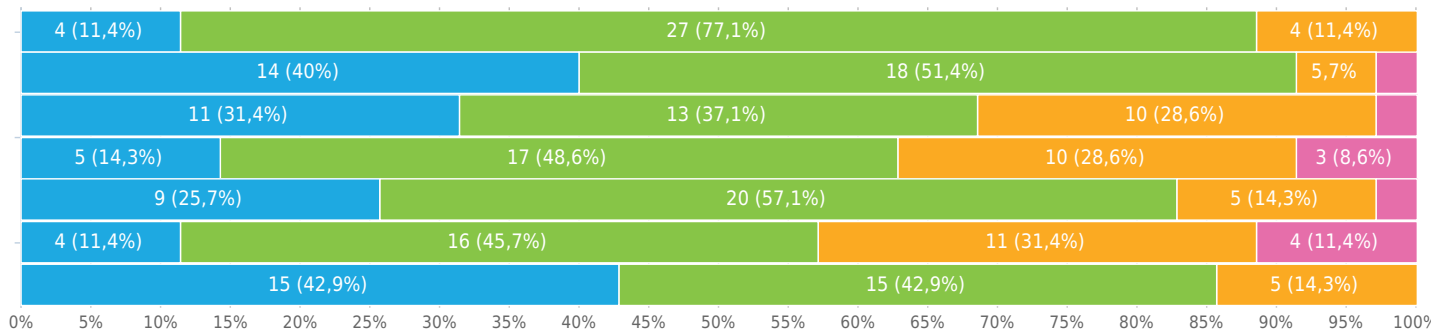
imitatie menselijk brein bij verwerken/leren van info en patronen)	3 (8,6 %)	0	2 (5,7 %)	2 (5,7 %)	0	2 (5,7 %)	3 (8,6 %)	6 (17,1 %)	20 (57,1 %)	4 (11,4 %)
Speech Recognition (systeem met spraak- en luistervaardigheden)	1 (2,9 %)	0	0	0	0	0	0	1 (2,9 %)	29 (82,9 %)	4 (11,4 %)
Natural Language Processing (systeem dat teksten kan genereren, analyseren en begrijpen)	3 (8,6 %)	1 (2,9 %)	2 (5,7 %)	3 (8,6 %)	1 (2,9 %)	3 (8,6 %)	1 (2,9 %)	10 (28,6 %)	18 (51,4 %)	3 (8,6 %)
Machine Learning/Data Based (systeem dat data gebruikt om te leren, beslissingen te maken en te voorspellen)	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	7 (20 %)	20 (57,1 %)	3 (8,6 %)



8. Bent u het eens of oneens met de volgende uitspraken over de voordelen van AI op het gebied van administratie, boekhouden en financiën?

Matrix met enkelvoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

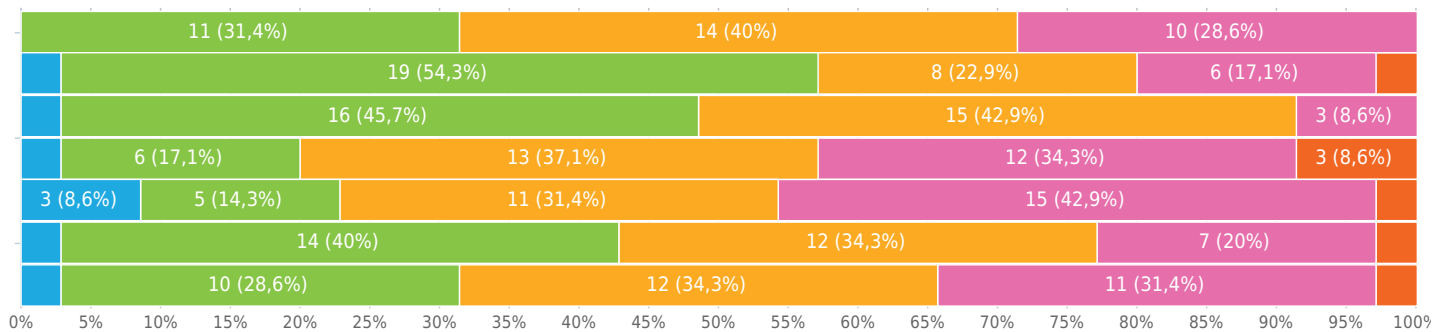
Antwoord	● Sterk mee eens	● Eens	● Neutraal	● Oneens	● Sterk mee oneens
Toegang tot verbeterde rapportage mogelijkheden	4 (11,4 %)	27 (77,1 %)	4 (11,4 %)	0	0
Analyseert enorme hoeveelheden database om beslissingen te ondersteunen	14 (40 %)	18 (51,4 %)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	0
Kostenbesparend	11 (31,4 %)	13 (37,1 %)	10 (28,6 %)	1 (2,9 %)	0
Versterkt het waarnemings- en detectievermogen	5 (14,3 %)	17 (48,6 %)	10 (28,6 %)	3 (8,6 %)	0
Ondersteunt het herkennen van documenten	9 (25,7 %)	20 (57,1 %)	5 (14,3 %)	1 (2,9 %)	0
Het vermindert (menselijke) fouten	4 (11,4 %)	16 (45,7 %)	11 (31,4 %)	4 (11,4 %)	0
Efficiënt in het automatiseren van taken die herhaaldelijk uitgevoerd worden	15 (42,9 %)	15 (42,9 %)	5 (14,3 %)	0	0



9. Bent u het eens of oneens met de volgende uitspraken over de risico's en beperkingen van AI op het gebied van administratie, boekhouden en financiën?

Matrix met enkelvoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

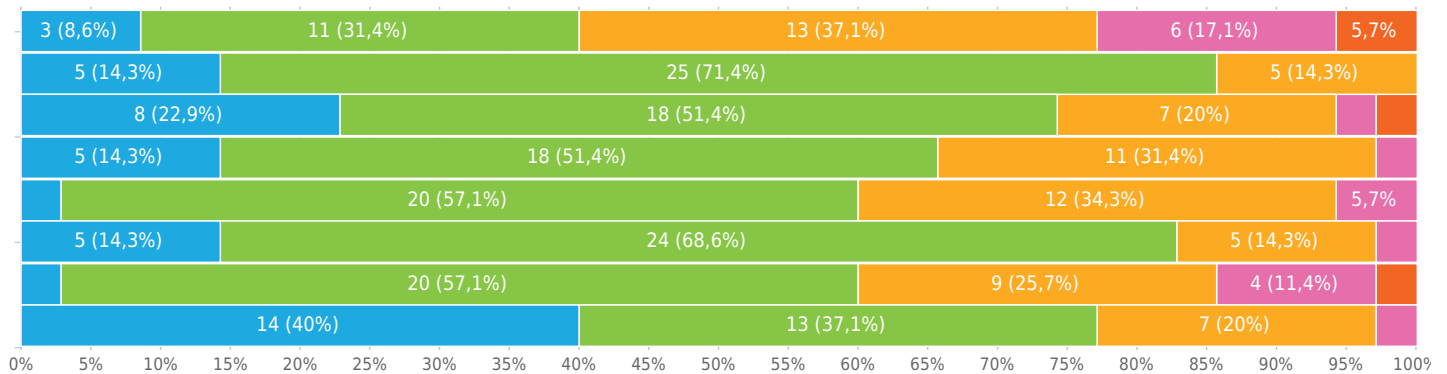
Antwoord	● Sterk mee eens	● Eens	● Neutraal	● Oneens	● Sterk mee oneens
Moeilijk om werkomgeving te veranderen	0	11 (31,4 %)	14 (40 %)	10 (28,6 %)	0
Hoge implementatiekosten	1 (2,9 %)	19 (54,3 %)	8 (22,9 %)	6 (17,1 %)	1 (2,9 %)
Onvoldoende training en cursussen voor het gebruik van Artificial Intelligence	1 (2,9 %)	16 (45,7 %)	15 (42,9 %)	3 (8,6 %)	0
Beperkte beschikbaarheid van gegevens	1 (2,9 %)	6 (17,1 %)	13 (37,1 %)	12 (34,3 %)	3 (8,6 %)
Privacy en ethiek van persoonsgegevens worden verwaarloosd	3 (8,6 %)	5 (14,3 %)	11 (31,4 %)	15 (42,9 %)	1 (2,9 %)
Er bestaat een risico op beveiligingsproblemen	1 (2,9 %)	14 (40 %)	12 (34,3 %)	7 (20 %)	1 (2,9 %)
Er is een tekort aan vaardigheden	1 (2,9 %)	10 (28,6 %)	12 (34,3 %)	11 (31,4 %)	1 (2,9 %)



10. Bent u het ermee eens of oneens dat AI de workflow zal transformeren en de efficiëntie van de onderstaande werkzaamheden zal verbeteren?

Matrix met enkelvoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

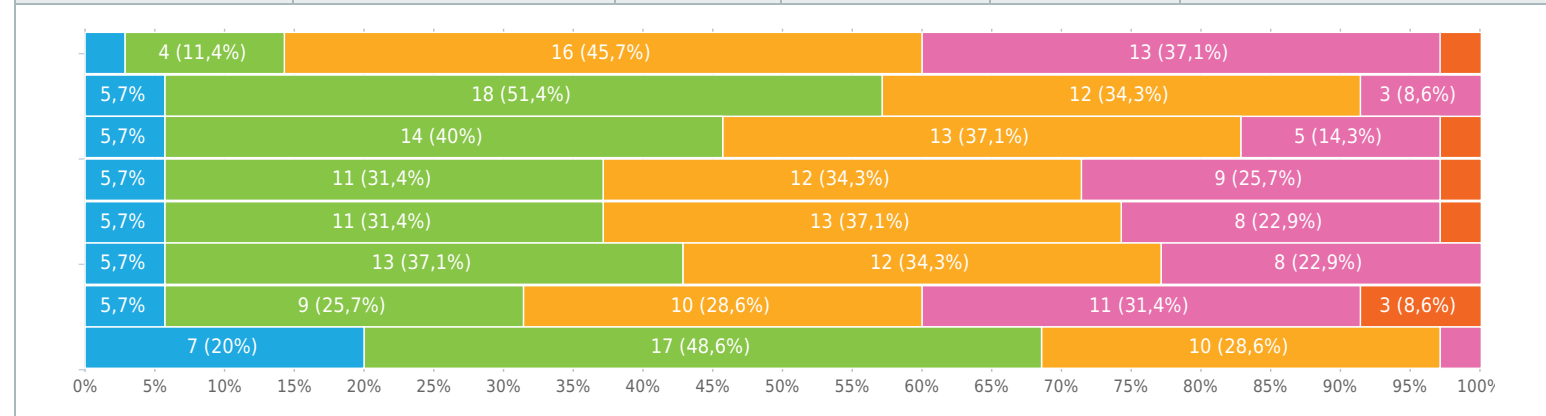
Antwoord	● Sterk mee eens	● Eens	● Neutraal	● Oneens	● Sterk mee oneens
Recruitment	3 (8,6 %)	11 (31,4 %)	13 (37,1 %)	6 (17,1 %)	2 (5,7 %)
Salarisadministratie	5 (14,3 %)	25 (71,4 %)	5 (14,3 %)	0	0
Fraude detectie	8 (22,9 %)	18 (51,4 %)	7 (20 %)	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)
Audit	5 (14,3 %)	18 (51,4 %)	11 (31,4 %)	1 (2,9 %)	0
Fiscaliteit	1 (2,9 %)	20 (57,1 %)	12 (34,3 %)	2 (5,7 %)	0
Finance Control	5 (14,3 %)	24 (68,6 %)	5 (14,3 %)	1 (2,9 %)	0
Finance Decision	1 (2,9 %)	20 (57,1 %)	9 (25,7 %)	4 (11,4 %)	1 (2,9 %)
Boekhouden	14 (40 %)	13 (37,1 %)	7 (20 %)	1 (2,9 %)	0



11. Bent u het er mee eens of oneens dat financiële verslaggevers de komende 10 jaar zullen worden vervangen door AI?

Matrix met enkelvoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

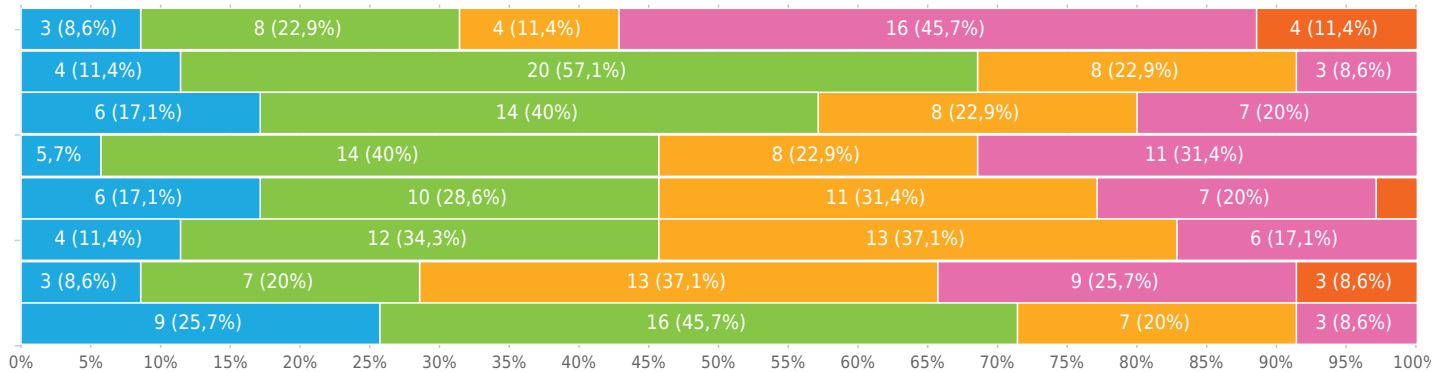
Antwoord	● Sterk mee eens	● Eens	● Neutraal	● Oneens	● Sterk mee oneens
Recruitment	1 (2,9 %)	4 (11,4 %)	16 (45,7 %)	13 (37,1 %)	1 (2,9 %)
Salarisadministratie	2 (5,7 %)	18 (51,4 %)	12 (34,3 %)	3 (8,6 %)	0
Fraude detectie	2 (5,7 %)	14 (40 %)	13 (37,1 %)	5 (14,3 %)	1 (2,9 %)
Audit	2 (5,7 %)	11 (31,4 %)	12 (34,3 %)	9 (25,7 %)	1 (2,9 %)
Fiscaliteit	2 (5,7 %)	11 (31,4 %)	13 (37,1 %)	8 (22,9 %)	1 (2,9 %)
Finance Control	2 (5,7 %)	13 (37,1 %)	12 (34,3 %)	8 (22,9 %)	0
Finance Decision	2 (5,7 %)	9 (25,7 %)	10 (28,6 %)	11 (31,4 %)	3 (8,6 %)
Boekhouden	7 (20 %)	17 (48,6 %)	10 (28,6 %)	1 (2,9 %)	0



12. Geef uw voorkeur aan in welke van de onderstaande functies het handig zou kunnen zijn dat het bedrijf de komende 10 jaar AI inzet om mensen te vervangen.

Matrix met enkelvoudige keuzes, Antwoorden 35x, onbeantwoord 0x

Antwoord	● Sterk mee eens	● Eens	● Neutraal	● Oneens	● Sterk mee oneens
Recruitment	3 (8,6 %)	8 (22,9 %)	4 (11,4 %)	16 (45,7 %)	4 (11,4 %)
Salarisadministratie	4 (11,4 %)	20 (57,1 %)	8 (22,9 %)	3 (8,6 %)	0
Fraude detectie	6 (17,1 %)	14 (40 %)	8 (22,9 %)	7 (20 %)	0
Audit	2 (5,7 %)	14 (40 %)	8 (22,9 %)	11 (31,4 %)	0
Fiscaliteit	6 (17,1 %)	10 (28,6 %)	11 (31,4 %)	7 (20 %)	1 (2,9 %)
Finance Control	4 (11,4 %)	12 (34,3 %)	13 (37,1 %)	6 (17,1 %)	0
Finance Decision	3 (8,6 %)	7 (20 %)	13 (37,1 %)	9 (25,7 %)	3 (8,6 %)
Boekhouden	9 (25,7 %)	16 (45,7 %)	7 (20 %)	3 (8,6 %)	0



Bijlage: Enquête

Een onderzoek naar de impact van AI-adoptie op de werkzaamheden van financiële verslaggevers

Geachte Heer / Mevrouw,

Mijn naam is Bernice en ik ben bezig met een onderzoek naar de impact van Artificial Intelligence op de werkzaamheden van financiële verslaggevers. Door het invullen van deze ca. 5 minuten durende enquête, helpt u mij de beste resultaten te behalen voor het onderzoek van mijn scriptie. Uw inzet wordt gewaardeerd!

1. In welke leeftijdscategorie valt u?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord*

- 18-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- Andere...

2. Wat is uw geslacht?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord*

- Man
- Vrouw
- Anders
- Zeg ik liever niet

3. Wat is uw functie binnen uw bedrijf?

Vraag instructies: *Selecteer één of meer antwoorden*

- Directeur
- Financieel Directeur
- AA-accountant
- RA-accountant
- (Senior) Assistent Accountant
- (Register) Belastingadviseur
- Fiscaal Medewerker
- IT Auditor
- Financieel Adviseur
- Controller
- Auditor
- Financieel Administratief Medewerker
- Admin / HR
- Andere...

4. Beschrijf in het kort uw werkzaamheden.

Vraag instructies: *Max. 1000 karakters*

5. Wat is de grootte van uw bedrijf?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord*

- Micro (<10)
- Klein (<50)
- Middel (<250)
- Groot (>250)

Artificial Intelligence, afgekort **AI**, is de wetenschap die zich bezig houdt met het ontwikkelen van een kunstmatig verschijnsel dat een bepaalde vorm van intelligentie vertoont. AI maakt het mogelijk dat machines en systemen leren van ervaringen, dat deze zich aanpassen na het toevoegen van nieuwe invoeringen en dat ze menselijke taken uitvoeren. Het wordt beschouwd als erg vooruitstrevend in het automatiseringsproces binnen organisaties.

6. In hoeverre is Artificial Intelligence geïmplementeerd binnen uw bedrijf?

Vraag instructies: *Selecteer één of meer antwoorden in elke rij*

	Recruitment	Audit	Fraude detectie	Salarisadmin.	Fiscaliteit	Finance Control	Finance Decision	Boekhouden	Niet	Geen idee
Expert Systems (systeem van specifiek kennis van menselijke experts)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer Vision (systeem dat info haalt uit afbeeldingen/video)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deep Learning (systeem met imitatie menselijk brein bij verwerken/leren van info en patronen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Speech Recognition (systeem met spraak- en luistervaardigheden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natural Language Processing (systeem dat teksten kan genereren, analyseren en begrijpen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Machine Learning/Data Based (systeem dat data gebruikt om te leren, beslissingen te maken en te voorspellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Wat voor soort AI-toepassingen gebruikt u zélf momenteel bij uw werkzaamheden?

Vraag instructies: *Selecteer één of meer antwoorden in elke rij*

	Recruitment	Audit	Fraude detectie	Salarisadmin.	Fiscaliteit	Finance Control	Finance Decision	Boekhouden	Niet	Geen idee
Expert Systems (systeem van specifiek kennis van menselijke experts)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer Vision (systeem dat info haalt uit afbeeldingen/video)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deep Learning (systeem met imitatie menselijk brein bij verwerken/leren van info en patronen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Speech Recognition (systeem met spraak- en luistervaardigheden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natural Language Processing (systeem dat teksten kan genereren, analyseren en begrijpen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Machine Learning/Data Based (systeem dat data gebruikt om te leren, beslissingen te maken en te voorspellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Bent u het eens of oneens met de volgende uitspraken over de voordelen van AI op het gebied van administratie, boekhouden en financiën?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord in elke rij*

	Sterk mee eens	Eens	Neutraal	Oneens	Sterk mee oneens
Toegang tot verbeterde rapportage mogelijkheden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analyseert enorme hoeveelheden database om beslissingen te ondersteunen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kostenbesparend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versterkt het waarnemings- en detectievermogen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ondersteunt het herkennen van documenten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het vermindert (menselijke) fouten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Efficiënt in het automatiseren van taken die herhaaldelijk uitgevoerd worden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Bent u het eens of oneens met de volgende uitspraken over de risico's en beperkingen van AI op het gebied van administratie, boekhouden en financiën?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord in elke rij*

	Sterk mee eens	Eens	Neutraal	Oneens	Sterk mee oneens
Moeilijk om werkomgeving te veranderen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoge implementatiekosten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Onvoldoende training en cursussen voor het gebruik van Artificial Intelligence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beperkte beschikbaarheid van gegevens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privacy en ethiek van persoonsgegevens worden verwaarloosd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er bestaat een risico op beveiligingsproblemen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er is een tekort aan vaardigheden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Bent u het ermee eens of oneens dat AI de workflow zal transformeren en de efficiëntie van de onderstaande werkzaamheden zal verbeteren?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord in elke rij*

	Sterk mee eens	Eens	Neutraal	Oneens	Sterk mee oneens
Recruitment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salarisadministratie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fraude detectie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiscaliteit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Control	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boekhouden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Bent u het er mee eens of oneens dat financiële verslaggevers de komende 10 jaar zullen worden vervangen door AI?

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord in elke rij*

	Sterk mee eens	Eens	Neutraal	Oneens	Sterk mee oneens
Recruitment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salarisadministratie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fraude detectie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiscaliteit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Control	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boekhouden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Geef uw voorkeur aan in welke van de onderstaande functies het handig zou kunnen zijn dat het bedrijf de komende 10 jaar AI inzet om mensen te vervangen.

Vraag instructies: *Selecteer één antwoord in elke rij*

	Sterk mee eens	Eens	Neutraal	Oneens	Sterk mee oneens
Recruitment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salarisadministratie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fraude detectie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Audit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiscaliteit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Control	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finance Decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boekhouden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hartelijk dank voor uw medewerking!