



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master handelsingenieur

Masterthesis

De waardering en rapportering van bitcoins binnen de Belgische financiële regelgeving

Brian Tuts

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

PROMOTOR :

Prof. dr. Nadine LYBAERT



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2023
2024



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master handelsingenieur

Masterthesis

De waardering en rapportering van bitcoins binnen de Belgische financiële regelgeving

Brian Tuts

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

PROMOTOR :

Prof. dr. Nadine LYBAERT

Woord vooraf

Voor u ligt mijn masterproef over de waardering en rapportering van cryptocurrencies in de Belgische boekhouding. Dit vormt het hoogtepunt van mijn studie Toegepaste Economische Wetenschappen: handelsingenieur met de master in Accountancy & Finance aan de Universiteit van Hasselt. Het schrijven van dit project was bij momenten zeer uitdagend doch leerrijk. Met deze masterproef wil ik mijn kennis over dit onderwerp delen. De bijdrage van verschillende personen was essentieel om dit project tot een succes te maken.

Ik wil mijn oprechte dank uitspreken aan mijn promotor, Prof. dr. Nadine Lybaert, en begeleider, drs. Hannah Verleye, voor hun ondersteuning, kennis en expertise die hebben bijgedragen aan de kwaliteit van dit werk. Daarnaast wil ik ook de respondenten bedanken voor hun tijd en input. Ik hoop dat de lezers evenzeer geboeid zijn door het onderwerp als ikzelf. Ik wens u veel leesplezier!

Met vriendelijke groeten,

Brian Tuts

Brussel, 5 juni 2024

Samenvatting

Probleemstelling

De probleemstelling van deze thesis richt zich op de uitdagingen rondom de rapportering van cryptocurrencies in de boekhouding van bedrijven. Sinds de introductie van Bitcoin in 2009 hebben cryptocurrencies een sterke opkomst gekend, met pieken in waarde en acceptatie door bedrijven wereldwijd. Echter, het ontbreken van gestandaardiseerde boekhoudregels voor cryptocurrencies volgens de IFRS-normen en de unieke aard van transacties met deze digitale activa brengen unieke uitdagingen met zich mee voor bedrijven en auditors. De waarde van cryptocurrencies, zoals Bitcoin, vertoont sterke volatiliteit en kan aanzienlijk fluctueren binnen korte periodes. Hierdoor ontstaan risico's voor bedrijven die deze activa op hun balans hebben staan, met name het juist boeken van cryptocurrencies en hun waardering. Het gebrek aan duidelijke richtlijnen maakt het moeilijk voor bedrijven om cryptocurrencies correct te boeken en voor auditors om eventuele fouten te ontdekken. Daarnaast brengt het beheer van de sleutels tot cryptocurrency-portefeuilles unieke risico's met zich mee, zoals het risico op verlies of diefstal van deze sleutels. Het verlies van toegang tot cryptocurrency-portefeuilles kan aanzienlijke financiële gevolgen hebben voor bedrijven en vormt een uitdaging voor auditors bij het controleren van de financiële verslaglegging. Ondanks deze uitdagingen benadrukt de thesis ook de potentie van de Blockchain-technologie, die de basis vormt voor cryptocurrencies. Blockchain biedt transparantie, decentralisatie en veiligheid voor transacties zonder de tussenkomst van een derde partij. Door gebruik te maken van Blockchain in de bedrijfsvoering kunnen mogelijk de uitdagingen rondom de rapportering van cryptocurrencies worden verholpen. Deze thesis zal een combinatie van literatuurstudie en empirisch onderzoek gebruiken om de invloed van het gebrek aan gestandaardiseerde boekhoudregels voor cryptocurrencies te onderzoeken, evenals de uitdagingen voor auditors en mogelijke oplossingen met behulp van Blockchain-technologie.

'Huidige regels cryptocurrencies

Tot welke activaklasse cryptocurrencies behoren is een punt van discussie. Volgens IFRS-regels zijn cryptocurrencies immateriële vaste activa, of ze gelden als voorraden indien een bedrijf regelmatig cryptocurrencies verhandelt. Er werden gesprekken gevoerd met respondenten die ervaring hadden met het boeken van cryptocurrencies in kmo's, maar ook in grote bedrijven. Cryptocurrencies kunnen volgens hen gezien worden als beleggingen, vergelijkbaar met aandelen en termijnrekeningen, en niet als immateriële vaste activa. Immateriële vaste activa impliceert dat cryptocurrencies tot de kernactiviteiten van een bedrijf behoren, terwijl de meeste bedrijven gewoon hun cash-overschotten steken in cryptocurrencies in de hoop dat ze op de lange termijn renderen. Door anderen worden cryptocurrencies dan weer gezien als speculatief product dat dient om snel rijk te worden.

Wat betreft de waardering van cryptocurrencies, worden de uitdagingen van het correct waarderen voor kmo's besproken, vooral voor minder bekende cryptocurrencies. Aan de andere kant kunnen grote bedrijven cryptocurrencies boeken met behulp van geautomatiseerde systemen die transacties traceren en valideren. Een mogelijke foute boeking wordt dan al snel gevonden, zelfs al doet een bedrijf duizenden transacties per dag met cryptocurrencies. Ook al zijn er

meningsverschillen over hoe een cryptocurrency geclassificeerd moet worden in de boekhouding. Veel moeilijkheden ervaren bedrijven momenteel niet bij het boeken van cryptocurrencies.

De audit van cryptocurrencies

Hierna wordt het auditgegeven van cryptocurrencies besproken, waarbij interne controle binnen bedrijven en het gebruik van smart contracts worden onderzocht.

Binnen bedrijven, met name kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's), zijn er uitdagingen bij het registreren van cryptocurrencies. Er wordt gewezen op het belang van het hebben van een bedrijfsnaam bij de portefeuille van cryptocurrencies, terwijl het openen van rekeningen bij brokers voor rechtspersonen soms een obstakel vormt. Daarnaast wordt de noodzaak benadrukt dat bedrijfsleiders de klik moeten maken om alle documentatie bij te houden voor aankooptransacties, vooral voor minder bekende cryptocurrencies. Voor grote bedrijven bieden bedrijven zoals BDO oplossingen met geautomatiseerde systemen die transacties traceren en valideren, zelfs bij duizenden transacties per dag. Audits die gebruik maken van Blockchain zouden zeker een toegevoegde waarde zijn, maar is tot nu voornamelijk een theoretisch concept. Verder zou de audit van een private blockchain moeten gebeuren door een derde partij, omdat intern nog gesjoemeld kan worden met blockchain.

Het gebruik van smart contracts in bedrijfsvoering is niet wijd gebruikt in België. Het biedt automatiseringsmogelijkheden, maar brengt ook risico's met zich mee. Er wordt besproken hoe smart contracts kunnen worden gebruikt voor projectverdeling en data-integriteit, maar er bestaat een risico voor manipulatie en hacking vanwege kwetsbaarheden in de code. Er komt ook een smart contract auditor aan het woord die bij het uitoefenen van zijn job proactief codefouten opspoorde om de veiligheid van smart contracts te waarborgen. Hij erkent echter dat zelfs met audits geen volledige garantie kan worden gegeven tegen hacking.

Over het algemeen kunnen we afleiden uit de gesprekken met de respondenten wat de mogelijke complexiteiten van het auditeren van cryptocurrencies zijn, zowel op het gebied van interne controle als bij het gebruik van smart contracts, en wijst het op de behoefte aan zorgvuldige procedures en veiligheidsmaatregelen om risico's te beheren.

Gebruik blockchain in bedrijfsvoering

Blockchain biedt mogelijkheden voor kostenbesparing door transactiekosten te verlagen, vooral bij internationale betalingen. Respondenten benadrukken dat banken hoge kosten rekenen voor dergelijke transacties, inclusief valutaconversie. Door blockchain te gebruiken, kunnen bedrijven deze kosten omzeilen. Een voorbeeld is het betalen van een factuur in Zuid-Afrikaanse randen via cryptovaluta, wat goedkoper kan zijn dan via traditionele bankoverschrijvingen.

Het gebruik van blockchain kan transactieprocessen versnellen en efficiënter maken. Smart contracts kunnen bijvoorbeeld automatisch betalingen verwerken zodra aan bepaalde voorwaarden is voldaan, waardoor tijd en geld wordt bespaard. Bovendien kunnen fysieke activa zoals kunstwerken of vastgoed worden "getokeniseerd" op de blockchain, wat de handel en overdracht

ervan kan vergemakkelijken. Je kunt bijvoorbeeld je huis via een blockchain verkopen zonder naar de notaris te hoeven gaan, in het geval dat de overheid dit toe zou staan.

Het succes van blockchain toepassingen hangt echter af van schaalbaarheid en interoperabiliteit. Private blockchains kunnen geschikt zijn voor interne processen binnen bedrijven, maar voor transacties tussen bedrijven op grotere schaal is interoperabiliteit tussen verschillende blockchains vereist. Publieke blockchains zoals Ethereum, Polygon en Solana worden genoemd als oplossingen voor schaalbaarheidsproblemen, waardoor transacties op wereldwijde schaal mogelijk worden. Private blockchains worden als minder relevant beschouwd voor transacties tussen bedrijven.

Waarde van het onderzoek

Momenteel is er heel weinig literatuur te vinden over het onderwerp van cryptocurrencies. De meeste artikels wijden zich aan de beslissing van IASB om cryptocurrencies te behandelen als een immateriële vaste activa. Verder bestaat er ook weinig literatuur over het gebruik van Blockchain om boekhouding – en auditprocessen te verbeteren. Deze thesis biedt een verkenning van het onderwerp cryptocurrencies en Blockchain voor de Belgische bedrijfsvoering.

Kritische beschouwing

Deze studie vertoont enkele beperkingen die de interpretatie van de bevindingen kunnen beïnvloeden. Het beperkte aantal respondenten, en vooral het ontbreken van vertegenwoordigers van de Big 4, kan de generaliseerbaarheid van de resultaten verminderen. Het feit dat de Big 4 geen interviews toestonden, beperkte de toegang tot waardevolle inzichten die mogelijk de diepgang van het onderzoek hadden vergroot. Bovendien was er geen gestandaardiseerde interviewleidraad, wat de consistentie en diepgang van de antwoorden had kunnen verbeteren.

Daarnaast is de beschikbare literatuur over cryptocurrencies en blockchain-toepassingen in boekhouding en audit beperkt, vooral met betrekking tot Belgische bedrijven. Dit onderstreept de behoefte aan toekomstig onderzoek naar Belgische bedrijven die cryptocurrencies gebruiken in hun boekhouding, evenals naar hun houding ten opzichte van het implementeren van blockchain voor boekhoud- en auditdoeleinden. Het gebrek aan academisch onderzoek over praktische aspecten van het boeken van cryptocurrencies in bedrijven benadrukt de noodzaak van verdere verkenning op dit gebied.

In de toekomst zou onderzoek gericht kunnen worden op het verzamelen van gegevens bij Belgische bedrijven om hun ervaringen en uitdagingen met betrekking tot cryptocurrencies in kaart te brengen. Een meer gestructureerde aanpak, inclusief gestandaardiseerde interviewleidraden, kan de diepgang en betrouwbaarheid van het onderzoek vergroten. Daarnaast zou een bredere kijk op het gebruik van blockchain in boekhouding en auditpraktijken in België een waardevolle aanvulling zijn op het bestaande onderzoeksliteratuur.

Inhoudsopgave

Woord vooraf

Samenvatting

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1: Inleiding tot de rapportering van cryptocurrency	7
1.1 Probleemstelling	7
1.2 Onderzoeksvragen	9
1.3 Onderzoeksaanpak	10
Literatuurstudie	13
Hoofdstuk 2: Boekhouden van cryptocurrencies	13
2.1 Huidige boekhoudstandaarden rond cryptocurrencies	13
2.2 De boekhouding van cryptocurrencies volgens IFRS	14
2.3. Classificatie van cryptocurrencies volgens de Big 4	16
2.4 Kritiek op de agendabeslissing van de IASB	17
Hoofdstuk 3: Audit van cryptocurrencies	19
3.1. De audit van cryptocurrencies	19
3.2 Bewaring van de sleutel tot de portefeuille	21
Hoofdstuk 4: Blockchain accounting en audit	23
4.1 De werking van Blockchain	23
4.2 De voordelen van Blockchain	23
4.3 Publieke versus private blockchain	24
4.4 Drievoudige boekhouding met Blockchain	25
4.5 Consensus mechanismen	25
4.6 Audit met behulp van Blockchain	26
4.7 Uitdagingen implementatie Blockchain	28
Hoofdstuk 5: Propositievorming	29
5.1 Toepasselijkheid van de huidige IFRS-regels op cryptocurrencies	29
5.2 De unieke audituitdagingen omtrent cryptocurrencies	29
5.3 Het potentieel van blockchaintechnologie in de boekhouding van een entiteit	30
Empirisch onderzoek	31
Hoofdstuk 6: Onderzoeksopzet	31
6.1 Dataverzameling	31
6.2 Data-analyse	32

Hoofdstuk 7: Resultaten	35
7.1 Toepasselijkheid van de huidige IFRS-regels op cryptocurrencies	35
7.2 De unieke audituitdagingen omtrent cryptocurrencies.....	38
7.3 Het potentieel van blockchaintechnologie in de boekhouding van een entiteit	41
7.4 Discussie.....	44
Conclusie.....	47
Algemene conclusie.....	47
Beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek.....	48
Bibliografie.....	51
Bijlage 1: Geïnformeerde toestemming	55
Bijlage 2: Interviewleidraad	56

Hoofdstuk 1: Inleiding tot de rapportering van cryptocurrency

1.1 Probleemstelling

In 2009 werd Bitcoin gecreëerd door een anoniem individu genaamd Satoshi Nakamoto. Nakamoto lanceerde een digitale munt of cryptocurrency die peer-to-peer uitwisselingen, uitwisselingen waarbij computers zich rechtstreeks met elkaar verbinden, mogelijk maakte door gebruik te maken van de Blockchain technologie. In 2009 werd de eerste transactie met Bitcoin geregistreerd toen een Finse student computerwetenschappen 5050 Bitcoin verkocht voor US\$ 5,02. Hiermee verkreeg Bitcoin een waarde van US\$ 0,0009 per munteenheid. De Bitcoin zou doorheen de jaren wel sterke prijsfluctuaties zien. In november 2013 bereikte de Bitcoin voor de eerste keer de waarde van US \$1.000, maar deze prijs zakte alweer vlug. Mensen die in 2013 dus geïnvesteerd hadden in de munt, hadden veel geld verloren. Een eerste voorteken van de sterke volatiliteit van de munt. In 2017 begon Bitcoin wereldwijd meer aandacht te trekken. In augustus 2016 was een Bitcoin US\$ 500 waard, om in januari al in waarde te verdubbelen. De verhoging in waarde kwam volgens analisten doordat Chinese beleggers de Bitcoin een interessant alternatief vonden voor de Chinese yuan (Paelinck, 2017). Landen zoals Japan begonnen Bitcoin te erkennen als een wettig betaalmiddel en de Amerikaanse beurswaakhond, de SEC (Securities and Exchange Commission), liet beleggingsfondsen in bitcoins toe. Al deze factoren droegen ertoe bij dat de waarde van Bitcoin sterk begon te stijgen (VRT, 2017), waarbij we uiteindelijk in 2020 een ware Bitcoinhype bereikten toen de Bitcoin een waarde bereikte van US \$68 789, 63 (Ashmore, 2023), en velen overtuigd waren dat Bitcoin nog hogere waarden zou bereiken waarbij snel veel geld kon verdiend worden.

Volgens een schatting die Deloitte uitvoerde op het einde van 2022, accepteerden toen ruwweg 2.352 Amerikaanse bedrijven Bitcoin als betaalmiddel. En niet enkel Bitcoin wordt als betaalmiddel gebruikt. Ook andere cryptocurrencies zoals Ethereum, Dogecoin, Bitcoin Cash, en meer worden geaccepteerd als betaalmiddel door bedrijven zoals Microsoft, Paypal, Tesla en Twitch onder andere (*14 Companies That Accept Bitcoin & Crypto 2023*, z.d.). Ook hier in België accepteren bepaalde zaken Bitcoin als betaalmiddel. In 2021 koos een Truiense schoenenwinkel Sumor Par, om betalingen te accepteren met bitcoin (Donné et al., 2021). Klanten kunnen bij de schoenenwinkel via een QR-code betalingen doen in de schoenenwinkel. De eigenaar van de zaak ziet momenteel weinig vraag naar betalingen met bitcoins, maar gelooft rotsvast dat in de toekomst meer mensen bereid zijn te betalen met bitcoin. Volgens bitcoinexpert Tim Broekmans ziet hij ook dat veel autogarages betalingen met bitcoin accepteren (Donné et al., 2021). Zelf vindt hij het geen goed idee voor bedrijven om bitcoins te accepteren, door de sterke prijsvolatiliteit van de cryptocurrency. Indien iemand een betaling doet met bitcoin terwijl deze hoog staat, dan maakt het bedrijf een grote kans om verlies te maken met deze transactie.

Wanneer transacties met bitcoin gedaan worden, moeten deze natuurlijk ook terug te vinden zijn in de boekhouding van het bedrijf. Echter transacties met bitcoin zijn anders dan transacties met fiatgeld zoals de euro. Fiatgeld verdubbelt niet in waarde in een paar maanden tijd. Omgekeerd verliest fiatgeld ook niet sterk zijn waarde in een korte tijd. Boekhouden met bitcoin en andere cryptocurrency kunnen unieke uitdagingen met zich meebrengen. Momenteel bestaan er geen gestandaardiseerde boekhoudregels in IFRS (International Financial Reporting Standards) omtrent het specifiek boeken van cryptocurrencies. IFRS is een verzameling van wereldwijde

boekhoudnormen die worden gebruikt voor financiële verslaglegging door bedrijven en organisaties in veel landen over de hele wereld. Bedrijven die beursgenoteerd zijn of internationaal actief zijn, moeten vaak voldoen aan IFRS om een consistente en transparante financiële verslaggeving te garanderen. Omdat er geen gestandaardiseerde boekhoudregels rond cryptocurrencies zijn, kan het voor bedrijven moeilijk zijn om te bepalen hoe ze precies cryptocurrencies moeten boeken. Het is ook heel plausibel dat een boekhouder een fout maakt bij het boeken van een cryptocurrency. Auditors die deze fout moeten ontdekken, staan dus voor een unieke uitdaging. Wat ook mogelijk is, is dat de sleutel tot een portefeuille kwijt raakt. Toen Gerard Colten in 2019 stierf, verdween cryptocurrency ter waarde van 130 miljoen euro (Van den Braber, 2019). Een onherroepelijk verlies van cryptocurrency door een entiteit is een risico waarbij een auditor mogelijks niet weet hoe deze aan te pakken.

Momenteel wordt veel aandacht besteed aan de gevaren van cryptocurrencies omtrent fraude, prijsvolatiliteit, witwaspraktijken et cetera. Dit negatief nieuws overschaduwet volgens digitaal strateeg Frederik De Bosschere het voordeel van de technologie achter de cryptocurrencies; namelijk de Blockchain. Bitcoin werd gecreëerd zodat transacties konden plaatsvinden zonder de interventie van een derde partij (Prasad, 2021). Wanneer je een aankoop doet met je bankkaart, dan zal jouw bank garant staan dat je kredietwaardig genoeg bent om de aankoop te doen. De aankoop wordt geregistreerd in de boekhouding van de verkoper, en de bank kan altijd bevestigen dat deze aankoop heeft plaatsgevonden omdat zij toegang hebben tot de transactiegegevens. Met Blockchain valt deze derde partij weg. Elke transactie wordt dan bijgehouden in een publieke boekhouding (De Bosschere, 2018). Miljoenen computers tegelijkertijd controleren elkaar, zodat het ook onmogelijk wordt om transacties te vervalsen (Grommen, 2018). Met Blockchain kunnen migranten geld sturen naar hun familie ver weg, zonder hoge financiële kosten te hoeven betalen aan hun bank. Misschien wordt het in de toekomst mogelijk om een huis te kopen zonder dat je hoge kosten aan je notaris moet betalen. In Georgië werkt het kadaster tegenwoordig op Blockchain. Blockchain is mogelijk ook in staat om de huidige uitdagingen met het boeken en auditen van cryptocurrencies te beperken.

Op basis van de IFRS 2019 regels worden cryptocurrencies voornamelijk gecategoriseerd als immateriële activa, een classificatie die controversie heeft veroorzaakt en vragen heeft opgeroepen over de geschiktheid ervan. Deze beslissing trachtte duidelijkheid te scheppen, maar werd indertijd met scepsis begroet omwille van de unieke aard van cryptocurrencies en hun evoluerende rol in het financiële landschap.

Daarnaast ontbreekt het aan duidelijke richtlijnen voor de waardering en verantwoording van deze activa, wat leidt tot mogelijke inconsistenties en misinterpretaties in de financiële rapportage. Ook moet gelet worden op hoe men verantwoordelijk moet omgaan met cryptoportefeuilles

Tot op heden is er ook beperkte informatie over de mate waarin blockchaintechnologie is geïmplementeerd binnen Belgische bedrijven en of deze technologie mogelijk de problemen met het waarderen en rapporteren van cryptocurrencies kan verhelpen

In mijn masterproef probeer ik deze leemten in de huidige literatuur bij te vullen door niet alleen aan een literatuurstudie te doen, maar ook door praktische inzichten te verkrijgen via interviews

met stakeholders in de wereld van cryptocurrencies en Blockchain binnen de Belgische bedrijfswereld. Dit zal bijdragen aan een beter begrip van hoe cryptocurrencies en blockchaintechnologie momenteel worden toegepast en welke stappen nodig zijn om hun integratie en gebruik te optimaliseren.

1.2 Onderzoeksvragen

In deze masterproef wordt onderzocht op welke manier boekhouders omgaan met cryptocurrencies bij een gebrek aan gestandaardiseerde boekhoudregels. Ook wordt onderzocht hoe de audit van cryptocurrencies in het bedrijf wordt beïnvloed ten gevolge van het gebruik van Blockchain om transacties te registreren. De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt:

Centrale onderzoeksvraag:

Hoe beïnvloedt de afwezigheid van gestandaardiseerde boekhoudprincipes de rapportering en audit van cryptocurrencies, en op welke manier kan het gebruik van Blockchain dit probleem verhelpen?

Deelvragen hoofdstuk 1:

In dit hoofdstuk wordt de focus gelegd op het boeken en rapporteren van cryptocurrencies. Sinds 1 januari 2005 geldt in België geldt er de plicht om de boekhouding volgens de internationale IFRS-regels op te maken voor de geconsolideerde jaarrekeningen van beursgenoteerde ondernemingen. Voorts zijn ook de geconsolideerde resultaten van financiële instellingen, verzekeringsmaatschappijen en vastgoedinvesteerders aan IFRS onderhevig (Grayson, 2015). Er wordt daarom gekeken welke aanbevelingen de International Accounting Standards Board (IASB) geeft aan bedrijven om cryptocurrencies volgens IFRS te boeken, en hoe bedrijven deze aanbevelingen praktisch moeten uitvoeren in hun boekhouding. Verder wordt ook onderzocht hoe de Big 4 omgaat met de boekhouding cryptocurrencies. Daartoe worden de volgende deelvragen geformuleerd:

1. Als welk soort activa classificeert het IASB cryptocurrencies?
2. Hoe moeten cryptocurrencies geboekt worden volgens huidige IFRS regels?
3. Hoe gaat de Big 4 om met de boekhouding van cryptocurrencies?
4. Wat is de kritiek op de huidige regels rond cryptocurrencies?

Deelvragen hoofdstuk 2:

Hierna wordt onderzocht op welke manier een gebrek aan gestandaardiseerde boekhoudregels het werk van auditors bemoeilijkt. Rond dit onderwerp worden de volgende deelvragen geformuleerd:

5. Met welke risico's moeten auditors rekening houden in verband met de financiële verslaggeving van cryptocurrencies?
6. Wat zijn de gevolgen indien de sleutel tot een portefeuille met cryptocurrencies wordt kwijtgeraakt?

Deelvragen hoofdstuk 3:

Tot slot wordt ook de Blockchaintechnologie achter cryptocurrencies onder de loep genomen. Blockchain is het kloppend hart achter cryptocurrencies, en om deze reden wordt Blockchain uitvoerig besproken in deze masterproef. Een bijzondere nadruk ligt op de integratie van blockchain in boekhoud- en auditpraktijken, waarbij de focus gericht is op het vergroten van transparantie, versterking van de controleerbaarheid en verbetering van de efficiëntie van financiële processen. De deelvragen van dit hoofdstuk luiden:

7. Wat is en hoe werkt Blockchain?
8. Wat zijn de voordelen van het gebruiken van Blockchain?
9. Hoe kan Blockchain helpen met de boekhouding en audit van een entiteit?
10. Wat houdt een breed gebruik van Blockchain tegen?

Deelvragen empirisch onderzoek:

In het empirisch onderzoek wordt nagegaan hoe Belgische bedrijven omgaan met cryptocurrencies in hun boekhouding en hoe dit mogelijk de audit van deze cryptocurrencies beïnvloedt. Tevens wordt onderzocht hoe het gebruik van Blockchain technologie een mogelijke oplossing kan bieden op de problematiek met het boeken en auditen van cryptocurrencies. Op de volgende antwoorden werd getracht een antwoord te bieden.

11. Zijn de huidige IFRS-standaarden rond cryptocurrencies praktisch voor het boeken van cryptocurrencies?
12. Zijn er moeilijkheden met de controle en audit van cryptocurrencies?
13. Welke voordelen bestaan er voor Belgische bedrijven wanneer ze blockchain gebruiken op het gebied van boekhouding en audit?
14. Welke moeilijkheden kunnen er opkomen met implementeren van Blockchain in de bedrijfsvoering?

1.3 Onderzoeksaanpak

Aan de hand van een literatuuronderzoek wordt getracht een antwoord te formuleren op het eerste gedeelte van de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 1 wordt beantwoord wat de huidige boekhoudregels rond cryptocurrencies zijn, en of deze regels moeilijkheden kunnen veroorzaken voor boekhouders wanneer ze cryptocurrencies boeken. Deelvragen 1 wordt beantwoord door het naslaan van de agendabeslissing van juni 2019 gepubliceerd door de interpretatie commissie van het IFRS. Deze agendabeslissing (Holdings of cryptocurrencies) dient momenteel als handleiding voor entiteiten die cryptocurrencies in hun boekhouden willen houden. Deelvraag 2 en 4 worden beantwoordt door de wetenschappelijk literatuur na te gaan. Elke lid van de Big 4 heeft zijn eigen handleiding geschreven over hoe cryptocurrencies geboekt moeten worden, dus hiermee kan deelvraag 3 beantwoord worden. Hoofdstuk 2 gaat dieper in hoe het boeken van cryptocurrencies de audit van cryptocurrencies bemoeilijkt. Een audit dient om een getrouw beeld van de verslaggeving te geven, alsook om na te gaan of het bedrijf de juiste controles heeft geïnstalleerd. Om die reden wordt ook dieper ingegaan in de bewaring van de sleutel tot een portefeuille gevuld met cryptocurrencies. Deelvragen 5 en 6 van dit hoofdstuk worden beantwoord aan de hand van

wetenschappelijke literatuur. Wetenschappelijke literatuur werd gevonden met de databanken van Google Scholar en de universiteitsbibliotheek van de UHasselt. Tot slot worden ook blockchaintoepassingen in het veld van boekhouding en audit onder de loep genomen. Deelvragen 7 tot 10 werden eveneens beantwoord door de wetenschappelijke literatuur na te gaan die te vinden is op Google Scholar en de universiteitsbibliotheek van de UHasselt. Deelvragen 11 tot 13 daarentegen werden beantwoord door interviews af te leggen met experts op het vlak van cryptocurrency of Blockchain. Na het empirisch onderzoek volgt een discussie van de resultaten. Uiteindelijk wordt er tot een conclusie gekomen die een antwoord moet bieden op de centrale onderzoeksvraag en de deelvragen. Ook wordt er aandacht geschonken aan de beperkingen van dit onderzoek en worden aanbevelingen gegeven voor mogelijk toekomstig onderzoek.

Literatuurstudie

Hoofdstuk 2: Boekhouden van cryptocurrencies

Het eerste hoofdstuk van de literatuurstudie begint met een overzicht van de huidige boekhoudstandaarden rond cryptocurrencies volgens de IFRS, inclusief de definities van cryptocurrencies en hoe ze moeten worden geboekt volgens verschillende IFRS-normen. Vervolgens wordt de boekhouding van cryptocurrencies volgens IFRS behandeld, met nadruk op methoden zoals het kostprijs- en herwaarderingsmodel, en de classificatie van cryptocurrencies als voorraden of immateriële activa. Daarna wordt ingegaan op de standpunten van de Big 4-accountantskantoren over hoe cryptocurrencies moeten worden geboekt en geclassificeerd, met een focus op de mogelijkheid van classificatie onder IAS 32 voor bepaalde cryptografische activa. Ten slotte wordt kritiek besproken op de agendabeslissing van het IASB, met betrekking tot de boekhouding van cryptocurrencies onder IAS 38 en de mogelijke vertekening van de liquiditeitspositie van bedrijven indien IAS 38 wordt nageleefd door entiteiten.

2.1 Huidige boekhoudstandaarden rond cryptocurrencies

Het IASB is een orgaan dat standaarden vaststelt en verantwoordelijk is voor het ontwikkelen en uitgeven van International Financial Reporting Standards (IFRS), die door bedrijven worden gebruikt bij het opstellen van hun jaarrekeningen. Het IASB heeft als doel te zorgen voor consistentie, transparantie en vergelijkbaarheid van de financiële verslaglegging wereldwijd. IFRS is belangrijk omdat deze standaarden de transparantie en vertrouwen in de wereldwijde financiële markten bevordert en de bedrijven die hun aandelen daarop noteren (Palmers, 2022). Zonder gestandaardiseerde regels van het IFRS om cryptocurrencies te boeken, zullen beleggers minder geneigd zijn om jaarrekeningen met cryptocurrencies te geloven.

In juni 2019 besprak de interpretatie commissie van het IASB hoe cryptocurrencies geboekt moesten worden volgens de standaarden van het IFRS. IFRS zijn boekhoudnormen die richtlijnen geven over hoe bedrijven hun jaarrekening moeten opstellen en publiceren. Het doel van de IFRS is om een gemeenschappelijke boekhoudtaal te creëren, zodat de jaarrekeningen van bedrijven in meer landen consistent, vergelijkbaar en begrijpelijk zijn. Het IASB definieert cryptocurrencies (ook wel coins genoemd) als virtuele munteenheden die worden geregistreerd op een gedistribueerd grootboek die gebruik maken van cryptografie voor hun beveiliging, niet worden uitgegeven door een juridische autoriteit of andere partij, en geen contractuele verplichtingen creëren tussen de houder en een andere partij. Dit grootboek is ook beter bekend als Blockchain (IFRS, 2019). Uitwisselingen van cryptocurrencies gebeuren via peer-to-peer uitwisselingen. Cryptocurrencies staan in contrast met fiat geld, deze dienen als papiergeld of munten die op zichzelf weinig of geen intrinsieke waarde hebben en niet kunnen worden omgezet in goud of zilver, maar die wettig betaalmiddel zijn geworden door een fiat van de overheid (PwC, 2019). Bekende voorbeelden van fiat geld zijn de Amerikaanse dollar en de euro.

De interpretatie commissie van het IASB was van mening dat cryptocurrency het best gedefinieerd werd als een immaterieel actief en dus geboekt moet worden volgens IAS 38 – Immateriële activa indien de cryptocurrencies niet werden verkocht in de gangbare bedrijfsvoering (IFRS, 2019). IFRS definieert een immaterieel actief als een identificeerbaar niet-monetair actief zonder fysieke

substantie. Cryptocurrency voldeed volgens hun aan deze regel omdat het van de houder kan gescheiden worden en individueel kan worden verkocht. De houder heeft ook geen recht op een vast of bepaalbaar aantal munteenheden. Indien het bedrijf van plan was om de cryptocurrencies wel te verkopen dan moest het bedrijf de cryptocurrencies boeken volgens IAS 2 – Voorraden (IFRS, 2019). IAS 2 definieert voorraden als activa die oftewel worden aangehouden voor verkoop in het kader van de normale bedrijfsvoering, of worden aangehouden in het productieproces voor de verkoop van de activa, of ze zitten in de vorm van materialen of voorraden die worden verbruikt tijdens het productieproces of tijdens het verrichten van diensten.

Volgens het IASB voldoen cryptocurrencies niet aan de criteria van een munteenheid die staan beschreven in IAS 32 – Financiële instrumenten (IFRS, 2019). Financiële instrumenten worden ingedeeld in financiële activa, financiële verplichtingen en eigen-vermogensinstrumenten. Munteenheden worden aanzien als een financieel actief onder IFRS. IAS 32 stelt dat geldmiddelen een financieel actief zijn omdat zij als ruilmiddel fungeren en bijgevolg de basis vormen waarop alle transacties worden gewaardeerd en in de jaarrekening worden opgenomen. Dit impliceert dat munteenheden naar verwachting zullen worden gebruikt als ruilmiddel voor gebruikte goederen of diensten; en munteenheden zijn een monetaire eenheid die de basis vormen waarop alle transacties in de jaarrekening worden gewaardeerd en opgenomen. Sommige cryptocurrencies kunnen worden gebruikt in ruil voor bepaalde goederen of diensten. Maar de commissie kende geen cryptocurrencies die gebruikt werden om transacties te waarderen en op te nemen in de jaarrekening. Om deze reden besloot de commissie dat het aanhouden van cryptocurrencies niet hetzelfde is als aanhouden van een munteenheid.

Cryptocurrencies vallen ook niet onder de andere definities van een financieel instrument onder IAS 32 (IFRS, 2019). Een essentieel kenmerk van een financieel instrument is dat het een financieel actief is van de ene partij en een financiële verplichting van de andere partij. De definitie van een financieel actief in IAS 32 verwijst naar geldmiddelen of een contractueel recht om geldmiddelen of een ander financieel actief van een andere entiteit te ontvangen. Omdat cryptocurrencies de houder geen recht geeft op geldmiddelen of een ander financieel actief, oordeelde de commissie dat cryptocurrencies niet konden gezien worden als financieel instrument.

2.2 De boekhouding van cryptocurrencies volgens IFRS

Indien IAS 38 – Immateriële vaste activa gevolgd wordt om cryptocurrencies te boeken, moeten boekhouders als volgt te werk gaan. Volgens IAS 38 zijn er twee mogelijkheden om immateriële vaste activa te boeken, het kostprijsmodel of het herwaarderingsmodel.

Kostprijsmodel

Volgens het kostprijsmodel worden immateriële activa bij de eerste opname gewaardeerd tegen kostprijs en daarna tegen kostprijs verminderd met cumulatieve afschrijvingen en bijzondere waardevermindervingsverliezen (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.). Afschrijvingen zijn een boekhoudkundig principe om de kosten van een investering of aankoop te verdelen over de tijd. Afschrijving van een actief gebeurt jaarlijks. Een bijzondere waardevermindering is een verlaging van de waarde van het actief bovenop de jaarlijkse

afschrijving van het actief. Een bijzondere waardevermindering moet mogelijks plaatsvinden omdat er aanwijzingen zijn dat de reële waarde van het actief lager is dan de boekhoudwaarde. De kostprijs wordt gedefinieerd als het bedrag van de geldmiddelen of kasequivalenten die worden betaald of de reële waarde van een andere vergoeding die wordt gegeven om een actief te verwerven op het ogenblik dat het wordt verworven of gebouwd (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.).

Herwaarderingsmodel

Volgens het herwaarderingsmodel worden immateriële activa bij eerste opname gewaardeerd tegen kostprijs en daarna tegen reële waarde verminderd met cumulatieve afschrijvingen en bijzondere waardeverminderingverliezen. IAS 38 vereist dat een herwaarderingsstoeiname wordt opgenomen in niet-gerealiseerde resultaten en in het eigen vermogen wordt verwerkt als herwaarderingsreserve. Een herwaarderingsstoeiname moet echter in de gerealiseerde resultaten worden opgenomen voor zover deze een voorheen in de gerealiseerde resultaten opgenomen herwaarderingsafname van hetzelfde actief terugdraait. Een herwaarderingsafname wordt in de winst-en-verliesrekening opgenomen. De afname moet echter in niet-gerealiseerde resultaten worden opgenomen voor zover er sprake is van een creditsaldo in de herwaarderingsreserve met betrekking tot dat actief (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.). Gerealiseerd resultaat betreft transacties die volledig zijn afgerond en waarbij de opbrengsten en kosten definitief zijn, terwijl niet-gerealiseerd resultaat verwijst naar veranderingen in de waarde van activa en passiva die nog niet definitief zijn omgezet in opbrengsten of kosten.

Als het herwaarderingsmodel kan worden toegepast, moet IFRS 13 -Waardering tegen reële waarde, worden gebruikt om de reële waarde van de cryptocurrency te bepalen (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.). De prijs van cryptocurrencies wordt dan gewaardeerd op basis van de marktprijs. IFRS 13 definieert een actieve markt, en er moet worden beoordeeld of er een actieve markt bestaat voor bepaalde cryptocurrencies. Aangezien Bitcoin dagelijks wordt verhandeld, is het eenvoudig aan te tonen dat zo'n markt bestaat. Voor andere meer obscure cryptocurrencies is het mogelijks wel een probleem om een actieve markt aan te tonen. Een genoteerde marktprijs in een actieve markt biedt de meest betrouwbare indicatie van de reële waarde en wordt zonder aanpassing gebruikt wanneer deze beschikbaar is. Bovendien moet de entiteit de belangrijkste of meest voordelige markt voor de cryptocurrencies bepalen. (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.)

Afschrijvingen en bijzondere waardeverminderingen

Een entiteit moet ook beoordelen of de gebruiksduur van de cryptocurrency beperkt of onbepaald is (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.). Een onbepaalde gebruiksduur betekent dat er geen voorspelbare limiet is voor de periode waarin wordt verwacht dat het actief een netto-instroom van geldmiddelen zal genereren voor de entiteit. Het lijkt erop dat cryptocurrencies volgens IAS 38 moeten worden beschouwd als activa met een onbepaalde gebruiksduur. Een immaterieel actief met een onbepaalde gebruiksduur wordt niet afgeschreven, maar moet jaarlijks worden getest op bijzondere waardevermindering.

Cryptocurrencies als voorraden in het bedrijf

IAS 38 stelt dat immateriële activa die door een entiteit worden aangehouden voor verkoop in het kader van de normale bedrijfsvoering buiten het toepassingsgebied van de standaard vallen en volgens IAS 2 moeten worden verwerkt (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.). IAS 2 stelt dat bedrijven voorraden moeten opnemen tegen kostprijs of netto-opbrengstwaarde indien deze lager is. Makelaar-handelaars van cryptocurrencies die winst willen maken op de fluctuaties van de prijzen op cryptocurrencies moeten hun voorraden waarderen tegen reële waarde verminderd met verkoopkosten, waarbij veranderingen in de reële waarde verminderd met verkoopkosten in de winst-en-verliesrekening worden opgenomen in de periode waarin de verandering plaatsvindt (Grant Thornton International Ltd, 2018; ACCA Global, z.d.).

2.3. Classificatie van cryptocurrencies volgens de Big 4

De Big 4 zijn de vier grootste auditconcerns ter wereld. Zij auditen, d.i. het systematisch controleren van onder andere de boekhouding van een bedrijf. De meerderheid van de beursgenoteerde bedrijven ter wereld. Bedrijven wereldwijd zoeken het professionele advies van de Big 4 indien zij problemen hebben met complexe boekhoudproblemen. Cryptocurrencies boeken is waarschijnlijk een onderwerp waar bedrijven veel vragen over hebben. Elk lid van de Big 4 heeft inmiddels ook zijn eigen handleiding geschreven over hoe er moet omgegaan worden met cryptocurrencies in de jaarrekening. Omwille van hun enorme expertise lijkt het dan wel nuttig om af te vragen, wat zij de correcte manier vinden om cryptocurrencies te boeken.

Omdat de definitie van een immaterieel vast actief vrij breed is, zijn de Big 4 het wel eens dat je cryptocurrencies kunt boeken onder IAS 38 – Immateriële vaste activa of onder IAS 2 - Voorraden indien het bedrijf als activiteit heeft het aan -en verkopen van cryptocurrencies. Over het algemeen raden de Big 4 ook aan dat cryptocurrencies worden geboekt als een immateriële vaste activa. De Big 4 (buiten Deloitte) zijn het echter oneens met het IASB dat cryptocurrencies nooit kunnen vallen onder IAS 32 – Financiële instrumenten. De Big 4 maken een onderverdeling van vier verschillende cryptografische activa (KPMG, 2019; PwC, 2019; EY, 2021): cryptocurrency, asset-backed token, utility token en de security token.

- Asset-backed token ontleent zijn waarde aan iets dat niet bestaat op de blockchain, maar in plaats daarvan een weergave is van het eigendom van een fysiek actief zoals goud of olie.
- Utility token bieden gebruikers toegang tot een product of dienst en ontleen hun waarde aan dat recht. Utility tokens geven de houders geen eigendom in het platform of de activa van een bedrijf en hoewel ze tussen houders kunnen worden verhandeld, zijn ze geen eigendom.
- Security tokens zijn vergelijkbaar met traditionele effecten. Ze kunnen een economisch belang in een juridische entiteit verschaffen. Bijvoorbeeld een recht om geld of een ander financieel actief te ontvangen, of soms de mogelijkheid om te stemmen bij bedrijfsbeslissingen en/of een overblijvend belang in de entiteit.

Om aan de definitie van een financieel instrument te voldoen, moet er een verplichting zijn van een partij naar de andere (KPMG, 2019; PwC, 2019; EY, 2021). Utility tokens en security tokens zijn cryptografische activa waarbij het mogelijk is dat rond deze tokens rechten en plichten verbonden zijn. Om deze reden is het oordeel van de Big 4 dat bepaalde cryptografische activa kunnen geboekt worden onder de regels van IAS 32.

2.4 Kritiek op de agendabeslissing van de IASB

Volgens Ramasa en Leoni (2021) was de agendabeslissing (Holdings of cryptocurrencies, juni 2019) van het IASB controversieel. Het agendabesluit is sterk bekritiseerd, zelfs door een aantal bestuursleden zelf die het niet eens waren met het toepassen van bestaande standaarden wanneer een bedrijf cryptocurrencies boekt. Enkele kritieken op de agendabeslissing van het IASB zijn ook te zien in 23 commentaarbrieven gepubliceerd door het IASB die kwamen als reactie op de agendabeslissing van het IASB. Deze commentaarbrieven werden geschreven door instanties begaan met boekhouding en effecten zoals onder andere de Accounting Standards Board of Japan en de Accounting Standards Board of Canada, Canadian Securities Administrators, Accounting Standards Committee of Germany enzovoort. Wat meermaals terugkomt in deze commentaarbrieven (IFRS, 2019) is dat de karakteristieken van cryptocurrencies te specifiek zijn zodat de regels van IAS 38 – Immateriële vaste activa niet voldoen. De kritiek luidt meermaals dat cryptocurrencies boeken onder IAS 38 geen nuttige informatie verschaft voor degenen die de jaarrekeningen willen bekijken. Deze kritiek is niet ongegrond. Lu en Yuo (2022) deden onderzoek hoe de jaarrekening van 40 bedrijven wereldwijd eruit zag nadat ze cryptocurrencies boekten. Uit dat onderzoek bleek dat de plaatsing van cryptocurrencies op de balans als immateriële vaste activa een verkeerd beeld geeft van de liquiditeitspositie van een bedrijf. Een persoon kan een verkeerd beeld krijgen van de liquiditeit van een bedrijf, omdat grote hoeveelheden cryptocurrencies zoals Bitcoin onder immateriële vaste activa zitten, een langetermijn positie. Maar Bitcoin is zeer gemakkelijk om te zetten in cash. Daarom dat sommige bedrijven hun immateriële vaste activa plaatsen onder contanten of equivalent daarvan, wat beter informatie biedt omtrent de liquiditeit van het bedrijf. Uit de commentaarbrieven (IFRS, 2019) van onder andere Deloitte, de Industry Accounting Working Group die werkt onder het International Air Transport Association, Chamber of Digital Commerce en de Accounting Standards Committee of Germany is ook te lezen dat deze instanties het ook oneens zijn dat een cryptocurrency nooit als een munteenheid kunnen worden gezien. Cryptocurrencies zoals Bitcoin zijn zo liquide waardoor je ze juist wel als munteenheid kunt zien, luidt de kritiek. Indien een bedrijf cryptocurrencies wil aanhouden om op korte termijn liquide middelen te verwerven, dan is cryptocurrencies boeken onder IAS – 32 Financiële instrumenten misschien een betere keuze. (Luo & Yu, 2022)

Hoofdstuk 3: Audit van cryptocurrencies

Dit hoofdstuk van de literatuurstudie exploreert het auditproces voor cryptocurrencies. De uitdagingen voor auditors worden geschetst, met name in verband met het vaststellen van het bestaan, de rechten en verplichtingen, volledigheid en waardering van cryptocurrencies in de jaarrekening. Het ontbreken van traditionele methoden om het bestaan van cryptocurrencies te verifiëren en de complexiteit van het bepalen van rechten en verplichtingen vormen belangrijke obstakels voor auditors. Dit hoofdstuk verkent ook verschillende opties voor het bewaren van sleutels, zoals het implementeren van interne controlemaatregelen, het uitbesteden aan gekwalificeerde bewaarders en het gebruik van cryptoplatforms. Hierbij worden ook de bijbehorende risico's belicht, samen met recente voorbeelden van mislukkingen op dit gebied. Het benadrukt de cruciale rol van auditors bij het afwegen van de beslissing om sleutels intern te bewaren of uit te besteden aan derden.

3.1. De audit van cryptocurrencies

Standaarden rond auditing worden ontwikkeld door de International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). Het internationaal orgaan dat internationale standaarden ontwikkelt en vastlegt voor auditing, assurance, kwaliteitscontrole en aanverwante diensten. Het belangrijkste doel is om de kwaliteit en consistentie van audit- en assurancepraktijken wereldwijd te verbeteren en zo de geloofwaardigheid van en het vertrouwen in financiële verslaggeving te bevorderen. Momenteel heeft het IAASB helemaal geen advies om met cryptocurrencies om te gaan.

Een gebrek aan een standaard, wetten of richtlijnen om cryptocurrencies te rapporteren, vormt een enorme uitdaging voor auditors. Audits worden gebruikt om informatie te verzamelen ter ondersteuning van het vormen van een oordeel over de vraag of de jaarrekening een getrouw beeld geeft in overeenstemming met een specifiek stelsel inzake financiële verslaggeving. Tijdens de planningsfase van de audit houden auditors rekening met controledoelstellingen, reikwijdte, aanpak en risico's. Er wordt onder meer gekeken naar de risico's in de financiële verslaggeving van het management ten aanzien van het bestaan, de rechten en plichten, de volledigheid, waardering en nauwkeurigheid, de afsluiting en het voorkomen van de cryptocurrencies (Vincent & Wilkins, 2019).

Een uitdaging bij de audit van cryptocurrencies is nagaan of de cryptocurrencies effectief bestaan (Vincent & Wilkins, 2019). Traditionele methoden om de inventaris van een entiteit te checken zijn mogelijks ontoereikend wanneer men cryptocurrency controleert. Het is niet mogelijk om bij een bank de cryptocurrency te verifiëren door middel van bevestigingsbrieven van de bank. Cryptocurrency worden bijgehouden op de Blockchain, dus is er geen derde partij om het bestaan van cryptocurrency daadwerkelijk te bevestigen. Een groot probleem doet zich voor, wanneer de entiteit de sleutel tot cryptoportefeuille verliest (CPA, 2018). Wanneer de sleutel verloren raakt dan bestaan de cryptocurrencies nog in de inventaris, maar de entiteit geraakt er niet meer aan. De vraag rijst dan op welke manier de entiteit dan moet omgaan met dit verlies.

De volgende uitdaging ligt bij het verifiëren welke de rechten en plichten zijn van de houder van de cryptocurrency. Bij het beoordelen van documenten aangaande cryptocurrency van entiteiten zullen auditors moeten achterhalen wie de wettelijke eigenaar van de cryptocurrency is (Vincent &

Wilkins, 2019). Hoewel een entiteit haar crypto-activa rechtstreeks in haar eigen 'portemonnee' kan houden, is het ook mogelijk dat de crypto-activa van een entiteit worden samengevoegd in een gezamenlijke of gedeelde portemonnee. Door een crypto-activa rechtstreeks in haar eigen portemonnee aan te houden, heeft de entiteit de juridische eigendom van de crypto-activa. Echter, wanneer een bewaarnemer (bijvoorbeeld een cryptomakelaar of cryptoplatform) de crypto-activa van een entiteit bewaart, of wanneer de beurs crypto-activa samenvoegt in een of meer gedeelde portemonnees, kan de juridische eigendom bij een andere partij liggen. In dat geval zou de houder geen exclusief eigendomsrecht hebben op de crypto-activa en zou de boekhouding afhangen van de rechten en verplichtingen die verbonden zijn aan de manier waarop de crypto-activa worden aangehouden (EY, 2021).

De audit vereist dat entiteiten voldoen aan de eis van volledigheid, waarbij alle transacties met cryptocurrency moeten worden geregistreerd (Vincent & Wilkins, 2019). Auditors moeten de blockchain doorlopen om elke transactie te verifiëren, een uitdagende taak gezien het grote aantal mogelijke transacties. Het is essentieel om de boekhouding af te stemmen op de blockchain om te controleren of alle transacties correct zijn vastgelegd. Bovendien bestaat het risico dat een entiteit een cryptoportefeuille niet volledig vermeldt (CPA, 2018)

Een auditor moet ook achterhalen of de waardering van de cryptocurrency correct is in de boekhouding. De waardering van cryptocurrency is een uitdaging vanwege een gebrek aan vergelijkbare transacties, verschillen in prijs tussen koop- en verkooporders, verschillende methoden voor het rapporteren van valutaprijzen en het verschil in prijs van een bepaalde cryptocurrency afhankelijk van de beurs die wordt gebruikt voor de transactie (Vincent & Wilkins, 2019). Waardering kan gebeuren op basis van reële waarde, maar enkel indien er een actieve markt voor deze cryptocurrency bestaat (CPA, 2018). Deze actieve markt vinden is niet altijd evident voor cryptocurrencies die op een laag volume verhandeld worden. Bij een enquête uitgevoerd door Harrast, McGilsky en Sun (2022) bij verschillende boekhoudkundige professionals, is ook uitgekomen dat niet de juiste waarde vinden voor de cryptocurrencies in de boekhouding gepercipieerd wordt als het meest waarschijnlijke risico van het houden van cryptocurrencies door een entiteit. Wanneer cryptocurrencies verwerkt worden aan reële waarde, moet de beslissing worden gemaakt op welk moment en op welke beurs de cryptocurrencies te waarderen (Luo & Yu, 2022.). Dit vraagt de beoordeling van de accountants. Cryptocurrencies worden 24 op 7 verhandeld op honderden beurzen aan zeer volatiele marktprijzen, dus kunnen een tijdige en betrouwbare waardering van cryptocurrencies een zeer moeilijke opdracht worden voor accountants.

In welke periode een transactie van cryptocurrency heeft plaatsgevonden kan ook moeilijk zijn om te bepalen. Verschillende exchange-technologieën, marktvolatiliteit en interne controles bij de exchange kunnen vertragingen veroorzaken bij het verwerken van transacties (Vincent & Wilkins, 2019). Cryptocurrency transacties moeten ook worden bevestigd door cryptocurrency miners voor de overdracht van activa en sommige beurzen vereisen meerdere bevestigingen voor de overdracht van saldi. Een cryptocurrency miner doet aan mining, een proces waarbij wiskundige puzzels worden opgelost met behulp van rekenkracht om transacties met cryptocurrencies toe te voegen aan de Blockchain (Ram, 2016). Een cryptocurrency miner wordt meestal zelf uitbetaald in

cryptocurrencies. Een cryptocurrency miner kan ervoor kiezen om het minen van een entiteit zijn transactie een lagere prioriteit te geven, indien de entiteit hem minder betaalt dan een andere entiteit. Verder kunnen er vertragingen optreden bij de verwerking wanneer er volatiliteit optreedt op de cryptocurrency markt of wanneer er sprake is van een verhoogd volume op de exchange. Transacties op een beurs kunnen ook stopgezet worden, wat een verdere vertraging oplevert (CPA, 2018).

Tijdens het controleren van opbrengstenrekeningen is het van belang om controle-informatie te verkrijgen die de geldigheid van de transacties in de jaarrekening bevestigt en aantoont dat deze transacties alleen worden opgenomen wanneer de opbrengsten daadwerkelijk zijn verdiend. Risico's waarmee rekening moet worden gehouden zijn onder andere fictieve transacties en het opnemen van transacties voordat aan alle voorwaarden is voldaan (Vincent & Wilkins, 2019).

3.2 Bewaring van de sleutel tot de portefeuille

In tegenstelling tot fiat geld, worden cryptocurrencies niet bewaard door de bank. Er wordt gebruik gemaakt van de Blockchain, een volledig gedecentraliseerd netwerk van gebruikers. Er is geen centrale autoriteit (de bank of overheid) die regels kan opleggen aan entiteiten in hoe ze met hun transacties met cryptocurrencies moeten omgaan. Elke gebruiker moet zijn rol, de bijbehorende taken en verantwoordelijkheden en de bijbehorende risico's begrijpen (PwC, z.d.). Sinds 2011 hebben hacks en aantastingen van cryptoactiva op publieke blockchains geresulteerd in verliezen van ten minste US\$ 9,8 miljard (KPMG, 2020). Elke onderneming die cryptocurrencies heeft, moet deze verzamelen op een portefeuille. Een entiteit neemt hiermee het risico dat deze gehackt kan worden indien deze staat op een hot wallet. In tegenstelling tot wanneer een entiteit gewoon geld aanhoudt, is er geen mogelijkheid om verloren cryptocurrencies te recupereren. Deze cryptocurrencies moeten verdwijnen uit de activa en worden opgenomen als een verlies (PwC, z.d.). Ook al is de kans dat een entiteit gehackt wordt reëler indien de entiteit zijn cryptocurrencies bewaard op een hot wallet (verbonden met het internet); klanten die cryptocurrencies kopen verwachten wel een snellere transactieverwerkingssnelheid dan bij traditionele financiële activa omwille van de 24 op 7 aard van crypto transacties (KPMG, 2020). Wil een entiteit het risico van een hack volledig vermijden is er de optie om de cryptocurrencies te bewaren op een cold wallet (niet verbonden met het internet).

Om aan je portefeuille te geraken heb je een sleutel nodig. Net als bij een hack heeft het kwijtraken van de sleutel ook zware gevolgen voor het bedrijf, want ook hier is de entiteit zijn cryptocurrencies kwijt. Dit sentiment wordt bevestigd in de enquête van Harrast et al., waarbij de professionals geloofden dat verlies van een sleutel de grootste impact heeft op de balans van een entiteit (Harrast et al ,2022). Deze uitdagingen benadrukken dat het voor auditors zeer belangrijk is om sterke interne controles op te zetten in verband met de bewaring van sleutels tot een portefeuille. Controles die kunnen opgezet worden zijn onder andere (KPMG, 2020): Back-up van sleutels, gelaagde portefeuillestructuren, authenticatie met meerdere handtekeningen en nog geavanceerdere veiligheidsmaatregelen.

Een entiteit hoeft zijn eigen sleutels niet te bewaren, maar kan de bewaring uitbesteden aan derden. Het concept van een gekwalificeerde bewaarder is een relatief nieuw begrip, maar

regelgevers hebben toch wat advies gegeven over wat de rol van een bewaarder is. De voorwaarden om een bewaarder te worden, zijn het hebben van adequate verzekeringen, het bijhouden van nauwkeurige gegevens, bescherming van beleggingsfondsen in geval van insolventie en het implementeren van passende beveiligingsmaatregelen om digitale activa te beschermen tegen diefstal of verlies. In de EU worden deze bewaarders leveranciers van crypto-activadiensten genoemd (Finoa, 2023). De bewaarder verdient meestal een klein percentage op de vermogenswaarde van de in bewaring gegeven cryptocurrencies. Meestal is het geval bij deze bewaarders dat de waarde van de cryptocurrencies in bewaring veel meer waard zijn dan het eigen vermogen. Dus wanneer de bewaarder de sleutels kwijtraakt, dan moet de bewaarder eerst al deze cryptocurrencies wegboeken bij de activa, en een verlies opnemen. Dan moet worden gekeken of de bewaarder zijn activiteiten nog kan voortzetten. Kan hij dit niet, dan moeten zijn klanten ook de cryptocurrencies afschrijven (PwC, z.d). Een auditor moet beslissen of het uitbesteden van de bewaring van de sleutel veiliger is voor de entiteit in vergelijking met de sleutel in het bedrijf zelf te bewaren.

Cryptoplatvormen kunnen ook aanbieden om de cryptocurrencies van een entiteit te bewaren (KPMG, 2020). Dit is recentelijk wel desastreus gebleken met het cryptoplatvorm FTX. Het cryptoplatvorm is ten onder gegaan aan financieel wanbeheer, en falende bedrijfscontrole. Ook het platform Coincheck verloor in het verleden US \$520 miljoen, omdat het bedrijf zijn hot wallet werd gehackt (Harrast et al ,2022). Een auditor kan beslissen dat het waarschijnlijk veiliger is om te vermijden dat cryptocurrencies van de entiteit worden gehouden door cryptoplatvorms.

Hoofdstuk 4: Blockchain accounting en audit

In het laatste hoofdstuk van de literatuurstudie nemen we Blockchain onder de loep. Blockchain is een technologie die transacties verifieert en vastlegt in een onveranderlijk grootboek. Het maakt gebruik van blokken die cryptografisch aan elkaar zijn gekoppeld, waardoor een transparante en veilige keten van gegevens ontstaat. Deze gedecentraliseerde aanpak elimineert de noodzaak van tussenpersonen zoals banken, verhoogt de transparantie en vermindert het risico op fraude. Publieke blockchains zijn toegankelijk voor iedereen, terwijl private blockchains beperkte toegang hebben en meer controle bieden. In dit hoofdstuk wordt besproken hoe deze eigenschappen van Blockchain ervoor kan zorgen dat bedrijven hun rapportering kunnen verbeteren. Consensusmechanismen worden ook besproken, omdat deze essentieel zijn om Blockchain te doen werken. Consensusmechanismen zoals Proof of Work en Proof of Stake zorgen voor overeenstemming over de geldigheid van transacties. Tot slot wordt ook onderzocht hoe auditors Blockchain kunnen gebruiken om transacties te controleren, wat efficiëntie en nauwkeurigheid bevordert, maar implementatie-uitdagingen zoals onder andere schaalbaarheid met zich meeneemt.

4.1 De werking van Blockchain

Blockchain is een technologie die 'blokken' behandelt in een keten. Elke blok in de keten bevat een lijst met uniek geïdentificeerde, gekoppelde transactieregisters. Een blockchain is een continu groeiend, gedistribueerd, gedeeld grootboek van dergelijke blokken, die cryptografisch worden verzegeld met een digitale vingerafdruk die wordt gegenereerd door een hashingfunctie. Een hashingfunctie is als een wiskundig hulpmiddel dat elk soort gegevens (zoals tekst, getallen, bestanden) neemt en verandert in een tekenreeks van vaste grootte, meestal op een schijnbaar willekeurige manier. Deze tekenreeks wordt een "hash" genoemd. Elk blok is gekoppeld aan het vorige door te verwijzen naar zijn hashwaarde. Deze koppeling vormt een ketting, vandaar de naam Blockchain. De computers, of knooppunten (nodes), die verbinding maken met de blockchain verifiëren of een transactie geldig is volgens de regels van de regerende logica (Treleaven et al., 2017). Deelnemende knooppunten kunnen nieuwe, van een tijdstempel voorziene transacties toevoegen, maar deelnemers kunnen de ingangen niet verwijderen of wijzigen zodra ze zijn gevalideerd en geaccepteerd door het netwerk (CPA Canada, 2017). Als een node een vorig blok wijzigt, zou het niet synchroniseren met de rest van het netwerk en uitgesloten worden van de blockchain. Een goed functionerende blockchain is dus onveranderlijk ondanks het ontbreken van een centrale beheerder, waardoor een instantie zoals een bank of financieel instituut onnodig is om transacties te valideren.

4.2 De voordelen van Blockchain

Een groot voordeel van blockchaintechnologie is dat het een gedistribueerd grootboek is (CPA Canada, 2017). In normale omstandigheden worden transacties gevalideerd door banken of andere financiële instituten. Zij staan in voor de validatie van transacties tussen partijen, en zij zijn het ook die alle informatie omtrent transacties bewaren. Zonder gebruik van Blockchain kunnen partijen geen transacties met elkaar uitvoeren zonder het risico te lopen dat één van de partijen zijn geld niet krijgt. Voor het bewerkstelligen van transacties tussen partijen vragen deze derden

ook een vergoeding. Na de financiële crisis is er deuk ontstaan in het vertrouwen van financiële instituten. Blockchain is dan het alternatief waarbij partijen in staat zijn om rechtstreeks met elkaar te handelen. De informatie op de Blockchain kan ook niet gewijzigd of verwijderd worden (Elommal & Manita, 2022), en elke gebruiker op de blockchain heeft toegang tot alle informatie wat de transparantie van het systeem ten goede komt. Omdat ook elke transactie permanent wordt opgenomen in de blockchain kan iemand volgen wel pad transacties hebben gevolgd. Bijvoorbeeld: Mark koopt 2 appels van Jimmy voor 1 Bitcoin, deze appels worden dan aan Bea verkocht voor 2 Bitcoin. Elke stap bij de koop en verkoop van deze appels is af te lezen op de Blockchain. Omdat toevoegingen aan de blockchain permanent zijn wordt blockchain ook als betrouwbaar beschouwd omdat alle actieve knooppunten volledige kopieën van het blockchain grootboek bijhouden (CPA Canada, 2017). Dus als één knooppunt offline gaat, is het grootboek nog steeds direct beschikbaar voor alle andere deelnemers in het netwerk. De gegevens op de blockchain zijn beveiligd met crypto-encryptie, geverifieerd, gecertificeerd en onveranderlijk (Elommal & Manita, 2022). Verder blijft de blockchain ook intact indien een knooppunt wegvalt. De verificaties van transacties gebeurd door de mining gemeenschap, waardoor gebruikers van blockchain dit niet zelf moeten doen.

4.3 Publieke versus private blockchain

Bij een publieke blockchain kan iedereen met zijn computer toegang krijgen tot de blockchain, dus waarbij potentieel iedereen ter wereld toegang heeft tot de gegevens en niemand heeft controle over de blockchain (Liu et al., 2019). Bitcoin is een voorbeeld van een publieke blockchain. De publieke blockchain is de meest gedecentraliseerde vorm van blockchain, maar het heeft ook enkele nadelen. Ten eerste is er een snelheidslimiet waarbij een groot volume aan transacties kunnen gedaan worden. Dit kan een breed gebruik van de blockchain bij het publiek onmogelijk maken, omdat bestaande betaalsystemen zoals Visa of Mastercard sneller werken. Vervolgens zijn problemen met privacy een groot probleem met de publieke blockchain (CPA Canada, 2017). Elke transactie wordt bijgehouden, en dus kan iedereen zien wie een transactie gedaan heeft. Gebruikers kunnen de blockchain anoniem gebruiken, wanneer ze dan toch geïdentificeerd worden is elke transactie die ze doen te bekijken door het publiek.

In tegenstelling tot de publieke blockchain is er de private blockchain. Bij deze blockchain zijn er beperkingen in het lidmaatschap en controleprocedures (Liu et al., 2019). Ripple maakt gebruik van een private blockchain. Een intrinsieke configuratie definieert de rollen van de deelnemers waarin bepaalde leden toegang hebben, informatie op de blockchain kunnen schrijven of de toelating van nieuwe leden kunnen goedkeuren. Om deze reden is deze vorm van blockchain minder gedecentraliseerd. Een centrale autoriteit heeft meer macht dan andere gebruikers van de blockchain. Deze centrale autoriteit kan als enige alle transacties op de blockchain bekijken, en heeft ook dan de macht om bepaalde transacties op de blockchain ongedaan te maken. Omdat enkel een select aantal partijen toegang heeft tot de blockchain is er wel meer privacy voor gebruikers van private blockchain.

4.4 Drievoudige boekhouding met Blockchain

In 2005 stelde Ian Griggs het systeem van drievoudige boekhouding voor. Volgens Griggs zou bij drievoudige boekhouding elke transactie cryptografisch getekend worden (Sarwar et al, 2023). Elke partij boekt de transactie in hun boekhouding, daarbovenop moet elke partij ook dan de transactie cryptografisch boeken in een gedistribueerd grootboek. Slechts als beide partijen deze transacties cryptografisch hebben geboekt, is de transactie geldig en wordt deze geregistreerd in een onveranderlijk grootboek. Hierdoor zijn discussies na het tekenen van facturen niet meer mogelijk, en hoeven banken de transacties tussen partijen niet meer te verifiëren. Toen Griggs dit model voor boekhouden voorstelde, bestond Blockchain nog niet. Hierdoor zouden de cryptografische handtekening moeten worden geverifieerd door een derde neutrale partij (Dai & Vasarhelyi, 2017). Tegenwoordig kan deze rol van een derde partij overgenomen worden door de Blockchain. Door de derde boekhoudkundige invoer in de blockchain te coderen, kan een transparant, cryptografisch veilig en zelfverifiërend boekhoudinformatiesysteem worden gegenereerd, dat het mogelijk zou kunnen maken om betrouwbaar gegevensuitwisseling tussen zakelijke partijen. Ook zou er een aanhoudelijke rapportage plaatsvinden waarbij aandeelhouders te allen tijde een goed inzicht zouden hebben in de boekhouding. Met behulp van smart contracts kunnen dan transactiegegevens snel geverifieerd worden, operationele fouten verminderen en kostefficiëntie verhogen. Smart contracts zijn computercodes die zijn opgeslagen op een blockchain en die acties uitvoeren onder gespecificeerde omstandigheden. Ze stellen twee partijen in staat om taken te automatiseren die normaal gesproken handmatig worden uitgevoerd via een tussenpersoon van een derde partij (CPA Canada, 2017).

In het artikel 'Blockchains and Triple-Entry Accounting for B2B Business Models' (Sarwar et al, 2023) worden enkele drievoudige boekhoudsystemen beschreven die momenteel worden gebruikt tussen bedrijven. Luca+ is een van deze systemen. Dit openbare grootboek biedt bedrijven de mogelijkheid om hun facturen en betalingsgerelateerde transacties veilig vast te leggen. Luca+ is gebaseerd op de Ledgerium Blockchain en smart contracts. Ethereum is het onderliggende platform. Luca+ zorgt voor meer transparantie en controleerbaarheid, wat uiteindelijk het frauderisico en fouten vermindert. Daarnaast is er ook zkLedger. Dit systeem kan een transactie valideren zonder privé-informatie of de identiteit van de partijen vrij te geven. zkLedger kan een zeer veilige en private boekhoudoplossing bieden aan verschillende ondernemingen door gebruik van blockchains en een technologie genaamd zero-knowledge proof te combineren. Met zero knowledge proof, een cryptografische methode, kan een partij aan de andere partij bewijzen dat een statement of transactie waar is zonder dat andere informatie over de partij moet beschikbaar gemaakt worden (Wikipedia, z.d.) Met private blockchain en algoritmen kan zkLedger een verifieerbaar, fraudebestendig grootboek van transacties produceren dat transactiebedragen, verzenders en ontvangers verbergt en tegelijkertijd volledige controle mogelijk maakt. Beide systemen hebben echter het probleem dat ze niet schaalbaar zijn.

4.5 Consensus mechanismen

In een blockchain, een gedecentraliseerd peer-to-peer netwerk, worden gegevens opgeslagen, beheerd en verspreid over verschillende computers. Zonder centrale figuur is er een mechanisme

nodig om iedereen in het netwerk in overeenstemming te brengen over een enkele gegevensset. Dit mechanisme heet het consensus mechanisme. Elke blockchain gebruikt een consensus mechanisme als verificatiestandaard om transacties in de blockchain goed te keuren. Zonder consensus mechanismen kan een lid van een netwerk zijn geld dubbel uitgeven, wat het vertrouwen binnen het netwerk ten slechte komt (Whitfield, 2023). Er bestaan verschillende consensus mechanismen, maar deze masterproef zal de twee bekendste mechanismen bespreken.

Proof of work

Satoshi Nakamoto stelde het proof of work mechanisme voor om transacties in de blockchain te verifiëren. Bij proof of work worden nieuwe transacties gegroepeerd. Gebruikers kopen en verkopen cryptocurrency en de gegevens van deze transacties worden samengevoegd tot een 'block'. Miners concurreren om het nieuwe block te verwerken door als eerste een complex wiskundig probleem op te lossen. Door het bewijs te leveren dat ze het rekenwerk hebben gedaan - een hash genoemd - krijgt de miner het recht om dit block te verwerken en wordt deze gekozen om het nieuwe block toe te voegen. Bovendien krijgen ze ook zelf cryptomunten ter compensatie. Er is een zekere mate van willekeur bij het beslissen welke miner het recht krijgt om het block te verwerken. Het oplossen van dit complex wiskundig probleem kost enorm veel computerkracht en energie. Het minen van 1 bitcoin vergt evenveel energie als wat een standaard Amerikaans gezin in negen jaar verbruikt. Omdat dit proces zo veel energie kost voor miners, hebben ze ook een sterke stimulans om deze transacties correct te valideren (Napoletano, 2024). Naast het feit dat minen enorm veel energie kost, kost het verifiëren van transacties bij proof of work ook enorm veel tijd (Zhang e.a., 2020).

Proof of stake

Bij Proof of stake zetten deelnemers, die "validators" worden genoemd, een bepaalde hoeveelheid cryptocurrency of cryptomunten - hun inzet of stake - als het ware vast in een smart contract op de blockchain. In ruil daarvoor krijgen ze de kans om nieuwe transacties te valideren en een beloning te verdienen. Maar als ze ten onrechte slechte of frauduleuze gegevens valideren, kunnen ze als straf een deel van of al hun inzet verliezen (Napoletano, 2024).

Het Proof of stake consensusmechanisme verbruikt veel minder elektriciteit en heeft een veel betere schaalbaarheid dan proof of work, maar het is gevoelig voor het risico van bifurcatie in netwerken met een hoge latentie (Zhang e.a., 2020). Oftewel wanneer een persoon bezig is met het valideren van een transactie maar deze validatie niet tijdig kan communiceren met anderen in het netwerk door latentie in het netwerk, dan is er risico dat de validatie als onbetrouwbaar of inconsistent wordt gezien en dat er tweespalt gecreëerd wordt in het netwerk rond een bepaalde transactie.

4.6 Audit met behulp van Blockchain

Moest de technologie van Blockchain breed gebruikt worden om transacties te doen, dan kunnen auditors ook een blockchain gebruiken om controle te voeren op deze transacties. Een auditor kan consistent informatie op de blockchain opvragen en in feite zich continue bezig houden met de audit van het bedrijf (CPA Canada, 2017). In de kwalitatieve studie 'How Blockchain Innovation

could affect the Audit Profession' (Elommal & Manita, 2022) werden auditors van de Big 4 en Mazars gevraagd op welke manier zij dachten dat gebruik van Blockchain kon helpen met de audit van een bedrijf.

Ten eerste hoeven auditors geen papieren documenten meer na te gaan waarop transacties, contracten, identiteitscertificaten en controle- en verificatieprocedures staan. Alle nodige informatie is beschikbaar op de Blockchain. Auditors kunnen deze informatie ook controleren zonder effectief het te auditen bedrijf te bezoeken. De informatie kan op een afstand op de blockchain afgelezen worden, wat veel tijd bespaart. De bespaarde tijd kan dan bijvoorbeeld gestoken worden in waardering van transacties, wat bijvoorbeeld bij cryptocurrencies moeilijk kan zijn. Deze audit kan door gebruik van Blockchain ook op een continue basis gebeuren.

Ook moeten auditors hun audit niet baseren op een sample van financiële verslagen, maar heeft de auditor toegang tot alle historische informatie van een bedrijf. Blockchain biedt een up-to-date en onveranderlijke verslag van alle transacties van een entiteit.

De focus van de auditors zal verlegd worden van de controle van de transacties die een bedrijf heeft voltooid naar een focus op de interne controle op de blockchain. Alle transacties op de blockchain zijn onveranderlijk, maar niet elke transactie die een bedrijf doet is goedgekeurd door het management.

Tot slot kunnen veel taken die auditors nu handmatig doen, door gebruik van Blockchain geautomatiseerd worden zoals: bevestigingen en verificaties van de bedragen, verificaties van papieren bewijzen, fysieke inventarisatie van voorraden, enzovoort. Dit betekent dat auditors meer tijd kunnen steken in het bedenken van strategieën om het management te helpen hun interne controle te versterken. Auditors zullen wel meer hun focus moeten verleggen op de IT van het bedrijf. Volgens een studie van Gauthier en Brender (2020) is de huidige IT-kennis van auditors gebrekkig, en indien Blockchain breed toegepast wordt, dan zullen auditors zich massaal moeten bijscholen.

Er zijn mogelijk ook andere rollen die auditors kunnen opnemen indien Blockchain breed geïmplementeerd wordt (CPA Canada, 2017). Een rol kan bijvoorbeeld een auditor van smart contracts zijn. Smart contracts worden ingebed in een blockchain om bedrijfsprocessen te automatiseren. Contractpartijen willen mogelijk een auditor inschakelen om te verifiëren of slimme contracten worden geïmplementeerd met de juiste bedrijfslogica. Daarnaast zou een auditor de interface tussen smart contracts en externe gegevensbronnen verifiëren die bedrijfsgebeurtenissen in gang zetten. Zonder een onafhankelijke evaluatie lopen gebruikers van Blockchain het risico van niet-identificeerbare fouten of kwetsbaarheden.

Verder kunnen er rollen voorzien zijn voor auditors wanneer een entiteit een private blockchain gebruikt (CPA Canada, 2017). Er is een administratieve functie waarbij de auditor als derde partij optreedt. In deze functie zou de auditor verantwoordelijk kunnen zijn voor het verifiëren van de identiteit van een deelnemer om hem daarna wel of geen toegang te geven tot de blockchain. De auditor kan ook een arbitrage rol op zich nemen. De auditor zou de handhaving van en het toezicht op de protocollen van de blockchain kunnen valideren. Wanneer er toch geschillen plaatsvinden tussen partijen, dan kan de auditor zich opstellen als arbiter.

4.7 Uitdagingen implementatie Blockchain

Blockchain wordt momenteel nog niet veel gebruikt door entiteiten wat verschillende redenen heeft (Gauthier & Brender, 2020). Blockchain als technologie is niet compatibel met informatiesystemen van veel bedrijven. Blockchain is ook een complexe technologie, en veel bedrijven hebben niet de know-how om deze technologie juist toe te passen. Blockchain heeft ook een schaalbaarheidsprobleem. Enkele transacties op een blockchain is doenbaar, maar indien een bedrijf meerdere transacties op een dag wilt voltooien zijn er toch wat problemen. Elke transactie wordt bijgehouden en steeds meer knooppunten worden toegevoegd aan een blockchain. Hierdoor moet steeds meer en meer data worden opgeslagen, dit vergt meer investeringen in opslag van data door het bedrijf. Ook de energieconsumptie van het bedrijf gaat sterk omhoog indien het alle data van de Blockchain wilt opslaan. Blockchain hebben ook problemen met vertragingen op transacties. Een transactie op de Ethereum blockchain duurt 14 seconden om te bevestigen, terwijl een transactie op de Bitcoin blockchain hier 10 minuten voor nodig heeft. Ten laatste hebben regulators weinig vertrouwen in Blockchain. Er bestaan verschillende risico's indien een entiteit Blockchain implementeert. Deze omvatten bijvoorbeeld programmeerfouten, zwakke plekken in het systeem, verlies of diefstal van belangrijke informatie en meer recent 51% aanvallen waarbij hackers de controle over de blockchain overnemen om een alternatieve versie van de blockchain met valse transacties te creëren.

Hoofdstuk 5: Propositievorming

Hoofdstuk 4 van deze masterproef tracht de leemtes in de academische literatuur op te vullen door proposities te formuleren die dieper ingaan op de integratie van blockchaintechnologie binnen boekhoud- en auditpraktijken, alsook de adoptie ervan binnen Belgische ondernemingen. Door middel van diepte-interviews met boekhoudkundige professionals en experts uit de sector, wil dit onderzoek de huidige stand van zaken van cryptoboekhouding en audit ophelderen, en tegelijkertijd de kansen en uitdagingen onderzoeken die gepaard gaan met de implementatie van blockchaintechnologie binnen Belgische organisaties.

5.1 Toepasselijkheid van de huidige IFRS-regels op cryptocurrencies

Volgens de huidige IFRS regels behoren cryptocurrencies tot de immateriële vaste activa. Echter er kwam wel kritiek op de beslissing van het IASB. In de commentaarbrieven gericht aan het IASB rondom deze beslissing is op te merken dat veel critici vinden dat cryptocurrencies veel meer zijn dan slechts een immateriële vaste activa. In de literatuur die de Big 4 schreven over het onderwerp van cryptocurrencies komen concepten voor zoals utility en security tokens. Met deze tokens kunnen entiteiten zich contractueel verbinden aan elkaar met behulp van cryptocurrencies. Hierdoor is IAS 32 mogelijk wel van toepassing op cryptocurrencies. Ook beschreven Lu & Yuo (2022) wanneer entiteiten traden met Bitcoin dit ze enorm veel liquiditeit kan opbrengen in korte tijd. Cryptocurrencies enkel aanzien als een immateriële vaste activa kan ervoor zorgen dat boekhouders een verkeerd beeld krijgen van de liquiditeitspositie van een entiteit. Via empirisch onderzoek wordt getracht een antwoord te bieden op de eerste propositie.

Propositie 1: De huidige IFRS regels zijn niet toepasselijk op cryptocurrencies

5.2 De unieke audituitdagingen omtrent cryptocurrencies

In tegenstelling tot traditionele activa worden cryptocurrencies niet bewaard bij een centrale autoriteit zoals een bank, maar zijn ze gedecentraliseerd en worden ze beheerd op blockchain-netwerken. Dit brengt een aantal unieke uitdagingen met zich mee voor auditors bij het uitvoeren van audits op cryptocurrency-gerelateerde transacties en activa.

Ten eerste is volgens Vincent en Wilkins (2019) het vaststellen van het bestaan, eigendom en volledigheid van cryptocurrencies een complexe taak voor auditors. Traditionele methoden voor het controleren van de inventaris van een entiteit zijn mogelijk niet geschikt voor cryptocurrency-controles, omdat er geen centrale autoriteit is om de juistheid van transacties te bevestigen. Zonder centrale autoriteit is er ook geen mogelijkheid om verloren cryptocurrencies terug te recupereren. Volgens PwC zal het verlies van de sleutel tot een cryptoportefeuille leiden tot een volledig verlies van de cryptocurrencies in de boekhouding. Interne auditors moeten mogelijk nieuwe interne controles bedenken voor het juiste beheer van sleutels tot cryptoportefeuilles. Tot slot zijn er ook cybersecurity problemen uniek aan activa bezitten die staan op een blockchain. Entiteiten moeten rekening houden met programmeerfouten, zwakke plekken in de interne systemen van een entiteit en 51% aanvallen op de blockchain. Door middel van interviews wordt antwoord geboden op de volgende propositie

Propositie 2: De controle van cryptocurrencies stelt entiteiten voor unieke uitdagingen in vergelijking met traditionele activa.

5.3 Het potentieel van blockchaintechnologie in de boekhouding van een entiteit

Het gebruik van blockchain-technologie voor audits biedt auditors nieuwe mogelijkheden om transacties te controleren en de financiële integriteit van bedrijven te waarborgen. Zowel publieke als private blockchains hebben unieke kenmerken die van invloed zijn op het auditproces.

Publieke blockchains, zoals die van Bitcoin, bieden een hoog niveau van decentralisatie en transparantie. Iedereen ter wereld kan toegang krijgen tot de gegevens op de blockchain, waardoor een gedetailleerd en openbaar overzicht van alle transacties ontstaat. Dit maakt het voor auditors mogelijk om transacties te controleren zonder te vertrouwen op traditionele papieren documenten. Echter, publieke blockchains hebben ook beperkingen, zoals schaalbaarheidsproblemen en privacyproblemen, die de brede acceptatie ervan kunnen belemmeren. Aan de andere kant bieden private blockchains, zoals die gebruikt wordt door Ripple, meer controle over lidmaatschap en transacties. Hoewel minder gedecentraliseerd, bieden private blockchains meer privacy voor gebruikers en kunnen ze worden aangepast aan specifieke behoeften van bedrijven.

In 2005 bedacht Ian Griggs triple-entry accounting, toen blockchain technologie nog niet bestond weliswaar. Triple-entry accounting biedt mogelijk een nieuwe benadering van boekhouding met behulp van blockchain-technologie. Door elke transactie cryptografisch te ondertekenen en vast te leggen in een gedistribueerd grootboek, kunnen auditors vertrouwen op de integriteit en onveranderlijkheid van de gegevens. Dit vermindert de noodzaak voor traditionele bevestigingen en verificaties, waardoor auditors zich kunnen concentreren op meer strategische aspecten van de audit. Systemen zoals Luca+ en zkLedger zijn voorbeelden van triple-entry accounting in de praktijk. Deze systemen maken gebruik van blockchain en smart contracts om transacties veilig vast te leggen en te verifiëren, waardoor transparantie en controleerbaarheid worden verbeterd. Ondanks hun voordelen hebben deze systemen wel uitdagingen op het gebied van schaalbaarheid. Het is goed mogelijk dat in de toekomst auditors blockchain zullen omarmen als een waardevol hulpmiddel voor het uitvoeren van audits moesten deze schaalbaarheidsproblemen van de baan zijn. Door middel van interviews wordt onderzocht welke entiteiten effectief bezig zijn met triple-entry accounting en ze het potentieel hiervan zien in audits. De laatste propositie luidt als volgt:

Propositie 3: De implementatie van blockchaintechnologie kan de boekhoud - en auditprocessen binnen Belgische bedrijven verbeteren.

Empirisch onderzoek

Met als doel een diepgaand begrip te verkrijgen van de bevindingen van hoofdstuk 5 van deze masterproef, is er kwalitatief empirisch onderzoek uitgevoerd. Hoofdstuk 6 biedt een gedetailleerde beschrijving van de onderzoeksmethode die is toegepast in het empirisch onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 6 een uitgebreid overzicht gegeven van de resultaten, waarbij de ervaringen van de respondenten worden belicht. Ten slotte worden deze resultaten in hoofdstuk 7 geanalyseerd en vergeleken met de bevindingen uit de literatuurstudie.

Hoofdstuk 6: Onderzoeksopzet

Hoofdstuk 6 biedt een uiteenzetting van de gebruikte methode voor data-verzameling en data-analyse. Bovendien wordt een beeld gevormd van de belangrijkste eigenschappen van de respondenten uit de steekproef. Dit hoofdstuk sluit af met een schematische weergave van de codebomen, die de basis vormen voor de structuur van de resultaten in hoofdstuk 6.

6.1 Dataverzameling

Via empirisch onderzoek wordt getracht de proposities uit hoofdstuk 4 te toetsen. Het doel van het onderzoek is het verkennen van de verwerving van cryptocurrencies en het gebruik van blockchain voor boekhoud -en auditprocessen in Belgische bedrijven. De interesse in cryptocurrencies en blockchain zijn pas vanaf 2017 aanzienlijk gestegen. Voornamelijk het gebruik van blockchain om boekhoud -en auditprocessen te verbeteren is een niche onderwerp, waardoor werd geopteerd voor een selecte steekproef. Specifiek werd gebruik gemaakt van de doelgerichte steekproefmethode en de gemakssteekproefmethode. Saunders et al. (2019) definieert de doelgerichte steekproef als volgt: "Met een doelgerichte steekproef kun je op je eigen oordeel af gaan om cases te selecteren waarmee onderzoeksvragen optimaal beantwoord kunnen worden." (Saunders et al., 2019). Eerst werden de Big 4 benaderd omdat zij over de know-how beschikken over cryptocurrencies en blockchaintechnologie, maar zij gaven aan dat ze liever geen studenten helpen met hun masterproef, omdat het anders te tijdrovend wordt om elke student te helpen met hun masterproef. Daarna werd op LinkedIn gezocht naar experts op het vlak van blockchain toepassingen in de financiële industrie. Contact opnemen met een expert op LinkedIn gebeurde simpelweg door een bericht te sturen. Ook werden gepaste profielen gezocht op basis van de gemakssteekproef. Bij de gemakssteekproef: "benader je cases die het gemakkelijkst voor de steekproef te benaderen zijn." (Saunders et al. 2019). Voor dit onderzoek werden verschillende evenementen, waaronder Crypto Café, The Beacon en DL News, bezocht die specifiek het topic van crypto bespraken. Op elk evenement was er een expert te vinden die zijn inzichten wou geven rond het onderwerp van cryptocurrencies en Blockchain. Op een bepaald evenement werden ook powerpoints van experts gedeeld die ook relevante informatie bevatten.

Voor de aanvang van de interviews werd een interviewleidraad (zie bijlage 1) gemaakt om via semigestructureerde interviews tot nieuwe inzichten te komen. Echter, tijdens de praktische uitvoering van het onderzoek bleek deze leidraad niet effectief te zijn. Respondenten vertoonden een zekere terughoudendheid nadat ze geconfronteerd werden met de vooraf opgestelde vragen, wat resulteerde in een annulatie van een geplande interview. Op cryptocurrency gerelateerde

evenementen werden ook moeilijkheden ondervonden, aangezien de aanwezigen niet goed wisten hoe ze moesten omgaan met de gestructureerde vragen uit de leidraad.

Als reactie hierop werd besloten om de aanpak aan te passen en op een meer organische wijze vragen te stellen tijdens de gesprekken met de respondenten. Oftewel werd er gebruik gemaakt van ongestructureerde interviews ook genaamd diepte-interviews. Hierbij is geen vooraf opgestelde lijst die moet doorgewerkt worden, wel moet er op voorhand een duidelijk idee zijn van de aspecten die onderzocht gingen worden. Door de complexiteit van het onderzoeksthema kwam er veel gelegenheden om door te vragen (Saunders et al., 2019).

Negen respondenten waren in staat om via Google Meet een één-op-één interview af te leggen, waarvan twee uiteindelijk het interview annuleerden na het verkrijgen van de interviewleidraad. De laatste twee respondenten hier in tabel 1 hadden geen tijd voor één-op-één interview, maar waren wel bereid om op een crypto-evenement vragen te beantwoorden, waarbij dan notities werden gemaakt van wat de respondenten antwoordden. Tabel 1 geeft een overzicht van de respondenten.

Tabel 1: Overzicht respondenten

Respondenten	Praktische achtergrond
Respondent 1	Zaakvoerder boekhoudkantoor gespecialiseerd in cryptocurrency
Respondent 2	Blockchain expert HOWest
Respondent 3	Werknemer IntellectEU
Respondent 4	Werknemer BDO
Respondent 5	Smart contract auditor
Respondent 6	CIO Mintblue
Respondent 7	Blockchainontwikkelaar

6.2 Data-analyse

Na het verzamelen van de data moet de data ook geanalyseerd worden door middel van een structurele aanpak. Voorgaand aan de analyse gaat het transcriberen van de interviews vooraf. Daarna werd er werk gemaakt om deze data in te delen in thema's of codes. Het indelen van data in codes heet open coderen en is de eerste stap bij een grounded theory aanpak. Bij open coderen worden alle data nagegaan en soortgelijke data krijgt een label. De codes die voortkomen uit dit proces zijn gebaseerd op termen die de respondenten zelf gebruiken (in vivo-codes) (Saunders et al. 2019). Om dit proces te verduidelijken, worden mogelijke codes in het volgende interviewfragment vetgedrukt:

*"Nu goed, **wisselkoersen** dat is niet nieuw. Ook in de normale wereld heb je wisselkoersen. Dus er zijn bedrijven waarbij het ene bedrijf betaalt in **euro's** of in **dollars** aan een bedrijf die de **factuur** gestuurd heeft in euro's."*

Na het open coderen, volgt het axiaal coderen. In deze fase worden er verbanden tussen categorieën gevonden die zijn ontstaan bij het open coderen. Wanneer er verbanden tussen

categorieën worden gevonden, worden ze hiërarchisch geordend en ontstaan er subcategorieën. Deze subcategorieën zijn gebaseerd op termen uit de academische literatuur. De grounded theory is een iteratief proces tussen waarnemen, analyseren en reflecteren. Sommige verbanden kunnen in de eerste van de iteratie steek houden, maar betere verbanden kunnen opduiken bij een volgende iteratie (Saunders et al. 2019). Met volgende twee fragmenten worden getracht deze stap duidelijk te maken:

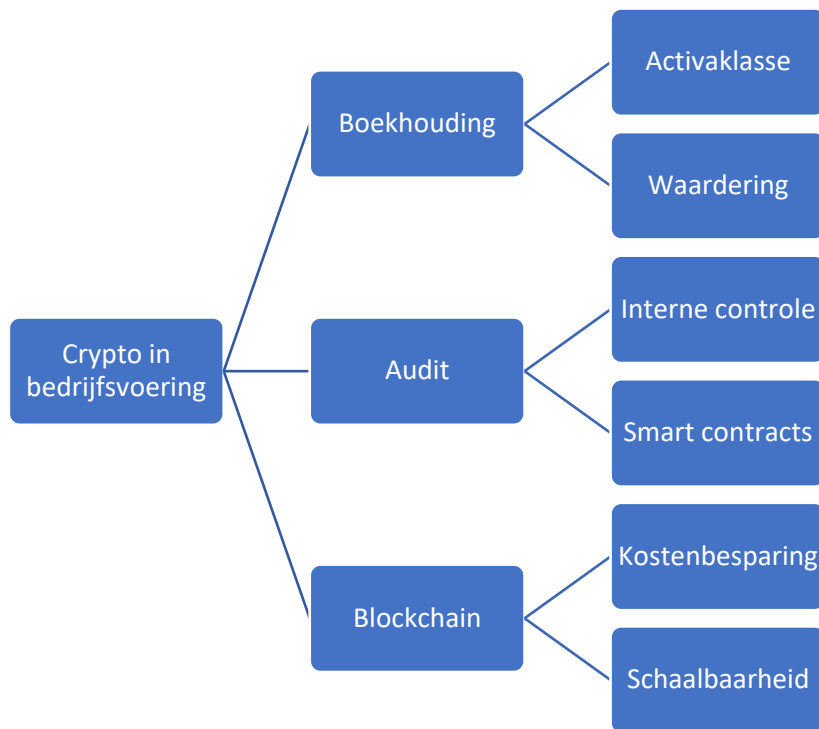
*"Scraden is een online kasboek dat wordt gebruikt in huis-, tuin- en keukenhorecazaken. Het platform voert **transacties** uit en creëert een unieke stempel of sleutel via blockchain om de transactie te verifiëren, hoewel het nog niet onmisbaar is."*

*"We beschrijven ook actief hoe we de **waarderingsregels** van bedrijven die het bestuur goedkeurt toepassen op deze assetklasse, deze beleggingsklasse. We kijken meestal naar historische aanschaffingswaarden, behalve wanneer de marktwaarde lager is dan de aanschaffingswaarde. In dat geval zullen we geen niet-gerealiseerde meerwaarde tot uitdrukking brengen."*

Transacties en waarderingsregels kunnen als verwant gezien worden, sinds transacties met cryptocurrencies gewaardeerd moeten worden.

De laatste stap van de grounded theory aanpak is het selectief coderen. In deze fase worden hoofdcategorieën en de daarmee samenhangende subcategorieën opgesteld. Uiteindelijk worden alle hoofdcategorieën tot één geheel gevormd om daaruit een grounded theory te ontwikkelen (Saunders et al. 2019). De waardering van cryptocurrencies en transacties werden ondergebracht onder de hoofdcategorie "boekhouding". Met deze grounded theory is het vervolgens mogelijk om antwoorden te bieden aan de onderzoeksvragen en een inzicht te verwerven in het fenomeen van cryptocurrencies in de Belgische bedrijfsvoering.

Nadat het iteratief proces voltooid is, wordt de codeboom verkregen zoals te vinden in figuur 1.



Figuur 1: Codeboom

Hoofdstuk 7: Resultaten

In hoofdstuk 7 worden de bevindingen van het onderzoek naar het gebruik van cryptocurrencies en blockchain-technologie in de Belgische bedrijfsvoering gepresenteerd. De resultaten worden gepresenteerd aan de hand van de thema's en codes die zijn geïdentificeerd tijdens de data-analyse. Deze bevindingen bieden inzicht in de praktijken, uitdagingen en kansen die bedrijven tegenkomen bij het implementeren van deze opkomende technologieën in hun dagelijkse operaties. De resultaten worden gepresenteerd aan de hand van citaten en observaties uit de interviews met stakeholders in de industrie. In de volgende secties worden de proposities getest die geformuleerd staan in hoofdstuk 5. Ook worden de bekomen resultaten bediscussieerd in de laatste sectie.

7.1 Toepasselijkheid van de huidige IFRS-regels op cryptocurrencies

Propositie 1: De huidige IFRS regels zijn niet toepasselijk op cryptocurrencies

In figuur 1 is de subcategorie boekhouding te zien. In deze sectie wordt propositie 1 getest, waarbij er werd gevraagd naar de boekhouding van cryptocurrencies.

7.1.1. De activaklasse van cryptocurrencies

Omdat respondent 1 kmo's helpt met het boekhouden van cryptocurrencies werd deze gevraagd hoe deze keek naar de huidige IFRS-regels rond cryptocurrencies:

"Ja, alsof de klant cash overschotten belegt in aandelen, termijnrekeningen en spaarrekeningen is voor mij cryptocurrency eigenlijk een beleggingsklasse. Dus wij boeken dat ook in als belegging. We gaan dat eigenlijk op dezelfde grootboekrekening verwerken alsof dat iemand in termijnrekeningen nog een aandeelfonds koopt." (Respondent 1)

"Ja, ik beschouw immateriële vaste activa als ondersteunend voor de kernactiviteit van de klant, vergelijkbaar met andere vaste activa zoals gebouwen, machines, enzovoort. Dit geldt ook voor materiële activa. Echter, voor klanten die momenteel beleggen in crypto, beschouw ik dit niet als hun kernactiviteit. Het beleggen van overtollige cash in crypto's zie ik eerder als een beleggingscategorie." (Respondent 1)

Omdat het aankopen van cryptocurrencies niet tot de kernactiviteiten hoort van de bedrijven die hij begeleidt ziet hij cryptocurrencies niet als een immateriële vaste activa. Bedrijven kopen cryptocurrencies aan met overtollig cash, en de bedoeling is dan dat deze cryptocurrencies op termijn renderen vergelijkbaar aan een aandeelfonds op een termijnrekening. Respondent 1 accepteert wel de visie van het IFRS dat cryptocurrencies onder immateriële vaste activa horen, maar zelf ziet hij cryptocurrencies als een belegging. Dus ook al worden de huidige regels van de IFRS aanvaardt, zijn er toch alternatieve visies op wat een cryptocurrency is.

Respondent 3 geeft ook zijn mening hoe deze cryptocurrencies ziet

"Momenteel is het allemaal speculatie. Tien jaar geleden zeiden ze: "Bitcoin zal nooit meer dan een dollar waard zijn", en nu zeggen ze: "Bitcoin ging van zeventigduizend dollar naar vijftienduizend dollar, het is niets waard." En nu beweren ze dat de volgende bull run begonnen is met de goedkeuring van de Bitcoin ETF. Ja, die speculatie zal er altijd zijn,

maar wat je altijd in gedachten moet houden is waarom mensen speculeren. Ze speculeren niet in termen van bitcoin want een bitcoin, wat hier nu zeventigduizend dollar is of vijftienduizend dollar, één bitcoin is één bitcoin, maar de mensen denken niet in termen van bitcoin, ze denken in termen van euro's en dollars.

Of die mentaliteitsverandering ooit zal plaatsvinden, is onzeker. Zolang mensen niet kijken naar crypto als de basisvaluta, maar nog steeds denken in termen van euro's en dollars, zal de speculatie blijven bestaan. Zolang hype cycli bestaan en de prijzen kunstmatig worden opgeblazen via sociale media zoals Twitter, zal dit doorgaan.” (Respondent 3)

In de literatuurstudie is al beschreven dat er kritiek op de beslissing om cryptocurrencies te zien als slechts een immateriële vaste activa. De reden hiervoor is dat cryptocurrencies mogelijk als munteenheid kan worden gezien. Maar volgens respondent 3 is één bitcoin niet één bitcoin, maar zien mensen één bitcoin als 60.000 euro. Cryptocurrencies zijn puur een speculatief instrument, waarmee op korte termijn rendement wordt gehaald. In tegenstelling tot beleggen waarbij activa op lange termijn rendement moeten opbrengen.

7.1.2 Waardering van cryptocurrencies

Omtrent het effectief boeken van cryptocurrencies bij kmo's had respondent 1 dit te zeggen. De eerste paragraaf beschrijft de eindejaar boeking met betrekking tot cryptocurrencies in bedrijven:

"Dan heb je de aankoop transactie, dat moet gedocumenteerd zijn, wat op zich goed meevalt. Wat dan wel de eigenaar van het bedrijf, de klik moet maken om alle documenten goed bij te houden. Dan wil je duidelijk zien van de duizend euro die is omgezet in bitcoin met die wisselmarge, die kosten die daar zijn bijgekomen en die ook dan worden afgeschreven. En dan komt natuurlijk de uitdaging voor die crypto assets jaarlijks op een correcte wijze te kunnen waarderen in de boekhouding. De boekhouding sluit af op 31 december 23. Wat was op 31 december 2023 die Bitcoins waard? Zijn die meer waard geworden, die minder waard geworden? Hoe is de verhandelbaarheid?" (Respondent 1)

Respondent 1 bespreekt de moeilijkheden met het boeken van minder bekende cryptocurrencies. Ook vertelt respondent 1 wat de mogelijke gevolgen zijn wanneer een cryptocurrency aan waarde verliest op het einde van het boekjaar:

"En wij werken hier vaak met bitcoin en daar is dat nog relatief van makkelijk natuurlijk. Want dat is een heel bekende cryptocurrency, hoe exotischer de cryptocurrency, hoe moeilijker dat is voor die waardering te kunnen volgen. Hoe zit die markt in elkaar? Wie betaalt die prijs van die markt? Bij verkoop van een bitcoin wanneer er een meerwaarde is, is het niet moeilijk dan is die meerwaarde gewoon belastbaar in de vennootschapsbelasting. Als klassieke winst, net als al die andere winsten. Zijn er minderwaarden bij cryptocurrency, zul je de discussie kunnen hebben dat die minderwaarden wel of niet fiscaal aftrekbaar zijn." (Respondent 1)

Tot slot vertelt respondent 1 over hoe cryptocurrencies tussentijds worden gewaardeerd:

"In principe is een transactie gegarandeerd met een onafhankelijke marktpartij, wat theoretisch gezien een correcte waardebepaling oplevert wanneer de cryptocurrency op de markt wordt verkocht. De marktwaarde bepaalt immers altijd de werkelijke waarde. Het is belangrijk om hierbij te benadrukken dat het bedrijf de bitcoins verkoopt tegen de marktwaarde op een marktplaats, en niet tegen de persoonlijke waarde van de bestuurder. Dit gebeurt volgens de normale werking van bied- en laatprijzen, vergelijkbaar met hoe aandelenmarkten functioneren.

Voor mij is de waardebepaling in overeenstemming met compliance redelijk eenvoudig. Wat betreft de tussentijdse waardering, moeten we de waarderingsregels van bedrijven volgen die zijn goedgekeurd door het bestuur. Hierbij kijken we meestal naar historische aanschaffingswaarden, tenzij de marktwaarde lager is dan de aanschaffingswaarde. Niet-gerealiseerde meerwaarden worden dan niet in de boekhouding opgenomen." (Respondent 1)

Respondent 4 werkt voor BDO, een internationaal accountingsbureau, en heeft voornamelijk grote bedrijven als klant. Respondent 4 vertelt over de systemen die op poten zijn gezet om gemakkelijk cryptocurrencies te boeken:

"Als u vraag gaat over de boekhoudkunde verwerking van cryptomotransacties. Uiteindelijk kunnen wij dat wel heel minutieus volgen. Het is zo dat wij daar eigenlijk een systeem voor ontwikkeld hebben dat wij erin slagen om elke transactie dus eigenlijk zowel omzetting van crypto naar fiat als fiat naar crypto, als omzet van de ene crypto naar de andere crypto en dat wij eigenlijk dat volledig kunnen trekken en gaan omrekenen naar euro's. Want die boekhouding moet je voeren in euro's op dat ogenblik. En elk lek, dus zou ik zeggen elk verschil tussen een inkomende beweging en een uitgaande beweging kunnen wij in ons systeem traceren." (Respondent 4)

"Het is zo dat wij een aantal vennootschappen hebben die gewoon traden met crypto en niet enkel buy-hold strategie volgen maar echt gewoon dagelijks traden en duizenden transacties per dag doen en wij kunnen die transacties ook al zijn er duizend per dag perfect traceren dan gaan we zien. Het is zelfs niet eens de vennootschap die moet zeggen wat ze er precies mee gedaan hebben. We vragen een bepaalde aanlevering van een datadump en op basis van die dump kunnen wij effectief de transacties gaan bepalen, en aan elkaar koppelen, en zo weten we dat er meer- of minderwaarden zijn gerealiseerd geweest en enzovoort. Dus dat is eigenlijk een boekhouding in een boekhouding. Dus we hebben daar systemen en dat wordt dan in automatisch ingelezen in het boekhoudprogramma. Ik kan van elke transactie tonen van waar dat ze komt waar dat ze naartoe gegaan is en of dat er meer -of minderwaardes op gerealiseerd zijn." (Respondent 4)

Grote bedrijven kunnen dus beroep doen op grote boekhoudbedrijven zoals BDO om transacties met cryptocurrencies in te lezen door middel van geautomatiseerde boekhoudsystemen. BDO heeft duidelijk zicht welke transacties hebben plaatsgevonden.

7.2 De unieke audituitdagingen omtrent cryptocurrencies

Propositie 2: De controle van cryptocurrencies stelt entiteiten voor unieke uitdagingen in vergelijking met traditionele activa.

De volgende subcategorie die te zien is op figuur 1 is audit. In deze sectie wordt propositie 2 getest, waarbij er werd gevraagd naar de audit van cryptocurrencies.

7.2.1 Interne controle bij bedrijven

Respondent 1 geeft wat inzichten in wat kmo's moeten doen om in orde te zijn met de registratie van cryptocurrencies, en welke uitdagingen hierbij kunnen voorkomen.

"De voordelen van bitcoin en andere cryptocurrency is dat ze niet gereguleerd zijn. Dat is tegelijkertijd ook een stukje de uitdaging. Van het begin moet die portefeuille van cryptocurrencies op naam staan van het bedrijf. Daar is het al zeer belangrijk dat de effecten rekening van de bitcoin, ik weet dat het geen effecten rekening zijn, maar wel dat die duidelijk op naam van het bedrijf staan. En nu hebben we al ervaren in de praktische zoektocht dat er heel veel brokers zijn die gewoon niet openen voor rechtspersoon. Dat is wel een eerste moeilijkheid.

Dan heb je de aankoop transactie, die je moet documenteren wat op zich goed meevalt. De eigenaar van het bedrijf moet wel de klik maken om alle documenten goed bij te houden."
(Respondent 1)

Grote bedrijven kunnen terecht bij bedrijven zoals BDO die een perfect zicht hebben op elke transactie door middel van hun boekhoudsystemen, ook al vinden er duizend transacties per dag plaats.

In de literatuurstudie zijn toepassingen zoals Luca+ en zkLedger besproken. Zulke toepassingen worden ook besproken met respondent2 die hierover het volgende te vertellen heeft:

"Ik denk bijvoorbeeld aan bij een smart contract kan je een bepaalde verdeling gaan ingeven. Stel dat er een project vastgelegd wordt en er komen daar inkomsten van dan kan je wel al op voorhand gaan zeggen van kijk die persoon krijgt zoveel procent, die persoon krijgt zoveel procent, die persoon krijgt zoveel procent van het inkomstenbedrag. En als dat bedrag betaald wordt naar dat smart contract kan die dan de verdeling gaan doen en dan kan daar niks meer mee gewijzigd worden, is alles publiek zichtbaar, kan iedereen ook gaan kijken van klopt het wel het deel dat ik gekregen heb en dergelijke meer. Dus dat zou je wel perfect kunnen gaan kunnen gaan doen. Bij boekhoudprocessen denk ik ook direct aan data gaan bijhouden eigenlijk. Dus de manier waarop we eigenlijk data gaan bijhouden op een blockchain is niet door alle data op de blockchain te gaan plaatsen.

Dus we gaan de data ergens beschikbaar maken op een gewone server. Dat kan een pdf zijn, dat kan een Excel-bestand zijn, dat kan gewoon een tekstbestand zijn. Dat maakt allemaal niet uit wat dat dat is. We gaan de hash van dat bestand gaan we dan op blockchain gaan plaatsen. Zo kunnen mensen zien oké dat bestand dat ik hier voor mij heb is inderdaad het bestand dat zij gepubliceerd hebben en waarvan dat zij zeggen van kijk dit

is de correcte versie. Dus stel dat er achteraf iets veranderd wordt aan dat bestand door een derde partij die iets wil gaan verkeerd voorstellen dan kan je zien dat die hash veranderd is en dan kan je zien dat dat niet meer het juiste bestand is. Dus dat is wel een manier waarbij boekhoudprocessen dan kunnen gaan of wel een aantal manieren waarbij boekhoudprocessen kunnen ingevroren worden.” (Respondent 2)

Echter ziet respondent 2 ook gevaren bij het gebruik van blockchain qua interne controle van de boekhouding:

“Probleem daarbij is exact hetzelfde als bij oude databanksystemen. Dat is dat mensen die de blockchain beheren kunnen samenspannen om de data toch nog te gaan wijzigen achteraf. De manier waarop je dat meestal oplost is door een consortium te gaan maken. Een consortium is een groep van mensen die niet dezelfde interesses hebben. Dus mensen die niet allemaal onderdeel zijn van hetzelfde bedrijf bijvoorbeeld. Want als er mensen zijn van hetzelfde bedrijf kan de baas bijvoorbeeld zeggen van kijk en nu gaan we op de blockchain dit en dat wijzigen. Dan kan dat zomaar. Het voordeel van een blockchain is dat er heel veel mensen op zitten en die mensen hebben niet allemaal dezelfde mening over wat er zou moeten gebeuren. Als iedereen dezelfde mening heeft over iets, dan kunnen ze het gewoon aanpassen.” (Respondent 2)

Dit betekent dat het gebruik van Blockchain geen magische oplossing is om de interne controle van een bedrijf te verbeteren. Een derde partij zoals het accountingbureau BDO kan bijvoorbeeld de controle doen op de blockchain van een bedrijf. Dit werd ook besproken met respondent 4:

“Wat naar mijn mening wel een toegevoegde waarde zou kunnen zijn, is een volledig intern controlesysteem voor bedrijven. Bij grote bedrijven wordt momenteel een systeem gehanteerd waarbij een factuur binnenkomt, deze moet worden goedgekeurd door de juiste persoon voordat deze wordt betaald. Alle grote bedrijven hebben zo'n A tot Z systeem uitgewerkt. Echter, momenteel is dit proces vrij administratief en er ontbreekt vaak controle of automatische controle. Wat ik hiermee wil zeggen, is dat als de persoon die de factuur betaalt samenwerkt met de persoon die de factuur ontvangt, zij de betaling kunnen manipuleren en onder de radar kunnen blijven zonder dat het opvalt.

Dit kan alleen aan het licht komen als bedrijven zoals BDO deze interne controlesystemen auditeren, waarbij ze kunnen controleren of het proces verloopt zoals het hoort. Het zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat er in de interne controle iemand wordt overgeslagen die facturen laat betalen zonder de juiste goedkeuring. Dit kan echter alleen worden ontdekt als de factuur toevallig in de steekproef zit, aangezien het onmogelijk is om handmatig alle honderdduizend facturen per jaar te controleren. We moeten altijd werken op basis van steekproeven.

Als je echter systemen implementeert op basis van blockchain-technologie, waarbij elk tien minuten blokjes worden gemaakt, zal het altijd duidelijk zijn als er sprake is van inbreuk. Door zo'n systeem op te zetten, zou je effectief het handmatige werk van een intern systeem kunnen elimineren en een volledig automatisch systeem kunnen ontwikkelen met een honderd procent dekking.” (Respondent 4)

7.2.2 Gebruik smart contracts in bedrijfsvoering

In hoofdstuk 4.6 Audit met behulp van Blockchain van de literatuurstudie is kort de job van smart contract auditor besproken. Dit is een job die respondent 5 uitvoert. Smart contracts zijn bedoeld om transacties tussen partijen te automatiseren. Echter smart contracts bevatten mogelijk kwetsbaarheden die respondent 5 bespreekt:

"Ik zou zeggen dat het belangrijkste risico is dat slimme contracten gehackt worden omdat, laten we zeggen, als een codebasis niet volledig veilig is, dan laat dat ruimte over voor mensen om die inefficiënties in de code te misbruiken. Soms kan het iets zijn dat helemaal niet gevaarlijk is, niet kritiek. Het kan gewoon zijn dat bijvoorbeeld het saldo van je portemonnee niet correct wordt weergegeven, maar dat heeft geen invloed op het bedrag dat je echt hebt. In dat geval is het een kleine bug, maar geen groot risico. Echter, in sommige meer kritieke gevallen kunnen mensen miljoenen stelen van het protocol omdat ze een aanvalsvector hebben ontdekt waarvoor het slimme contract niet was beschermd. En in dat geval kunnen er via allerlei kanalen fondsen gestolen worden.

Elke week, elke maand, zie je deze grote hacks gebeuren, vooral in gedecentraliseerde financiën. En dit is waar het grootste risico ligt, namelijk dat de eindgebruikers niet volledig beschermd zijn als de codebasis niet volledig beveiligd is. Zelfs wanneer het is gecontroleerd, kun je niet voor de volle 100% zeker zijn. Het is uiteraard een extra beveiligingslaag die je kunt hebben, maar het biedt geen garantie dat de code nooit gehackt zal worden omdat elk jaar nieuwe soorten aanvallen worden ontdekt. En dus proberen wij als auditbedrijf voor smart contracts altijd voorop te lopen bij het ontdekken van deze nieuwe soorten problemen die kunnen worden misbruikt, zodat onze klanten zo veilig mogelijk zijn, maar het is nooit een volledige garantie." (Respondent 5)

De taak van een smart contract auditor is dus het opsporen van fouten in de code van smart contract. Indien een bedrijf geen controle uitvoert op deze code zijn de mogelijke gevolgen groot. Er moet wel gezegd worden dat smart contract auditors voornamelijk werken in landen die veel innovatievriendelijker zijn voor blockchainprojecten, voornamelijk Zwitserland. Momenteel werken volgens respondent 5 niet veel bedrijven in België met de ontwikkeling van blockchainprojecten. Respondent 4 bevestigt een beetje dit statement met de volgende opmerking:

"Dat klinkt dan misschien een beetje suf maar we gaan geen dingen (smart contracts) ontwikkelen waar dat er nog geen vraag naar is." (Respondent 4)

7.3 Het potentieel van blockchaintechnologie in de boekhouding van een entiteit

Propositie 3: De implementatie van blockchaintechnologie kan de boekhoud - en auditprocessen binnen Belgische bedrijven verbeteren.

De laatste subcategorie die te zien is op figuur 1 is Blockchain. In deze sectie wordt propositie 3 getest, waarbij er werd gevraagd hoe Blockchain kan gebruikt worden in de bedrijfsvoering.

7.3.1 Kostenbesparing bij gebruik blockchain

In de literatuurstudie werd besproken dat Blockchain kan gebruikt worden om aan drievoudige boekhouding te doen, waarbij transacties worden bijgehouden in dagboek dat door iedereen kan worden nagekeken. Na de gesprekken met enkele respondenten werd duidelijk dat een goede reden om blockchain te incorporeren in de bedrijfsvoering is het verlagen van de transactiekosten van bedrijven door de banken door middel van Blockchain te omzeilen:

"Als je als bedrijf, ik zeg maar iets, dringende betalingen moet uitvoeren naar het buitenland, dat kost dat handenvol geld letterlijk, dat is echt veel geld.

Ook naar omrekening van koersen en zo van die zaken neemt de bank stel ik heb een rekening, een euro en ik moet een factuur betalen, een dollar, Dan moet ik niet alleen extra betalen omwille van het feit dat dat hoogstwaarschijnlijk een buitenlandse bankrekening is. Maar bovendien ga ik dan ook nog moeten mijn euro's omzetten in dollars en de bank gaat er ook nog een keer een bepaald percentage winst opnemen op die omrekeningsverschillen

Laten we zeggen dat als je zou moeten kiezen tussen een miljoen euro betalen via jouw bank naar een Zuid-Afrikaanse bank of je doet dat van uw wallet naar een wallet in Zuid-Afrika via crypto's, dan weet ik wel heel goed wat het goedkoopste zal zijn." (Respondent 4)

Aan het gesprek met respondent 6, ging een presentatie van hem vooraf. De presentatie ging over het succesvol implementeren van Blockchain toepassingen. Op onderstaande figuur 2 zie je een toepassing waarbij bedrijven een ongelimiteerd aantal transacties kunnen uitvoeren voor een veel lagere kost. Volgens respondenten 3 en 7 kunnen transacties met Blockchain veel vlotter gaan dan traditionele transacties.

"Stel je een transfer van containers voor tussen een bedrijf uit Brazilië en een uit België. Je hebt de gegevens van die containers. Je kunt dan perfect afspreken dat zodra die container in Brazilië geladen wordt, er hier in Antwerpen een betaling moet plaatsvinden aan een tegenpartij. Maar hoe gaat dat nu in zijn werk? Waarschijnlijk door een logge procedure. Je klant in Brazilië moet contact opnemen met zijn bank, de benodigde documenten verstrekken en vervolgens moet die bank het geld overschrijven naar een Antwerpse bank. Dat kost allemaal veel tijd.

Met een smart contract kan dit proces echter veel efficiënter laten verlopen. Zodra de container is gecreëerd, wordt er automatisch een betaling uitgevoerd van het ene adres naar het andere. En de afhandeling gebeurt volledig automatisch. Met andere woorden, dit is veel efficiënter. Iedereen krijgt zijn geld veel sneller en iedereen wordt ook veel sneller op de hoogte gebracht.” (Respondent 3)

Op figuur 2 is ook te zien dat je geld op een blockchain kunt programmeren. Respondent 7 beaamt dit ook. Op bitcoins is het mogelijk data hierop te zetten.



Figuur 2: Blockchain toepassing voor transacties

In de toekomst is het dan mogelijk dat fysieke activa 'getokenised' worden. Kijk bijvoorbeeld naar de Non-Fungible Token (NFT). Een fysiek kunstwerk wordt dan in een token omgezet op de blockchain. Dit kan ook gebeuren met bijvoorbeeld een huis, indien de overheid zoiets zou laten toestaan:

“We zitten in een maatschappij waar dat de overheid beslist wat je al dan niet kan doen met uw huis en met de verkoop van uw huis. Stel dat het ooit de realiteit zou worden dat aktes van een huis op een blockchain worden weergegeven dan zou de overheid daar wel moeten achter staan. Als de overheid er niet achter staat, dus je moet nog altijd naar een notaris gaan, dat moet door hem ondertekend, dan gaat het nergens naartoe gaan.”
(Respondent 2)

In Georgië is het reeds het geval dat het kadaster op een blockchain staat. Indien de overheid zoiets zou toelaten, dan zouden mensen geld besparen door niet meer een notaris te hoeven betalen.

7.3.2 De schaalbaarheid van Blockchain

Elk bedrijf kan in principe zijn eigen private blockchain op zetten, maar dat is enkel nuttig binnen het bedrijf zelf. Indien bedrijven onderling transacties willen doen op blockchains dan moeten tussen deze blockchains interoperabiliteit zijn, oftewel deze blockchains moeten met elkaar gegevens kunnen uitwisselen. Ook is het belangrijk dat de uiteindelijke blockchain die gekozen wordt om mee te werken schaalbaar is:

"Stel nu de grote haven van Antwerpen. Je kunt heel veel documentatie hebben van containers, van douane, etcetera. Dat kunnen we allemaal digitaliseren en kunnen we ook via blockchain met elkaar delen. Met andere woorden, dat is de use case om ook die informatie sneller over het netwerk te gaan. Zodanig dat als een container wordt gekleurd in Brazilië dat ze hier in Antwerpen weten hij is gekleurd in Brazilië. Perfect. Maar stel je hebt een internationaal gegeven als een haven. Je kunt niet verwachten dat ze in Brazilië werken met een bepaalde private blockchain.

Dat gaat gewoon niet. Want dan zijn er ook andere sectoren erbij betrokken. Want wat zit er in je container? Als dat kleding is bijvoorbeeld, ja dan moeten ze die ook op die blockchain toevoegen. Of groenten, dan moeten die daar ook. Dus je zit met die interoperabiliteit en die scalability, het gaat echt over schalen. Dus als je echt wilt schalen ga je naar een publieke blockchain moeten evolueren. Die private blockchain zijn perfect binnen kleine consortia, maar vanaf dat je dat wilt opentrekken naar de ganse economie, dat kun je wel niet anders dan een publieke blockchain gebruiken.

Bitcoin dat is wereldwijd verhandelbaar, wereldwijd beschikbaar. Maar daar stopt het wel. Want de technologie die erachter was de eerste en die heeft zeker veel deuren geopend, maar is totaal niet scalable. Maar uit Bitcoin is bijvoorbeeld wel naar Ethereum, Polygon en Solana. En die zeggen van kijk, de problemen die Bitcoin heeft kunnen wij wel gaan oplossen. En je hebt het Ethereum netwerk gekregen en vanuit het Ethereum netwerk kunnen we wel scalen." (Respondent 3)

Dus indien bedrijven op grotere schaal willen werken met blockchain om bijvoorbeeld transacties te doen met landen op een ander continent dan zijn private blockchains niet genoeg, en moeten ze gebruik maken van bijvoorbeeld Ethereum, Polygon of Solana. Respondent 7 gaf ook aan in het gesprek dat private blockchains weinig nut hebben om transacties tussen bedrijven te doen.

7.4 Discussie

In deze sectie van de masterproef wordt een interpretatie geboden van de resultaten van het empirisch onderzoek. Ten eerste wordt besproken welke moeilijkheden bedrijven konden ervaren met het boeken van cryptocurrencies. Ten tweede wordt besproken hoe bedrijven om moet te gaan met de audit van cryptocurrencies in hun bedrijf. Tot slot wordt besproken welke voordelen te halen zijn in het gebruiken van Blockchain in de bedrijfsvoering alsook welke moeilijkheden het implementeren van Blockchain kan hebben bij bedrijven.

In de literatuurstudie werd terug te vinden dat het IASB besloot dat cryptocurrencies behoren tot de immateriële vaste activa (IFRS, 2019). Deze definitie van een cryptocurrency was in 2019 controversieel, omdat deze definitie als te eng werd beschouwd door sommige organisaties. In de gesprekken is naar voren gekomen dat de definitie van een cryptocurrency inderdaad persoonlijk interpreteerbaar is. De meeste kmo's die instappen in cryptocurrencies doen dit omdat ze cash-overschotten hebben die ze willen laten renderen. In dat geval behoren cryptocurrencies niet tot de kernactiviteit van een onderneming, maar ziet respondent 1 ze eerder als een belegging. Respondent 3 ziet ze dan weer eerder als speculatief product en noemde het in een interview ook digitaal goud. Natuurlijk zijn er ook de klanten van BDO die dagelijks traden met cryptocurrencies en waar cryptocurrencies onderdeel zijn van de kernactiviteit. Volgens IASB moeten deze traders hun cryptocurrencies boeken onder Voorraden (IFRS, 2019). Wel blijkt uit de gesprekken met de experts dat cryptocurrencies boeken niet echt een probleem hoeft te vormen. Kmo's moeten voornamelijk opletten of de minderwaarden op gekochte cryptocurrencies fiscaal aftrekbaar zijn of niet. Voor grote bedrijven zijn er gespecialiseerde boekhoudsystemen voorzien om de boeking te automatiseren.

In de literatuurstudie werd ook de controle op de boeking van cryptocurrencies besproken, en de mogelijke problemen met de waardering van cryptocurrencies (Vincent & Wilkins, 2019) die gezien werden in de literatuurstudie kwamen ook aan bod in de gesprekken. Bitcoin is een cryptocurrency die gemakkelijk te waarderen is, maar bij meer exotische cryptocurrencies kan de waardering moeilijker verlopen. Uitdagingen die zich voortdoen zijn voornamelijk de waardering op het einde van het boekjaar, tussentijdse waarderingen waarbij het bestuur van het bedrijf zelf moet uitzoeken welke waarderingsregels ze willen volgen. Grote bedrijven kunnen gewoon gebruik maken van boekhoudsystemen van derde partijen. In de literatuurstudie kwam ook aan bod dat de audit van een bedrijf door een derde vergemakkelijkt kan worden met Blockchain (CPA Canada, 2017). Respondent 4 ziet ook zeker de meerwaarde van het gebruik van Blockchain om de audit te verbeteren. In plaats van gebruik te maken van de steekproefmethode, kan een derde partij inkijken op de blockchain van een bedrijf. Wel is het belangrijk dat deze controle dan ook gebeurt door een derde partij. Een bedrijf die zijn eigen blockchain nakijkt kan leiden tot frauduleuze praktijken. Ook werd kort de rol van een smart contract auditor besproken in de literatuurstudie. Een smart contract auditor zul je niet snel vinden in België. Van de gesprekken met de respondenten valt af te leiden dat momenteel niet veel Belgische bedrijven meespringen in het verhaal van Blockchain. Echter moest Blockchain aan populariteit winnen in België, dan zullen er wel meer smart contract auditors nodig zijn. Smart contracts maken het mogelijk om transacties

tussen partijen te vergemakkelijken en te versnellen, maar deze smart contracts kunnen ook gehackt worden waarbij een bedrijf mogelijk heel veel geld verliest.

Tot slot werd drievoudige boekhouding besproken in de literatuurstudie, een boekhoudmethode waarbij elke transactie tussen bedrijven extern op een blockchain wordt bijgehouden (Sarwar et al, 2023). Dit kwam niet echt naar voren in de gesprekken. Het implementeren van blockchain zou voornamelijk helpen met het versnellen en efficiënter maken van transacties tussen entiteiten. Ook zou het veel goedkoper zijn voor bedrijven als ze voornamelijk banken in landen kunnen omzeilen die veel meer kosten aanrekenen voor transacties. Transacties met een bedrijf in bijvoorbeeld Zuid-Afrika kan heel veel geld kosten. Het is ook belangrijk dat wanneer bedrijven transacties willen doen onder elkaar zonder tussenkomst van een bank dat de blockchains die ze gebruiken interoperatibel en schaalbaar zijn. Publieke blockchains zoals Ethereum zijn ook een optie die bedrijven kunnen gebruiken om transacties mee te doen met elkaar.

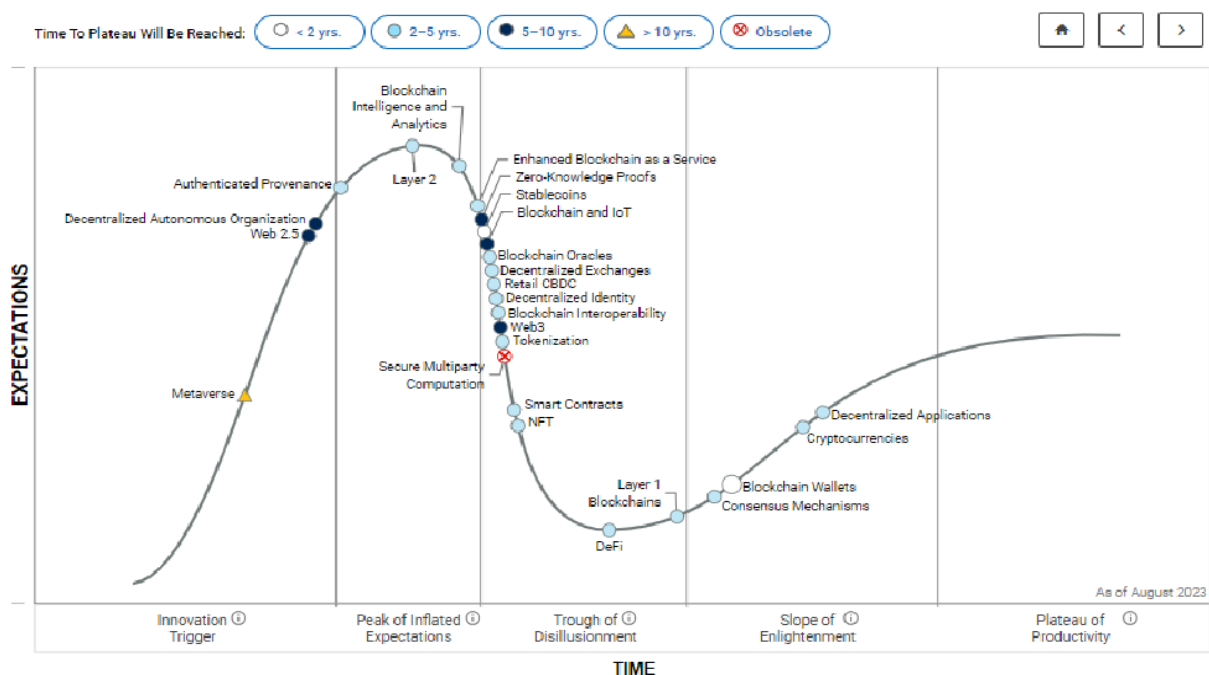
Over het algemeen komen de resultaten goed overeen met de literatuurstudie. Er zijn wel wat nieuwe inzichten bekomen met het empirisch onderzoek. Grote bedrijven die IFRS-regels moeten volgen kunnen simpelweg gebruik maken van boekhoudsystemen om hun cryptocurrencies te waarderen. Verder bleek ook dat de voornaamste reden om Blockchain te implementeren in de bedrijfsvoering, het verlagen van de kosten is, indien een transactie gebeurt met een entiteit in een land waarbij banken meer transactiekosten aanrekenen.

Conclusie

Algemene conclusie

Cryptocurrencies zijn een zeer recent fenomeen en dat valt ook op te merken in de academische literatuur. Over hoe specifiek Belgische bedrijven omgaan met cryptocurrencies in hun boekhouding is er niks te vinden in de academische literatuur, dit geldt ook voor hoe Belgische bedrijven cryptocurrencies auditen en er zijn ook geen cases beschikbaar in de academisch literatuur hoe Belgische bedrijven Blockchain gebruiken in hun bedrijfsvoering. De kloof tussen de academisch literatuur en de praktijk is dus enorm groot. Daarmee poogt deze masterproef de kloof ietwat te dichten.

Deze masterproef vroeg aan verschillende stakeholders hoe zij omgingen met de uitdagingen die cryptocurrencies met zich meebrengen. Uit de gesprekken kan afgeleid worden dat het boeken van cryptocurrencies geen grote uitdaging hoeft te zijn. Er is gespecialiseerde begeleiding voorzien voor kmo's en grote bedrijven. Grote bedrijven kunnen beroep doen op de geautomatiseerde boekhoudsystemen van gespecialiseerde boekhoudkantoren en kmo's kunnen zich ook laten begeleiden. De meeste kmo's die zich wagen aan cryptocurrencies zijn meestal de bedrijven die cash op overschot hebben. De grootste uitdaging voor kleinere bedrijven is het waarderen van cryptocurrencies die wat exotischer zijn dan bitcoin. Verder moeten deze bedrijven ook goed de klik maken om hun documentatie van de aankoop van cryptocurrencies goed bij te houden. Audit door middel van Blockchain blijkt eerder nog een theoretisch concept. Uit de gesprekken valt af te leiden dat dit een toegevoegde waarde kan zijn, maar of Belgen zullen afstappen van banken naar een gedecentraliseerd systeem zoals Blockchain is niet duidelijk. Op een van de evenementen die bezocht werden om meer informatie over Blockchain te vinden kwam er ook een interessante grafiek naar voren.



Figuur 3: Gartner Hype Cycle

Deze grafiek heet de Gartner Hype Cycle en is een concept dat ontwikkeld is door het onderzoeksbureau dat de levenscyclus van nieuwe technologieën beschrijft vanaf hun introductie tot aan hun algemene acceptatie en integratie in de samenleving. Deze grafiek heeft 5 fasen (Gartner, 2023):

- De innovatietrigger begint wanneer een gebeurtenis, zoals een technologische doorbraak of een productlancering, mensen aan het praten krijgt.
- De piek van de opgeblazen verwachtingen is wanneer het productgebruik toeneemt, maar er nog steeds meer hype is dan bewijs dat de innovatie kan leveren wat je nodig hebt.
- Het dal van ontgoocheling treedt op wanneer de oorspronkelijke opwinding wegebt en vroege gebruikers prestatieproblemen en een lage return on investment melden, oftewel het geld dat ze in het product steken levert hen niet genoeg op.
- De helling van de verlichting treedt op wanneer vroege gebruikers de eerste voordelen zien en anderen beginnen te begrijpen hoe ze de innovatie aan hun organisaties kunnen aanpassen.
- Het plateau van productiviteit markeert het punt waarop meer gebruikers echte voordelen zien en de innovatie gangbaar wordt.

Zoals op de grafiek te zien staat gedecentraliseerde financiën (DeFi) helemaal op de bodem van de dal van ontgoocheling. Wat dit betekent volgens de grafiek is dat DeFi-projecten en -technologieën momenteel worden geconfronteerd met kritiek, uitdagingen en obstakels die de verwachtingen hebben getemperd na een periode van hype, wat heeft geleid tot een afname van het vertrouwen en de interesse in deze sector.

Deze grafiek is een aanwijzing dat interesse in gedecentraliseerde financiën, hetgeen deze thesis onderzoekt, nogal op een laag pitje staat wereldwijd en ook in België. Dit wil niet zeggen dat er in de toekomst niet massaal wordt geïnvesteerd in Blockchaintoepassingen voor boekhouding en audit in België, maar momenteel voelt gedecentraliseerde financiën enorm niche aan.

Beperkingen en aanbevelingen voor verder onderzoek

Voor het onderzoek werden uiteindelijk 9 respondenten gecontacteerd en werden er 7 respondenten geïnterviewd waarvan bij 5 respondenten het interview via Google Meet werd opgenomen. Ook al voelde het aan dat theoretisch saturatie werd bereikt, kunnen hierbij terecht vragen worden gesteld. Het is ook heel jammer dat leden van de Big 4 niet bereid waren voor interviews. Hun inzichten hadden zeker bijgedragen tot het onderzoek, maar huidig beleid van de Big 4 laat niet toe dat studenten vragen mogen stellen aan hun voor hun thesis. BDO is een bedrijf vergelijkbaar met de Big 4, dus was het perspectief van de werknemer van BDO zeer verhelderend.

De 7 respondenten hebben ook zeer uiteenlopende achtergronden, dit is te wijten dat cryptocurrencies en Blockchain niche onderwerpen zijn in België. Omdat er slechts 7 respondenten waren, is het moeilijk om generaliseerbare uitspraken te doen in deze thesis. Ook werd er geen interviewleidraad gevolgd, waardoor het empirisch onderzoek voornamelijk verkennend bleef. Het

gebruik van een interviewleidraad zou mogelijks meer consistente en diepere antwoorden geboden hebben. Echter de voorbereide interviewleidraad hield mogelijke gesprekken met respondenten tegen, en ging ervan uit dat reeds boekhoudkundige toepassingen met Blockchain bestonden.

De literatuur rond cryptocurrencies is zeer beperkt, en een redelijke hoeveelheid artikels is in het Oekraïens geschreven. Ook is de academische literatuur rond het gebruik van Blockchain voor toepassingen in boekhoud – en audittoepassingen zeer beperkt. Er zijn geen academische artikels gevonden waarbij onderzoekers zich toespitsen op Belgische bedrijven die cryptocurrencies aankopen. Dit is een mogelijk piste voor toekomstig onderzoek, waarbij er een steekproef wordt gedaan bij Belgische bedrijven en uitgezocht wordt hoeveel Belgische bedrijven cryptocurrencies in hun boekhouding hebben staan en welke uitdagingen zij ervaren. Verder kan er ook onderzoek worden gedaan naar attitudes bij Belgische bedrijven naar het implementeren van Blockchain voor boekhoud -en audittoepassingen. Momenteel is de huidige literatuur rond het boeken van cryptocurrencies voornamelijk toegespitst op de huidige IFRS-regels rond cryptocurrencies, en veel minder op het praktische gebruik van cryptocurrencies in bedrijven.

Bibliografie

Accounting for cryptocurrencies. (n.d.). ACCA Global.
<https://www.accaglobal.com/gb/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/strategic-business-reporting/technical-articles/cryptocurrencies.html>

Anis, A. (2023). Blockchain in accounting and auditing: Unveiling challenges and unleashing opportunities for digital transformation in Egypt. *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*, 5(4), 359-380. <https://doi.org/10.1108/JHASS-06-2023-0072>

Applying IFRS: Accounting by holders of crypto assets (2021, October). EY

https://www.ey.com/en_gl/ifrs-technical-resources/accounting-by-holders-of-crypto-assets-updated-october-2021

Ashmore, D. (2023, June 14). Bitcoin price history 2009 to 2022. *Forbes*.
<https://www.forbes.com/advisor/in/investing/cryptocurrency/bitcoin-price-history-chart/>

Audit Considerations Related to Cryptocurrency Assets and Transactions. (2018). CPA Canada.

<https://www.cpacanada.ca/en/business-and-accounting-resources/audit-and-assurance/canadian-auditing-standards-cas/publications/cryptocurrency-audit-considerations>

Bach, L. M., Mihaljevic, B., & Zagar, M. (2018). Comparative analysis of blockchain consensus algorithms. 2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 1545-1550.
<https://doi.org/10.23919/MIPRO.2018.8400278>

Bitcoin en co blijven records verpulveren (en vragen oproepen). (2017, mei 6). VRT

https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2017/05/06/bitcoin_en_co_blijvenrecordsverpulverenenvragenoproepen-1-2970549/

Cryptographic assets and related transactions: accounting considerations under IFRS. (2019, December). PwC

<https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/ifrs/publications/ifrs-16/cryptographic-assets-related-transactions-accounting-considerations-ifrs-pwc-in-depth.pdf>

Elommal, N., & Manita, R. (2022). How Blockchain Innovation could affect the Audit Profession: A Qualitative Study. *Journal of Innovation Economics & Management*, 37(1), 37-63.
<https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0103>

Garanina, T., Ranta, M., & Dumay, J. (2021). Blockchain in accounting research: Current trends and emerging topics. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1507-1533.
<https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4991>

Gartner. (2023). Hype Cycle for Blockchain and Web3, 2023. Augustus 2023,
<https://www.gartner.com/en/documents/4594099>

Gauthier, M. P., & Brender, N. (2021). How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? *Managerial Auditing Journal*, 36(3), 365-385. <https://doi.org/10.1108/MAJ-12-2019-2513>

IFRIC Update - June 2019. (2019, June). IFRS.

<https://www.ifrs.org/news-and-events/updates/ifric/2019/ifric-update-june-2019/>

IFRS Viewpoint Accounting for cryptocurrencies – the basics. (2018, May 9). Grant Thornton International Ltd.

<https://www.grantthornton.global/en/insights/viewpoint/accounting-for-cryptocurrencies--the-basics/>

Harrast, S., McGilsky, G., Sun, Y. Determining the Inherent Risks of Cryptocurrency: A Survey Analysis. (2021, Juni) *Current issues in auditing*, 16(2), A10-A17. <https://doi.org/10.2308/ciia-2020-038>

Hristov, G. (2023, July 7). 14 companies that accept Bitcoin & Crypto 2023. Milk Road. <https://milkroad.com/accept-crypto/>

Keele, T., Krajecki, M., Ternullo, S., Wyner, S. Cracking crypto custody. (2020) KPMG

<https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2022/kpmg-cracking-crypto-currency.pdf>

Keller, A., Hofsteder, R. Crypto custody: risks and controls from an auditor's perspective. (z.d.) PwC <https://www.pwc.ch/en/insights/digital/crypto-custody-risks-and-controls-from-an-auditors-perspective.html>

Király, P. B. (2019). Application Possibilities of Blockchain in Accounting. *Public Governance, Administration and Finances Law Review*, 4(2), 65-77. <https://doi.org/10.53116/pgafllr.2019.2.5>

Liu, M., Wu, K., & Xu, J. J. (2019). How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain. *Current Issues in Auditing*, 13(2), A19-A29. <https://doi.org/10.2308/ciia-52540>

Luo, M., & Yu, S. (2022, December 15). Financial reporting for cryptocurrency. *Rev Account Stud* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11142-022-09741-w>

Napoletano, E. Proof of work explained. (2024, Januari 3). Forbes Advisor <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/proof-of-work/#:~:text=Proof%20of%20work%20is%20a,the%20integrity%20of%20new%20data.>

Olaru (Colbea), E. A. (2021). The Impact of Blockchain on the Accounting Profession. *CECCAR Business Review*, 2(4), 63-72. <https://doi.org/10.37945/cbr.2021.04.08>

Paelinck, G. Virtuele munt bitcoin nu ruim 1.000 dollar waard. (2017, Januari 2). VRT

https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2017/01/02/virtuele_munt_bitcoinnuruim1000dollarwaard-1-2858449/

Palmer, B. What Are International Financial Reporting Standards (IFRS)? (2022, September 13) Investopedia

<https://www.investopedia.com/terms/i/ifrs.asp>

Perera, P. A. S. N., & Abeygunasekera, A. W. J. C. (2022). Blockchain Adoption in Accounting and Auditing: A Qualitative Inquiry in Sri Lanka. *Colombo Business Journal*, 13(1), 57-87. <https://doi.org/10.4038/cbj.v13i1.89>

Public interest entity: Definition and scope (2015, November). Deloitte. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Audit/gx-audit-public-Interest-entity.pdf>

Neiryneck, P. Wat Zijn Bitcoin-futures? en hoe Moet je daarin handelen? (2021, September 5). Business AM. <https://businessam.be/bitcoin-future-cryptomunten-in-de-toekomst-verkopen/>

Ramassa, P., Leoni, G. Standard setting in times of technological change: accounting for cryptocurrency holdings. (2021, November 8) *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 35 (7) 1598-1624. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4968>

Sarwar, M. I., Nisar, K., Khan, I., & Shehzad, D. (2023). Blockchains and Triple-Entry Accounting for B2B Business Models. *Ledger*, 8. <https://doi.org/10.5195/ledger.2023.288>

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., Booij, M., & Verckens, J. P. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek*. Pearson Education.

Smith, S. S. (2018). Implications of Next Step Blockchain Applications for Accounting and Legal Practitioners: A Case Study. *Australasian Accounting Business & Finance Journal*, 12(4), 77-90.

Treleaven, P., Gendal Brown, R., & Yang, D. (2017). Blockchain Technology in Finance. *Computer*, 50(9), 14-17. <https://doi.org/10.1109/MC.2017.3571047>

Wang, Q., Huang, J., Wang, S., Chen, Y., Zhang, P., & He, L. (2020). A Comparative Study of Blockchain Consensus Algorithms. *Journal of Physics: Conference Series*, 1437(1), 012007. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1437/1/012007>

What's the impact on your financial statements? (2019, April). KPMG <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/cryptoassets-accounting-tax.pdf>

Zhang, C., Wu, C., & Wang, X. (2020a). Overview of Blockchain Consensus Mechanism. *Proceedings of the 2020 2nd International Conference on Big Data Engineering*, 7-12. <https://doi.org/10.1145/3404512.3404522>

Zhang, C., Wu, C., & Wang, X. (2020b). Overview of Blockchain Consensus Mechanism. *Proceedings of the 2020 2nd International Conference on Big Data Engineering*, 7-12. <https://doi.org/10.1145/3404512.3404522>

Bijlage 1: Geïnformeerde toestemming

Titel van het onderzoek: Het ontrafelen van de uitdagingen en kansen in cryptocurrency rapportage door de lens van Blockchain

Naam + contactgegevens onderzoeker: Brian Tuts brian.tuts@student.uhasselt.be

Doel en methodologie van het onderzoek: Informatie verzamelen via semigestructureerde interviews

Duur van het interview: 30 minuten – 1 uur

1. Ik begrijp wat van mij verwacht wordt tijdens dit onderzoek.

2. Ik weet dat ik zal deelnemen aan:

Een individueel interview in het kader van het opleidingsonderdeel Masterproef uit de opleiding Toegepaste Economische Wetenschappen van de Universiteit Hasselt

3. Ik weet dat er risico's of ongemakken kunnen verbonden zijn aan mijn deelname:

Niet van toepassing

4. Ik begrijp dat mijn deelname aan deze studie vrijwillig is. Ik ben voldoende op de hoogte gesteld dat ik de studie op ieder moment kan stopzetten zonder dat ik daarvoor een reden hoeft te geven en zonder dat daaruit nadeel voor mij mag ontstaan, en dat mijn deelname aan deze studie door de onderzoekers op ieder moment kan stopgezet worden.

5. De resultaten van dit onderzoek kunnen gebruikt worden voor onderzoeksdoeleinden. Mijn naam wordt daarbij niet gepubliceerd, er wordt gewerkt met pseudonimisering, en de vertrouwelijkheid van de gegevens is in elk stadium van het onderzoek gewaarborgd overeenkomstig de wetgeving ter zake.

6. Voor vragen weet ik dat ik na mijn deelname terecht kan bij:

7. Ik wil graag op de hoogte gehouden worden van de resultaten van dit onderzoek. De onderzoeker mag mij hiervoor contacteren op het volgende e-mailadres:

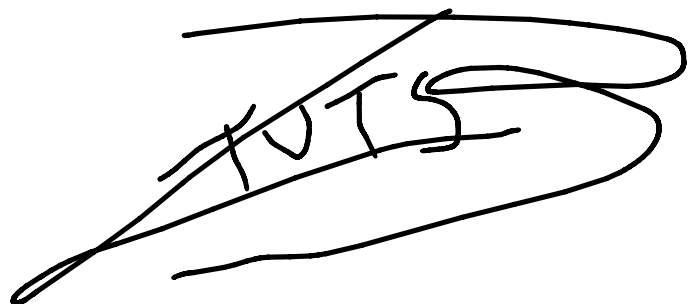
8. Ik geen wel / geen toestemming (schrappen wat niet past) tot het maken van een audio-opname van het interview.

Ik heb bovenstaande informatie gelezen en begrepen en heb antwoord gekregen op al mijn vragen betreffende deze studie. Ik stem toe om deel te nemen.

Datum:

Naam en handtekening betrokken persoon

Naam en handtekening onderzoeker

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'TUTS', with a large, sweeping flourish extending from the end of the signature.

Bijlage 2: Interviewleidraad

Algemene achtergrond:

Kunt u een kort overzicht geven van uw ervaring en expertise in blockchaintechnologie, met name in de toepassing ervan op boekhoudprocessen?

Blockchain en boekhoudkundige integratie:

Hoe heeft blockchaintechnologie in uw ervaring de traditionele boekhoudpraktijken beïnvloed of getransformeerd?

Wat zijn de belangrijkste voordelen van blockchain voor financiële verslaglegging en boekhouding, vooral in vergelijking met het traditioneel boekhouden?

Zijn er specifieke uitdagingen of beperkingen die u bent tegengekomen bij het integreren van blockchain in boekhoudprocessen? Hoe zijn deze aangepakt?

Smart Contracts en Automatisering:

Hoe dragen smart contracts bij aan de automatisering van financiële processen in de context van blockchain accounting? Kunt u voorbeelden geven van hun praktische toepassingen?

Welke rol spelen smart contracts volgens u bij het beperken van het risico op fouten en fraude bij financiële transacties?

Decentralisatie en transparantie:

Hoe draagt het gedecentraliseerde karakter van blockchain bij aan het vergroten van de transparantie in de financiële verslaglegging? Zijn er gevallen waarin dit bijzonder gunstig of uitdagend is geweest?

Standaarden en regelgeving:

Welke rol moeten regelgevende instanties volgens u spelen bij het vaststellen van standaarden voor blockchain-boekhouding en hoe kan samenwerking binnen de sector bijdragen aan dit proces?

Praktische implementaties:

Kunt u praktijkvoorbeelden of casestudies delen waarbij blockchaintechnologie succesvol is geïntegreerd in boekhoudsystemen? Wat waren de resultaten en de geleerde lessen?

Voor organisaties die de toepassing van blockchain in hun boekhoudpraktijk overwegen, welk advies zou u geven op basis van uw ervaringen?

Toekomstperspectief:

Welke trends of ontwikkelingen binnen de blockchaintechnologie voorziet u binnen de komende jaren, voornamelijk in het veld van accounting?

Hoe kunnen professionals in de boekhoud- en financiële sector zich voorbereiden op aanpassingen aan het veranderende landschap dat wordt gevormd door blockchaintechnologie?

