

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
PRÁVNICKÁ FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101002/B/2023/36138067871108612

**ADOPCIA KRYPTOMIEN A ICH DOPAD NA
FINANČNÚ GRAMOTNOSŤ
Bakalárska práca**

2023

Tereza Baranovičová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
PRÁVNICKÁ FAKULTA**

**ADOPCIA KRYPTOMIEN A ICH DOPAD NA
FINANČNÚ GRAMOTNOSŤ
Bakalárska práca**

Študijný program:	Ekonómia a právo
Študijný odbor:	EKONÓMIA A MANAŽMENT PRÁVO
Školiace pracovisko:	Katedra ekonomickej teórie
Vedúci bakalárskej práce:	Ing. Karol Trnovský, PhD.

2023

Tereza Baranovičová



Ekonomická univerzita v Bratislave
Národohospodárska fakulta

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Tereza Baranovičová
Študijný program: ekonómia a právo (Medziodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor: ekonómia a manažment a právo
Typ záverečnej práce: Bakalárska záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Adopcia kryptomien a ich dopad na finančnú gramotnosť

Anotácia: Cieľom práce je objasniť, či má adopcia kryptomien vplyv na finančnú gramotnosť vo vybranej krajine alebo skupine ľudí. Blockchain revolúcia otvorila opätovne otázku fungovania súčasného monetárneho systému. Je predpoklad, že záujem o decentralizovaný digitálny finančný systém, zvyšuje ochotu mladých ľudí sa vzdelávať. Jedná sa predovšetkým o znalosti z oblasti monetárnej politiky, histórie peňazí, fungovania centrálnych bánk, zadlžovania, inflácie, investovania či finančných trhov. Táto hypotéza sa dá overiť prostredníctvom dotazníka na vybranej vzorke respondentov a vhodne stanovenými otázkami. Práca by mala obsahovať aj teoretické východiská pre danú problematiku.

Vedúci: Ing. Karol Trnovský, PhD.
Katedra: KET NHF - Katedra ekonomickej teórie
Vedúci katedry: prof. Ing. Anetta Čaplánová, PhD.
Dátum zadania: 14.01.2022

Dátum schválenia: 17.01.2022

prof. Ing. Anetta Čaplánová, PhD.
vedúci katedry

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som záverečnú prácu vypracovala samostatne, a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Podpis študenta

Pod'akovanie

Chcela by som sa pod'akovať Ing. Karolovi Trnovskému, PhD. za jeho cenné rady, pripomienky a ochotu pomôcť vždy, keď som to pri písaní tejto práce potrebovala.

ABSTRAKT

BARANOVIČOVÁ, Tereza: Adopcia kryptomien a ich dopad na finančnú gramotnosť. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra ekonomickej teórie. – Vedúci bakalárskej práce: Ing. Karol Trnovský, PhD.: Tereza Baranovičová. – Bratislava: NHF, 2023, 45 s.

Cieľom záverečnej práce je zistiť súvislosť medzi tým, do akej miery záujem o kryptomeny a ich adopcia vplyvajú na finančnú gramotnosť ľudí v Slovenskej republike, predovšetkým ako vplyvajú na celkový záujem ľudí o ich financie či investovanie a ochotu vzdelávať sa v ekonomickej oblasti. Práca je rozdelená do štyroch kapitol a obsahuje celkovo 16 grafov. Prvá kapitola sa venuje vysvetleniu pojmu kryptomeny, ich histórii a tiež priblíženiu základných pojmov, ktoré s nimi súvisia a sú nevyhnutné pri ich pochopení, akými sú napríklad blockchain či ťažba kryptomien. V ďalšej kapitole sa práca zaoberá rôznymi druhmi kryptomien, ktoré sa v priebehu rokov vyvíjali, a ktoré sú dnes aktívne využívané. Okrem toho sa venuje aj ďalším vymoženostiam, ktoré svet kryptomien v súčasnosti ponúka a ich bližšiemu využitiu, rovnako rieši aj s tým spojené pozitíva, ale naopak aj riziká, ktoré treba zvážiť pred tým, ako sa osoba rozhodne do kryptomien reálne investovať. Tretia a kapitola približuje cieľ práce a metódy skúmania využité v tejto práci. Posledná, štvrtá, kapitola je venovaná zisteniu, do akej miery existuje súvislosť medzi záujmom o kryptomeny a ich adopcia s finančnou gramotnosťou obyvateľstva, respektíve s ich znalosťami a záujmom o vzdelávanie sa v oblasti financií. Výsledkom prieskumu je zistenie, že všeobecný prehľad z oblasti kryptomien je veľmi vysoký, avšak podrobné znalosti má menšina občanov. Z hľadiska súvislosti finančnej gramotnosti so zvýšeným záujmom o ekonomické dianie sa zistilo, že polovica opýtaných naozaj má zlepšený prehľad z oblasti makroekonómie, finančných trhov a investovania.

Kľúčové slová

kryptomeny, finančná gramotnosť, adopcia kryptomien, bitcoin

ABSTRACT

BARANOVIČOVÁ, Tereza: Cryptocurrency adoption and its impact on financial literacy.
– University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Economic Theory. – Head of the Bachelor Thesis: Ing. Karol Trnovský, PhD.: Tereza Baranovičová. – Bratislava: NHF, 2023, 45 p.

The main goal of the bachelor thesis is to find out how much the interest in cryptocurrency and its adoption influences the financial literacy of people living in the Slovak republic, especially how much it influences their general interest in finances, investments and a will to educate themselves in the economic field. The thesis is divided into four chapters and contains 16 graphs in total. The first chapter introduces the term cryptocurrency, its history and also describes some basic terms connected with it that are necessary for its better understanding, such as blockchain or cryptocurrency mining. The next chapter is about various types of cryptocurrency which developed in the recent years and which are currently quite frequently used. Besides that, the thesis describes also other ways in which cryptocurrency can be used as well as the benefits and risks that come along with investing in cryptocurrency that are necessary to think about before actually doing so. The third chapter introduces the main goal and methods used in the thesis. The last chapter reveals the results of the survey that aimed to find out if there exists any relation between better financial literacy and higher interest in cryptocurrency and its adoption. The survey revealed that the general knowledge in cryptocurrency is quite high, however only minority of citizens has a deeper knowledge in this topic. As for the financial literacy, the outcome of the survey was that at least half of the people who took part in our research and at the same time showed increased interest in the cryptocurrency really have an increased knowledge in terms of macroeconomy, financial markets and investing.

Key words

cryptocurrency, financial literacy, cryptocurrency adoption, bitcoin

Obsah

Úvod	9
1 Teoretické východiská	10
1.1 Aktívum, mena a peniaze	10
1.2 Definícia a charakteristika kryptomien	10
1.3 Vznik a vývoj kryptomien.....	11
1.3 Blockchain.....	12
1.3.1 Výhody a nevýhody blockchainu	13
1.4 Fungovanie ťažby kryptomien	14
1.5 Transakcie kryptomien a ich overovanie	15
2 Súčasný stav problematiky kryptomien	17
2.1 Bitcoin a altcoiny	17
2.2 Prvé altcoiny.....	18
2.3 Stablecoiny	19
2.4 Privacy coins.....	20
2.5 Ethereum	21
2.6 Smart kontrakty	22
2.7 Decentralizované financie (DeFi)	23
2.7 Nezameniteľné tokeny (NFT)	24
2.8 Svet kryptomien v posledných rokoch	25
3 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania	27
4 Výsledky práce a diskusia	28
Záver	40
Zoznam použitej literatúry	42

Úvod

Pod pojmom kryptomena si väčšina ľudí pravdepodobne predstaví len akýsi druh digitálnej meny, ktorý je dnes vo veľkom využívaný ako novodobá forma investície s pomerne dosť vysokou volatilitou. No len málokto naozaj vie, čo kryptomeny sú, ako fungujú, aké rôzne spôsoby využitia dnes ponúkajú a kam sa ich vývin posunul od ich vzniku až po súčasnosť, nakoľko ide o veľmi komplexnú a zložitú tému, ktorá si vyžaduje veľa času a samovzdelávania na ich lepšie pochopenie.

S kryptomenami je preto väčšinou automaticky spájaný aj zvýšený záujem o financie a investovanie, nakoľko takáto novodobá vymoženosť si vyžaduje značné znalosti v oblasti fungovania ako súčasných IT technológií a kryptografie, tak aj v oblasti ekonómie, napríklad monetárnej politiky, inflácie, investovania či finančných trhov.

Cieľom záverečnej práce je preto zistiť súvislosť medzi tým, do akej miery záujem o kryptomeny a ich adopcia vplývajú na finančnú gramotnosť ľudí v Slovenskej republike, predovšetkým ako vplývajú na celkový záujem ľudí o ich financie či investovanie a ochotu vzdelávať sa v ekonomickej oblasti.

Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Prvá kapitola sa venuje vysvetleniu pojmu kryptomeny, ich histórii a tiež priblíženiu základných pojmov, ktoré s nimi súvisia a sú nevyhnutné pri ich pochopení, akými sú napríklad blockchain či ťažba kryptomien. V ďalšej kapitole sa práca zaoberá rôznymi druhmi kryptomien, ktoré sa v priebehu rokov vyvíjali, a ktoré sú dnes aktívne využívané. Okrem toho sa venuje aj ďalším vymoženostiam, ktoré svet kryptomien v súčasnosti ponúka a ich bližšiemu využitiu, rovnako rieši aj s tým spojené pozitíva, ale naopak aj riziká, ktoré treba zvážiť pred tým, ako sa osoba rozhodne do kryptomien reálne investovať a rovnako sú v tejto kapitole obsiahnuté nedávne udalosti zo sveta kryptomien. Tretia kapitola približuje cieľ práce a metódy skúmania využité v tejto práci. Posledná, štvrtá, kapitola je venovaná zisteniu, do akej miery existuje súvislosť medzi záujmom o kryptomeny a ich adopcia s finančnou gramotnosťou obyvateľstva, respektíve s ich znalosťami a záujmom o vzdelávanie sa v oblasti ekonómie a financií.

1 Teoretické východiská

1.1 Aktívum, mena a peniaze

Hoci sa bakalárska práca venuje kryptomenám ako takým, tie už nejakú dobu neplnia výhradne funkciu virtuálnej meny. Zahŕňajú a ponúkajú oveľa viac možností, ktoré aj sú aj čoraz viac využívané. Preto sa častokrát spomína či by nebolo vhodnejšie kryptomeny označovať skôr ako aktíva, respektíve „kryptoaktíva“. Pod aktívom v investičnom slova zmysle možno rozumieť v podstate čokoľvek, čo investor kúpil a čo vlastní.¹ Možno sem zahrnúť napríklad hotovosť, dlhopisy, akcie, komodity, ale aj rôzne finančné nástroje a dnes už aj kryptomeny. Menu zasa možno definovať ako zákonom upravený systém peňažnej jednotky, jej foriem, znakov a jej obehu v určitej krajine². Pri kryptomenách toto však neplatí úplne, nakoľko neboli zákonným platidlom v žiadnom štáte ešte niekoľko rokov po ich vzniku a kryptomeny ani ich využívanie zatiaľ nie sú nikde legislatívne upravované, hoci sa o tomto čoraz viac uvažuje. Peniazmi je podľa Krátkeho slovníka slovenského jazyka štátom uznané platidlo ako prostriedok výmeny, mince a bankovky. Kryptomeny sa už dnes dajú považovať za štátom uznané, hoci zatiaľ len v minime krajín, slúžia ako prostriedok výmeny a tiež spĺňajú ďalšie funkcie peňazí, medzi ktoré možno zaradiť aj to, že sú prostriedkom na uchovávanie hodnoty a sú zúčtovacou jednotkou.³

1.2 Definícia a charakteristika kryptomien

Kryptomena je virtuálna mena, ktorej názov je odvodený práve od pojmu kryptografia, ktorú kryptomeny využívajú k tomu, aby mohli bezpečne fungovať. Ide o decentralizovanú menu, čo znamená, že jej fungovanie nepodlieha žiadnej centrálnej inštitúcii, ako je to napríklad v prípade klasických FIAT peňazí, kedy peniaze a ich transakcie riadi a reguluje centrálna banka. Pri kryptomenách ide o fungovanie na princípe P2P (peer-to-peer), kedy jednotliví užívatelia spolu komunikujú priamo, bez prítomnosti inej, nadriadenej tretej strany a transakcie sú overované ostatnými užívateľmi.⁴ Všetky transakcie sú zaznamenávané v blockchaine, ktorý vo všeobecnosti predstavuje akúsi účtovnú knihu, ktorá obsahuje

¹ *Slovník investora – Aktíva*. [online]. 2007. Trend. [cit. 5.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.trend.sk/financie/slovník-investora-aktiva>

² HORŇIAKOVÁ Ľ., MARUCHNÍČ J.: Verejné financie a úvod do meny. Bratislava: VOPFUK. 2006. ISBN 80-7160-228-0

³ *Čo sú to peniaze?* [online]. 2015. Európska centrálna banka. [cit. 5.4.2023]. Dostupné na internete: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.sk.html

⁴ DEER, M. 2022. *What is P2P trading, and how does it work in peer-to-peer crypto exchanges?* [online]. Cointelegraph. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/news/what-is-p2p-trading-and-how-does-it-work-in-peer-to-peer-crypto-exchanges>

nemennú históriu všetkých uskutočnených transakcií. Tu často prichádza na rad otázka, ako je možné, že ľudia teda majú dôveru v kryptomeny a ako to, že majú takú vysokú hodnotu.

Ako príklad, prečo to tak je, možno uviesť najznámejšiu kryptomenu Bitcoin. Hoci nie je ničím krytá a nepodlieha žiadnej centrálnej autorite, napriek tomu je vzácna. Je to z dôvodu, že jej množstvo bolo už pri jej vzniku pevne určené na necelých 21 miliónov bitcoinov. Odhaduje sa, že toto množstvo bude úplne vyčerpané v roku 2140 a žiadne ďalšie bitcoiny nie je a ani nebude možné vytvoriť, a tým pádom ani vyčistiť. Väčšina bitcoinov však bude vyčerpaná už približne v roku 2033 a s každým ďalším bitcoinom sa ich ťažba stáva stále náročnejšou.⁵ Väčšina ostatných kryptomien má taktiež svoje obmedzené množstvo, ktoré bolo dané už pri ich vzniku a zostáva nemenné. To sa ale nedá povedať o klasických peniazoch, ktoré riadia centrálné banky, ktoré vedia kedykoľvek ovplyvniť ich množstvo v obehu, čo môže viesť napríklad k inflácii.

1.3 Vznik a vývoj kryptomien

Hoci všeobecne sa vznik kryptomien spája s rokom 2009, kedy vznikla prvá kryptomena Bitcoin, prvý koncept kryptomien prišiel už v roku 1982, kedy americký kryptograf David Chaum prišiel s myšlienkou anonymných peňažných transakcií pomocou kryptografického systému. Chaum vytvoril spoločnosť DigiCash, ktorá tento systém spravovala, avšak fungovala len necelú dekádu, keďže v roku 1998 vyhlásila bankrot.⁶

Následne, o 10 rokov neskôr, osoba vystupujúca pod pseudonymom Satoshi Nakamoto vydala takzvaný Bitcoin white paper, kde na deviatich stranách opísala svoju predstavu fungovania decentralizovanej elektronickej meny. Kto je Satoshi Nakamoto sa dodnes nepodarilo zistiť – môže ísť o jednu osobu alebo aj o skupinu osôb, ktoré sa podieľali na vytvorení tejto prvej, najznámejšej a doposiaľ najúspešnejšej kryptomeny. Prvé bitcoiny boli vyčerpané v roku 2009, konkrétne 3. januára a boli vyčerpané samotným Satoshiom. Išlo o 50 bitcoinov, pričom tomuto bloku sa hovorí „genesis block“.⁷ Prvá transakcia bitcoinov prebehla rovnako v januári toho istého roku. Zaujímavosťou pri vývoji bitcoinu je aj takzvaná „najdrahšia pizza v histórii“, kedy ešte v počiatočných vývoji bitcoinu kúpil floridský programátor Laszlo Hanyecz dve veľké pizze za 10 000 bitcoinov, čo sa v danej

⁵ STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. s. 41 ISBN 978-80-271-1043-8

⁶ FRANKENFIELD, J. 2021. *DigiCash*. [online]. Investopedia. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/d/digicash.asp>

⁷ JONES, E. 2022. *A brief history of cryptocurrency*. [online]. CryptoVantage. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.cryptovantage.com/guides/a-brief-history-of-cryptocurrency/>

dobe dalo na burze predat' približne za 50 dolárov, avšak v roku 2021 by sa už ich hodnota vyšplhala na cca 300 miliónov dolárov.⁸

V roku 2011 sa bitcoinu po prvýkrát podarilo dosiahnuť paritu s americkým dolárom a naďalej rástol. Nasledovali však aj prvé pády, kedy sa v júni toho istého roku hodnota bitcoinu prepadla až o 70%. Rovnako tak prišli aj prvé krádeže či ilegálny server s názvom Silk Road, ktorý začal využívať anonymitu kryptomenových transakcií a ponúkal na predaj množstvo produktov, medzi ktorými boli napríklad aj drogy, za ktoré sa dalo platiť práve bitcoinami. O ďalších 10 rokov neskôr, v novembri roku 2021, Bitcoin dosiahol svoje historické maximum, a to hodnotu takmer 68 000 dolárov.⁹ V priebehu roka 2022 však opäť bitcoin začal drasticky klesať a po dlhej dobe sa dostal svojou hodnotou pod hranicu 20 000 dolárov.

Počas týchto turbulentných rokov, kedy Bitcoin dosahoval svoje historické maximá, ale aj prepady, sa vyvíjali aj množstvá ďalších kryptomien, medzi ktorými sú napríklad altcoiny ako napríklad Litecoin či Namecoin. Rovnako možno spomenúť aj Tether, Ripple či Ethereum, ktoré dosiahli tiež značný úspech, avšak žiadna z týchto kryptomien nedosiahla taký veľký úspech a popularitu, ako sa podarilo práve Bitcoinu. Vyvinuli sa tiež NFT – nezastupiteľné tokeny – ktoré sú momentálne svojou popularitou na vzostupe.

1.3 Blockchain

Už s príchodom internetu bola snaha o vytvorenie určitého druhu digitálnych peňazí, avšak vždy sa narazilo na problém, ktorým je takzvaný double spending, teda dvojité útraty. Pod týmto pojmom si môžeme predstaviť prípad, kedy by osoba tie isté peniaze nakopirovala či duplikovala a použila ich pri platbe dvakrát.¹⁰ Nakoľko pri klasických peniazoch existuje centrálna autorita, ktorá vie tomuto problému zamedziť, bolo potrebné vytvoriť systém, vďaka ktorému by nebola nutná prítomnosť žiadnej centrálnej autority, a zároveň by k problému dvojitej útraty nemohlo nijakým spôsobom dôjsť.

Týmto riešením bol práve blockchain, ktorý možno definovať ako druh distribuovanej peer-to-peer databázy.¹¹ Znamená to, že údaje nie sú ukladané na žiadnom

⁸ STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. s. 43 ISBN 978-80-271-1043-8

⁹ EDWARDS, J. 2022. *Bitcoin's Price History*. [online]. Investopedia. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>

¹⁰ HOSP, Julian. Kryptomeny. 1. vydanie. Bratislava: TATRAN, 2018. s. 37 ISBN 978-80-222-0945-8

¹¹ *Čo je technológia blockchain a ako funguje?* [online]. Kriptomat. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/co-je-blockchain-technologie/>

centrálnom serveri, ale sú zdieľané všetkými užívateľmi a sú verejne dostupné pre každého. O blockchaine sa tiež často hovorí aj ako o „účtovnej knihe“, ktorá obsahuje históriu všetkých transakcií. Táto história je nemenná, keďže každý ďalší blok nadväzuje na predchádzajúci a nemožno jediný z nich odtrhnúť od ostatných bez toho, aby sa neodtrhol aj celý zvyšok nadväzujúcich blokov. Teda, ako už samotný názov blockchain napovedá, ide o reťazec blokov. Jediným blokom, ktorý nenadväzuje na žiadny iný, je už spomínaný genesis block.

1.3.1 Výhody a nevýhody blockchainu

Blockchain pre mnohých ľudí a predovšetkým nadšencov kryptomien predstavuje prevratnú technológiu, ktorá má obrovský potenciál nielen v tejto oblasti. Avšak táto technológia má aj množstvo odporcov, ktorí poukazujú na jej početné nevýhody.

Medzi hlavné výhody blockchainu možno zaradiť:

- Rýchle transakcie a nepretržitý prístup – v porovnaní s bankami, pokiaľ odošleme platbu elektronicky, môže trvať niekoľko hodín až dní, kým platba príde od odosielateľa k jej príjemcovi. Rovnako tak pokiaľ je víkend či sviatok, platba sa zdrží až do nasledujúceho pracovného dňa, hoci postupne banky začínajú prechádzať na novšie a promptnejšie riešenia, stále nie sú úplne dokonalé a zavádzajú sa iba postupne. V prípade blockchainu to nehrozí – sieť je dostupná 24 hodín denne 7 dní v týždni a transakcie prebiehajú relatívne rýchlo.
- Anonymita – hoci je blockchain verejnou databázou, ku ktorej má prístup každý a užívatelia si môžu pozrieť detaily o akejkolvek transakcii, nie je možné získať prístup k informáciám o tom, kto uskutočnil danú transakciu.¹² Tomuto sa však hovorí pseudoanonymita, nakoľko existujú kryptomeny špeciálne vyvinuté za účelom zachovania úplnej anonymity konkrétnej osoby, kedy nie je možné vystopovať ani jej odoslané a prijaté transakcie, teda ich históriu.
- Bezpečnosť – nakoľko je blockchain distribuovanou databázou, ktorá je nemenná, možno povedať, že je aj bezpečný. Informácie o všetkých transakciách sú dostupné pre každého, sú uložené v počítačoch všetkých používateľov a nie je možné ich tým pádom ani zmeniť. Pred tým, ako sa transakcia zapíše do blockchainu, musí prejsť

¹² HAYES, A. 2022. *Blockchain Facts: What Is It, How It Works, and How It Can Be Used*. [online]. Investopedia [cit.19.11.2022] Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#toc-how-are-blockchains-used>

procesom overovania minerami (ťažiarimi). Tento proces zaistuje to, že je veľmi zložitý, aby hackeri pridali podvodné údaje do blockchainu.¹³

- Decentralizácia – nie je nutná žiadna centrálna autorita a ani jej súhlas pre to, aby sa mohli transakcie realizovať. Tie sú namiesto toho overované samotnými používateľmi blockchainu.

Na druhú stranu, medzi nevýhody blockchainu patria napríklad:

- Anonymita – napriek tomu, že anonymita jednoznačne patrí aj medzi jednu z hlavných výhod blockchainu, môžeme povedať, že predstavuje aj jeho veľkú nevýhodu. Je to práve z dôvodu, že anonymita transakcií umožňuje napríklad pranie špinavých peňazí či vykonávať nákup ilegálnych tovarov. Ako príklad možno uviesť nákup drog na dark webe.
- Vysoká spotreba elektriny – pri overovaní transakcií sa najčastejšie využíva proof of work algoritmus pre konsenzus, kedy je treba dokázať, že bola vykonaná práca.¹⁴ Práve táto práca spotrebúva veľké množstvo elektriny a v súčasnej dobe sa často vedú diskusie o tom, do akej miery môže táto technológia ovplyvniť stav životného prostredia.
- Používatelia sú si sami zodpovední za uchovanie svojho súkromného kľúča – blockchain je decentralizovaná databáza, čiže ako sme už viackrát spomínali, nestojí nad ním žiadna centrálna autorita. Na to, aby používatelia mali prístup do svojej peňaženky a k svojim coinom, majú svoju verejnú adresu a súkromný kľúč. Súkromným kľúčom disponujú iba oni sami. V prípade, že ho stratia, respektíve zabudnú, neexistuje nikto, kto by im s týmto problémom pomohol, na rozdiel od prípadu, keď napríklad klient banky stratí svoje údaje od internet bankingu.

1.4 Fungovanie ťažby kryptomien

Okrem toho, že kryptomeny sa dajú nakupovať, dajú sa aj ťažiť. Ťažba úzko súvisí s procesom overovania transakcií. Ide častokrát o energeticky náročný proces, kedy v prípade, keď niekto platí kryptomenou, sa táto informácia dostane k okolitým ťažiarom. Ťažiari následne overujú či odosielateľ má dostatok prostriedkov na odoslanie platby, na akú

¹³ *Výhody a nevýhody blockchainovej technológie*. [online]. Kriptomat. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/vyhody-a-nevyhody-blockchainovej-technologie/>

¹⁴ IREDALE, G. 2020. *Top Disadvantages Of Blockchain Technology*. [online]. 101 Blockchains. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://101blockchains.com/disadvantages-of-blockchain/>

adresu ich poslal a celkovo či táto platba môže byť zrealizovaná. Po overení transakcie ťažiar ako odmenu dostanú nové mince danej kryptomeny, čiže ju vytŕažia.¹⁵

Táto ťažba sa stáva čoraz náročnejšou či už z hľadiska spotreby elektriny, alebo z hľadiska potreby čoraz výkonnejších zariadení. Ako príklad, prečo je tomu tak, opäť uvedieme najznámejšiu kryptomenu Bitcoin. V roku 2009, keď Satoshi Nakamoto vytŕažil prvých 50 bitcoinov, stačil mu k tomu obyčajný osobný počítač a špecializovaný software potrebný k ťažbe, nakoľko ešte nebol vytŕažený žiadny bitcoin, náročnosť ťažby bola nízka a odmena za ťažbu bola naopak vysoká. Avšak, v priemere každé štyri roky sa odmena za ťažbu znižuje na polovicu – teda cca do roku 2013 predstavovala 50 bitcoinov, následne medzi rokmi 2013 – 2016 išlo o 25 bitcoinov, neskôr 12,5 bitcoinu a odmena stále ďalej klesá.¹⁶

S klesajúcou odmenou však rastie náročnosť ťažby (mining difficulty). Z ťažby pomocou obyčajných počítačových procesorov sa postupne prešlo na ťažbu cez grafické karty, čo spôsobilo svojej doby silný dopyt po grafických kartách a ich nedostatok v určitých častiach sveta, až sa prišlo so špeciálne vyvinutými špecializovanými integrovanými obvodmi (ASIC), ktoré boli vyvinuté práve za účelom ťažby kryptomien.¹⁷ ASIC je však podstatne drahší než procesory či grafické karty, ale na druhú stranu poskytuje aj omnoho väčší výkon. To je dôvod, prečo obyčajní ľudia príliš neťažia kryptomeny - zväčša sa im neoplatí investovať do takéhoto vybavenia a navyše ani spotrebúvať pri tom množstvo elektriny, radšej si danú kryptomenu kúpia. Preto dnes ťažia najčastejšie ťažiar, ktorí sa na túto činnosť špecializujú, ktorí investovali množstvo peňazí do potrebného vybavenia a navyše častokrát ťažia spoločne s ostatnými ťažiarimi v tzv. pooloch, kedy okrem odmeny za ťažbu si títo ťažiar rozdeľujú aj získané poplatky za transakciu, ktoré platia ostatní používatelia vykonávajúci transakcie.¹⁸

1.5 Transakcie kryptomien a ich overovanie

Keď sa osoba rozhodne odoslať platbu niekomu inému, ide o transakciu. V praxi sa teda odosiela informácia o prevode kryptomeny z jednej adresy na inú adresu.

¹⁵ *Ťažba Kryptomeny – Ako To Funguje? Kompletný Technologický Proces Ťaženia*. [online]. Ako ťažiť kryptomeny. [cit. 20.11.2022]. Dostupné na internete: <https://ako-tazit-kryptomeny.sk/ako-sa-tazia-kryptomeny/>

¹⁶ STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. s. 95 ISBN 978-80-271-1043-8

¹⁷ HOSP, Julian. Kryptomeny. 1. vydanie. Bratislava: TATRAN, 2018. s. 66 ISBN 978-80-222-0945-8

¹⁸ MERCHANT, M. 2022. *What is a cryptocurrency mining pool?* [online]. Cointelegraph. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/news/what-is-a-cryptocurrency-mining-pool>

Na to, aby osoba mohla vykonať transakciu je potrebné, aby mala svoj súkromný kľúč, ktorý predstavuje akýsi bezpečnostný kľúč, ktorým sa zašifruje a autorizuje odosielaná transakcia. Tento súkromný kľúč je známy len tejto jednej osobe a nie je verejne prístupný nikomu inému. Súkromný kľúč by sa dal v podstate prirovnať k heslu, ktoré každý užívateľ napríklad e-mailových adries používa na prístup ku svojmu účtu. Na druhej strane stojí zasa verejný kľúč, ktorý je známy komukoľvek. Tento by sa zasa dal prirovnať k samotnej e-mailovej adrese, na ktorú môže ktokoľvek odosielať e-maily, ale nikto k tomuto konkrétnemu kontu nemá bez hesla prístup.¹⁹

Odosielateľ teda zadá množstvo prostriedkov, ktoré chce odoslať, verejný kľúč, na ktorý ich chce odoslať a túto transakciu podpíše svojím súkromným kľúčom. Následne, keďže transakcie a ich overovanie sú úzko späté s ťažbou kryptomien, sa tieto informácie dostávajú k samotným ťažiarom. Ako už bolo spomenuté, títo ťažiari kontrolujú či odosielateľ má dostatok prostriedkov a ostatné podstatné náležitosti, ktoré sú potrebné k zrealizovaniu transakcie, za čo ako odmenu jednak dostávajú poplatky za transakciu alebo dokonca ťažia nové mince. Čím vyšší je poplatok za transakciu, tým rýchlejšie daná transakcia prebehne, nakoľko ťažiari majú vyššiu motiváciu danú transakciu overiť skôr.

Transakcia však je potvrdená až po tom, ako je ťažiarom zaradená do bloku, čo sa deje vďaka zložitému algoritmu.²⁰ Takýchto algoritmov poznáme viac, napr. proof of importance, proof of stake alebo proof of work. Proof of work je momentálne jednoznačne najpoužívanejším algoritmom, ktorý využil aj samotný Satoshi Nakamoto pri ťažbe prvého bitcoinu, teda je aj najstarším. V tomto prípade overovanie prebieha v podstate tým, že ťažiari riešia náročné matematické operácie, vďaka čomu, ako už názov napovedá, vykonávajú prácu a odmenu získa ten ťažiar, ktorý našiel riešenie ako prvý.²¹ Tento proces je však mimoriadne energeticky náročný. Proof of stake a proof of importance sú v súčasnosti veľmi málo využívané, avšak nemožno vylúčiť snahu o ich širšie využitie v budúcnosti.

¹⁹ GEORGE, B. 2022. *A Crypto Must-Know: Public vs. Private Keys*. [online]. CoinDesk. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.coindesk.com/learn/a-crypto-must-know-public-vs-private-keys/>

²⁰ *How do cryptocurrency transactions work?* [online]. 2022. Bitstamp. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.bitstamp.net/learn/crypto-101/how-do-cryptocurrency-transactions-work/>

²¹ KRACÍK, A. 2019. *Proof of Stake vs. Proof of Work – končí doba grafických karet a ASIC minerů?* [online]. Kryptomagazin. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kryptomagazin.cz/mining-proof-of-stake-vs-proof-of-work-konci-doba-asic-a-grafickych-karet/>

2 Súčasný stav problematiky kryptomien

Po príchode Bitcoinu sa v priebehu rokov vyvíjali veľké množstvá ďalších kryptomien či už s rovnakým, alebo s trocha odlišným cieľom a účelom. V súčasnosti sa neteší obrovskej popularite len Bitcoin, ale aj veľké množstvo ďalších kryptomien, ktoré sú predmetom tejto kapitoly.

2.1 Bitcoin a altcoiny

Bitcoin je najstaršou a najznámejšou kryptomenou, vďaka ktorej tento novodobý spôsob platenia a rovnako investovania získal obrovskú popularitu. Jednoducho, pokiaľ sa spomenie slovo „kryptomena“ alebo „virtuálna mena“, prvé, s čím si tento pojem takmer každý spojí, je Bitcoin a práve jeho ikonické logo. Počas svojej najväčšej slávy dosahoval Bitcoin hodnotu približne 68 000 dolárov, a to konkrétne v novembri roku 2021, krátko po tom, ako Salvador vyhlásil ako prvá krajina na svete Bitcoin ako zákonné platidlo.²² Avšak, kryptomeny sú charakteristické vysokou volatilitou. O rok neskôr sa Bitcoin prepadol pod 20 000 dolárov, čo spôsobilo viacero faktorov. Medzi asi najvýznamnejší možno zaradiť krach burzy FTX, čo otriaslo celým trhom a okrem Bitcoinu tento krach silno ovplyvnil aj iné kryptomeny. Napriek tomu má Bitcoin stále najvyššiu hodnotu zo všetkých kryptomien, čo je ale aj dôvod, prečo sa množstvo ľudí zaujímajúcich sa o kryptomeny čoraz viac ohliada za inými, dostupnejšími kryptomenami.

Neexistuje však iba Bitcoin. Už pár rokov po jeho vzniku, konkrétne v roku 2011, sa začali vyvíjať ďalšie a ďalšie kryptomeny. Tieto kryptomeny sú v podstate väčšinou odvodené práve od Bitcoinu, resp. čerpajú z jeho základu. Nazývajú sa altcoiny. Tento názov je spojením slov „alternatívny“ a „coin“, čiže ide teda o alternatívy k Bitcoinu.²³ Takýchto kryptomien je dnes už obrovské množstvo a stále pribúdajú nové. Existuje mnoho typov altcoinov, ktoré sa môžu líšiť napríklad algoritmami, ktoré využívajú pre konsenzus či napríklad aj distribúciou mincí – teda či sa mince ťažia, alebo je pri vydaní konkrétnej kryptomeny do obehu vydané vopred určené množstvo mincí, ktoré sa už potom nemení. Niektoré altcoiny boli vytvorené aj so zámerom zvýšiť anonymitu transakcií, nakoľko o Bitcoine sa hovorí ako o pseudoanonymnom, čo znamená, že v podstate každý si na

²² *Bitcoin's Price History*. [online]. GlobalData. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.globaldata.com/data-insights/financial-services/bitcoins-price-history/>

²³ *A Complete, Comprehensive Overview of Altcoins*. [online]. 2021. Nasdaq. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.nasdaq.com/articles/a-complete-comprehensive-overview-of-altcoins-2021-10-18>

základe verejne známej bitcoinovej adresy môže ľahko dohľadať históriu všetkých transakcií danej osoby, hoci osoba ako taká zostáva v anonymite.²⁴

2.2 Prvé altcoiny

Ako sme už spomenuli, prvé altcoiny prišli už v roku 2011, dva roky po Bitcoine. Vôbec prvým altcoinom je Namecoin, ktorý je Bitcoinu v mnohých oblastiach veľmi podobný, napríklad majú rovnaký počet mincí a využívajú proof of work algoritmus. V čom sa ale Namecoin odlišuje je to, že Namecoin je schopný do svojich blokov ukladať dáta. To sa predovšetkým pri tejto kryptomene využíva na to, aby si ľudia mohli zaregistrovať vlastnú internetovú doménu s koncovkou .bit, ktorá nepodlieha žiadnej centrálnej autorite, ktorá reguluje napríklad to, aby sa na internete nevyskytovali stránky s nevhodnými názvami.²⁵ Za takúto „službu“ sa potom platia poplatky práve v Namecoinoch.

Ďalším altcoinom, ktorý bol jedným z prvých a zároveň je jedným z najznámejších, je Litecoin. Ten sa od Bitcoinu líši viac než predchádzajúca spomenutá kryptomena, nakoľko celkový počet mincí Litecoinu predstavuje 84 000, teda až jeho štvornásobok. Okrem toho má tiež štvornásobne vyššiu rýchlosť generovania blokov.²⁶ Podstatou Litecoinu je, aby slúžil ako akási rýchlejšia a ľahšia verzia Bitcoinu. O ľahšiu verziu ide teda pravdepodobne v tom zmysle, že Litecoin je možné dlhšie ťažiť na zariadeniach so slabším hardware-om. Na druhej strane, pri Litecoine sa v pravidelných intervaloch znižuje odmena za ťažbu rovnako, ako práve pri Bitcoine, čiže možno predpokladať, že časom bude aj pre ťažbu Litecoinu potrebné využívať silnejšie zariadenia.

V roku 2012 prišla prvá kryptomena, ktorá využíva aj iný algoritmus ako proof of work. Touto kryptomenou je Peercoin, ktorý ako prvý začal využívať práve proof of stake. To znamená, že na rozdiel od proof of work sa neberie do úvahy vykonaná práca, a teda to, kto má výkonnejší hardware, ale to, kto disponuje väčším množstvom mincí.²⁷ V podstate je pri tvorbe ďalšieho bloku zvýhodnený ten, kto je bohatší a kto už je držiteľom nejakých mincí. Toto robí z Peercoinu podstatne viac ekologicky prijateľnejšou kryptomenou, nakoľko proof

²⁴ *Altcoin jako investice – o co jde, jak altcoiny koupit, přehled TOP alternativních měn.* [online]. InvestPlus. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://investplus.cz/investice/altcoin-jako-investice-o-co-jde-jak-altcoiny-koupit-prehled-top-alternativnich-men/>

²⁵ *Alternatívne meny.* [online]. Bitcoin-info. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.bitcoin-info.sk/alternativne-meny>

²⁶ *What is cryptocurrency Litecoin (LTC) and how does it work?* [online]. Kriptomat. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/cryptocurrencies/litecoin/what-is-litecoin/>

²⁷ STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. 2021. s. 157 ISBN 978-80-271-1043-8

of stake vyžaduje oproti proof of work len zanedbateľné množstvo energie. Okrem toho sa Peercoin od dvoch už spomenutých altcoinov odlišuje aj tým, že nemá vopred stanovený presný počet mincí.

2.3 Stablecoiny

Kryptomeny sú charakteristické pomerne vysokou volatilitou, čomu ale tvorcovia stablecoinov chceli predísť. Stablecoiny boli teda vytvorené s myšlienkou toho, aby si udržali svoju hodnotu. Názov stablecoin je odvodený od slov „stable“, čo znamená v preklade „stály“ a od slova „coin“, teda „minca“, z čoho sa dá celkom jasne vyvodit' účel stablecoinov. Tie sú viazané na nejaké podkladové aktívum, ako napríklad na americký dolár. Ich hodnota teda presne zodpovedá hodnote ich podkladového aktíva. V praxi majú stablecoiny napríklad takú úlohu, že pokiaľ osoba očakáva pokles hodnoty nejakej kryptomeny, nemusí ju nutne predat' za doláre, ale môže svoje mince vymeniť za stablecoiny, vďaka čomu môže naďalej zotrvať na trhu s kryptomenami a ich hodnota sa rovná hodnote amerického dolára.²⁸

Poznáme stablecoiny, ktoré sú kryté nejakou fiat menou alebo môžu byť kryté drahými kovmi či inými komoditami, ale poznáme napríklad aj stablecoiny, ktoré sú kryté inou kryptomenou. Medzi najznámejšie stablecoiny patria napríklad:

- Tether (USDT) – ide asi o najznámejší stablecoin, ktorý je krytý práve americkým dolárom. Bol vytvorený v roku 2014 a v súčasnosti, pokiaľ ide o trhovú hodnotu, je treťou najúspešnejšou kryptomenou. Používa tzv. „proof of reserves“, teda dôkaz o rezervách, čo znamená, že rezervy Tetheru sú v skutočnosti také isté, ako je počet Tether tokenov, ktoré sa nachádzajú v obehu.²⁹ Tether si však v minulosti pošpinil svoju povesť tým, že firma nenaplnila svoje sľuby podrobiť sa nezávislému auditu, čo viedlo k špekuláciám o tom či sú Tether tokeny naozaj reálne niečím kryté.³⁰
- USD Coin (USDC) – ide o veľmi podobný stablecoin Tetheru, ktorý je tiež krytý 1:1 americkým dolárom. Na rozdiel od Tetheru má však lepšiu povesť, keďže je

²⁸ GREGOR, M. 2021. *Čo sú to stablecoiny a aký je rozdiel medzi USDT, USDC či DAI?* [online]. Kryptonovinky. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.kryptonovinky.sk/co-su-to-stablecoiny-a-aky-je-rozdiel-medzi-usdt-usdc-ci-dai/>

²⁹ *Čo je to kryptomena Tether (USDT) a ako funguje?* [online]. Kriptomat. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/kryptomeny/tether/co-je-tether/>

³⁰ GREGOR, M. 2021. *Čo sú to stablecoiny a aký je rozdiel medzi USDT, USDC či DAI?* [online]. Kryptonovinky. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.kryptonovinky.sk/co-su-to-stablecoiny-a-aky-je-rozdiel-medzi-usdt-usdc-ci-dai/>

podrobovaný pravidelným nezávislým auditom. Napriek tomu, že má lepšie meno než Tether, nie je tak úspešný.

- Pax Gold (PAXG) – na rozdiel od dvoch predchádzajúcich dvoch ide o stablecoin krytý reálnym zlatom. Je pravdepodobne najznámejším stablecoinom svojho druhu a jeho hodnota je viazaná na jednu trójsku uncu zlata.³¹ Tieto zlaté rezervy sú uložené v trezoroch v Londýne a hodnota PAXG teda odzrkadľuje priamo hodnotu fyzického zlata v reálnom čase.

2.4 Privacy coins

Popri prvých kryptomenách sa vyvíjali aj ich ďalšie a ďalšie druhy, medzi ktorými sú okrem iných aj Privacy coins, ktoré sa inak nazývajú aj Private cryptocurrencies. Privacy coins sú v podstate kryptomeny, ktoré fungujú ako každá iná kryptomena, ale s jedným rozdielom. Tým je to, že pri privacy coinoch nie je možné vystopovať nie len identitu osoby, ktorá vykonala transakciu, ale aj históriu všetkých jej transakcií, a tak jej zabezpečujú takmer úplnú anonymitu. Toto však umožňuje ľuďom pomocou kryptomien vykonávať napríklad rôzne ilegálne aktivity, akými je napríklad aj pranie špinavých peňazí.

Z tohto dôvodu sa v súčasnosti aj vedú rozsiahle debaty o tom či by privacy coins mali byť vôbec legálne. Takéto úvahy spustilo práve pranie špinavých peňazí či využívanie kryptomien na nákup ilegálnych tovarov. Na základe tohto napríklad Japonsko zakázalo takéto coins úplne a Austrália a Nový Zéland obmedzili ich výmenu za klasickú menu.³² V USA však zostávajú zatiaľ naďalej legálne.

Privacy coinov je veľké množstvo, no medzi najznámejšie z nich možno zaradiť napríklad Monero alebo ZCash, pričom každá z týchto kryptomien využíva na zvýšenie anonymity transakcií trochu iné metódy.

- Monero – ide o kryptomenu, ktorá bola založená v roku 2014, ale svoju slávu si získala až neskôr. Monero využíva viacero spôsobov, ako zabezpečiť čo najvyššiu anonymitu. Medzi nimi napríklad tzv. „ring signatures“, teda odosielanú transakciu nepodpisuje len jedna osoba, ale celá skupina osôb, ktoré uskutočňovali transakcie v danom bloku. Takto sa všetky transakcie v bloku podpíšu celou skupinou osôb a ich podpisy sa akoby „skombinujú“, vďaka čomu nie je možné sa dopátrať k tomu,

³¹ Čo je PAX Gold (PAXG)? [online]. 2022. Binance Academy. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://academy.binance.com/sk/articles/what-is-pax-gold-paxg>

³² KUEPPER, J. 2022. *What Are the Tax & Legal Implications of Privacy Coins?* [online]. ZenLedger. [cit. 9.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.zenledger.io/blog/what-are-the-tax-legal-implications-of-privacy-coins>

kto vykonal konkrétnu transakciu.³³ Monero navyše využíva akési jednorazové adresy, na ktoré odosielatelia posielajú prostriedky. Tieto adresy odosielatelia transakcií môžu využiť len raz, a tak nie je možné vystopovať ich identitu.

- ZCash – táto kryptomena zaist’uje anonymitu pomocou takzvaných „shield addresses“, ktoré fungujú tak, že zašifrujú informácie o transakcii, vďaka čomu chránia identitu ako odosielateľov, tak prijímateľov coinov. Jednotlivci si však môžu zvoliť či chcú shield adresu pri danej transakcii využiť, alebo nie – v praxi si teda môžu zvoliť či transakcia bude pseudoanonymná ako pri iných kryptomenách, alebo či si chcú zaistiť zvýšenú anonymitu a zašifrovať tak dáta o uskutočňovanej transakcii.³⁴ Monero naopak takúto možnosť neposkytuje a všetky transakcie sú vždy úplne anonymné.

2.5 Ethereum

Zakladateľom Etherea je rusko-kanadský programátor Vitalik Buterin. Ten prišiel v roku 2013 s myšlienkou toho, že blockchain sa dá využiť lepšie a na viacero účelov, než len na kryptomeny. Samozrejme, Ethereum má aj svoju vlastnú kryptomenu, ktorou je Ether a hoci je veľmi známou a úspešnou, Ethereum má oveľa väčší potenciál.

Ide o decentralizovanú softvérovú platformu, ktorá využíva technológiu blockchain a v podstate predstavuje najväčšiu konkurenciu Bitcoinu. Do septembra roku 2022 využívala výlučne Proof of Work algoritmus, avšak v tom istom roku prešla na Proof of Stake s vidinou rýchlejšieho uskutočňovania transakcií a nižšej spotreby energií v procese ich overovania.³⁵

O Ethereu môžeme hovoriť ako o decentralizovanom virtuálnom počítači, ktorý neslúži len na prevod kryptomeny, ale slúži napríklad aj na spúšťanie decentralizovaných aplikácií, nazývaných dApps, umožňuje používať a uchovávať tzv. nezastupiteľné tokeny (NFT) či dokonca umožňuje hrať hry a využívať sociálne siete.³⁶ Avšak to, čím sa Ethereum preslávilo asi najviac a čím zmenilo svet kryptomien, sú tzv. smart kontrakty.

³³ REES, K. 2022. *ZCash vs. Monero: Which Is More Private?* [online]. Make Use Of. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.makeuseof.com/zcash-vs-monero-which-is-more-private/>

³⁴ REES, K. 2022. *ZCash vs. Monero: Which Is More Private?* [online]. Make Use Of. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.makeuseof.com/zcash-vs-monero-which-is-more-private/>

³⁵ KERNER, S.M., LUTKEVICH, B. *Ethereum*. [online]. TechTarget. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Ethereum>

³⁶ *What is Ethereum and how does it work?* [online]. Cointelegraph. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/what-is-ethereum-a-beginners-guide-to-eth-cryptocurrency>

2.6 Smart kontrakty

Smart kontrakt je program, ktorý na základe uskutočnenej zmluvy, resp. dohody automaticky vykonáva dohodnutú vec³⁷. Vznik smart kontraktov sa spája práve so vznikom Ethera, ktorého blockchain ako jeden z prvých zahrnul možnosť tvorby takýchto kontraktov. Ide o program, ktorý, ak sú splnené podmienky, vykoná zadanú úlohu, teda funguje na princípe príkazu „ak..., potom...“. Takéto zmluvy sú deterministické a autonómne.³⁸ Znamená to, že vykonávajú len tie činnosti, ktoré im boli zadané a vykonávajú ich automaticky po splnení podmienok. Sú tiež nemenné, teda ich nie je možné zmeniť po tom, ako už raz boli zadané, pokiaľ z už zadaného príkazu priamo nevyplýva takáto možnosť.

Fungovanie smart kontraktov býva veľmi často prirovnávané fungovaniu predajných automatov, kedy po vhození mince automat overí či sme doňho vhodili dostatok peňazí a následne nám vydá nami vybraný produkt. Automat v tomto prípade nahrádza tretiu stranu – predavača v obchode. Smart kontrakty fungujú na podobnom princípe, a teda umožňujú vykonávať transakcie bez toho, aby ich niekto kontroloval. Keďže obsahujú podobné náležitosti ako tradičná zmluva v písomnej podobe, v podstate ju nahrádzajú.³⁹

Využitie smart kontraktov je vcelku obšírne. Ako jeden z príkladov možno uviesť to, keď sa dve strany dohodnú na doručení určitého tovaru. Kupujúci pomocou smart kontraktu nastaví platbu, ktorá sa automaticky zrealizuje v momente, keď predajca odošle, prípadne doručí tovar. Zmluva teda funguje automaticky, bez sprostredkovateľa. Kým predajca neodošle, resp. nedoručí tovar, prostriedky zostávajú „uzamknuté“ do doby, kým tak neučiní. V podstate sa tak chránia obe strany – kupujúci pred nedoručením tovaru a predajca pred neuhradením tohto tovaru.

Ako aj kryptomeny, rovnako smart kontrakty majú svoje pre a proti. Medzi najväčšími výhodami nemožno opomenúť ich bezpečnosť, nakoľko to, že sú zapisované do blockchainu zabezpečuje ich pravosť a nemennosť. Šetria aj finančné prostriedky, keďže tu nie je potreba žiadneho sprostredkovateľa, ktorým by bola napríklad banka alebo notár, ktorým sa pri klasických zmluvách platia za ich služby poplatky. Ďalšou výhodou je určite aj rýchlosť smart kontraktov a ich spoľahlivosť.

³⁷ FRANKENFIELD, J. 2023. *What Are Smart Contracts on the Blockchain and How They Work*. [online]. Investopedia. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>

³⁸ Čo je to smart kontrakt? [online]. Kriptomat. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/co-je-to-smart-kontrakt/>

³⁹ KAĎOUSKOVÁ, B. 2023. *Co jsou chytré kontrakty (smart contracts) a k čemu slouží?* [online]. Rascasone. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.rascasone.com/cs/blog/co-jsou-chytre-kontrakty>

Medzi asi najväčšiu nevýhodu možno považovať skutočnosť, že v prípade pochybenia programátora už smart kontrakt nejde zmeniť – nedá sa teda prípadná chyba spätne napraviť, pokiaľ to už zadaný smart kontrakt vyslovene nepripúšťa.⁴⁰ Okrem toho, smart kontrakty zatiaľ nie sú právne regulované a je otáznе, aký právny status nadobudnú po ich implementácii do právnych systémov.

Mimo Etherea však poznáme aj iné platformy, ktoré sú pre smart kontrakty využívané. Medzi ne možno zaradiť napríklad:

- Solana – považuje sa za jedného z najväčších konkurentov Etherea v tejto oblasti. Transakcie tu prebiehajú veľmi rýchlo a za malý transakčný poplatok. Na druhú stranu Solana v minulosti zažila niekoľko pokusov o prelomenie jej bezpečnosti a tiež výpadok siete, kedy v roku 2021 sieť vypadla až na 18 hodín.⁴¹
- Avalanche – v porovnaní s platformou Solana má Avalanche oveľa nižšiu rýchlosť transakcií, ale aj oveľa menší poplatok za ne. Rovnako ako Ethereum využíva Proof of Stake mechanizmus, avšak Ethereum naďalej zostáva oveľa populárnejšie.
- Hyperledger Fabric – ide o platformu, ktorá je využívaná veľkými spoločnosťami, akými sú napríklad Amazon, Walmart či IBM. Od ostatných platforiem sa líši tým, že záznamy o transakciách sú prístupné iba tým, s ktorými ich chceme zdieľať a nie všetkým užívateľom danej platformy.⁴² V podstate teda zabezpečuje väčšiu ochranu dát, ktorú práve veľké firmy najviac vyžadujú, a práve preto je Hyperledger Fabric pre takéto firmy veľmi atraktívnou platformou.

2.7 Decentralizované financie (DeFi)

Decentralizované financie v podstate využívajú všetky výhody, ktoré kryptomeny fungujú na to, aby plnili úlohy, ktoré tradične zastáva napríklad banka. Ide teda o poskytovanie úverov alebo poistenia či napríklad o zmenu jednej kryptomeny za druhú. Chýba tu centrálna inštitúcia, ktorá by toto všetko riadila, a teda sú takéto transakcie oveľa rýchlejšie a za nižšie poplatky ako pri tretích stranách.

V praxi to funguje tak, že namiesto tretej strany tu existujú protokoly fungujúce na báze smart kontraktov. Vďaka týmto protokolom sa teda napríklad spárujú užívatelia, ktorí sú

⁴⁰ KRAĽOVANSKÝ, J. 2022. *Čo sú a ako fungujú smartkontrakty na kryptomenách?* [online]. Techbox. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techbox.sk/co-su-a-ako-funguju-smartkontrakty-na-kryptomenach/>

⁴¹ *What Are the Top Smart Contract Platforms and How to Choose the Right One?* [online]. 2022. Pixelplex. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://pixelplex.io/blog/smart-contract-platforms/>

⁴² *What is Hyperledger Fabric?* [online]. IBM. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.ibm.com/topics/hyperledger>

ochotní požičať inému užívateľovi prostriedky a užívatelia, ktorí si tieto prostriedky požičať potrebujú.⁴³ Takáto operácia je rýchla, na rozdiel od bánk, kedy poskytnutie úveru častokrát trvá aspoň niekoľko dní.

DeFi sú teda v podstate dostupné pre každého, kto má prístup k internetu, vyžadujú sa nižšie poplatky než pri sprostredkovaní finančných služieb centrálnou inštitúciou, sú pseudoanonymné rovnako ako kryptomeny, keďže neodhaľujú priamo identitu svojich užívateľov a sú relatívne bezpečnejšie než napríklad banky, keďže riziko, že banky skrachujú, je oveľa vyššie a častejšie. Rovnako sa tu aj eliminuje riziko zlyhania ľudského faktora, nakoľko tretia osoba je z tohto procesu vylúčená a s DeFi sa neviaže žiadna byrokracia.

Na druhej strane, s DeFi sa spájajú samozrejme aj určité nedostatky. Medzi asi najčastejšie spomínané patrí potreba vedieť sa orientovať vo svete kryptomien a vo všetkých možnostiach, ktoré ponúkajú, keďže tu chýba tretia strana, ktorá by za nás vybavila všetky potrebné náležitosti, a ktorá by nám v prípade potreby vedela poskytnúť informácie, čo je pre nás výhodné a čomu sa, naopak, vyvarovať. Rovnako medzi nevýhody možno zaradiť aj napríklad nemennosť a nezrušiteľnosť transakcií, čo by mohlo viesť k finančným stratám v prípade, ak napríklad zadáme zlú adresu, na ktorú chceme poslať finančné prostriedky. Rovnako ako smart kontrakty, aj pri decentralizovaných financiách je veľkou otázkou ich budúca možná právna regulácia, ktorá by mohla znížiť ich atraktivitu a zhoršiť ich postavenie voči finančným inštitúciám.

2.7 Nezameniteľné tokeny (NFT)

Nezameniteľný token (alebo non fungible token – NFT) je jednou z najaktuálnejších novinek vo svete kryptomien. Ako už jeho názov napovedá, ide o to, že každý token je jedinečný a nie je možné ho zameniť za iný token – to ale pri kryptomenách, ako napríklad Bitcoin alebo Litecoin, možné je – dali by sa prirovnať k eurám, kedy pokiaľ vlastnime jedno euro a požičiame ho niekomu inému, nezáleží nám na tom či nám daná osoba vráti to isté alebo iné euro, nakoľko má stále tú istú hodnotu. Pri NFT ale toto možné nie je, každý token je iný a má inú hodnotu – toto by sa zasa dalo prirovnať napríklad k tomu, keď vlastnime zlatý šperk, ktorý sa v rodine dedí po generácie. Má pre nás jedinečnú hodnotu a záleží nám na tom, aby sme vlastnili práve tento konkrétny kus šperku a žiadny iný, hoci by mal tú istú finančnú hodnotu.

⁴³ *DeFi: decentralizované financie*. [online]. Inštitút bankového vzdelávania NBS. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete: <https://5penazi.sk/vzdelavaci-obsah/defi-decentralizovane-financie/>

NFT fungujú na rovnakom princípe ako kryptomeny, sú založené na blockchain technológii, ale využívajú sa na niečo iné. V podstate sa nezameniteľné tokeny viažu najmä k digitálnej tvorbe, kedy pokiaľ umelec vytvorí nejaké digitálne dielo, vie si ho zabezpečiť práve vďaka NFT.⁴⁴ Tým pádom zostáva nezameniteľné a unikátne. Jedným zo známych digitálnych umelcov, ktorý drží rekord v predaji NFT je Mike Winkelmann, známy ako „Beeple“, ktorého dielo s názvom „Everydays – The First 5000 Days“ sa predalo za 69 miliónov dolárov.⁴⁵

Okrem toho sa NFT využívajú aj na mnohé ďalšie účely – napríklad v hrách, kedy si hráči môžu do hier kúpiť unikátne predmety, rovnako tak sú známe prípady, kedy napríklad niektorí tvorcovia či už digitálneho obsahu, alebo športovci či iné celebrity vytvorili NFT, ktoré si ich fanúšikovia mohli zakúpiť a tak podporiť svojho obľúbeného tvorca, za čo ako odplatu zasa dostali nejakú výhodu napríklad v podobe zliav alebo možnosti stretnúť sa s touto osobnosťou. Veľmi časté a obľúbené sú aj zberateľské NFT, kedy ide najmä o celé kolekcie tvorené jpeg súbormi, ktorých finančná hodnota síce nie je veľká, ale pre zberateľov má práve zberateľskú hodnotu.

2.8 Svet kryptomien v posledných rokoch

Okrem toho, že od založenia Bitcoinu sa v priebehu rokov vyvíjalo množstvo ďalších kryptomien či iných nástrojov s nimi spojených, ktoré boli predmetom predchádzajúcich kapitol, nemožno opomenúť aj rôzne iné udalosti, ktoré svetom kryptomien otriasli či už v pozitívnom, alebo negatívnom slova zmysle.

Medzi asi najväčšie pozitíva pre kryptomeny jednoznačne možno zaradiť práve fakt, že v septembri roku 2021 Salvádor ako prvá krajina na svete zaradil Bitcoin medzi svoje oficiálne meny, a teda odvtedy je tu možné platiť za tovary a služby v tejto mene či napríklad je takto možné aj platiť dane. V priebehu 24 hodín od momentu, kedy Salvador oficiálne Bitcoin uznal ako svoje zákonné platidlo, stúpila jeho hodnota o 13 percent, ale stúpila hodnota aj iných kryptomien.⁴⁶ Bitcoin však nasledujúce mesiace postupne rástol najviac, až v novembri roku 2021 dosiahol svoje historické maximum, hodnotu takmer 68 000

⁴⁴ SPIEGEL, M. 2021. *Čo je to NFT a ako pomocou neho zarábajú milióny?* [online]. Techbox. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techbox.sk/co-je-to-nft-a-ako-pomocou-neho-zarabaju-miliony/>

⁴⁵ KASTRENAKES, J. 2021. *Beeple sold an NFT for \$69 million.* [online]. The Verge. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>

⁴⁶ SITA. 2021. *Salvádor ho prijal za legálne platidlo, hodnota bitcoinu prudko stúpila.* [online]. SME. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://index.sme.sk/c/22678834/salvador-ho-prijal-za-legalne-platidlo-hodnota-bitcoinu-prudko-stupla.html>

dolárov. V poradí druhou a zatiaľ poslednou krajinou, ktorá tiež prijala kryptomenu ako svoje zákonné platidlo, je Stredoafrická republika. Stalo sa tak v apríli roku 2022 po tom, ako miestny parlament, podobne ako v Salvadore, schválil zákon o tom, že Bitcoin budú využívať ako svoje oficiálne platidlo.⁴⁷ Veľkou zaujímavosťou je, že v oboch prípadoch nejde o veľmi vyspelé krajiny.

Naopak, čo silno negatívne zasiahlo svet kryptomien, je krach kryptoburzy FTX, ktorý sa udial v novembri 2022, teda presne o rok po tom, ako sa Bitcoinu podarilo dosiahnuť svoju najvyššiu hodnotu v histórii. Stalo sa tak z dôvodu, že FTX trpela akútnym nedostatkom likvidity, nakoľko jej zákazníci si začali rýchlo vyberať svoje investované peniaze.⁴⁸ Títo začali mať silné pochybnosti o FTX, keďže na povrch vyplávali viaceré skutočnosti o šéfovi tejto burzy, Samovi Bankman-Friedovi. Boli zverejnené informácie napríklad o tom, ako využil vklady zákazníkov FTX na to, aby zaplatil výdavky a dlhy inej spoločnosti, ktorú založil. Okrem toho mal poskytovať veriteľom o spoločnosti a jej finančnej situácii nepravdivé a zavádzajúce informácie.⁴⁹ Bankman-Fried bol po tomto odhalení zatknutý a po krachu FTX burzy sa jeho majetok, ako aj majetok ďalšieho spoluzakladateľa tejto burzy prepadol z hodnoty niekoľkých miliárd dolárov na nulu. Krach tejto burzy otriasol dôverou investorov v kryptomeny, Bitcoin sa v novembri toho roku prepadol pod hodnotu 16 000 dolárov, Ethereum pod hodnotu 1 100 dolárov a spadla hodnota aj rôznych iných kryptomien.⁵⁰

⁴⁷ *Stredoafrická republika uznala bitcoin ako oficiálnu menu, adopcia kryptomien štátmi môže pokračovať.* [online]. 2022. Financial report. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.finreport.sk/fintech/stredoafricka-republika-uznala-bitcoin-ako-oficialnu-menu-adopcia-kryptomien-statmi-moze-pokracovat/>

⁴⁸ *Kryptomenová burza FTX vyhlásila v USA bankrot, v EÚ musí zastaviť činnosť.* [online]. 2022. TA3. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.ta3.com/clanok/251087/kryptomenova-burza-ftx-vyhlasila-v-usa-bankrot-v-eu-musi-zastavit-cinnost>

⁴⁹ *Zakladateľa kryptomenovej burzy FTX obvinili z ôsmich trestných činov.* [online]. 2022. Forbes. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.forbes.sk/zakladatela-kryptomenovej-burzy-ftx-obvinili-z-osmich-trestnych-cinov/>

⁵⁰ Ramirez, D. 2023. FTX Crash: Timeline, Fallout and What Investors Should Know. [online]. NerdWallet. [cit. 17.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.nerdwallet.com/article/investing/ftx-crash>

3 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Nakoľko existuje určitý predpoklad, že záujem o tento decentralizovaný digitálny finančný systém ovplyvňuje a zvyšuje ochotu ľudí sa vzdelávať v ekonomickej oblasti, cieľom bakalárskej práce je zistiť súvislosť medzi tým, do akej miery záujem o kryptomeny a ich adopcia vplyvajú na finančnú gramotnosť ľudí v Slovenskej republike, predovšetkým ako vplyvajú na celkový záujem ľudí o ich financie či investovanie a ochotu vzdelávať sa v ekonomickej oblasti.

Praktická časť práce teda v prvom rade skúma, ako rozšírená je všeobecná znalosť kryptomien, ďalej do akej hĺbky sú obyvatelia oboznámení s rôznymi pojmami z tejto oblasti, koľkí z nich nejaké kryptomeny vlastnia a nakoniec tým, ako tento celkový záujem o oblasť kryptomien ovplyvnil ich všeobecné znalosti z ekonomickej oblasti, čím sme smerovali k potvrdeniu, respektíve vyvráteniu určených hypotéz a tým k naplneniu stanoveného cieľa práce. Tieto skutočnosti sme sa rozhodli zistiť prostredníctvom dotazníka určeného pre obyvateľov Slovenskej republiky vo veku od 18 rokov. Respondenti odpovedali na rôzne otázky z oblasti kryptomien, cieľom čoho bolo zistiť či sú s nimi oboznámení a tiež do akej miery, na overenie čoho sme využili možnosť otvorených otázok, kde respondenti vpisovali ich predstavy o pojmoch využívaných v oblasti kryptomien. V prípade, ak sa preukázalo, že sa konkrétna osoba zaujíma o kryptomeny bližšie, dostala na vypracovanie ešte ďalší balík otázok zameraných na aktuálne dianie z ekonomickej oblasti. Išlo konkrétne o oblasti makroekonómie a investovania v závislosti od toho, akú oblasť daný respondent označil za tú, o ktorú sa začal bližšie zaujímať po tom, ako ho zaujali kryptomeny, prípadne po tom, ako do nich investoval.

Po zozbieraní týchto dát sme metódou indukcie zisťovali, do akej miery je slovenské obyvateľstvo oboznámené s pojmom kryptomeny a rovnako sme metódou komparácie zisťovali či sú s kryptomenami a rôznymi pojmami, ktoré sa s nimi spájajú lepšie oboznámené ženy alebo muži a rovnako sme skúmali, ktoré pohlavie prejavuje vyšší záujem o kryptomeny. Nakoniec sme zo zozbieraných odpovedí zameraných na finančnú gramotnosť vyvodili záver o tom, do akej miery existuje súvislosť medzi záujmom o kryptomeny a zvýšeným záujmom o všeobecné dianie v ekonomickej oblasti.

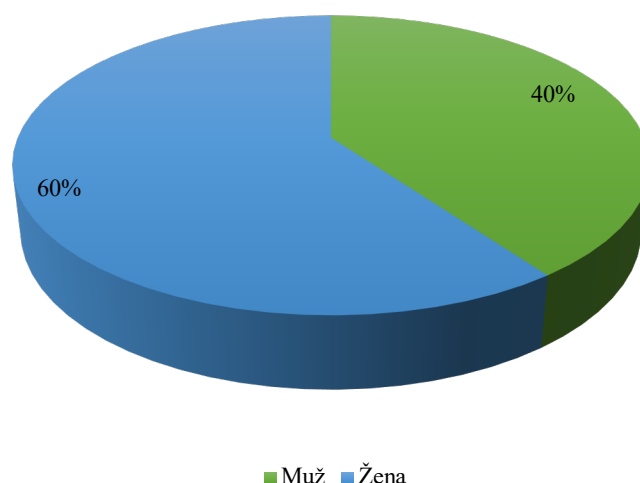
4 Výsledky práce a diskusia

Prieskum bol realizovaný internetovým dotazníkom, ktorého sa celkovo zúčastnilo 150 respondentov, ktorí boli vo veku od 18 rokov. Prieskum sa zameriaval na nasledovné hypotézy a jeho úlohou bolo ich buď potvrdiť, alebo vyvrátiť:

- Informovanosť obyvateľstva o existencii kryptomien a všeobecné vedomosti o tom, čo sú a na čo slúžia je vysoká
- Podrobnejšia znalosť pojmov z oblasti kryptomien nie je príliš rozšírená a takúto znalosť majú len osoby, ktoré sa o kryptomeny zaujímajú detailnejšie
- Do kryptomien investuje menšina ľudí
- Pokiaľ je zo strany osoby vyšší záujem kryptomeny, takáto osoba disponuje aj zvýšenými vedomosťami z oblasti ekonómie, má všeobecný ekonomický prehľad, a teda aj jej finančná gramotnosť je na vyššej úrovni

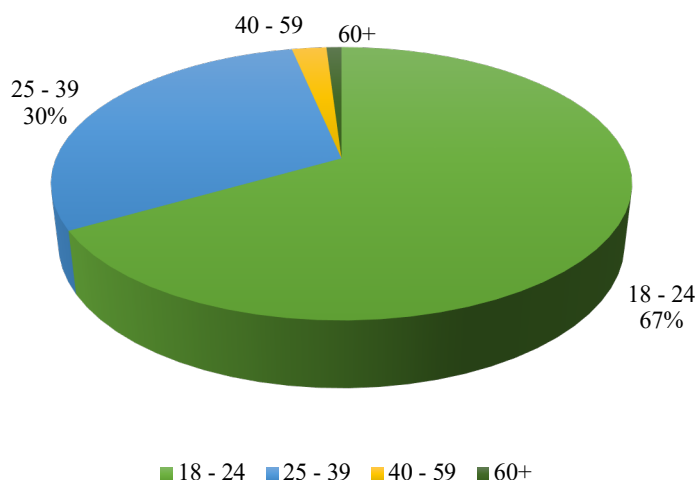
Náš dotazník vyplnilo celkovo 150 respondentov, z čoho 60%, teda 90 respondentov tvorili ženy a 40%, teda 60 respondentov tvorili muži. (Graf 1)

Graf 1: Respondenti podľa pohlavia



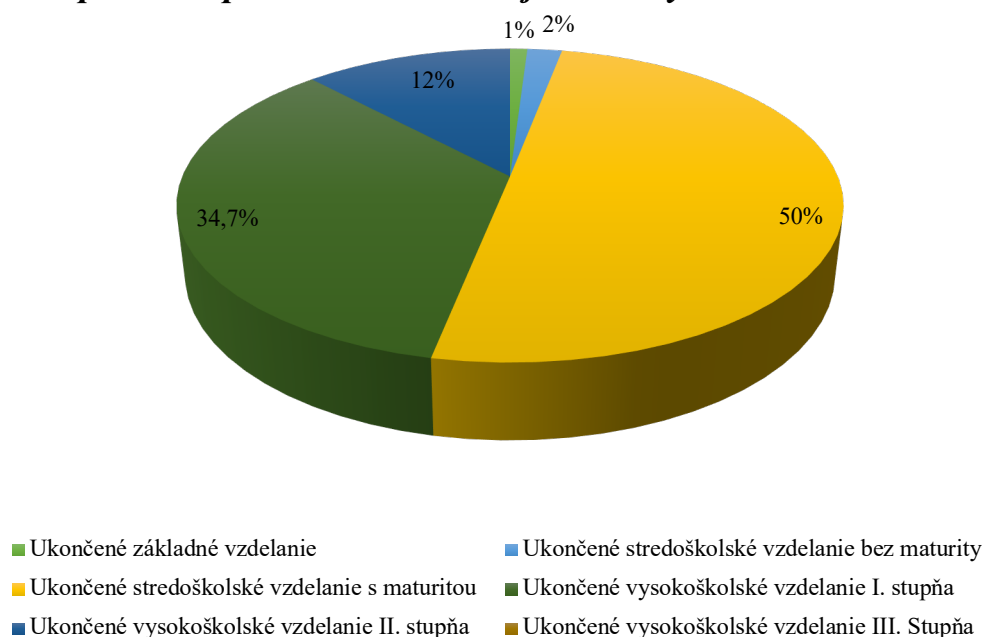
Z týchto respondentov bolo až 67% vo veku od 18 do 24 rokov, 30% bolo vo veku 25 – 39 rokov a zvyšné 3% tvorili osoby staršie ako 40 rokov. (Graf 2)

Graf 2: Respondenti podľa veku



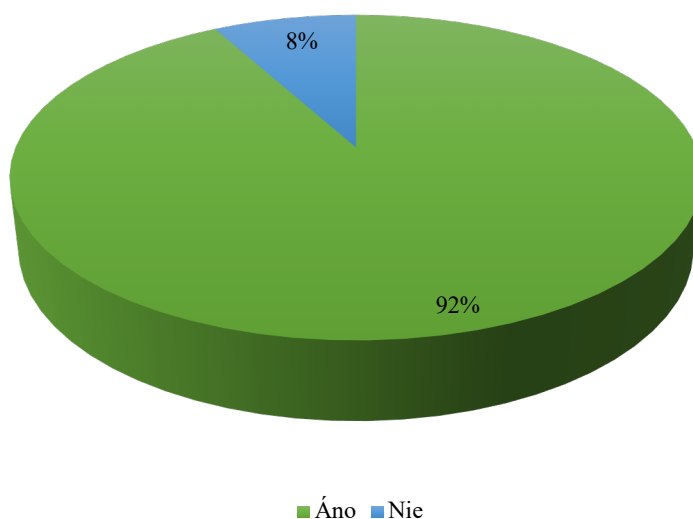
Z týchto osôb mala väčšina najvyššie ukončené vzdelanie stredoškolské vzdelanie s maturitou, čo tvorilo až 50% a 34,7% malo ukončené vysokoškolské vzdelanie I. stupňa. Z tohto sa dá usúdiť, že väčšina našich respondentov patrí pravdepodobne medzi študentov vysokých škôl. Tretie najviac zastúpené dosiahnuté vzdelanie je ukončené vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a to pomerom 12%. Zvyšné 3,3% respondentov uviedlo, že mali buď ukončené stredoškolské vzdelanie bez maturity, alebo ukončené základné vzdelanie. Osoby s ukončeným vysokoškolským vzdelaním III. stupňa nie sú v našom dotazníku zastúpené vôbec. (Graf 3)

Graf 3: Respondenti podľa vzdelanostnej štruktúry



Nasledovala otázka či sa naši respondenti už niekedy stretli s pojmom kryptomeny. Na základe odpovedí môžeme usúdiť, že kryptomeny sú dnes pomerne rozšírenou témou, nakoľko až 92% respondentov uviedlo, že sa s týmto pojmom už stretli (Graf 4). Zaujímavosťou v tomto prípade je, že po detailnejšom rozbere odpovedí sme zistili, že čo sa týka mužov a žien, tak odpoveď „áno“ označil takmer rovnaký pomer žien aj mužov (konkrétne u žien išlo o viac ako 92%, u mužov o takmer 92%). Z tohoto môžeme usúdiť, že kryptomeny sú pomerne rozšírenou témou, ktorú zachytili a do určitej miery sú s ňou oboznámené obe pohlavia bez ohľadu na to, aké sú ich bližšie záujmy.

Graf 4: Stretli ste sa už s pojmom kryptomeny?

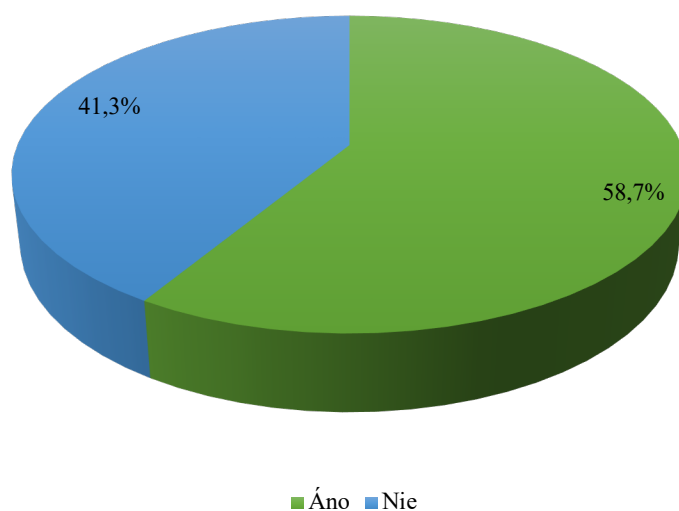


To, či respondenti, ktorí sa s týmto pojmom už stretli, naozaj aj vedia, čo tento pojem znamená, sme sa rozhodli overiť otvorenou otázkou, v ktorej mali uviesť, čo si pod týmto pojmom predstavujú alebo čo si s ním spájajú. Drvivá väčšina odpovedí zahŕňala veľmi stručnú, no výstižnú odpoveď, ako napríklad „digitálna mena“, „virtuálna mena“, ďalej nasledovali len krátke, stručné odpovede s pojмами, ktoré si tieto osoby spájajú s kryptomenami, ako napríklad „Bitcoin“, „Ethereum“ či iné druhy kryptomien, ďalej „investovanie“, „novodobá forma investície“, „budúcnosť“, „blockchain“ a podobne. Okrem tohoto sme zaznamenali aj odpoveď, že sa náš respondent už s kryptomenami stretol vďaka Bitcoinmatom, ktoré možno nájsť v nákupných centrách. Medzi odpoveďami sa však zaznamenali aj obsiahlejšie odpovede, ktoré dokazujú, že medzi našimi respondentmi boli aj osoby, ktoré sa kryptomenám naozaj venujú a rozumejú im, nakoľko obsahovali okrem

stručnej a výstižnej odpovede na to, čo kryptomeny sú aj ich postrehy či už zo všeobecného fungovania, alebo z aktuálneho diania v oblasti kryptomien. Usudzujeme tak na základe odpovedí, kde respondenti uviedli aj vysokú energetickú náročnosť, anonymitu transakcií, rôzne spôsoby využitia kryptomien a podobne. S odpoveďou, ktorá by bola v tomto prípade úplne nesprávna, sme sa nestretli, teda možno usúdiť, že aspoň všeobecná oboznámenosť s kryptomenami je dnes na vysokej úrovni.

Šiestou otázkou bola otázka, ktorej účelom bolo zistiť či respondenti poznajú pojem blockchain. V tomto prípade už respondenti neboli natoľko oboznámení s týmto pojmom, keďže oproti predchádzajúcej otázke označilo možnosť „áno“ len 41,3% z nich. Z tohto sa teda dá usúdiť, že hoci väčšina ľudí pozná pojem kryptomeny, ďalej sa nimi a tým, ako fungujú už nezapodieávajú. (Graf 5). Pokiaľ ide o detailnejšie priblíženie výsledkov, v tomto prípade už boli s pojmom blockchain lepšie oboznámení muži, nakoľko viac ako 58% z nich označilo možnosť „áno“. U žien bola oboznámenosť s týmto pojmom o dosť nižšia, a to konkrétne 30%.

Graf 5: Poznáte pojem blockchain?

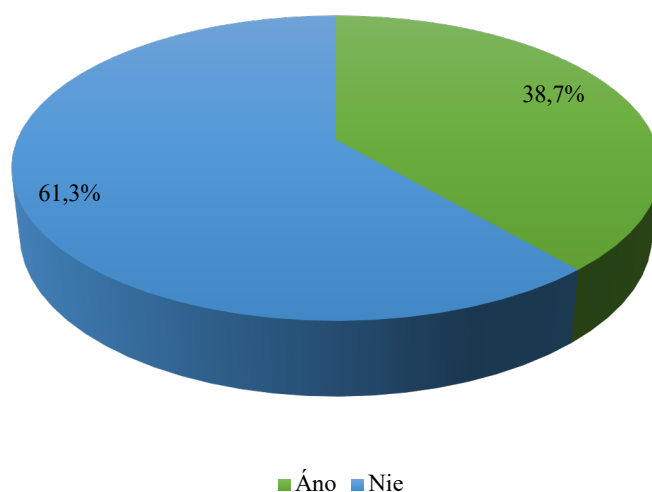


Ďalej opäť nasledovala otvorená otázka, ktorej úlohou bolo zistiť a overiť či osoby, ktoré označili, že poznajú pojem blockchain, tento pojem aj naozaj poznajú, alebo je to len ich domnienka. Rovnako ako v predchádzajúcej otvorenej otázke, aj tu sme zaznamenali krátke, no výstižné odpovede – napríklad „databáza“, „decentralizovaná databáza“, „účtovná kniha kryptomien“, atď. Našli sa však aj respondenti, ktorí detailnejšie popísali blockchain ako špeciálny druh distribuovanej decentralizovanej databázy, ktorá pracuje na peer-to-peer

systeme. Okrem toho správne uviedli aj to, že sa dáta ukladajú do blokov, ktoré sa zreťazujú či napríklad to, že záznamy v tejto databáze sú chránené pred neoprávnenými zásahmi. Na druhej strane, v tomto prípade sme sa stretli s piatimi nesprávnymi odpoveďami, nakoľko viacerí respondenti uviedli, že ide o virtuálnu peňaženku – avšak k tomuto by sa dal prirovnať skôr tzv. wallet, nie blockchain. Ďalšou nesprávnou zaznamenanou odpoveďou bolo, že ide o druh kryptomeny.

Čo sa týka otázky, ktorá sa zaoberala tým či respondenti vedia, ako fungujú transakcie kryptomien, ich overovanie a ich ťažba, tu sme opäť zaznamenali úbytok kladných odpovedí. „Áno“ označilo len 38,7% respondentov. (Graf 6). V tomto prípade opäť dominovali muži čo sa týka vedomostí ohľadom podrobnejšieho prehľadu z oblasti fungovania kryptomien, až 53,33% mužov označilo, že dané skutočnosti vedia. Pri ženách išlo o necelých 29%.

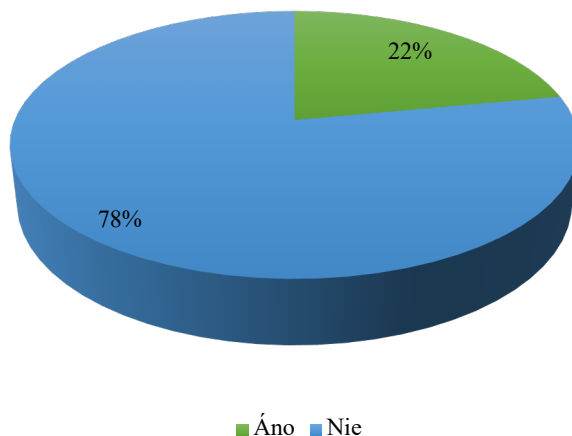
Graf 6: Viete, ako fungujú transakcie kryptomien, ich overovanie a ich ťažba?



V deviatej otázke sme sa zaujímali o to či respondenti poznajú pojem stablecoin, z čoho iba 22% odpovedalo kladne. Pomaly sa nám tak začala overovať skutočnosť, že čím podrobnejšia otázka z oblasti kryptomien bude položená, tým viac bude klesať počet kladných odpovedí (Graf 7). Zo žien len 15,5% označilo „áno“, u mužov išlo o 31,6%, čím

sa potvrdzuje, že muži, čo sa sveta kryptomien týka, majú lepší prehľad a vyšší záujem o vzdelávanie v tejto oblasti.

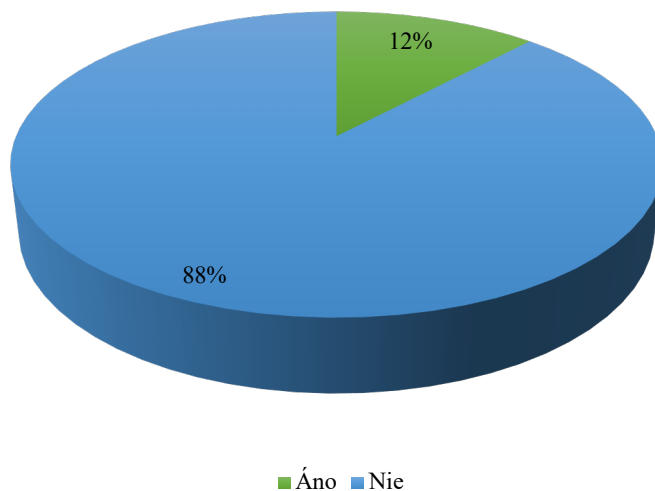
Graf 7: Poznáte pojem stablecoin?



Desiata otázka bola znovu zameraná na overenie toho či respondenti, ktorí označili v predchádzajúcej otázke „áno“, naozaj majú pravdu. V tomto prípade sme zaznamenali len správne odpovede. Respondenti uvádzali, že ide o kryptomenu, ktorá je oveľa menej volatilná ako tradičné kryptomeny, ktorá si dlhodobo udržiava svoju hodnotu, je stabilná, a ktorá je krytá inou fiat menou, najčastejšie dolárom alebo prípadne aj drahými kovmi.

Ďalšia otázka opäť zachádzala do ešte väčších detailov a zameriavala sa na to či respondenti poznajú pojem private coin, z čoho kladne odpovedalo už len 12% opýtaných. (Graf 8). Tento pojem je nepochybne najmenej rozšírený a najmenej známy zo všetkých. Z celkového počtu žien, ktoré sa prieskumu zúčastnili, označilo „áno“ len necelých 9%, z mužov označilo „áno“ viac než 16%.

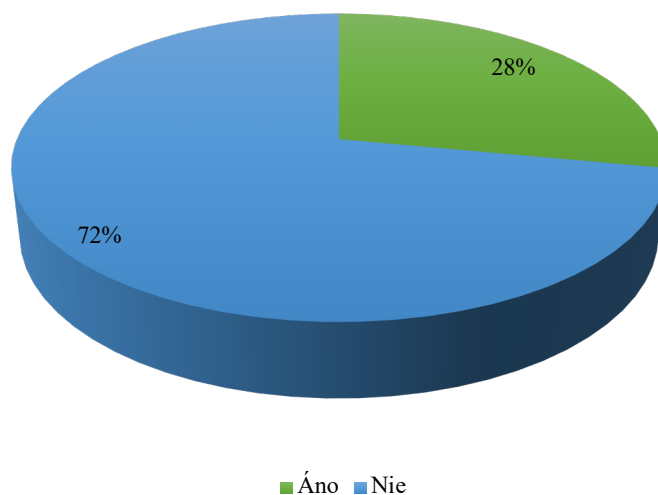
Graf 8: Poznáte pojem privacy coin?



Na otvorenú overovaciu otázku, aby tí respondenti, ktorí odpovedali v predchádzajúcej otázke kladne, napísali, čo si pod týmto pojmom predstavujú, sme zaznamenali tiež len správne odpovede. Niektoré odpovede boli len veľmi stručné, ako napríklad „Monero“ či „anonymita“, no boli správne. Z obsiahlejších odpovedí možno spomenúť tie, kedy respondenti uviedli, že privacy coins chránia anonymitu užívateľa, nezobrazujú rovnako detailné informácie o transakciách ako napríklad zobrazuje Ethereum či Bitcoin, prípadne že je náročné dohľadať odosielateľa platby. V týchto odpovediach sme však zaznamenali spomenutý len jediný druh týchto coinov, ktorým je práve Monero, avšak pravdepodobne je to z dôvodu, že je najznámejším a najrozšírenejším privacy coinom a nie preto, že by títo respondenti nepoznali ich iné druhy.

V poradí trinásta otázka sa zaoberala tým či opýtaní poznajú pojem decentralizované financie (DeFi). Tu kladne odpovedalo o niečo viac respondentov, než pri otázkach týkajúcich sa stablecoinov či privacy coinov. Konkrétne 28% z nich odpovedalo „áno“ (Graf 9). Tu v prípade žien označilo „áno“ viac než 21% z nich a u mužov bola táto odpoveď označená v 35% odpovedí.

Graf 9: Poznáte pojem decentralizované financie (DeFi)?

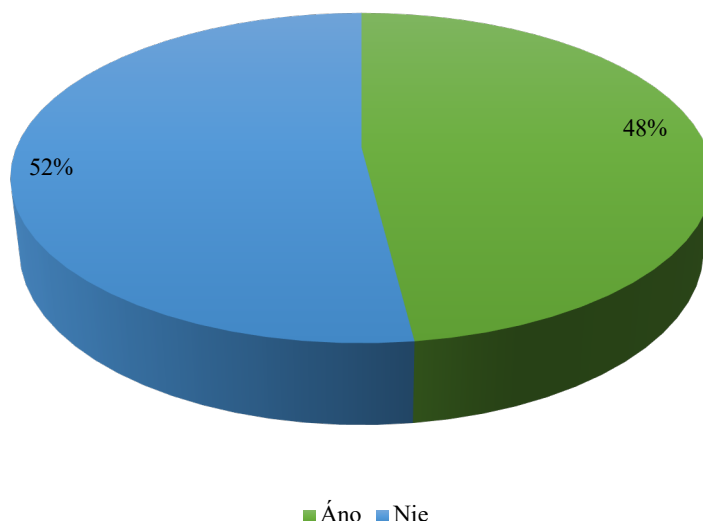


Nasledovala znovu otvorená otázka zameriavaná na to, čo o DeFi naši respondenti vedia alebo čo si pod týmto pojmom predstavujú. Tu sme zaznamenali množstvo ako správnych, tak aj nesprávnych odpovedí. Medzi správnymi odpoveďami bolo zahrnuté to, že ide o akýsi redizajn klasických finančných služieb a produktov, ako napríklad úvery, poistenie a podobne, že sú založené na smart kontraktach a že v tomto prípade chýba akákoľvek centrálna inštitúcia, ako napríklad banka, ktorá by takéto služby riadila a poskytovala.

Naopak, medzi nesprávnymi odpoveďami bolo, že ide o niečo podobné, ako je napríklad NFT – že slúžia ako herné itemy, tzv. skiny, ktoré majú peňažnú hodnotu. To sú však práve samotné NFT. Okrem toho tu boli aj odpovede, ako napríklad „kryptomeny“ či „nezdanené peniaze“ alebo „fiktívne peniaze“ – toto však možno zahrnúť do všeobecnej charakteristiky kryptomien, nie do definície decentralizovaných financií.

Pätnásta otázka bola poslednou z tých, ktoré sa zaoberali vedomosťami z oblasti kryptomien. Konkrétne sme sa v nej respondentov pýtali na to či poznajú pojem nezameniteľný token (NFT). Tu boli odpovede áno/nie relatívne vyvážené – „áno“ odpovedalo 48% opýtaných, „nie“ odpovedalo 52% (Graf 10). Možno teda konštatovať, že NFT sú dnes v porovnaní s inými kryptomenami, resp. inými kryptoaktívami relatívne známe, čo však nie je veľmi prekvapivé, nakoľko boli v posledných rokoch dosť popularizované známymi osobnosťami.

Graf 10: Poznáte pojem nezameniteľný token (NFT)?

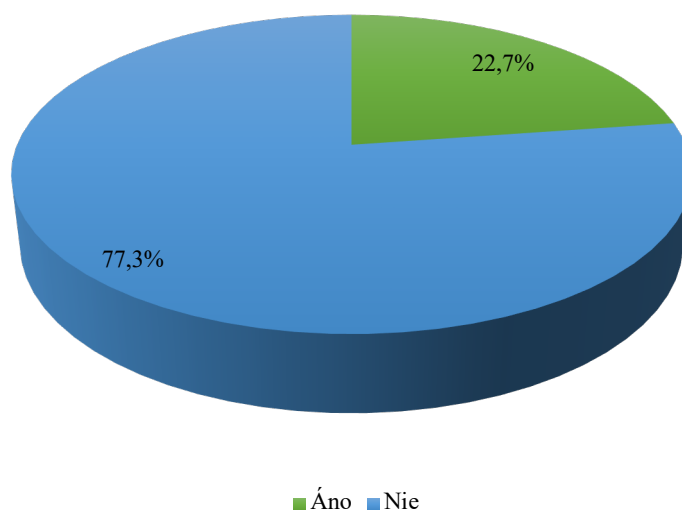


Tradične sme v ďalšej otázke overovali či respondenti, ktorí predtým odpovedali kladne, mali aj pravdu a poprosili sme ich, aby uviedli, čo si pod pojmom „nezameniteľný token (NFT)“ predstavujú. V tomto prípade bola veľká väčšina odpovedí správna. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že sa respondenti zhodli na odpovediach, kde tvrdili, že NFT sú nezameniteľné, sú naviazané na jedinečné digitálne aktívum, ktorým môže byť čokoľvek – napríklad umenie, obrazy, hudba, ... Tiež častokrát uvádzali, že cena NFT sa odvíja od ponuky a dopytu. Veľa odpovedí obsahovalo iba jednotlivé pojmy, ktoré sa jednotlivcom spájajú s NFT, napríklad umenie, obrázky, zaznamenali sme dokonca odpoveď

„obrázky opíc“, čím mali dotyční na mysli tzv. „Bored Apes“, čo je známa kolekcia NFT na blockchaine Ethereum, ktorá obsahuje kreslené obrázky opíc. Čo sme si však pri odpovediach na túto otázku všimli a nemožno to opomenúť je fakt, že množstvo ľudí si síce spája správne NFT s umením a digitálnou tvorbou, no len približne polovica ľudí aj uviedla najpodstatnejšiu črtu NFT, ktorou je práve nezameniteľnosť tokenu za iný token a jeho jedinečná hodnota.

V ďalšom balíku otázok sme sa zameriavali už na samotný záujem o kryptomeny, o to, aká frekventovaná je ich adopcia a tiež o to či tento záujem má súvis so zvýšeným záujmom o ekonomické dianie. V otázke 17 sme sa respondentov pýtali či sa o kryptomeny zaujímajú podrobnejšie, na čo len 22,7% zvolilo možnosť „áno“ (Graf 11). Zo žien možnosť „áno“ označilo viac než 14%, u mužov bol počet kladných odpovedí vyšší, a to konkrétne 35%.

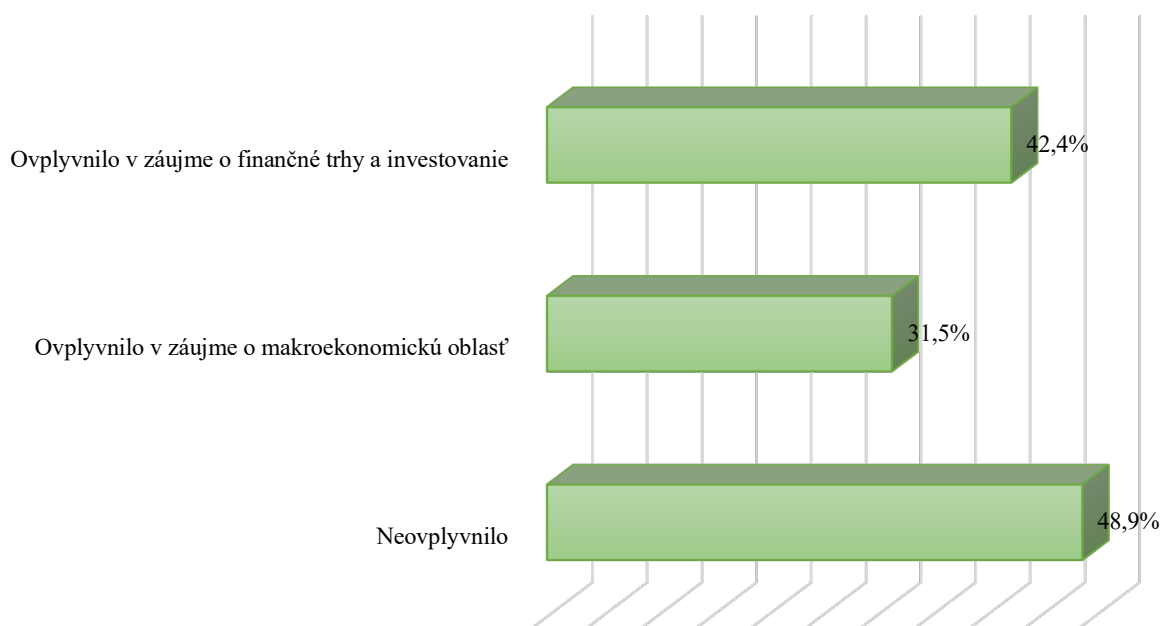
Graf 11: Zaujímate sa o kryptomeny podrobnejšie?



Nasledovala otázka či naši respondenti investujú do kryptomien a ak áno, aby uviedli, do akých. Tu až 70% respondentov odpovedalo záporne. Tí, ktorí odpovedali kladne, investujú najčastejšie práve do najznámejších kryptomien, ktorými sú Bitcoin, Ether, Litecoin, Polkadot, Cardano či Solana. Zaznamenali sme aj odpovede, kde sú uvedené aj menej známe kryptomeny, ktoré si však svojho času získali na internete zvýšenú pozornosť, ako napríklad Dogecoin či Shiba inu. Okrem toho sa vyskytlo naozaj rozmanité množstvo odpovedí – Binance coin, XRP, Tron, Decentraland, Vechain a podobne, čiže adopcia kryptomien je naozaj v rozmachu.

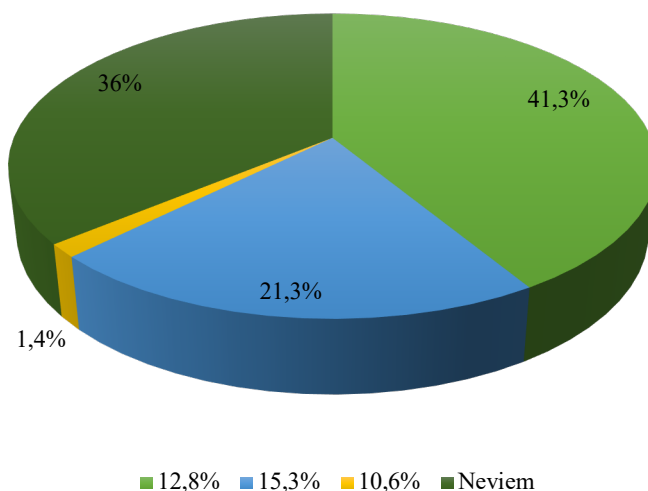
Ďalšia otázka už bola priamo smerovaná na zisťovanie spojitosti medzi záujmom o kryptomeny a zvýšeným záujmom o ekonomické dianie a zlepšenou finančnou gramotnosťou. Tých respondentov, ktorí sa zaujímajú o kryptomeny podrobnejšie sme sa spýtali či si myslia, že tento záujem ovplyvnil ich všeobecný prehľad a záujem o dianie v ekonomickej oblasti - a ak áno, tak v akej. V tomto prípade takmer polovica, 48,9% označila, že to ich záujem neovplyvnilo. Zvyšní respondenti mohli odpovedať rôzne – buď označili jednu, alebo viacero správnych odpovedí. 31,5% respondentov označilo, že sa zvýšil ich záujem o makroekonomickú oblasť a 42,4% ľudí označilo, že sa zvýšil ich záujem o finančné trhy a investovanie. (Graf 12)

Graf 12: V prípade, aj sa o kryptomeny zaujímate, myslíte si, že tento záujem ovplyvnil Váš všeobecný prehľad a záujem o dianie v ekonomickej oblasti? Ak áno, v akej?



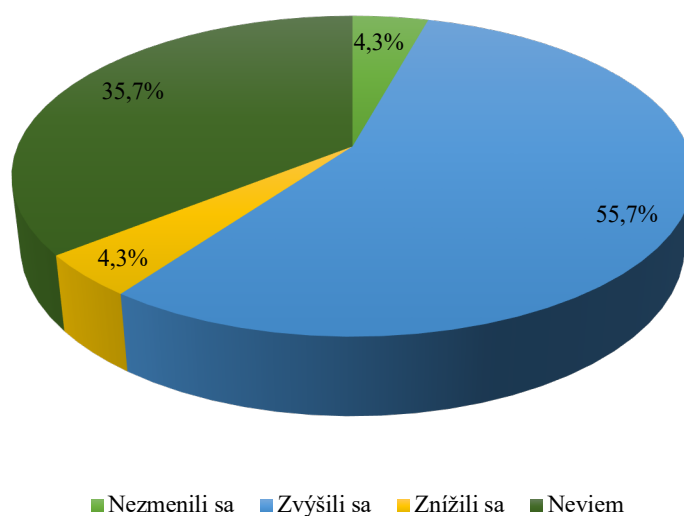
Tým, ktorí označili, že sa zvýšil ich záujem o makroekonomickú oblasť sme položili dve kontrolné otázky. Prvou bola otázka či vedia, aká bola priemerná inflácia za celý rok 2022, čo podľa Štatistického úradu Slovenskej republiky bolo 12,8% - teda toto mala byť správna odpoveď. 41,3% ľudí odpovedalo správne, 36% označilo možnosť „neviem“ a zvyšných 22,7% označilo nesprávne odpovede. (Graf 13)

Graf 14: Ak záujem o kryptomeny ovplyvnil Váš záujem o makroekonomickú oblasť, viete, aká bola priemerná inflácia za rok 2022?



Ďalšou kontrolnou otázkou bolo či respondenti vedia, čo sa dialo s úrokovými sadzbami v roku 2022, kde mala byť správna odpoveď to, že sa zvýšili. Na túto otázku 55,7% ľudí odpovedalo správne. 35,7% označilo možnosť „neviem“ a zvyšných 8,6% označilo jednu z nesprávnych odpovedí. (Graf 14)

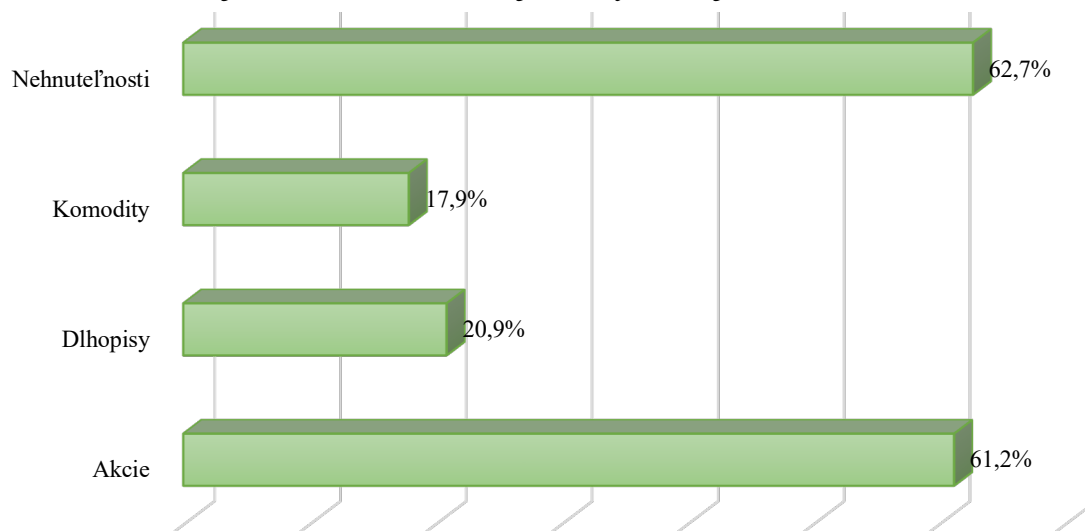
Graf 13: Ak záujem o kryptomeny ovplyvnil Váš záujem o makroekonomickú oblasť, viete, čo sa dialo s úrokovými sadzbami v roku 2022?



V otázke číslo 22 sme zisťovali od respondentov, ktorí označili, že sa zvýšil ich záujem o finančné trhy a investovanie, v akej oblasti sa ich záujem zvýšil okrem kryptomien najviac,

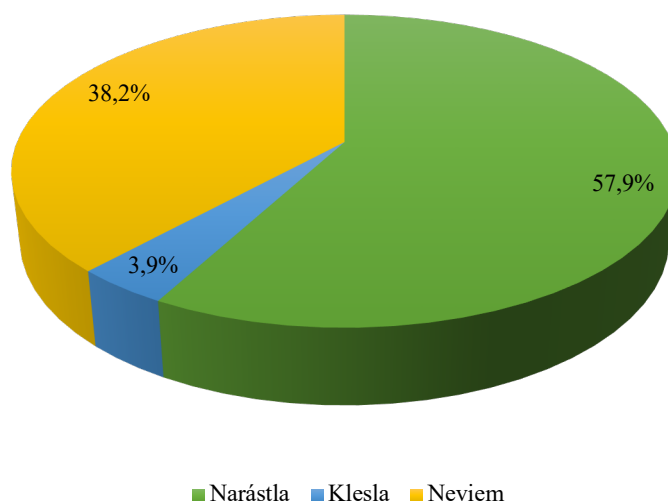
pričom mohli označiť jednu, ale aj viac odpovedí. Väčšina z nich označila možnosť „nehnutelnosti“, a to až 62,7%. Tesne za nehnuteľnosťami sú akcie, ktoré označilo 61,2% respondentov. Nasledovali dlhopisy s 20,9% a komodity s 17,9%. (Graf 15)

Graf 15: Ak záujem o kryptomeny ovplyvnil Váš záujem o finančné trhy a investovanie, v akej oblasti sa Váš záujem zvýšil najviac?



Poslednou otázkou celého dotazníka bola otázka smerovaná opäť na tých respondentov, ktorí označili, že sa zvýšil ich záujem o finančné trhy a investovanie. Pýtali sme sa ich či vedia, ako sa zmenila cena zlata za posledných 6 mesiacov, pričom správna odpoveď mala byť, že sa cena zvýšila. Tu 57,9% odpovedalo správne a 38,2% označilo možnosť „neviem“. Zvyšné 3,9% označilo nesprávnu možnosť, ktorou bolo, že sa cena znížila.

Graf 16: Ak záujem o kryptomeny ovplyvnil Váš záujem o finančné trhy a investovanie, viete, ako sa zmenila cena zlata za posledných 6 mesiacov?



Záver

Cieľom bakalárskej práce bolo zistiť, do akej miery sú občania Slovenskej republiky oboznámení s kryptomenami, ich existenciou, tým, ako fungujú a do akej hĺbky majú vedomosti o detailnejších pojmoch z tejto oblasti. Okrem toho sme skúmali, ako častá je medzi nimi adopcia kryptomien a do ktorých kryptomien investujú najviac. Najvýznamnejšiu časť praktickej časti bakalárskej práce tvorili otázky zaoberajúce sa súvislosťou medzi zvýšeným záujmom o kryptomeny a lepšími vedomosťami v ekonomickej oblasti. Prieskumu sa zúčastnilo celkovo 150 respondentov, ktorí v dotazníku odpovedali na rôzne otázky zamerané na tieto skutočnosti, čím sme získali odpovede pre potvrdenie, resp. vyvrátenie nasledujúcich hypotéz:

- Informovanosť obyvateľstva o existencii kryptomien a všeobecné vedomosti o tom, čo sú a na čo slúžia je vysoká
- Podrobnejšia znalosť pojmov z oblasti kryptomien nie je príliš rozšírená a takúto znalosť majú len osoby, ktoré sa o kryptomeny zaujímajú detailnejšie
- Do kryptomien investuje menšina ľudí
- Pokiaľ je zo strany osoby vyšší záujem o kryptomeny, takáto osoba disponuje aj zvýšenými vedomosťami z oblasti ekonómie, má všeobecný ekonomický prehľad, a teda aj jej finančná gramotnosť je na vyššej úrovni

Z výsledkov dotazníku môžeme usúdiť, že všeobecný prehľad o kryptomenách je na veľmi vysokej úrovni, nakoľko až viac než 90% všetkých zúčastnených označilo, že sa s týmto pojmom stretli a otvorené otázky aj potvrdili, že všetci z týchto respondentov aj naozaj základnú znalosť v tejto oblasti majú. Prvá hypotéza sa nám teda potvrdila.

Otázky, ktoré sa zameriavali na hlbšiu znalosť kryptomien, ich rôznych druhov a tiež rôznych možností využitia už mali horšie výsledky. Čím ťažšia a detailnejšia otázka z oblasti kryptomien bola položená, tým viac počet kladných odpovedí klesal a rovnako tak aj v otvorených otázkach, ktoré slúžili na overenie správnosti odpovedí sa nachádzali chybné odpovede, ktoré potvrdili, že si osoby určité pojmy mýlia, prípadne si s nimi spájajú nesprávnu charakteristiku.

Pomocou otázok, ktoré boli smerované na bližší záujem o kryptomeny a na to, koľko ľudí už má skúsenosti s investovaním do kryptomien sme zistili, že iba relatívne malé percento, konkrétne necelých 23% opýtaných sa o kryptomeny zaujíma podrobnejšie, avšak 30% do nich investuje – medzi nimi aj takí, ktorí sa o kryptomeny bližšie síce nezaujímajú,

avšak investujú pomocou spoločností, ktoré im ich investície spravujú namiesto nich a vkladajú ich aj do kryptomien. Z konkrétnych kryptomien, do ktorých naši respondenti investujú, môžeme spomenúť okrem najznámejších, ktorými sú napríklad Bitcoin, Ether, Litecoin či Polkadot aj menej známe kryptomeny, ktorými sú napríklad Dogecoin, Shiba Inu, Binance coin či XRP.

Čo sa týka najdôležitejšej časti, ktorou je súvislosť medzi zvýšeným záujmom o kryptomeny a zlepšenými vedomosťami v oblasti ekonómie, tak hypotéza sa síce potvrdila, ale nie až na takej úrovni, ako sme očakávali. Zistili sme, že finančná gramotnosť u týchto osôb síce lepšia je, ale vždy len u približne polovice opýtaných. Necelých 50% označilo, že si myslia, že sa ich záujem o všeobecné ekonomické dianie nezlepšil po tom, ako sa začali zaujímať o kryptomeny. Zvyšní opýtaní mohli označiť možnosť, že sa zvýšil ich záujem o dianie v makroekonomickej oblasti alebo v oblasti finančných trhov a investovania, prípadne mohli označiť obe možnosti. Väčšina týchto respondentov označila práve možnosť, že sa zlepšil ich záujem o finančné trhy a investovanie. Nasledovali otázky, ktorých cieľom bolo overiť, či tí, ktorí označili makroekonomickú oblasť/finančné trhy a investovanie ako tú, v ktorej sa zlepšili ich vedomosti, naozaj majú v týchto oblastiach aj lepšie vedomosti. Z výsledkov vyplynulo, že v priemere menej než polovica, konkrétne 48,5% opýtaných odpovedalo na otázky z makroekonómie správne. Čo sa týka otázok z oblasti finančných trhov a investovania, respondenti označili, že sa okrem kryptomien začali viac zaujímať o investovanie predovšetkým do nehnuteľností a akcií. Z hľadiska ich vedomostí môžeme zhodnotiť, že tu viac než polovica, konkrétne 57,9% opýtaných označilo správnu odpoveď. V priemere teda možno zhodnotiť, že u viac ako polovice opýtaných, ktorí sa o kryptomeny podrobnejšie zaujímajú, evidujeme aj lepší prehľad v ekonomickej oblasti.

Zaujímavosťou v tomto prípade je aj fakt, že hoci evidujeme takmer rovnaký všeobecný prehľad z oblasti kryptomien ako u žien, tak aj u mužov, detailnejšie a podrobnejšie vedomosti a rovnako aj záujem o kryptomeny bol zaznamenaný práve u mužov.

Zoznam použitej literatúry

- [1] *A Complete, Comprehensive Overview of Altcoins*. [online]. 2021. Nasdaq. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.nasdaq.com/articles/a-complete-comprehensive-overview-of-altcoins-2021-10-18>
- [2] *Altcoin jako investice – o co jde, jak altcoiny koupit, přehled TOP alternativních měn*. [online]. InvestPlus. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://investplus.cz/investice/altcoin-jako-investice-o-co-jde-jak-altcoiny-koupit-prehled-top-alternativnich-men/>
- [3] *Alternatívne meny*. [online]. Bitcoin-info. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.bitcoin-info.sk/alternativne-meny>
- [4] *Bitcoin's Price History*. [online]. GlobalData. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.globaldata.com/data-insights/financial-services/bitcoins-price-history/>
- [5] *Čo je PAX Gold (PAXG)?* [online]. 2022. Binance Academy. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://academy.binance.com/sk/articles/what-is-pax-gold-paxg>
- [6] *Čo je technológia blockchain a ako funguje?* [online]. Kriptomat. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/co-je-blockchain-technologie/>
- [7] *Čo je to kryptomena Tether (USDT) a ako funguje?* [online]. Kriptomat. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/kryptomeny/tether/co-je-tether/>
- [8] *Čo je to smart kontrakt?* [online]. Kriptomat. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/co-je-to-smart-kontrakt/>
- [9] *Čo sú to peniaze?* [online]. 2015. Európska centrálna banka. [cit. 5.4.2023]. Dostupné na internete: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.sk.html
- [10] DEER, M. 2022. *What is P2P trading, and how does it work in peer-to-peer crypto exchanges?* [online]. Cointelegraph. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/news/what-is-p2p-trading-and-how-does-it-work-in-peer-to-peer-crypto-exchanges>
- [11] *DeFi: decentralizované financie*. [online]. Inštitút bankového vzdelávania NBS. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete: <https://5penazi.sk/vzdelavaci-obsah/defi-decentralizovane-financie/>
- [12] EDWARDS, J. 2022. *Bitcoin's Price History*. [online]. Investopedia. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>

- [13] FRANKENFIELD, J. 2021. *DigiCash*. [online]. Investopedia. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/d/digicash.asp>
- [14] FRANKENFIELD, J. 2023. *What Are Smart Contracts on the Blockchain and How They Work*. [online]. Investopedia. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>
- [15] GEORGE, B. 2022. *A Crypto Must-Know: Public vs. Private Keys*. [online]. CoinDesk. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.coindesk.com/learn/a-crypto-must-know-public-vs-private-keys/>
- [16] GREGOR, M. 2021. *Čo sú to stablecoiny a aký je rozdiel medzi USDT, USDC či DAI?* [online]. Kryptonovinky. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.kryptonovinky.sk/co-su-to-stablecoiny-a-aky-je-rozdiel-medzi-usdt-usdc-ci-dai/>
- [17] HAYES, A. 2022. *Blockchain Facts: What Is It, How It Works, and How It Can Be Used*. [online]. Investopedia [cit.19.11.2022] Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#toc-how-are-blockchains-used>
- [18] HORNIÁKOVÁ L., MARUCHNÍČ J.: Verejné financie a úvod do meny. Bratislava: VOPFUK. 2006. ISBN 80-7160-228-0
- [19] HOSP, Julian. Kryptomeny. 1. vydanie. Bratislava: TATRAN, 2018. 172 s. ISBN 978-80-222-0945-8
- [20] *How do cryptocurrency transactions work?* [online]. 2022. Bitstamp. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.bitstamp.net/learn/crypto-101/how-do-cryptocurrency-transactions-work/>
- [21] IREDALE, G. 2020. *Top Disadvantages Of Blockchain Technology*. [online]. 101 Blockchains. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://101blockchains.com/disadvantages-of-blockchain/>
- [22] JONES, E. 2022. *A brief history of cryptocurrency*. [online]. CryptoVantage. [cit. 17.11.2022]. Dostupné na internete: <https://www.cryptovantage.com/guides/a-brief-history-of-cryptocurrency/>
- [23] KAĎOUSKOVÁ, B. 2023. *Co jsou chytré kontrakty (smart contracts) a k čemu slouží?* [online]. Rascasone. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.rascasone.com/cs/blog/co-jsou-chytre-kontrakty>
- [24] KASTRENAKES, J. 2021. *Beeple sold an NFT for \$69 million*. [online]. The Verge. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete:

<https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>

[25] KERNER, S.M., LUTKEVICH, B. *Ethereum*. [online]. TechTarget. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Ethereum>

[26] KRACÍK, A. 2019. *Proof of Stake vs. Proof of Work – končí doba grafických karet a ASIC minerů?* [online]. Kryptomagazin. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kryptomagazin.cz/mining-proof-of-stake-vs-proof-of-work-konci-doba-asic-a-grafickych-karet/>

[27] KRAĽOVANSKÝ, J. 2022. *Čo sú a ako fungujú smartkontrakty na kryptomenách?* [online]. Techbox. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techbox.sk/co-su-a-ako-funguju-smartkontrakty-na-kryptomenach/>

[28] *Kryptomenová burza FTX vyhlásila v USA bankrot, v EÚ musí zastaviť činnosť*. [online]. 2022. TA3. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.ta3.com/clanok/251087/kryptomenova-burza-ftx-vyhlasila-v-usa-bankrot-v-eu-musi-zastavit-cinnost>

[29] KUEPPER, J. 2022. *What Are the Tax & Legal Implications of Privacy Coins?* [online]. ZenLedger. [cit. 9.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.zenledger.io/blog/what-are-the-tax-legal-implications-of-privacy-coins>

[30] MERCHANT, M. 2022. *What is a cryptocurrency mining pool?* [online]. Cointelegraph. [cit. 4.3.2023]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/news/what-is-a-cryptocurrency-mining-pool>

[31] Ramirez, D. 2023. *FTX Crash: Timeline, Fallout and What Investors Should Know*. [online]. NerdWallet. [cit. 17.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.nerdwallet.com/article/investing/ftx-crash>

[32] REES, K. 2022. *ZCash vs. Monero: Which Is More Private?* [online]. Make Use Of. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.makeuseof.com/zcash-vs-monero-which-is-more-private/>

[33] SITA. 2021. *Salvador ho prijal za legálne platidlo, hodnota bitcoinu prudko stúpila*. [online]. SME. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://index.sme.sk/c/22678834/salvador-ho-prijal-za-legalne-platidlo-hodnota-bitcoinu-prudko-stupla.html>

[34] *Slovník investora – Aktíva*. [online]. 2007. Trend. [cit. 5.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.trend.sk/financie/slovník-investora-aktiva>

- [35] SPIEGEL, M. 2021. *Čo je to NFT a ako pomocou neho zarábajú milióny?* [online]. Techbox. [cit. 15.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.techbox.sk/co-je-to-nft-a-ako-pomocou-neho-zarabaju-miliony/>
- [36] *Stredoafrická republika uznala bitcoin ako oficiálnu menu, adopcia kryptomien štátmi môže pokračovať.* [online]. 2022. Financial report. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.finreport.sk/fintech/stredoafricka-republika-uznala-bitcoin-ako-oficialnu-menu-adopcia-kryptomien-statmi-moze-pokracovat/>
- [37] STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn. Třetí rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. 294 s. ISBN 978-80-271-1043-8
- [38] *Ťažba Kryptomeny – Ako To Funguje? Kompletný Technologický Proces Ťaženia.* [online]. Ako ťažiť kryptomeny. [cit. 20.11.2022]. Dostupné na internete: <https://ako-tazit-kryptomeny.sk/ako-sa-tazia-kryptomeny/>
- [39] *Výhody a nevýhody blockchainovej technológie.* [online]. Kriptomat. [cit. 19.11.2022]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/sk/blockchain/vyhody-a-nevyhody-blockchainovej-technologie/>
- [40] *What Are the Top Smart Contract Platforms and How to Choose the Right One?* [online]. 2022. Pixelplex. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://pixelplex.io/blog/smart-contract-platforms/>
- [41] *What is cryptocurrency Litecoin (LTC) and how does it work?* [online]. Kriptomat. [cit. 7.3.2023]. Dostupné na internete: <https://kriptomat.io/cryptocurrencies/litecoin/what-is-litecoin/>
- [42] *What is Ethereum and how does it work?* [online]. Cointelegraph. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/what-is-ethereum-a-beginners-guide-to-eth-cryptocurrency>
- [43] *What is Hyperledger Fabric?* [online]. IBM. [cit. 13.3.2023]. Dostupné na internete: <https://www.ibm.com/topics/hyperledger>
- [44] *Zakladateľa kryptomenovej burzy FTX obvinili z ôsmich trestných činov.* [online]. 2022. Forbes. [cit. 14.4.2023]. Dostupné na internete: <https://www.forbes.sk/zakladatela-kryptomenovej-burzy-ftx-obvinili-z-osmich-trestnych-cinov/>