

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Analýza investice do kryptoměn

Analysis of investments in cryptocurrencies

Josef Arenštein

Plzeň 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Analýza investice do kryptoměn“

vypracoval/a samostatně pod odborným dohledem vedoucí/vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 24.4.2023

Josef Arenštein

Obsah

Úvod	8
1 Peníze a kryptoměny	10
1.1 Co jsou to peníze.....	10
1.2 Historie peněz.....	10
1.3 Funkce peněz.....	11
1.3.1 Prostředek směny	11
1.3.2 Uchovatel hodnoty	11
1.3.3 Prostředek oceňování	11
2 Kryptoměny.....	13
2.1 Vlastnosti a funkce kryptoměn.....	14
2.1.1 Technologie Blockchain	14
2.1.2 Těžba kryptoměn	15
2.1.3 Kryptoměna a token.....	16
2.1.4 Faktory ovlivňující ceny kryptoměn.....	16
2.1.5 Peněženka pro kryptoměny.....	17
2.1.6 Kryptoměny – peníze budoucnosti?	17
3 Bitcoin	19
3.1 Historie Bitcoinu	19
3.2 Půlení Bitcoinu.....	20
3.3 Těžba Bitcoinu	20
4 Ethereum	22
4.1 Decentralizované finance (DeFi)	23
4.1.1 DeFi a tradiční trh s financemi	23
4.2 Metaverse projekty.....	24

4.3	Non-fungible token (NFT)	24
5	Binance Coin	25
5.1	Historie BNB.....	25
5.2	Pravidelné pálení BNB.....	26
5.3	Nástroj Binance Bridge	26
6	XRP	27
6.1	Historie XRP	27
6.2	XRP Ledger (XRPL).....	27
6.3	RippleNet	28
7	Sandbox.....	29
7.1	Play-to-Earn model	30
7.2	Spolupráce se Sandboxem.....	30
8	Porovnání kryptoměn.....	32
8.1	Porovnání rychlosti transakcí.....	34
8.2	Porovnání poplatků za transakce.....	34
8.3	Zhodnocení porovnání kryptoměn	35
9	Kryptoměny a investice	36
9.1	Metodika výpočtů.....	37
9.1.1	Teorie výpočtu návratnosti investice	37
9.1.2	Teorie výpočtu geometrického průměru a koeficientu růstu	38
9.1.3	Teorie výpočtu historické volatility	39
9.1.4	Teorie výpočtu Sharpe ratio.....	40
9.2	Výpočty návratnosti investice, volatility a Sharpe ratia.....	40
9.2.1	ROI a tempo růstu kryptoměn, indexů, akcií a komodit.....	41
9.2.2	Volatilita investic	46
9.2.3	Sharpe ratio investic.....	47

9.3 Shrnutí investičních příležitostí.....	49
Závěr	54
Seznam použitých zdrojů	56
Seznam tabulek	61
Seznam obrázků	62
Abstrakt	
Abstract	

Úvod

V současné době se často objevují v médiích informace o kryptoměnách, hlavně o jeho hlavním představiteli, Bitcoinu. Velice často se taktéž v médiích spojuje Bitcoin s rapidním vzestupem či pádem ceny, ale nikde se už nezmiňují zajímavé a pozitivní věci s kryptoměnami spojené, jako je například využitelnost NFT v praxi, propojení či kompletní nahrazení současného platebního systému pomocí blockchain technologie a podobně.

Velké množství nových lidí a investorů, zejména v současné době po pandemii COVID-19 a rostoucí celosvětové inflaci, hledá alternativy, jak zhodnotit své úspory a kam je investovat, často se lidé rozhodují investovat do dluhopisů, akcií, hotovosti, do cenných kovů, nebo se rozhodnou investovat do poměrně nového odvětví jako jsou kryptoměny.

Hlavním cílem této práce bude provést analýzu investice do kryptoměn a porovnat ji s investováním do běžných komodit, které lze najít na klasických finančních trzích.

Z hlavního cíle práce vyplývají následující dílčí cíle:

- Charakterizovat a definovat kryptoměny.
- Porovnat kryptoměny s klasickými penězi z ekonomického hlediska.
- Charakterizovat a popsat význam nejpoužívanějších představitelů v krypto světě a následně tyto zástupce porovnat dle různých kritérií.
- Provést analýzu investic do kryptoměn a porovnat ji s investicí do cenných papírů a ostatních komodit.

Nejdříve porovnáme kryptoměny s klasickou měnou. V první kapitole si řekneme informace o penězích jako takových, co jsou to peníze, jakou mají formu a stručně si popíšeme jejich historii. Následně si charakterizujeme a definujeme kryptoměny. Ve druhé kapitole budou vysvětleny základní pojmy týkající se samotných kryptoměn, co to jsou kryptoměny, jak se odlišují od běžných peněz a proč vznikly.

Dále si charakterizujeme a popíšeme význam nejznámějších představitelů kryptoměn, které následně srovnáme dle různých kritérií. V kapitole 3 bude představen hlavní představitel kryptoměn, Bitcoin. Bude zde podrobně popsáno, co je Bitcoin, historie Bitcoinu a další informace o něm. Ve 4. kapitole bude představena kryptoměna Ethereum, která vznikla později než Bitcoin. Rovněž zde bude popsána historie Etherea, jeho vlastnosti a věci s ním spojené, jako jsou například decentralizované finance, NFT či

metaverse projekty. V kapitole 5 bude představena kryptoměna Binance Coin, i zde budou popsány jednotlivé vlastnosti této kryptoměny, čím se odlišuje od ostatních kryptoměn a stručně popsána jeho historie. V kapitolách 6 a 7 budou popsány poslední vybraní zástupci kryptoměn, a sice kryptoměna XRP a relativně nová kryptoměna Sandbox. V 8. kapitole budou porovnání výše zmínění zástupci z krypto světa, uvedeme si vlastnosti, čím se od sebe odlišují, či naopak, kterými vlastnostmi jsou si podobní a následně si je porovnáme.

V deváté kapitole bude zpracována analýza investic do kryptoměn, kterou následně porovnáme s investicí do cenných papírů a jiných komodit, jako je například zlato. Budou zde porovnána data vývoje cen u komodit klasického finančního trhu spolu s daty vývoje kryptoměn za sledované období. Následně bude rozebrána podrobnější analýza jednotlivých sledovaných kritérií, jako je například návratnost investice či volatilita. Rovněž tak v této kapitole bude provedeno zhodnocení celkové návratnosti investic a i rizik, které souvisí s investováním. Následně bude vyvozen závěr z výsledků, který jsme během naší analýzy zjistili.

1 Peníze a kryptoměny

Abychom mohli blíže porozumět významu a celkovému pojetí kryptoměn, proč vznikly a co za funkce přináší, je potřeba si stručně popsat, co jsou to peníze, vysvětlit si funkce peněz a jaké formy peněz v současné době využíváme.

1.1 Co jsou to peníze

Peníze jako takové, můžeme chápat, ať jsou v jakékoli podobě, jako takové univerzální zboží, které je všeobecně přijímáno jako prostředek směny nebo placení (Chválová, 2021).

1.2 Historie peněz

Už na počátku civilizace lidé potřebovali směňovat různé věci za jiné. Nejjednodušší bylo vyměňovat věci stejné hodnoty. Tento způsob byl však v pozdějších fází vývoje lidstva velice nevýhodný a stal se takřka nemožným. Aby se obchod uzavřel, protože bylo potřeba najít někoho, kdo nabízel danou věc a zároveň byl ochoten přijmout protihodnotu jiné věci. Bylo tedy nutné hledat alternativu, jak těmto problémům předcházet. V počátcích civilizace se „penězům“ rozuměli věci, které byly žádané a nebyl problém je vyměnit za jakékoliv zboží, například dobytek, sůl nebo i jiná drahá koření z Asijských zemí, kožešiny, plátno či jiné věci, které byly v dané době vzácným statkem. Nejdůležitější roli v obchodě získaly časem kovy. Byly vzácné, trvanlivé, tvárné a daly se dělit na menší části. Nejvíce se prosadilo zlato a stříbro. Jejich výskyt je poměrně vzácný, a proto mají větší hodnotu (FERAX, 2017).

Papírové peníze se začali využívat počátkem 10. století v Číně. Při vyšších sumách se kovové mince jevily jako velice nepraktické (kvůli velké hmotnosti a objemu) a tak je lidé začali ukládat k obchodníkům. Vystavovali jim papíry, kterými potvrzovali, že jejich vklad je u nich uložen. Později začal stát vydávat podobné stvrzenky v pevně stanovených hodnotách. V Evropě se první bankovky objevily během 17. století ve Švédsku. Hodnota bankovek byla daná množstvím zlata, které bylo v národní bance uloženo. Tento způsob jako tzv. zlatý standard se aplikoval až do konce 20. let 20. století, kdy tento standard byl spojován s kolapsem světové ekonomiky. Z tohoto důvodu se od tohoto způsobu krytí bankovek začalo upouštět. V současné době peníze jsou z velké části v papírové, digitální

a částečně stále ještě v kovové formě, V současné době dohlíží na měnovou politiku příslušná centrální banka. V našem případě je to Česká národní banka (FERAX, 2017).

1.3 Funkce peněz

Peníze mají celkem 3 funkce:

- Prostředek směny
- Uchovatel hodnoty
- Prostředek oceňování

1.3.1 Prostředek směny

Jak bylo zmíněno v historii ohledně peněz, dříve lidé využívali zejména tzv. barterový obchod, kdy docházelo k výměně věci A za jinou věc B se stejnou hodnotou. Tento způsob výměny se však začal časem jevit jako velice sporný a neefektivní. Proto lidé hledali alternativu, kdy by určitá věc nahradila samotnou směnu 2 či více statků za jiný prostředek, který by tento problém vyřešil. Peníze tento nedostatek eliminují a umožňují nám tak statky A i B nahradit komoditou C, kterou můžeme použít k libovolnému nákupu statků, v tomhle případě statku A i B. Se splněním této funkce může člověk prodat statek A nějakému obchodníkovi za peníze a tyto peníze použít na nákup produktu B (Havlena, 2009).

1.3.2 Uchovatel hodnoty

Díky této funkci máme možnost odložit část směny na později, tedy např. prodáním statku A si můžeme získané peníze ponechat na pozdější použití. Toto v barterovém obchodu nebylo možné, zde jsme museli směnit určitý statek za jiný. Tuto funkci úplně tak nesplňují peníze v dnešní formě, v častém případě to bývají jiné komodity (cenné papíry, úroky, kryptoměny), kterými se lidé snaží o zhodnocení jejich vkladu. I přesto si však lidé ponechávají část svého majetku ve formě peněz, kvůli jejich dobré likviditě, kdy mohou rychle nakoupit určitý statek za tyto peníze (Havlena, 2009).

1.3.3 Prostředek oceňování

Už od počátku lidé museli dávat určitým věcem svoji cenu a hodnotu, jak moc je daná věc vzácná. V počátcích lidstva byly pro Evropany vzácné látky z Asijských zemí, různé

druhy koření apod. Peníze tak umožňují vyjádřit hodnotu daného statku bez toho, aniž bychom je převáděli na jiný statek (Havlena, 2009).

2 Kryptoměny

Kryptoměnu (často se označuje jako „krypto“ či anglicky „crypto“) lze chápat jako určitý typ virtuální měny, která se dá využít nejen jako platidlo pro nákup zboží či služeb, ale také v některých případech lze kryptoměny chápat jako určité investiční aktivum.

Od klasických peněz, jak je známe, se kryptoměny liší tím, že jsou vytvářeny pouze elektronicky a nemají žádnou fyzickou podobu. Fungují na matematicky softwarově propracovaném systému, který pro správné fungování systému zapojuje samotné uživatele kryptoměn. Uživatel tak může využívat příslušnou síť kryptoměny, a i kryptoměnu samotnou. Vše se odvíjí od samotného využití dané kryptoměny, co je jejím cílem (smyslem) a k čemu bude sloužit. Kryptoměnami lze provádět transakce (platit s nimi, např. v dnešní době je běžné platit skrze Bitcoin či Litecoin), lze je přesouvat z jednoho zařízení do druhého, mít je v telefonní aplikaci, kde si je uživatel může uchovat v tzv. peněžence či je posílat do peněženky jiné osoby, a to vše v relativním krátkém časovém intervalu a za téměř nulové poplatky. S porovnáním například SEPA plateb v rámci Evropské unie, kdy doba na připsání finančních prostředků trvá minimálně 1 pracovní den. Můžeme tedy konstatovat, že kryptoměny jsou oproti těmto platbám znatelně efektivnějšími. Další výhodou je, že kryptoměny lze posílat i o svátcích či víkendech. Co se týče výše poplatků u SEPA plateb, ty se odvíjejí od typu banky, u které klient má zřízený účet. Obdobně je to u poplatků za transakce u kryptoměn, kde se vše odvíjí od typu kryptoměny a jejího blockchainu. (Finex.cz, 2022).

V posledních letech se vývoj kryptoměn velice rozšířil, dle (CoinMarketCap, 2022) eviduje ke dni 22.4.2021 přes 23 562 kryptoměn/tokenů, které jsou vedeny skrze tento portál. Valná většina těchto kryptoměn či tokenů jsou solidními projekty, které se snaží vytvořit něco nového či jedinečného. To jasně poukazuje na stále se zvyšující zájem o kryptoměny.

Mezi nové a velice zajímavé projekty patří např. token SAND, kryptoměna Solana (SOL) nebo projekt Cardano, kde cílem tvůrců, kteří pochází z řad akademiků, je vytvořit systém pro zprostředkování Smart kontraktů a vzájemnou směnitelnost všech dosavadních kryptoměn (cardano.org, nedatováno).

2.1 Vlastnosti a funkce kryptoměn

Jako samotné peníze mají určité vlastnosti a funkce, tak i kryptoměny je mají. Mezi ně patří:

- Decentralizace – kryptoměny nemají žádnou centrální autoritu, ani žádnou centrální banku. Kryptoměnu nelze kontrolovat vládou či jinými institucemi za předpokladu zajištění dostatečné distribuce decentralizace a její samotné automatizace.
- Je bez prostředníků – peníze se posílají přímo bez prostředníků, bank či jiných kreditních společností.
- Neprolomitelnost – velká většina kryptoměn využívá velice silné šifrovací algoritmy, které zaručují její neprolomitelnost proti různým druhům kybernetických útoků.
- Anonymita – se samotnými transakcí jednotlivých kryptoměn nejsou spojené žádné osobní nebo citlivé údaje uživatele, i přesto lze transakci vystopovat pomocí Blockchain technologie.
- Transparentnost – veškeré transakce, které se dějí v krypto světě, jsou zaznamenané na blockchainu, díky tomu jsou všechny transakce dohledatelné.
- Ve většině případech jsou nízké poplatky za jednotlivé transakce/operace kryptoměn, avšak není to psaným pravidlem.
- Nejsou zde žádné odmítnuté platby.

(kurzy.cz, 2022)

2.1.1 Technologie Blockchain

Pro pochopení základního principu, na jakém fungují kryptoměny, se bez termínu blockchain neobejdeme.

Blockchain funguje jako jakási online účetní kniha všech kryptoměn, která je k dispozici všem lidem. Uchovává veškerá data o provedených platbách či transakcích na příslušné síti kryptoměn (např. na síti Bitcoinu). Slovo Blockchain pochází ze spojení „block“ a „chain“, tedy blok a transakce. Pod pojmem transakce si můžeme představit například převod kryptoměny z burzy do soukromé peněženky. Na rozdíl od transakce, kterou může běžný uživatel vytvořit, blok shromažďuje tyto transakce do jednotlivých bloků a ty díky tzv. těžařům potvrzují a ověřují platnost jednotlivých transakcí. Těžařem se může stát

kdokoliv, kdo vlastní buď to dostatečné množství kryptoměny (např. u BNB), kterou ručí za správné ověřování transakcí. V případě Bitcoinu či Etherea se těžařem označuje kdokoliv, kdo má dostatečně výkonné zařízení, u kterého „propůjčí“ výkon svého zařízení právě pro ověřování jednotlivých bloků. Za odměnu tak těžař dostane určité množství kryptoměny. Těžba pomocí hardwarových zařízení je specifická pro určité kryptoměny. Například pro Ethereum a Bitcoin se využívají odlišná zařízení. V případě Bitcoinu se využívají tzv. ASIC minery, u Etherea se z valné části využívají grafické karty (Finex.cz, 2018).

Blockchain využívá decentralizovanou databázi, která běží na větším počtu různých počítačů po celém světě. V databázi jsou vedeny veškeré transakce či operace spojené s příslušnou kryptoměnou, kdokoliv si může tuto imaginární účetní knihu otevřít a podívat se na jednotlivé transakce dle svého uvážení. (Finex.cz, 2018).

2.1.2 Těžba kryptoměn

S blockchainem souvisí taktéž těžba kryptoměn. Ta se dá rozdělit na Proof of Work, Proof of Stake a další metody, které nejsou v krypto světě tak využívané.

Proof of Work (PoW) neboli „důkaz o vynaložené práci“ si můžeme představit jako soutěž o vyřešení složitého matematického problému. Komu se to podaří jako prvnímu, vyhraje a získá tak svoji odměnu. PoW poskytuje důkaz na základě vykonané práce, v případě kryptoměn se nejedná o lidskou práci, ale mluvíme zde o výpočetním výkonu, kterým se řeší složitý kryptografický problém. Tento problém je možné vyřešit pouze náhodným zkoušením kombinací čísel, to nám obstará právě výkon jednotlivých strojů. To může být grafická karta, procesor či speciální zařízení zaměřené přímo na kryptoměny. Komu se problém podaří vyřešit, zašle řešení všem v síti, kteří ověří správnost řešení problému a pokud nalezené řešení bude správné, nálezce obdrží jako odměnu za vykonanou práci danou kryptoměnou. Tento způsob těžby využívá Bitcoin nebo Ethereum. Oproti PoS je PoW těžení bezpečnější, ale kvůli velkému odběru elektřiny, kterou tyto zařízení potřebují, se od této metody pomalu upouští (Alza.cz, 2020; Vančura, 2018; Finex.cz, 2022)

Proto se v posledních letech nahrazuje tzv. Proof of Stake (PoS), kdy se nevyžívají fyzická zařízení pro těžbu, nýbrž jsou nahrazeny tzv. validátory. Tyto validátoři uzamknou své kryptoměny do depozitu a tím tak získají jakési právo pro ověřování transakcí na daném blockchainu kryptoměny. Aby nedocházelo k falšování transakcí,

validátor tak kryptoměnou v depozitu ručí za správnost ověřování transakcí, za vykonané ověřování tak dostává odměnu v příslušné kryptoměně, kterou tzv. stakuje (staking) – vlastní. Tento způsob těžby je velice zajímavý pro investory, kteří si díky pouhému držení kryptoměny mohou pasivně přivydělávat. I PoS má své nedostatky, jako je scénář, kdyby validátor vlastnil 51% podíl kryptoměny, a tak by mohlo docházet k falešnému ověřování jednotlivých transakcí a mohlo by docházet tak k dvojí útratě-double spending (Alza.cz, 2020; Vančura, 2018; Finex.cz, 2022).

2.1.3 Kryptoměna a token

Tokenem se označuje taková kryptoměna, která využívá blockchain jiné kryptoměny. Jinými slovy se tokeny využívají pro aplikace, které běží na síti jiné kryptoměny. Většinou se jedná svým způsobem o neplnohodnotnou kryptoměnu, která ke svému využívání používá jinou síť kryptoměny, např. tokeny SAND využívají síť Ethera (Vančura, 2021).

V současné době tokeny nejčastěji využívají Binance a Ethereum blockchain sítě. Tyto kryptoměny byly přímo navrženy pro možnost využívání jejich blockchainů, kde tokeny jsou využívány pro různé aplikace či jiná využití. Například aplikace umožňující vytvářet tzv. chytré kontrakty, tokeny do video her či metaverse projektů a mnoho dalšího (Vančura, 2021).

2.1.4 Faktory ovlivňující ceny kryptoměn

Trh kryptoměn má určitou podobnost s klasickým trhem akcií, hlavním faktorem je samotná nabídka a poptávka dané kryptoměny. Velké množství kryptoměn je v omezeném množství. Je předem dáno, kolik tokenů/kryptoměn je k dispozici, například u Bitcoinu je stanoveno, že celkově k dispozici bude 21 milionů těchto mincí. Už samotné omezení nějaké věci často vede k vyšší poptávce a tím pak roste cena daného produktu. (Engelmannová, 2019)

Dalšími faktory, které kryptoměny mají společné s trhem akcií jsou události ve světě, zprávy z krypto světa nebo řešení politických a právních otázek. Minulý rok Čína zakázala těžbu kryptoměn, kde se jednalo o velkoplošné farmy s desítkami tisíci těžařskými zařízeními. Tato zpráva měla obrovský dopad na celkový trh s kryptoměnami, kdy se celý trh propadl o desítky procent (Čermák, 2021).

Mezi hlavní faktor ovlivňující cenu kryptoměny patří celkové využití dané kryptoměny. Bitcoin je často označován jako „digitální zlato“ kvůli jeho poměrně malému dostupnému množství, kdy jeho finální počet bude 21 milionů Bitcoinů a nikdo nebude moct přidat/ubrat mincí do oběhu, než co je jeho maximální počet. Proto se často Bitcoin označuje jako uchovatel hodnoty a dá se jen spekulovat, zdali cena ještě bude stoupat nebo klesat. Jiným příkladem může být Ethereum, kdy naopak není přesně stanoven celkový počet Etherea. Naopak tato kryptoměna nabízí velikou škálu využití, od běžných transakcí až po chytré kontrakty, obchodování s NFT apod. Čím tedy více možností a funkcí kryptoměna nabízí, tím je po ní obvykle větší poptávka a může se tak zvýšit její hodnota (Engelmannová, 2019).

2.1.5 Peněženka pro kryptoměny

Abychom mohli vlastnit kryptoměnu, musíme mít vlastní peněženku. Tato peněženka se dá přirovnat k osobnímu bankovnímu účtu, které běžně v současnosti využíváme. Jelikož kryptoměny jsou pouze v digitální formě, tak díky peněžence k nim získáme přístup a můžeme s nimi nakládat, jak uznáme za vhodné (Finex.cz, 2022).

Peněženku si člověk může vytvořit na mobilním zařízení, na počítači, skrze rozhraní prohlížeče nebo si pořídit hardwarovou peněženku, která je ze všech uvedených variant nejbezpečnější (Finex.cz, 2022).

Krypto peněženky jsou zabezpečené na vysoké úrovni. Každá peněženka je unikátní díky náhodnému vygenerování slov, které reprezentují „klíč“ k vaší peněžence. Z tohoto důvodu je velice důležité si tyto slova (tzv. Seed), dobře uschovat, nejlépe fyzicky si slova přepsat a uložit je na bezpečné místo. I přesto, že je zde vysoké zabezpečení a možnosti přidání dalších ochranných opatření jako je přidání hesla, u mobilního zařízení je možné přidat otisk prstu, Face ID atd. I tak je možné kvůli hacknutí počítače či mobilu odcizit přístup k peněžence. Proto pro větší částky se doporučuje využívat hardwarové peněženky (Finex.cz, 2022).

2.1.6 Kryptoměny – peníze budoucnosti?

V předchozích kapitolách jsme si vysvětlili, co jsou to peníze a jaké funkce peníze mají, to vede k otázce, zdali by kryptoměny mohli být potenciálním kandidátem pro nahrazení klasických peněz, jak je dnes známe. Kryptoměny jako takové splňují 2 funkce peněz, tedy prostředek směny a prostředek oceňování. Poslední a nejvíce důležitou funkci však

nesplňují, a sice uchovatel hodnoty. Na rozdíl od klasických peněz je u většiny zástupců kryptoměn vysoká volatilita, To je způsobeno mnoha faktory, jako je celková situace na běžných finančních trzích, dění ve světě, postoje států a jejich případná regulační opatření vůči kryptoměnám nebo i samotná velikost celého trhu s kryptoměnami. Určité kryptoměny se o to snaží, například kryptoměna Tether či USDC jsou kryptoměny, které odvíjí reálnou cenu amerického dolaru, avšak jejich sítě bývají značně přetěžovány a tím dochází k navyšování poplatků za jednotlivé transakce na jejich blockchainech. Je tedy jen otázkou času, kdy člověk vytvoří takového zástupce kryptoměn, který by měl vlastní blockchain s nízkými či nulovými poplatky a rychlost transakcí by byla v řádu vteřin, nanejvýše několik minut. Rovněž tak by byla potřeba odstranění problému volatility jejich cen. Je poměrně těžko představitelné, že během čekání ve frontě na zaplacení nákupu by se cena určité kryptoměny několikrát změnila a poté bychom nemohli zaplatit, protože by cena našeho nákupu byla 100 eur, ale cena například Bitcoinu, kterým bychom chtěli zaplatit, by měl hodnotu ne 100, ale už jen 91 eur. V takovém případě bychom museli ceny například v kamenných obchodech uvádět v pevných částkách v příslušných kryptoměnách.

3 Bitcoin

Hlavním představitelem krypto světa je Bitcoin. Bitcoin (taktéž se značí jako BTC) je v současné době nejznámější, nepoužívanější a nejrozšířenější kryptoměnou na světě.

Bitcoin je digitální decentralizovanou P2P měnou, která na rozdíl od současných peněz, jako jsou české koruny, eura nebo americké dolary, nemá Bitcoin žádnou centrální autoritu, která by se za něj zaručovala nebo měla možnost „tisknout“ nové peníze. Mimo této vlastnosti jde však o peníze se všemi standardními charakteristikami dobrých peněz (Stroukal, 2018).

3.1 Historie Bitcoinu

Historie Bitcoinu začíná kolem roku 2008 a 2009, kdy byl vytvořen anonymním vývojářem vystupující na internetu pod pseudonymem Satoshi Nakamoto. Krátce po rozšíření BTC Nakamoto vytvořil internetovou doménu s názvem bitcoin.org, kterou předal fanouškovi celého projektu a později i hlavnímu vývojáři celého projektu Gavinu Andresenovi. Potom se Nakamoto úplně odmlčel a dodnes se neví, kdo se za touto přezdívkou skrývá. Je velice možné, že se nejednalo ani tak o jednotlivce jako o skupinu lidí z více oborů, přesněji z oboru kryptografie, informatiky, matematiky a ekonomie. Je velice nepravděpodobné, že by to vše dokázal jen jeden člověk (Stroukal, 2018).

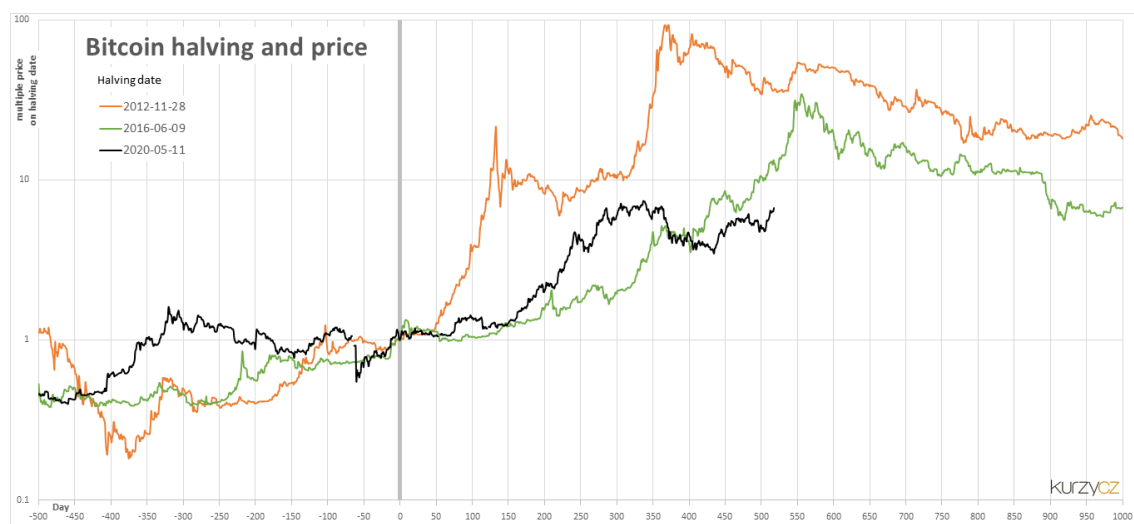
V letech 2008 až 2016 lidé hledali identitu Satoshiho, odkud pochází a kdo to tedy vlastně je. Vedly se teorie, kdo by za tímto pseudonymem mohl stát, nejhlasitějším jménem byl australský podnikatel Craig Wright, kdy o sobě veřejně hlásil, že je samotným tvůrcem Bitcoinu, dodnes však nepředložil žádný důkaz, který by prokazoval, že je opravdovým tvůrcem BTC. Stačilo by, aby poslal transakci z jedné z jeho adres, o kterých se ví, že jsou jeho a porovnat je s adresou, která stojí za prvotní transakcí v rámci sítě Bitcoinu. Nejpravděpodobnějším Satoshiem Nakatomem je americký programátor maďarského původu Nick Szabo, kdy se pomocí stylometrie prokázalo obdobné používání slov Nakamota a Szaba. Později se objevil Szabův článek o „bit gold“, taktéž v jednom článku uvedl, že on a jeho kolegové přemýšleli o něčem takovém, jako je samotný Bitcoin ještě před tím, než se objevil Nakamoto (Stroukal, 2018).

3.2 Půlení Bitcoinu

Půlení Bitcoinu neboli halving má za cíl snižování odměn těžařům za jejich práci. Tato metoda byla pro Bitcoin aplikována z důvodu postupného omezování celkového počtu Bitcoin mincí, čímž zaručuje jeho vzácnost. Poslední půlení dojde v roce 2140, kdy poté těžaři budou dostávat odměnu pouze za ověřování transakcí, nikoliv za těžbu samotných bloků. (kurzy.cz, 2022).

Dle grafu si můžeme všimnout, že cena před půlením byla poměrně stabilní, po halvingu následně cena výrazně roste. Z tohoto důvodu dělá Bitcoin spekulativní komoditou, co se vývoje jeho ceny týče.

Obrázek 1 – Vývoj ceny BTC okolo posledních třech halving událostí (logaritmické měřítko)



Zdroj: (kurzy.cz, 2022)

3.3 Těžba Bitcoinu

Samotný Bitcoin vzniká pomocí tzv. těžby. Jde o výpočet složité matematické úlohy, za jejíž úspěšné řešení těžař (tzv. miner) obdrží podíl mincí dané kryptoměny. (kurzy.cz, 2022).

Podrobnější postup, jak funguje princip těžení Bitcoinu, vysvětluje dle (kurzy.cz, 2022) následovně: „Těžař seskupí vybrané dosud nepotvrzené platební transakce (převody Bitcoinu z účtu na účet zadané uživateli sítě) do tzv. bloku. Transakce konkrétní těžař (těžaři) vybírá dle vlastního uvážení, základním kritériem pro zahrnutí nebo nezahrnutí transakce do bloku je poplatek, který uživatelé při zadání transakce nabídli. Transakce s poplatkem budou tedy potvrzeny dříve. Blok musí obsahovat alespoň 1 transakci.

Vyřešení matematické úlohy spočívá v nalezení určité hodnoty v závislosti na hešovacích funkcích, na seskupených transakcích a na aktuálním tzv. limitu. Vzhledem k použití hešovací funkce je nalezení správného řešení náhodné, obecně tedy závisí primárně na výkonu strojů hledajících řešení, nikoliv na schopnostech těžaře. Limit je číslo, nastavené v každém okamžiku tak, aby se v celé síti podařilo najít řešení právě řešených bloků průměrně 1x za 10 minut, takže nalezení řešení je tím obtížnější, čím výkonnější celá síť je.“

Pro těžbu je nutné mít unikátní hardwarové zařízení, specializující se výhradně na těžbu Bitcoinu, tzv. ASIC minery. Dříve se využívala i jiná zařízení, jako procesory či grafické karty běžných počítačů, avšak nebyly moc efektivní, proto se v dnešní době využívají již tyto zmiňované ASIC zařízení (alza.cz, 2019).

4 Ethereum

Jak Bitcoin, tak Ethereum (značí se jako ETH, zkráceně z angličtiny „Ether“) je velice dobře známý pojem na poli s kryptoměny. Ethereum, stejně jako Bitcoin, je kryptoměna založena na decentralizované databázi (blockchain), která uchovává a chrání neustále se zvyšující počet záznamů. Ethereum umožňuje tzv. „Smart contracts“ (chytré kontrakty), které zajišťují hladké a nezmanipulovatelné chování Ethereum sítě (ethereum.org, 2022).

Jako tomu je u Bitcoinu, tak i u Etherea se těží mince (Ether). Pro těžbu Etherea je nejhodnější využívat grafické karty, které najdeme ve většině běžných počítačů či notebooků. Ty jsou cenově dostupnější než ASIC minery a může si tak kdokoli těžbu Etherea vyzkoušet (alza.cz, 2019).

Určité inovace Ethereum převzalo právě od Bitcoinu, i tak jsou to dvě rozdílné měny. Obě tyto měny jsou digitálními měnami, které nespravuje žádný poskytovatel nebo banka. Hlavním rozdílem Etherea od BTC je ten, že Ethereum je programovatelná kryptoměna (tzv. programovatelný blockchain), která dává uživateli velkou svobodu, co s Ethereem lze dělat. V tomto případě se uživatelem rozumí člověk s patřičnými znalostmi, které jsou požadovány, zejména se jedná o znalosti z prostředí programování. Na rozdíl od Bitcoinu, Ethereum podporuje chytré kontrakty, dApps (decentralizované aplikace), NFT či tvorbu nových tokenů, které by využívaly síť Etherea (ethereum.org, 2021).

Ethereum můžeme chápat jako jakési pískové hřiště, kde si hrají děti a zkoušejí, co vše jde postavit z obyčejného písku. V tomto případě jsou děti myšleny jako všichni vývojáři, kteří zkouší, čeho všeho lze dosáhnout a co lze postavit z pouhého „písku“. Pískem je zde označen Ethereum.

Ethereum obsahuje řadu zajímavých věcí a stále se objevují nové, mezi nové a zajímavé projekty patří například Metaverse projekty, inovativní aplikace peněženek pro kryptoměny, finanční aplikace, hry, decentralizované trhy, tzv. DeFi projekty, NFT a spoustu dalších projektů.

4.1 Decentralizované finance (DeFi)

DeFi je souhrnné označení pro finanční produkty a služby, které jsou přístupné každému, kdo může používat Ethereum a má přístup k internetu. S DeFi jsou trhy vždy otevřené a neexistují žádné centralizované orgány, které by mohly blokovat platby nebo by odepřeli přístup (ethereum.org, 2022).

Služby, které byly dříve pomalé a hrozilo u nich riziko lidské chyby, jsou nyní automatické a bezpečnější, protože jsou řízeny kódem, který může kdokoli kontrolovat a prověřovat, jestli funguje tak, jak byl navržen (ethereum.org, 2022).

4.1.1 DeFi a tradiční trh s financemi

Jedním z nejlepších způsobů, jak vidět potenciál DeFi, je pochopit problémy, které dnes existují. Lze je shrnout do těchto bodů:

- Finanční služby vám mohou zablokovat příjem plateb.
- Skrytý poplatek za finanční služby jsou vaše osobní údaje.
- Vlády a centralizované instituce mohou libovolně uzavírat trhy.
- Obchodní hodiny jsou často omezeny na pracovní dobu.
- Převody peněz mohou kvůli vnitřním lidským procesům trvat dny.

Pro srovnání, jaké určité věci DeFi chce vyřešit, jsou shrnuty v následující tabulce:

Tabulka 1 – Porovnání DeFi s tradičními financemi

DeFi	Tradiční finance
<ul style="list-style-type: none">• Člověk drží své peníze ve své peněžence.• Každý má pod kontrolou, kam peníze půjdou a jak je utratí.• Převody finančních prostředků probíhají během několika vteřin-minut.• Transakční aktivita je pseudonymní.• DeFi je otevřený komukoli.• Je postaven na transparentnosti – kdokoli se může podívat na data produktu a zkontrolovat, jak systém funguje.	<ul style="list-style-type: none">• Peníze drží společnosti (banky).• Musíte důvěřovat společnostem, že nebudou špatně hospodařit s vašimi penězi, jako je půjčování rizikovým dlužníkům.• Platby mohou kvůli manuálním procesům trvat i dny.• Finanční aktivita je úzce spjata s identitou.• Pro využívání finančních služeb musíte požádat.• Trhy se zavírají, protože zaměstnanci potřebují přestávky.• Finanční instituce jsou uzavřené knihy: nemůžete žádat o zobrazení jejich historie úvěrů, záznamů o jejich spravovaných aktivech apod.

Zdroj: (ethereum.org, 2022), vlastní zpracování

4.2 Metaverse projekty

Trendem roku 2021 a 2022 se staly z valné části metaverse projekty. Pod pojmem metaverse si můžeme představit jakési virtuální místo, ve kterém se lidé mohou potkat pomocí tzv. avatarů-postav, které reprezentují jednotlivé hráče či osoby. Svým způsobem jde o vytváření nové éry videoher, ve kterých sám člověk bude moct provádět určité interakce ve virtuálním světě, jako je například konání virtuálního koncertu, kdy pomocí NFT si lidé zakoupí „vstupenku“, díky které mohou vstoupit na koncert. Mezi populární metaverse projekty patří SAND či MANA, ve kterých člověk může vytvářet unikátní věci v podobě NFT (od herních předmětů jako jsou zbraně až po vytváření nových budov, příšer, postav či rovnou celých měst, ostrovů nebo světů.). Hlavním důvodem, proč metaverse projekty jsou tak populární, je ten, že lidé mohou díky zapojení metaverse pospolu s kryptoměny či NFT i do těchto aktivit investovat. Lidé tak mohou navrhnout speciální předmět, který bude limitovaný počtem a pokud se někomu jinému tento předmět bude líbit, může si ho přidat do své sbírky za kryptoměnu, případně jej brát jako dlouhodobou investici a po určité době jej prodat (Jukl, 2022).

4.3 Non-fungible token (NFT)

NFT neboli: non-fungible token (nezaměnitelný token), představuje v krypto světě jakýsi kód na blockchainu, který reprezentuje vlastnictví určitého souboru dat. Pod daty si můžeme představit téměř cokoliv, fotografii, obrázek, gif, nahrávku, video nebo taky aplikaci či herní předměty do videoher (Finex.cz, 2022).

NFT mají poměrně široké uplatnění v řadě oblastí, zejména v posledních 2 letech se doplňuje pospolu s metaverse projekty. Díky NFT může kdokoliv vlastnit například herní postavičku do hry, která díky omezenému počtu kopií postupem času nabývá na hodnotě. To láká spoustu nových investorů, kteří si vytvářejí tzv. NFT sbírky, často jsou to sbírky obrázků, po delší dobu je drží ve vlastnictví, následně je buď to mohou směnit za jiné NFT či je prodat za vyšší částku, než je původně nakoupili. (Finex.cz, 2022).

5 Binance Coin

V posledních letech vzrostl rapidně zájem o Binance Coin (BNB), jejíž vlastnosti vycházejí jak z Bitcoinu, tak z Ethereum. Tato kryptoměna oproti Bitcoinu či Ethereum je poměrně mladá, i přesto v určitých aspektech převyšuje ostatní kryptoměny.

BNB je nativní token sítě Binance Smart Chain (BSC) a Binance Chain (BNB), to znamená, že BNB slouží pro klasické věci, jako jsou transakce či používání měny na levnější poplatky na jejich burze, nevýhodou je, že nepodporuje chytré kontrakty. BSC oproti tomu je využíváno spíše pro projekty a umožňuje využívat chytré kontrakty (binance.com, 2022).

BNB je velice všestranná kryptoměna, poplatky za transakce jsou opravdu minimální, rychlost je vždy nanejvýš do pár minut a dá se využít nejen v rámci samotné burzy, ale také pro pasivní příjem – půjčování, staking, poskytování likvidity skrze BSC, flexibilní spoření, a podobně (Finex.cz, 2022).

5.1 Historie BNB

Oproti Bitcoinu či Ethereum, Binance Coin je poměrně nový na krypto trhu. Binance Coin je digitální kryptoměna, která vznikla v roce 2017. Za jejím vznikem stojí jedna z největších kryptoměnových burzovních společností, Binance, kterou vede zakladatel Changpeng Zhao. Původním cílem této měny bylo využít jej pro zlevněný poplatků při obchodování na Binance burze (můžeme to přirovnat k žetonům v kasinu) a také sloužil jako tzv. utility token na blockchainu Ethereum, tedy využíval síť Ethereum. Postupem času se používání BNB zvětšovalo, a tak dubnu roku 2018 se společnost Binance rozhodla spustit vlastní Binance blockchain a na tuto síť byly přesunuty mince BNB (binance.com, 2022).

V posledních 2 letech se společnost Binance snaží nabídnout co nejlepší rozhraní svým zákazníkům a hledá nové způsoby, jak uplatnit kryptoměny v praktickém životě. Například společně se společností Visa umožňuje každému člověku, který má vytvořený účet na jejich burze, pořídit si kreditní kartu, na kterou si může přeposlat kryptoměnu a následně ji využívat k platbám po celém světě (binance.com, 2022).

5.2 Pravidelné pálení BNB

Jako tomu je u Bitcoinu, kdy se postupně snižuje odměna těžařům, tak i Binance Coin má vlastní tzv. pálení svých mincí. Celkový počet vydaných mincí je 200 milionů, které se čtvrtletně pálí/ničí, tím tak dochází k zachování hodnoty, případně k posilování ceny za tyto mince (Finex.cz, 2022).

5.3 Nástroj Binance Bridge

Velice zajímavým projektem je tzv. Binance Bridge. Tento nástroj umožňuje přesun tokenů z jednoho blockchainu na druhý. Spousta blockchainů spolu standardně nekomunikují, často se stávalo, že lidé posílali například Bitcoin na Ethereum peněženky a tím docházelo ke ztrátám těchto kryptoměn – lze posílat stejné kryptoměny na adresy v rámci stejného blockchainu, tedy z Bitcoin peněženky na Bitcoin peněženku (Finex.cz, 2022).

6 XRP

Další, poměrně kontroverzní kryptoměnou, je XRP (často se označuje i jako Ripple).

Na rozdíl od Bitcoinu či jiné kryptoměny, společnost Ripple a jejich XRP měna je kontroverzní zejména v decentralizaci, přičemž samotná společnost vlastní víc jak 60 % XRP tokenů, rovněž tak samotná společnost se o tuto měnu stará sama. V případě Bitcoinu rozhoduje široká veřejnost a rozhoduje tak v otázkách týkající se vývoje či spravování samotného Bitcoinu (Soukup, 2021).

Oproti Bitcoinu XRP vyniká v energetické nenáročnosti – až o 49 000 nižší, než je u Bitcoinu (Soukup, 2021).

6.1 Historie XRP

Za vznikem této digitální měny stojí firma Ripple, která v roce 2004 představila svůj první prototyp decentralizovaného digitálního peněžního systému tzv. RipplePay. RipplePay byl následně spuštěn v roce 2005, jehož prvotním a hlavním řešením bylo poskytovat bezpečné platební řešení v rámci celosvětové sítě. V roce 2012 byl tento projekt předán firmě OpenCoin, v čele Jedova McCaleba a Chrise Larsena. Od této doby byl Ripple budován jako protokol zaměřující se na platební řešení pro bankovní a jiné finanční instituty. V následujícím roce 2013 byla společnost OpenCoin přejmenována na Ripple Labs a v roce 2015 poté na Ripple (academy.binance.com, 2018).

6.2 XRP Ledger (XRPL)

V roce 2012 společnost spustila systém Ripple Consensus Ledger a tím i tak svojí nativní kryptoměnu XRP. Tento systém se později přejmenoval na XRP Ledger.

XRP Ledger funguje jako určitý distribuovaný ekonomický systém, který nejen uchovává všechny účetní informace o účastnících sítě, ale rovněž umožňuje směny mezi řadou měnových párů. Společnost Ripple prezentuje XRPL jako jakousi distribuovanou účetní knihu s veřejným zdrojovým kódem, která umožňuje provádět finanční transakce v reálném čase (academy.binance.com, 2018).

Na rozdíl od Bitcoinu či Etherea, XRP Ledger nepoužívá algoritmus těžby, místo toho společnost používá vlastní algoritmus pro ověřování transakcí. Tyto tzv. validační uzle, může ověřovat kdokoliv, avšak samotná společnost doporučuje vybírat si ze seznamu

důvěryhodných účastníků, z tzv. seznamu jedinečných uzlů (Unique Node List) (academy.binance.com, 2018).

6.3 RippleNet

RippleNet je oproti XRPL výhradní službou pro samotnou společnost Ripple. RippleNet nabízí určitou sadu produktů, které slouží jako systém pro řešení pro banky či jiné finanční instituce. RippleNet se skládá z 3 hlavních produktů:

- xRapid – Řeší otázku likvidity mezi různými tzv. fiat měnami (například dolary, eura, rubly) a samotnou XRP měnou.
- xCurrent – Řeší otázku okamžitého vypořádání a sledování zahraničních plateb mezi členy sítě RippleNet.
- xVia – Řešení xVia je standardizované rozhraní API, které umožňuje bankám a dalším poskytovatelům finančních služeb komunikovat v rámci jednoho systému.

(academy.binance.com, 2018).

7 Sandbox

V rámci praktické části této práce bude investováno do několika druhů kryptoměn, kromě Bitcoinu či Etherea bude investováno i do Sandbox kryptoměny (zkráceně SAND). Oproti ostatním zástupcům kryptoměn, které jsme si zde již představili, kryptoměna SAND si zde představíme pouze z informativního hlediska, jelikož SAND není plnohodnotná kryptoměna s vlastním blockchain sítí jako tomu je například u Bitcoinu, ale je to pouze token využívající blockchain Etherea, z tohoto důvodu nejde porovnat vlastnosti Sandboxu s vlastnostmi ostatních zástupců kryptoměn, které jsme si již uvedli v předchozích kapitolách, a proto nebude zahrnuta v kapitole porovnání kryptoměn.

Kryptoměna Sandbox představuje jakýsi virtuální svět (metaverse), ve kterém hráči mohou vytvářet budovy, postavičky (své avatary, za které následně mohou hrát), vlastnit či zpeněžovat své herní zážitky pomocí nezaměnitelných tokenů (NFT) či pomocí tokenů SAND, které může hráč nakoupit nebo prodat na příslušných krypto burzách, případně k nákupu určitého NFT může hráč použít oficiální tržiště, které najde na stránkách Sandboxu (sandbox.game, 2022) .

SAND tokeny využívají Ethereum blockchain síť, tedy nejedná se o samotnou kryptoměnu se svým blockchain sítí jako tomu je třeba u Binance Coin nebo u Bitcoinu.

O kryptoměně Sandbox můžeme říct, že se skládá ze 3 integrovaných produktů:

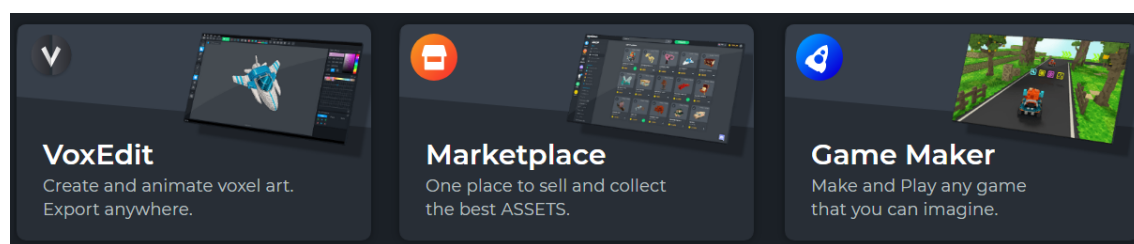
- Voxel Editor
- Marketplace (tržiště)
- Game maker

Voxel Editor slouží pro vytváření 3D objektů, jako jsou lidé, zvířata, budovy, a další. V tomto editoru ve své podstatě vznikají veškeré NFT, které jsou následně využity v Sandbox virtuálním světě. Podmínkou pro přijetí do tzv. Voxel creations, je nutno projít určitým výběrovým řízením, ve kterém se posuzuje kreativita uchazeče (sandbox.game, 2022).

Marketplace neboli tržiště, slouží ke směně vytvořených objektů ve Voxel Editoru, které může prodávat či nabízet kdokoliv, kdo je majitelem daného NFT předmětu (sandbox.game, 2022).

Poslední produkt, Game maker, slouží pro implementaci veškerých objektů z Voxel Editoru či z předmětů pořízených z tržiště. Nesmírnou výhodou oproti ostatním aplikacím tvořící hry je absence jakékoliv znalosti programování. V Sandbox světě si kdokoli může zkusit vytvořit svojí „mini hru“ bez nějakých hlubších znalostí programování, dá se říct, že kdokoli dokáže například rozpochybovat postavičku a přidělovat jí určité funkce-skákat, otáčet se, uchopit předměty a podobně (sandbox.game, 2022).

Obrázek 2 – webové stránky sandbox.game



Zdroj: (sandbox.game, 2022)

7.1 Play-to-Earn model

Další faktorem a možná tím nejdůležitějším, který samotný Sandbox systém nabízí, je Play to earn model. Díky tomuto modelu hráč není nucen do hry nijak investovat své finanční prostředky, naopak je pravidelně odměňován za to, že samotnou hru vůbec hraje. Sandbox nabízí celkem 3 cesty, jak získat SAND téměř zadarmo. První možnost je hrát různé hry, které někdo jiný vytvořil v Sandbox ekosystému. Druhou možností je vytváření hry pomocí Game Maker a určitý obsah „své“ hry ostatním hráčům zpeněžit. Poslední možností je spekulativně nakupovat samotné SAND tokeny či rovnou NFT předměty (sandbox.game, 2022).

7.2 Spolupráce se Sandboxem

Nesmíme opomenout zmínit, že s kryptoměnou Sandbox se v posledních letech spojuje spousta známých jmen, nejen celebrit a umělců, ale taktéž světově známých společností. Mezi známé společnosti, které jsou partnerem Sandbox kryptoměny, patří například Adidas, celosvětově známá společnost vyrábějící oblečení, divize společnosti Samsung Next, která investuje do technologií, jako je umělá inteligence nebo také blockchain technologie, a spousta dalších společností (sandbox.game, 2022).

Ze známých jmen celebrit či umělců zde můžeme uvést jména jako je Paris Hilton, která se v metaverse světě Sandboxu objeví jako avatar, za kterého bude moct hráč hrát, nebo třeba známý rapper Snoop Dogg, který v Sandbox virtuálním světě pořádal i jakýsi virtuální koncert, který byl úspěšný (sandbox.game, 2022).

Můžeme jen spekulovat, pokud v kryptoměnách tyto slavné osobnosti či firmy vidí budoucnost či jen potenciální zisk z prodeje svých NFT, například svých avatarů. V jakémkoliv případě je to velice přínosné, ať už z hlediska povědomosti o kryptoměnách pro mladší lidi, že vůbec něco takového existuje, anebo z hlediska možnosti spekulace o růstu ceny samotného tokenu Sandboxu.

8 Porovnání kryptoměn

V této kapitole si porovnáme Bitcoin, Ethereum, Binance Coin a XRP. Každá z těchto kryptoměn má své unikátní a specifické vlastnosti, díky kterým vynikají.

V následující tabulce je vypracován stručný přehled vlastností a specifikací, kterými tyto zástupci disponují.

Tabulka 2 – porovnání vlastností kryptoměn

	Bitcoin	Ethereum	Binance Coin	Ripple
Značení kryptoměny:	BTC	ETH	BNB	XRP
Rychlost transakcí:	4,6 transakcí/s	30 transakcí/s	100 transakcí/s	1500 transakcí/s
Průměr. čas pro 1 transakci:	10 min	5 min	3 s	3-5 s
Průměr. poplatek za transakci:	\$1,78-\$62	\$18-\$72	\$0,38	\$0,0002
Průměr. počet validátorů:	-	220 000+	21	150+
Vlastní blockchain:	ano	ano	ano	ne
Podpora tokenů:	ne	ano	ano	ne
Podpora Smart kontraktů:	částečně ano	ano	ano	ano
podpora dApps:	ne	ano	ano	ne
Podpora NFT:	ne	ano	ano	ano
Typ těžby:	PoW	PoW/PoS	PoS	netěží se
Konečný počet mincí:	21 mil.	∞	200 mil.	100 miliard

Zdroj: (bitcoin.org, 2022; binance.com, 2022; ethereum.org, 2022; ripple.com, 2023), vlastní zpracování

Jak si můžeme všimnout, každá kryptoměna má své klady i zápory. V některých aspektech jsou si však podobní či stejné.

Bitcoin podporuje částečně chytré kontrakty, nejedná se tak o samotnou podporu jako spíše o vytvoření skriptů, díky kterým je umožněno využívat chytré kontrakty v určitých situacích. Během psaní této práce Bitcoin nepodporuje NFT a decentralizované aplikace. Tento fenomén DeFi se stal až příchodem Etherea, který je zejména specializovaný i se svým blockchainem pro tvorbu DeFi aplikací, tokenů či NFT. BNB rovněž jako ETH podporuje DeFi aplikace, tvorbu nových tokenů i NFT. XRP podporuje NFT i Smart kontrakty.

Bitcoin i Ethereum se těžili pomocí Proof of Work, těžař tak musel mít specifické zařízení pro těžbu těchto kryptoměn (alza.cz, 2019).

Ethereum naopak umožňuje těžbu pomocí procesorů anebo grafických karet. Největší výkon propůjčují těžařům však grafické karty. To v posledních letech vedlo k masivnímu nedostatku grafických karet pro běžné uživatele. Ethereum však tento problém vyřešilo vylepšením Ethereum 2.0, a sice přechodem z Proof of Work na Proof of Stake, který by snížil energetickou náročnost Etherea až o 99 %. Došlo by tak k nárůstu počtu ověřených transakcí. Finex.cz (2022) uvádí, že bude zrychlení navýšeno až na 100 000 transakcí za vteřinu (ethereum.org, 2022).

BNB naopak od samotného začátku využívá Proof of Stake, díky tomu je šetnější vůči využívání „pálení“ energie, kterou využívají hardwarové zařízení pro těžbu BTC či ETH. Taktéž tento způsob těžení mohou využít lidé, kteří si díky pouhému držení této kryptoměny mohou přivydělávat další části mince (binance.com, 2022).

XRP mince se na rozdíl od předešlých kryptoměn netěží. Samotná firma Ripple se stará o jejich distribuci, likviditu, a i o samotnou správu jejich RippleNet sítě.

Důležitým faktorem, hrající roli nejen u Bitcoinu, ale také i u Binance Coin je ten, že dopředu je znám konečný počet mincí, které budou v oběhu. To samé můžeme říct i o XRP či Sandboxu. Díky tomuto faktoru lze spekulovat, že v budoucnu cena poroste, zejména u Bitcoinu, který vznikl jako tzv. digital asset-digitální aktivum. Oproti Ethereu, kde je nekonečně mnoho kolujících Ethereum mincí, nelze odhadnout, zdali cena bude stoupat či klesat. Na druhou stranu Ethereum vychází z programovatelného blockchainu, tím se stává unikátním oproti ostatním kryptoměnám na trhu, ostatně na této síti běží drtivá většina tokenů či decentralizovaných aplikací.

U BNB je další výhodou uplatňování slev na stejnojmenné burze, kde se uplatňují slevy při směně či při obchodování až o 25 %, taktéž Binance burza umožňuje pro BNB i jiné zajímavé alternativy pro pasivní příjem, například staking BNB (binance.com, 2022).

U Ripple je volatilita ceny těchto XRP mincí poměrně kontroverzní s tím, že se společnost snaží o vybudování celosvětového digitálního platebního systému s touto měnou.

8.1 Porovnání rychlosti transakcí

Důležitou vlastností u kryptoměn je jejich rychlost pro zpracování jednotlivých transakcí. Díky náročnému algoritmu pro těžbu u Bitcoinu a častému vytížení sítě dochází k poměrně dlouhé prodlevě mezi běžnými transakcemi. V průměru se tento čas pohybuje kolem 10 minut. Pakliže je síť značně vytížena, může zde obyčejná transakce trvat i v řádu jednotek či desítek hodin. Ethereum je s rychlostí velice podobný Bitcoinu, kdy průměrná doba transakcí trvá 5 minut. Při zatížení sítě u Etherea se, rovněž jako u Bitcoinu, průměrná doba pro zpracování transakce značně prodlužuje.

Nutno podotknout, u Etherea i u Bitcoinu lze nastavit vyšší poplatky pro danou transakci, tím se tak dostane do popředí a dostane tak na síti přednost. Nejlepším a nejrychlejším způsobem zpracovávání transakcí je u Binance Coin, kdy průměrná doba pro transakci jsou 3 vteřiny, při zatížení nanejvýš pár minut. Binance Coin oproti BTC a ETH není tak náchylný na zatížení sítě.

Nejvíce transakcí za vteřinu dokáže měna XRP, oproti Bitcoinu či Ethereu jsou poplatky takřka nulové a transakce se provádí v rozmezí 3 až 5 vteřin.

8.2 Porovnání poplatků za transakce

Dalším velice důležitým faktorem v krypto světě jsou poplatky za jednotlivé transakce. Pro menší investory může být velice zásadní a rozhodující, kdy při nákupu například 0,1 ETH v hodnotě \$300 by činil poplatek z této hodnoty \$100, tedy hodnota, kterou by investor obdržel by bylo \$200, nikoliv \$300. Kvůli těmto vysokým poplatkům vznikla kryptoměna Binance Coin, která využívá tzv. Binance Bridge.

Cílem Binance Bridge je zvýšit vzájemnou součinnost mezi různými blockchainya, jako je ETH, BTC, POL apod. Umožňuje komukoli převést své kryptoměny z různých blockchainů na tzv. zabalené tokeny Binance Chain a Binance Smart Chain, které lze využít na Binance blockchainu. (academy.binance.com, 2020)

V našem příkladě by investor, který by využil tento Bridge systém, zaplatil pouhých 0,3 dolarů jako poplatek za transakci na BNB síti. To je nesmírně velká výhoda u BNB blockchainu, umožňuje tak bezproblémové přeposílání kryptoměn z různých blockchainů na druhé. Další výhodou u BNB je poměrně stálá cena za transakci, u ETH nebo u BTC se často tyto sítě přetěžují a kvůli tomu je nutno ručně zvyšovat poplatky, aby transakce proběhly co nejdříve (pakliže je urgujeme), nebo zaplatit i tak vyšší poplatek oproti

normální situaci a počítat s tím, že doba pro ověření transakce bude znatelně delší, než kdyby síť nebyla přetěžována.

XRP v porovnání s Binance Coin má ještě menší poplatky za transakci, ty jsou téměř nulové, činí 0,0002 dolarů za transakci (ripple.com, 2023).

8.3 Zhodnocení porovnání kryptoměn

Každá kryptoměna z výše uvedených zástupců je originální a záleží na každém jedinci, kterou kryptoměnu si vybere pro investování.

Nelze jasně říci, že by Bitcoin byl lepší než Ethereum či BNB nebo naopak. Srovnali jsme si zde určité aspekty a vlastnosti těchto měn, které mohou mít větší nebo menší vliv při rozhodování jejich výběru.

Pakliže se člověk rozhodne do kryptoměn investovat z dlouhodobého hlediska v rámci 5-20 let, měl by zvolit Bitcoin. Je tu už řadu let a je to kryptoměna, která je ověřena a stále bez vážnějších problémů funguje tak, jak byla zamýšlena. Za poslední roky Bitcoin ukázal, že jej můžeme brát jako velice zajímavou spekulativní komoditu, které je jen určité množství a více BTC mincí nikdy nebude přidáno do oběhu. Tím ho dělá vzácným a zajímavým, co se dlouhodobého investování týče.

Pakliže někoho zaujal slibný potenciál Etherea s jeho specifickým programovatelným blockchainem, tak jako investici zvolí tuto kryptoměnu, případně si může zvolit jiné tokeny, které využívají Ethereum blockchain síť. Stejně tak tomu je u BNB.

Pokud někdo vidí budoucnost zejména v bankovním a celkově ve finančním světě a propojení tak celosvětově transakce díky měně XRP, tak se rozhodne právě pro tuto kryptoměnu.

Zajímavým a poměrně novým projektem je právě Sandbox, kdy se snaží implikovat NFT či využívat samotné tokeny SAND v rámci jejich herního světa. I tento projekt si jistě najde své technologické nadšence.

Co se běžného používání týče, tak nejpraktičtější kryptoměnou, která by se dala využít pro běžné placení, jsou BNB a XRP. Díky jejich rychlostem transakcí a nízkým poplatkům se zde nabízí otázka, jestli by tyto kryptoměny někdy v budoucnu nenahradili digitální peníze, které dnes známe. Avšak kvůli značně velké volatilitě cen to však není moc praktické.

9 Kryptoměny a investice

V této části práce se budeme zabývat investicemi jak do kryptoměn, tak i do běžných komodit na klasickém finančním trhu, jako jsou akcie, indexy či jiné komodity – ropa, zlato a další. Porovnáme si, jestli by bylo výnosnější investovat do kryptoměn či do tradičního trhu během našeho sledovaného období. Zdali je volatilita kryptoměn větší než například u akcií nebo jestli by bylo lepší během našeho sledovaného období investovat na spořicí účet. Rovněž tak během naší analýzy nebudeme odprodávat naše komodity během sledovaného období, i přesto, že by to bylo rozumné či žádané, zejména u kryptoměn.

Zástupce pro investování do kryptoměn jsme si již uvedli, budou to kryptoměny Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Ripple a Sandbox. Z klasického finančního trhu jsme si vybrali investovat do akcií technologických společností Tesla Inc. a Apple Inc. Z běžnějších komodit to bude zlato a index ropy Crude Oil společnosti West Texas Intermediate (WTI) a akciový index S&P 500, který zahrnuje akcie 500 největších amerických podniků v USA, které své akcie nabízí na burzách. Tento S&P 500 index často investiční poradci volí jako „jistotu“ výnosu a často svým klientům radí, aby zvolili tento index, neboť se investor neinvestuje do samotných akcií jedné společnosti, ale rovnou do 500 různých, čímž by se mělo diverzifikovat riziko možné ztráty z investice. Ostatně sám Warren Buffett, známý investor a milionář, sám doporučuje americkým občanům investovat právě do tohoto indexu (Jennewine, 2022).

Zástupci kryptoměn byly vybrány z důvodu oblíbenosti u investorů a taktéž kvůli dobré dostupnosti dat vývoje jejich cen, které k jednotlivým výpočtům budeme potřebovat. V případě Sandboxu je tento token vybrán jak ze spekulativního důvodu, tak z důvodu, že se jedná o nový a zajímavý projekt, který během posledních let vznikl.

Zástupci z tradičního finančního světa byly vybírány z mnoha hlediskem, hlavním hlediskem byla rizikovost. Z tohoto důvodu jsou zde uvedený zástupci jak z akciového trhu, tak i z trhu běžných komodit. Spousta investorů volí méně rizikové komodity jako jsou dluhopisy, podílové fondy, nemovitosti či investování do cenných kovů. Dalším hlediskem poté byl výběr akciových společností, které se zabývají technologickým průmyslem. Je to z toho důvodu, aby zde byla určitá podobnost či spojitost s kryptoměnami. Proto v rámci naší analýzy a porovnávání investic byly vybrány společnosti Apple a Tesla, které se zabývají či chtějí zabývat technologií blockchainu

v nadcházejících letech. V případě společnosti Tesla během našeho období nakupovala a investovala do samotného Bitcoinu desítky milionů dolarů. I společnost Apple se chce zabývat v nadcházejícími lety s technologií blockchain. Společnost Apple si totiž v roce 2019 nechala patentovat jakýsi systém pro potvrzování podpisů a razítek pomocí právě blockchainu (Fuscaldo, 2019).

Veškerá data, která byla použita pro výpočty jsou čerpána z webových stránek (tradingview.com, 2022) a (finance.yahoo.com, 2022), které sledují vývoj cen všemožných komodit, od dluhopisů až samotné kryptoměny.

V rámci naší analýzy využijeme vlastní sběr dat za období 2018-2022, které jsme si zvolili jako sledovací období naší analýzy. K záznamu výpočtů a dat byl využit program Microsoft Excel.

Důvodem výběru našeho období pro naši analýzu, je zjištění, jak se investoři chovali na finančních trzích před příchodem a po příchodu pandemie COVID-19, která začala v prosinci roku 2019. Zdali to mělo vliv na jejich rozhodování či nikoliv. Rovněž nás bude zajímat rok 2021, kdy během tohoto roku udeřila 2. pandemická vlna, zejména ve Spojených státech amerických. Bude nás zajímat, jestli investoři propadli tzv. FOMO efektu, tzv. strach ze zmeškání, kdy se investoři bojí, že jim uteče příležitost dobrého investování a začnou bezmyšlenkovitě nakupovat různé druhy komodit bez většího detailnějšího průzkumu, zejména co se týče u kryptoměn, a proto tak často bývají tyto investice značně ztrátové.

9.1 Metodika výpočtů

V této kapitole si popíšeme jednotlivá sledovaná kritéria a metodiky jejich výpočtů, které budou využity v další kapitole v rámci naší analýzy investování.

9.1.1 Teorie výpočtu návratnosti investice

Návratnost investice neboli ROI (z angličtiny return on investment) nám udává poměr vydělaných peněz vůči penězům, které jsme investovali. Vyjadřuje tak výnos či ztrátu vůči penězům, které jsme do dané komodity vložily. ROI lze zapsat pomocí následujícího vzorce (Kudláček, 2022):

$$\text{ROI} = \frac{(\text{konečná hodnota investice} - \text{počáteční hodnota investice})}{\text{počáteční hodnota investice}}$$

Přičemž platí:

- ROI > 0 % - investice se navrátila, přičemž procenta nad nulou znamenají zhodnocení naší investice.
- ROI < 0 % - investice je ztrátová, procenta pod nulou nám říkají, o kolik procent jsme přišli z naší investice. -100 % znamená, že jsme přišli o celou naši investici.

Pro lepší pochopení si uvedeme příklad z naší analýzy. Za rok 2018 činila naše celková investice 300 dolarů (25 dolarů*12 měsíců). Na konci tohoto roku, tedy 31.12.2018 vykazovala naše investice hodnotu 167,39 dolarů. Po dosazení hodnot do vzorce ROI získáme hodnotu -0,442. Po převodu na procenta dostaneme -44,2 %. Zjistili jsme tak, že za rok 2018 naše návratnost investice do Bitcoinu byla ztrátová, a sice o 44,2 %.

9.1.2 Teorie výpočtu geometrického průměru a koeficientu růstu

Pro znázornění vývoje našich investovaných peněz v čase budeme využívat geometrický průměr a koeficienty růstu. Geometrický průměr není nic jiného než n-tá odmocnina součinu nezáporných hodnot čísel $x_1 * x_2 * x_3 * x_3 * \dots * x_n$. V našem případě tento průměr lze chápat jako průměrné tempo růstu našich investic do jednotlivých komodit za určité časové období. Vzorec pro geometrický průměr je následující (financevpraxi.cz, 2017):

$$X_g = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * x_3 * x_3 * \dots * x_n}$$

kde:

- n = n-tá odmocnina se volí podle celkového počtu koeficientů růstu
- x = znázorňuje n-tý nezáporný koeficient

Jak jsme si uvedli, koeficienty musí být nezápornými hodnotami, pro výpočet koeficientu platí následující vztah:

$$k_t = \frac{x_t}{x_{t-1}}$$

kde:

- x_t představuje hodnotu investice v určitý čas
- x_{t-1} představuje hodnotu vložené investice do určité komodity na začátku určitého období

Pro lepší pochopení si zde uvedeme ukázkou výpočtu. Jak jsme si již uvedli u ukazatele návratnosti, v prosinci roku 2018 naše celková investice, kterou jsme během roku investovali do Bitcoinu, činila 300 dolarů (x_{t-1}). Ke konci téhož měsíce však naše investice měla hodnotu 167,39 dolarů (x_t). Když tyto hodnoty vydělíme získáme hodnotu 0,558, která nám říká, že naše původní velikost investice se snížila na hodnotu 55,8 % z našich 300 dolarů. Jinými slovy, hodnota investice se snížila o 44,2 % a tím tak vykazuje ztrátu. Tímto způsobem získáme koeficienty za jednotlivé týdny během daného roku a následně z nich vypočteme geometrický průměr-průměrné tempo růstu. V našem případě by za rok 2018 průměrné tempo růstu naší investice do Bitcoinu bylo záporné, a sice s hodnotou 0,804, tedy průměrné tempo růstu je v tomto případě -19,6 %.

9.1.3 Teorie výpočtu historické volatility

Volatilita je dalším ukazatelem, který nám říká, jak moc se tržní cena, výnosnost či hodnota našeho aktiva, vychyluje od svého průměru. Pro více riziková aktiva je volatilita vyšší než u méně rizikových komodit. Směrodatná odchylka je matematické (statistické) označení pro volatilitu, která se značí malým písmenem sigma a spočítá se jako odmocnina z rozptylu. Jedním z možných způsobů, jak vyjádřit historickou volatilitu, je pomocí následujícího vzorce (education-wiki.com, 2022):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (r_t - \bar{r})^2}$$

kde:

- σ představuje volatilitu-směrodatnou odchylku,
- n představuje počet dnů, během kterých se volatilita počítá
- r_t představuje výnosnost sledovaného aktiva,
- \bar{r} představuje průměrnou (aritmetický průměr) výnosnost aktiva za určité sledované období

Při tomto výpočtu můžeme použít funkce programu Microsoft Excel, díky kterému můžeme z našeho sběru dat vypočítat rozptyl, který následně odmocníme.

9.1.4 Teorie výpočtu Sharpe ratio

Sharpe ratio vymyslel americký ekonom William Forsyth Sharpe, který získal cenu Švédské národní banky za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela. Sharpe ratio pomáhá porovnávat výnosnost investic i jejich rizik. Sharpe ratio udává poměr, o kolik se liší výnosnost určité investice oproti bezrizikové investici – například u bezpečných dluhopisů, u kterých by hodnota Sharpe ratio byla 0. Vzorec pro Sharpe ratio je následující (Turek, 2021; nobelprize.org, 2022):

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

kde:

- r_p je výnos aktiva za určité období
- r_f představuje bezrizikovou úrokovou míru
- σ_p představuje volatilitu sledovaného aktiva

Jako bezrizikovou úrokovou míru budeme brát průměrnou 1,5 % měsíční úrokovou sazbu, kterou banky nabízeli pro spořicí účty klientů v letech 2018-2022.

9.2 Výpočty návratnosti investice, volatility a Sharpe ratia

Ve výpočtech se nezohledňují poplatky za nákupy, prodeje ať už akcií, kryptoměn či jiných komodit. Stejně tak zde nebyly započítány daně. Co se akcií či jiných komodit z klasického finančního trhu týče, bude bráno v potaz pravidelná investice ve výši \$100 měsíčně, a to vždy na začátku měsíce. Stejná částka bude investována do portfolia kryptoměn.

V obou případech investování jak do kryptoměn, tak do komodit tradičního finančního trhu, budeme naše riziko investování diverzifikovat. Budeme se tak snažit snížit rizikovost záporného výnosu našich investic. Proto bude do jednotlivých komodit investována jedna pětina z 100 dolarů každý měsíc, což činí 20\$ pro jednu investiční komoditu. V případě kryptoměn je pravidelně investována $\frac{1}{4}$ ze sto dolarů (25\$) až do listopadu roku 2021, kdy se do portfolia kryptoměn přidá zástupce Sandboxu, následně se pro jednotlivé kryptoměny bude investovat rovněž jedna pětina ze 100\$, jako tomu je u portfolia běžných komodit. Je to z toho důvodu, že tato kryptoměna byla oficiálně uvedena na velké a ověřené krypto burzy, čímž se často snižuje či eliminuje riziko, že se jedná o podvodný projekt. Samozřejmě samotné tokeny Sandboxu mohli být zakupovány

již při jeho vzniku v roce 2020, a sice přes decentralizované aplikace nebo přímo přes jejich webové stránky. Zde ovšem často hrozí velké riziko, a sice kdykoliv daný projekt může být zrušen. Investor by tak přišel o veškeré své investice, respektive jeho kryptoměny/tokeny, které by investor vlastnil, by se stali bezcennými. Valná část těchto projektů je zde nová a většinou nejsou ověřeny nebo nestojí za nimi nikdo, kdo by se dal označit jako důvěryhodný – často jsou to právě známá jména společností, inženýrů či jiných institucí, které se zaručují za tyto projekty, které často bývají pro investory často neznámé a však jsou něčím unikátní či zajímavé. Proto je velice důležité v krypto světě provádět tzv. DYOR – Do Your Own Research, kdy se nejen investor, ale i kdokoliv jiný, kdo má zájem o nové krypto projekty, snaží nejprve zjistit důležité informace týkající se lidí/instituce, kteří stojí za daným projektem. Mezi takové informace patří například Whitepaper – podrobný popis projektu a jeho vize, dostupnost informací o lidech/společnosti, kteří stojí za projektem, veřejně dostupný zdrojový kód jejich kryptoměny/tokenu a podobně. Pokud projekt není od začátku svého vzniku transparentní nebo neobsahuje patřičné dokumenty, které jsou u většiny projektu běžně široké veřejnosti k dispozici, tak to často indikuje, že se bude jednat o podvodný projekt. Z tohoto důvodu budeme brát investování do Sandboxu jako čistě spekulativní a více rizikovou investici, než je to např. u Bitcoinu, který je na krypto trhu už řadu let.

U investic do cenných papírů a komodit bude rovněž investována pravidelná měsíční částka jedné pětiny ze sto dolarů (20 dolarů) pro jednotlivé zástupce, které jsme si uvedli na začátku této kapitoly.

9.2.1 ROI a tempo růstu kryptoměn, indexů, akcií a komodit

V tabulce číslo 3 můžeme vidět návratnost našich investic v jednotlivých komoditách za určité roky. V posledních řádcích jsou uvedeny hodnoty investic, které jsme na konci roku investovali do jednoho z našich vybraných zástupců. V součtu tak za rok 2018 bylo investováno celkem 1200 dolarů do kryptoměn, stejně tomu je i u investic do běžných komodit. Na konci našeho sledovaného období je velikost naší celkové investice do portfolia kryptoměn 6000 dolarů, rovněž tak tomu je u portfolia běžných komodit. Výjimku zde tvoří investice do kryptoměny Sandbox. V prvních 3 letech jsou hodnoty u Sandboxu nulové. Za rok 2021 byla celková investice ve výši 40 dolarů, v roce 2022 poté byla navýšena o 240 dolarů. Pro kontrolu, když vynásobíme $4 \cdot 1430$ a přičteme 280, dostaneme celkovou výši investice do kryptoměn 6000 dolarů, jak jsme si již výše

uváděli. Do kryptoměny SAND jsme neinvestovali dříve z již zmíněného důvodu v kapitole 9.2, a sice tato kryptoměna ještě nebyla uvedena na velké a ověřené krypto burzy, proto jsme v tomto období do ní neinvestovali. Rovněž tak investování do této kryptoměny představovalo značně velké riziko, jelikož oproti jiným kryptoměnám, vznikla teprve nedávno.

Tabulka 3 – Návrstnost investic (ROI) z jednotlivých komodit v jednotlivých letech 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022
Bitcoin	-44,20 %	12,90 %	336 %	413,85 %	58,85 %
Ethereum	-48,67 %	-37,68 %	241,01 %	1191,73 %	252,42 %
Binance Coin	-40,84 %	12,65 %	171,24 %	2789,10 %	1034,7 %
Ripple	-28,48 %	-48,20 %	-29,78 %	132,26 %	-11,01 %
Sandbox	0 %	0 %	0 %	156,99 %	-72,81 %
Index S&P500	-15,30 %	9,99 %	20,49 %	42,62 %	10,57 %
Akcie AAPL	-27,33 %	47,18 %	119,12 %	151,72 %	64,14 %
Akcie TSLA	1,73 %	54,30 %	825,14 %	974,19 %	210,09 %
Zlato	-6,97 %	12,25 %	26,05 %	16,15 %	12,48 %
Ropa	-25,36 %	4,73 %	-8,36 %	34,57 %	32,36 %
Velikost investice do 1 zástupce kryptoměny na konci roku	\$ 300,00	\$ 600,00	\$ 900,00	\$ 1190,00	\$ 1430,00
Velikost investice do 1 komodity z finan. trhu na konci roku	\$ 240,00	\$ 480,00	\$ 720,00	\$ 940,00	\$ 1200,00

Zdroj: vlastní zpracování

Můžeme si všimnout, že rok 2018 byl ztrátový takřka pro jakoukoliv naši investici, výjimku zde tvoří akcie společností Tesla, kde návratnost naší investice byla 1,73 %. Co se týká ztrátových investic, nejméně ztrátové z nich bylo zlato. Když se podíváme i na vývoj cen jiných cenných papírů za tento rok, např. u akcií společnostech Nvidia, Facebook (dnes META) či Netflix, tak i tyto akcie by byly ztrátové. Samozřejmě to platí v případě, že bychom do těchto akcií investovali pravidelně měsíčně. I v tomto roce šlo své investice zhodnotit, a sice je k tomu potřeba větší kapitál a nakupovat komodity ve správný okamžik za co nejnižší cenu, v takovém případě by býval výnos v tomto roce kladný.

V roce 2019 už náš investovaný kapitál vykazuje u jednotlivých komodit kladné hodnoty. Co se týče návratnosti z investování do portfolia akcií, indexů a komodit, zde je návratnost kladná u všech našich investic do vybraných komodit, do kterých jsme investovali. Celkově naše investice z tohoto portfolia na konci tohoto roku vykazovala návratnost 23,1 %. U portfolia kryptoměn je však celková návratnost -16,2 %. Z tabulky číslo 3 si můžeme povšimnout, nejvíce ztrátové byly investice do kryptoměn Ripple a Ethereum.

Můžeme tedy říci, že investováním do klasického finančního trhu by za tento rok bylo profitabilnější než investování do portfolia kryptoměn. Nesmíme opomenout zmínit, že důležitým faktorem na trhu kryptoměn je samotná kumulace jednotlivých kryptoměn. Proto často bývají z počátku investice do kryptoměn ztrátové. Doporučuje se tak nakupovat kryptoměny průběžně a pravidelně, bez rozdílu na cenu dané kryptoměny. Samozřejmě každý investor může mít jinou strategii, ale z dlouhodobého hlediska se volí často strategie tzv. dollar-cost averaging (DCA), která se používá zejména pro dlouhodobé zhodnocování majetku. Rovněž tuto metodu využíváme v rámci naší analýzy, kdy pravidelně každý měsíc investujeme sto dolarů do našich portfolií. Díky této strategii můžeme za stejnou částku nakoupit více kusů komodity, kdy je cena nízká a naopak, nakoupit méně, když je cena vysoká. Rovněž díky této strategii snižujeme ztrátu, pakliže cena komodit klesá (peníze.cz, 2022).

V půlce roku 2020 se začínal měnit trend celého krypto trhu. Sociální i mediální stránky byly plné článků a pozitivních zpráv, že Bitcoin bude dosahovat 40, 50 nebo i 100 tisíc dolarů za 1 Bitcoin. V březnu se cena Bitcoinu pohybovala kolem 4 tisíc dolarů a následně ke konci téhož roku Bitcoin dosahoval hodnoty 33 tisíc dolarů za jeden kus této virtuální mince. Proto pokud by investor nakoupil celý Bitcoin na začátku tohoto roku a odprodal ho na konci téhož roku, návratnost by tak činila skoro 600 %. Stejněho šíleného zhodnocování dosahovali i další zástupy z krypto světa, ETH, BNB a spoustu dalších. Když se podíváme na historická data, tak celková kapitalizace veškerých kryptoměn, které tento rok existovaly, se vyšplhala ze 190 miliard dolarů na 763 miliard dolarů (CoinMarketCap, 2022).

Celkově tak můžeme říci, jak zástupci z kryptoměn, tak i z běžného trhu, byly tento rok velice výnosný pro naše portfolia. Největší návratnost vykazovala investice do akcií TSLA, kde výnosnost činila astronomických 825,14 %. Z portfolia kryptoměn můžeme uvést Ethereum či Binance Coin, kde návratnost byla 241 a 171 procentní.

Koncem roku 2020 a začátkem 2021 zažívali investoři velikou euforii zejména na trhu s kryptoměny, Bitcoin pokořil další milník a sice hned začátkem ledna atakoval hodnotu 42 tisíc za jeden Bitcoin. Na této hodnotě se moc dlouho neudržel a během ledna začala jeho cena klesat na 29 tisíc dolarů. Na konci ledna ho však čekalo odražení od této ceny a během půlky února cena se vyšplhala na neuvěřitelných 58 tisíc dolarů. V listopadu poté atakoval 68 tisíc dolarů a následně začala jeho cena postupně klesat. Všimněme si určité provázanosti kryptoměn, zejména co se týče Bitcoinu a zbytku krypto trhu. Často tak platí nepsané pravidlo, a sice když cena Bitcoinu roste, rostou často i ostatní zástupci z tohoto trhu, rovněž to platí, když cena Bitcoinu klesá. Je to docela logické, jelikož 40-50 % celého krypto trhu tvoří hodnota peněz investovaná právě do Bitcoinu (CoinMarketCap, 2022).

Co se týče investic v našem portfoliu kryptoměn, tak největší návratnost vykazuje investice do BNB, kde na konci 2021 činila 2789 procent. Hlavním důvodem, proč investice do Binance Coin byla tak výnosná, je ten, že jsme během 2018-2020 neustále kumulovali samotné BNB mince. To samé platí u ETH a dalších kryptoměn. V případě Bitcoinu, za hodnotu 20 dolarů v roce 2019 bychom si, při ceně 8 tisíc dolarů za 1 Bitcoin, pořídili 0,0025 BTC, u kryptoměny BNB bychom za stejnou investici při ceně 18 dolarů za 1 BNB získali 1,11 BNB. Obdobně to můžeme říct i o Ethereum, kdy zhodnocení od počátku našeho investování do něj, až tohoto roku, by tak výnosnost činila 1191 %. V tomto roce jsme začátkem listopadu začali investovat do kryptoměny Sandbox, i tato investice na konci tohoto roku vykazovala kladné hodnoty návratnosti.

Rok 2021 byl velice výnosný i pro naše portfolio klasických komodit. Největší návratnost vykazovala investice do akcií TSLA a AAPL.

Rok 2022 byl značně ztrátový v porovnání s roky 2020 a 2021, nebýt našeho pravidelného investování v předchozích letech by naše hodnota investic vykazovala záporné hodnoty. Výjimku v našem portfoliu tvoří ropa, která vykazuje obdobnou návratnost jako na konci roku 2021. Nejspíše je to zapříčiněno tím, že se v tomto roce začalo válčit na Ukrajině a dá se tak spekulovat, že díky obavám a strachu z nedostatku či přerušení dodávek ropy či zemního plynu, začaly ceny těchto komodit vstoupat. Když porovnáme hodnoty našich investic v tomto roce s hodnotami z roku 2021, a podíváme se na data v tabulce č. 4, můžeme vidět, že veškeré investice oproti roku 2021 byly znatelně ztrátové. I přesto však naše portfolia vykazují kladné hodnoty.

Tabulka 4 – porovnání ROI za rok 2022 s rokem 2021

	ROI za rok 2021	ROI za rok 2022	porovnání ROI s rokem 2021 a 2022
Bitcoin	413,850 %	58,853 %	-354,997 %
Ethereum	1191,730 %	252,424 %	-939,307 %
Binance Coin	2789,103 %	1034,775 %	-1754,327 %
Ripple	132,260 %	-11,012 %	-143,272 %
Sandbox	156,994 %	-72,814 %	-229,808 %
Index S&P500	42,619 %	10,565 %	-32,054 %
Akcie AAPL	151,720 %	64,143 %	-87,578 %
Akcie TSLA	974,194 %	210,093 %	-764,102 %
Zlato	16,148 %	12,485 %	-3,664 %
Ropa	34,568 %	32,361 %	-2,207 %

Zdroj: vlastní zpracování

Nabízí se zde otázka, jestli začátkem příchodu pandemie COVID-19 lidé začali značněji investovat do různých investičních komodit a hledali tak různé cesty, jak své peníze nejen zachránit, ale také i zhodnotit, kvůli strachu a nejistotě v nadcházejících letech. Roku 2021 rovněž začala 2. pandemická vlna ve spojených státech, to mohlo mít rovněž za následek právě tento masivní propad cen nejen kryptoměn, ale i u komodit z běžného finančního trhu. V letech 2021-2022 rovněž začala růst inflace, to vedlo ke zvyšování úrokových sazeb a k celkovému zdražování. To mohlo rovněž ovlivnit vývoj cen komodit na finančních trzích. Když se podíváme na tabulku č.5, tak největší průměrné tempo růsti vykazovali naše investice právě během roku 2021, přičemž hodnota 1 by znázorňovala velikost naší investice. V roce 2021 tak průměrné roční tempo růstu naší investice v BNB bylo téměř 1900procentní, v případě u méně rizikových komodit, například u indexu S&P500 nebo zlata, zde bylo roční tempo růstu 32 a 17,4procentní. V posledním sloupci jsou uvedeny celkové anualizované průměrné výnosy za celé naše sledované období. Můžeme zde vidět, že například u Bitcoinu činí průměrné meziroční tempo růstu za období 2018-2022 téměř 83 procent. Celkově u kryptoměn se toto tempo pohybuje v rozmezí 3–270 procentech, což je značný rozptyl. Oproti tempo růstu u komodit z běžného finančního trhu, kde se meziroční tempo růstu pohybuje v rozmezí 4,7 až 49,8 %, když zde nezapočteme průměrné meziroční tempo růstu naší investice do akcií

TSLA, která podobně jako u kryptoměn, vykazuje značně velké tempo růstu, téměř 190procentní (ceskenoviny.cz, 2022; wikipedia.org, 2023)

Tabulka 5 – geometrický průměr tempa růstu našich investic 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022	Celkový anualizovaný průměrný výnos
Bitcoin	0,804	1,134	1,547	5,527	2,621	1,829
Ethereum	0,628	0,762	1,329	10,003	5,735	2,072
Binance Coin	0,878	1,708	1,579	19,889	15,648	3,745
Ripple	0,718	0,719	0,745	2,369	1,273	1,030
Sandbox	0	0	0	1,415	0,557	0,631
Index S&P500	0,941	1,000	1,055	1,322	1,191	1,093
Akcie AAPL	0,985	1,058	1,669	2,132	2,038	1,498
Akcie TSLA	0,994	0,907	3,696	8,706	6,921	2,888
Zlato	0,912	1,021	1,232	1,174	1,137	1,089
Ropa	1,001	0,934	0,674	1,248	1,598	1,047

Zdroj: vlastní zpracování

9.2.2 Volatilita investic

Volatilita patří mezi hlavní důvody, proč lidé nechtějí nebo se bojí investovat do kryptoměn. V tabulce číslo 6 můžeme vidět volatilitu u našich zástupců komodit, do kterých jsme investovali během našeho sledovaného období.

Jak si můžeme všimnout, tak celkově kryptoměny jsou více volatilní nejen díky tomu, že se obchodují 24 hodin denně, včetně víkendů a svátků, ale také z toho důvodu, že trh kryptoměn s porovnáním klasickým trhem je značně menší. Proto pokud přijde velký investor na trh s kryptoměnami a investuje například 50 milionů korun, můžeme očekávat že cena kryptoměny, do které investor investoval, se značně zvýší a tím se zvýší i celková kapitalizace kryptoměn. Pro naše porovnání, u trhu s kryptoměnami se kapitalizace celého trhu na konci roku 2022 pohybovala kolem 1 bilionu dolarů. V případě klasického trhu, kde je v oběhu přes 48 bilionů dolarů, tak je trh s kryptoměnami opravdu malý (CoinMarketCap, 2022; Jeffries, 2023).

Můžeme si povšimnout, že volatilita kryptoměn, jako takových, tak se pohybuje od 8,38 % do 23,27 %. Nejvíce volatilní kryptoměnou v naší analýze byla Ripple. Nejméně volatilní za celé sledované období byl Bitcoin. Jak jsme si zmiňovali, volatilita často právě odráží investory od investování do kryptoměn. V porovnání volatilitou

indexů S&P500, kde volatilita činila za naše sledované období 2.86 %, tak u kryptoměn je volatilita značně větší.

U rizikovějších investic na běžném trhu, tedy u akcií, tak volatilita u akcií APPL byla celková volatilita 4,23 % a u TSLA 9,19 %. Můžeme říci, že i investování do akcií je rizikovější, než například v našem případě to bylo u indexu S&P500 nebo u zlata. U ropy je volatilita značně větší než u zlata nebo u akcií AAPL. Zde však můžeme spekulovat, jestli je to zapříčiněno válčením na Ukrajině nebo jinými událostmi, které se stali v období 2020-2022, kdy jsme analyzovali naše investice. Díky tomu tak komodity jako je zemní plyn, cena elektřiny či ropa byly výrazně volatilnější, co se týče jejich cen, než tomu bylo v předchozích letech.

Tabulka 6 – porovnání volatility u investovaných zástupců za období 2018-2022

	Volatilita za rok 2018	Volatilita za rok 2019	Volatilita za rok 2020	Volatilita za rok 2021	Volatilita za rok 2022	Volatilita za celé sledované období
Volatilita BTC	11,99 %	8,52 %	10,30 %	10,91 %	8,38 %	10,33 %
Volatilita ETH	14,86 %	10,04 %	12,79 %	15,08 %	12,35 %	13,46 %
Volatilita BNB	15,08 %	12,33 %	12,69 %	22,63 %	10,10 %	15,51 %
Volatilita XRP	20,50 %	7,27 %	17,10 %	27,27 %	10,50 %	18,20 %
Volatilita SAND	0,00 %	0,00 %	0,00 %	26,39 %	15,68 %	18,45 %
Volatilita S&P500	2,49 %	1,49 %	4,36 %	1,64 %	3,17 %	2,86 %
Volatilita AAPL	4,34 %	2,77 %	5,37 %	3,38 %	4,44 %	4,23 %
Volatilita TSLA	7,92 %	7,17 %	12,26 %	8,05 %	8,42 %	9,19 %
Volatilita zlata	1,28 %	1,33 %	3,20 %	1,73 %	1,98 %	2,04 %
Volatilita ropy	4,25 %	3,75 %	10,94 %	4,25 %	6,73 %	6,58 %

Zdroj: vlastní zpracování

9.2.3 Sharpe ratio investic

Při výpočtu Sharpe ratio by investor měl brát v potaz jak výnosnost určitého aktiva, tak i jeho volatilitu (riziko, že o své investice může plně či částečně přijít). Jak jsme si již uváděli, Sharpův poměr se vypočte odečtením průměrné týdenní výnosnosti naší komodity od ziskovosti bezrizikového aktiva, v našem případě, jak jsme si již uvedli, bude průměrná 1,5 % měsíční úroková sazba, kterou ve většině případech nabízeli banky svým zákazníkům. Tato úroková sazba je vztahuje na spořicí účty, u kterých bylo možné si pravidelnými měsíčními částkami ukládat peníze stranou.

V tabulce číslo 7 je uvedeno zhodnocení, které bychom získali, pokud bychom si ukládali pravidelně měsíčně 100 dolarů na spořicí účet. Celkem by tak náš výnos ze spoření za celé období činil 234,47 dolarů, což je téměř 4procentní zhodnocení našeho vloženého kapitálu za 5 let.

Tabulka 7 – zhodnocení investice na spořicí účet za období 2018-2022

	celková investice na spořicí účet s průměr. měsíčním úrokem 1,5 %	celkový zisk z úroků ze spořicího účtu za 5 let
v dolarech	\$ 6 000,00	\$ 234,47
v korunách	130 080,00 Kč	5 083,46 Kč
zhodnocení investice (%)	-	3,91 %

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 8 jsou uvedeny hodnoty našich výpočtů pro Sharpe ratia pro každou naši investici a zástupce, do kterých jsme během našeho období pravidelně investovali. Jak můžeme vidět, za rok 2018 vykazuje Sharpe ratio záporné hodnoty u všech našich investic do zástupců, do kterých jsme se rozhodli investovat. Výjimku zde tvoří investice do akcií TSLA, kde, jak jsme si již uváděli v předchozí kapitole, výnos za tento rok byl 4 dolary, proto je zde hodnota Sharpe ratio velice malá, avšak kladná.

V roce 2019 už máme kladné hodnoty Sharpe ratia, až u kryptoměny XRP, zde je hodnota stále záporná. Z portfolia kryptoměn největší hodnotu Sharpe ratia měl BNB s hodnotou 0,191, z portfolia klasických komodit to jsou akcie AAPL s hodnotou 0,425. Za rok 2020 záporné hodnoty Sharpe ratia vykazovala pouze komodita ropy. Největší hodnotu měla investice do akcií TSLA, kde hodnota byla 0,385. Obdobnou hodnotu vykazovala i kryptoměna Ethereum, která má hodnotu 0,349, v těsnosti za Etherem je poté Bitcoin s hodnotou 0,321.

V dalším roce, tedy v roce 2021, jsou hodnoty Sharpe ratia kladné pro všechny naše zástupce z portfolia kryptoměn. Z klasických zástupců finančního trhu vykazovalo zlato záporné hodnoty -0,129, ostatní komodity měli hodnoty kladné.

V posledním roce naší analýzy už jsou ukazatele v záporných číslech u všech našich zástupců, do kterých jsme investovali.

Když se podíváme na celkové hodnoty Sharpe ratia za celé naše sledované období, tak největší hodnotu 0,131 má investice do kryptoměny BNB, hodnoty 0,110 dosahuje investice do akcií TSLA. Tyto hodnoty nám říkají, že oproti jejich riziku jsou pro nás nejvýhodnějšími, co se investování do nich týče. Jako nejhůře je na tom investice Sandboxu, kde je Sharpe ratio -0,052. V tomto případě nám Sharpe ratio ukazuje, že by bylo výhodnější místo investování do této kryptoměny, zvolit právě spořicí účet s průměrnou měsíční úrokovou sazbou 1,5 %.

Tabulka 8 – Sharpe ratio investic u jednotlivých zástupců za období 2018-2022

	Sharpe ratio za rok 2018	Sharpe ratio za rok 2019	Sharpe ratio za rok 2020	Sharpe ratio za rok 2021	Sharpe ratio za rok 2022	Sharpe ratio za celé sledované období
Sharpe ratio BTC	-0,216	0,172	0,321	0,112	-0,224	0,041
Sharpe ratio ETH	-0,259	0,002	0,349	0,244	-0,138	0,062
Sharpe ratio BNB	-0,118	0,191	0,240	0,317	-0,120	0,131
Sharpe ratio XRP	-0,144	-0,143	0,083	0,189	-0,121	0,027
Sharpe ratio SAND	0	0	0	0,079	-0,275	-0,052
Sharpe ratio S&P500	-0,098	0,224	0,053	0,196	-0,174	0,017
Sharpe ratio AAPL	-0,088	0,425	0,209	0,147	-0,159	0,094
Sharpe ratio TSLA	0,030	0,088	0,385	0,099	-0,213	0,110
Sharpe ratio zlata	-0,135	0,173	0,100	-0,129	-0,038	0,010
Sharpe ratio ropy	-0,128	0,106	-0,027	0,182	0,018	0,032

Zdroj: vlastní zpracování

9.3 Shrnutí investičních příležitostí

Současný finanční trh nabízí širokou škálu komodit a příležitostí, do kterých může člověk investovat. Od klasických dluhopisů až po kryptoměny, pro zralejší investory tu je možnost obchodování tzv. future kontraktů, opcí a další. Někteří investoři si zvolí méně rizikové investice, proto si zvolí takový typ komodit, u kterých nechtějí příliš riskovat ztrátu svého investovaného kapitálu. Mezi takové komodity patří například dluhopisy, podílové fondy nebo investování do cenných kovů. Naopak, jsou tu tací, kteří investují do rizikovějších komodit, jako jsou akcie nebo právě kryptoměny s potenciálním mnohonásobně větším výnosem, než co běžný finanční trh nabízí. Pokud se dotyčný rozhodne pro investování právě do akcií nebo do kryptoměn, musí počítat s tím, že celkově tento trh je více volatilní, než je tomu u méně rizikovějších, a i méně výnosnějších typů komodit. V případě kryptoměn je volatilita ještě větší než na trhu cenných papírů.

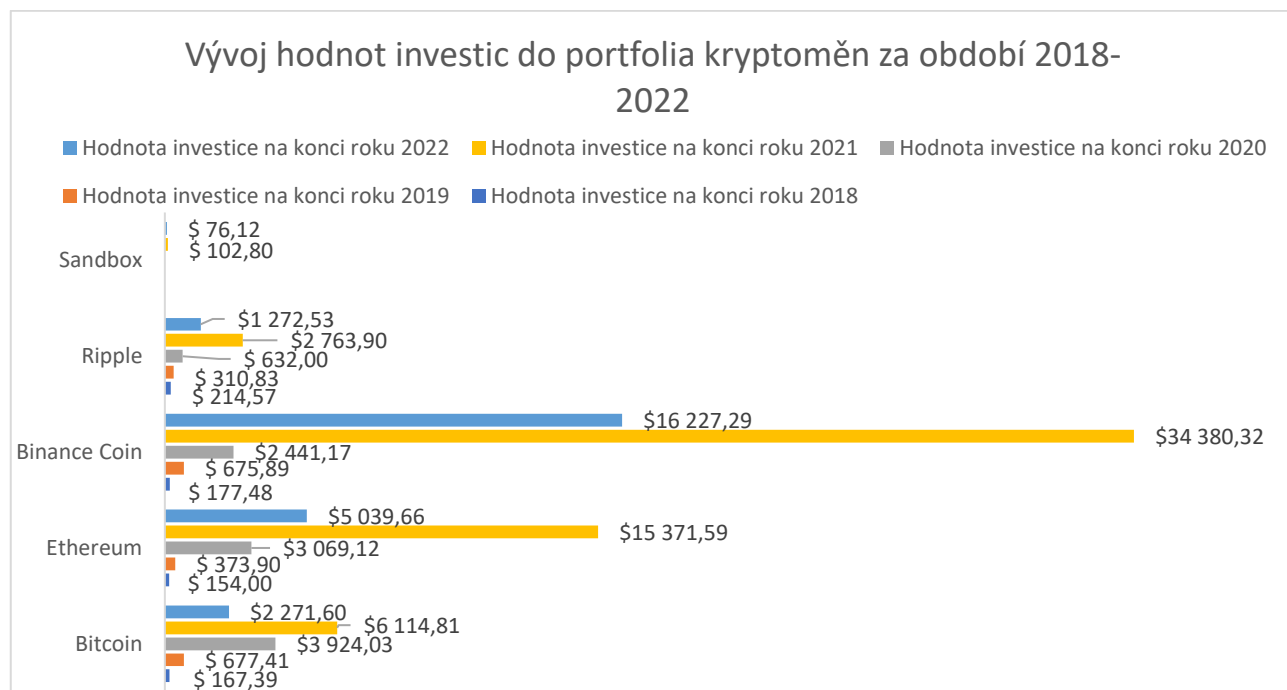
V podkapitole 9.2 jsme si uvedli dílčí výsledky naší analýzy, kde jsme si porovnali návratnost, volatilitu a ukazatel Sharpe ratio u investic do jednotlivých komodit v našich portfoliích, do kterých jsme během 2018 až 2022 pravidelně investovali. Když to shrneme, tak rok 2018 byl vesměs ztrátový pro jakoukoliv investici do kryptoměn, cenných papírů a dalších komodit. Rovněž tak celkově trhy byly značněji volatilnější v porovnání například s výsledky z roku 2020. Rok 2019 byl rokem, kdy už některé z našich investicí vykazovali na konci i během tohoto roku určitý výnos. Rovněž tak ke konci tohoto roku docházelo k rozšiřování covidu po celém světě. Můžeme tak spekulovat, jestli právě díky covidu lidé začali své peníze masivně investovali. Nebo hledali různé cesty, jak své úspory zachránit, případně zhodnotit. Nebo zdali to bylo ze strachu a nejistoty, co následující roky přinesou. Díky této pandemii se znatelně zpomalila celosvětová ekonomika a začala růst inflace.

Roky 2020 a 2021 byl nejnávratnějšími pro naše investice, zejména u kryptoměn BNB, ETH a BTC. U klasického portfolia největší návratnost vykazovala investice do akcií společnostech Tesla a Apple. Návratnost byla v desítkách či stovkách, v případě u kryptoměn i v tisících procentech, jak jsme si již v předchozích kapitolách uváděli. Zde je vidět, že díky poměrně malému celkovému trhu kryptoměn a jeho kapitalizace dokáží vykazovat neuvěřitelné výnosy. Avšak nesmíme opomenout, že i volatilita kryptoměn je oproti například akciím téměř dvojnásobně větší.

Rok 2022 byl podobně jako rok 2018 značně ztrátovým, avšak díky kumulaci našich kryptoměn, akcií či jiných komodit, jsme naši ztrátu rozložili. Díky pravidelnému investování jsme tak snížili riziko celkové ztráty našich investic. I když nevykazujeme takové výnosy jako v 2021, tak i přesto je návratnost našich portfolií v kladných číslech. Návratnost jednotlivých kryptoměn můžeme vidět na obrázku číslo 3. Zde vidíme, že pro jakoukoliv kryptoměnu byl nejvíce výnosný právě rok 2021. Na obrázku č. 4 jsou uvedeny hodnoty našich investic v běžných komoditách za jednotlivé roky. Když se na oba obrázky podíváme, můžeme vidět určitou podobnost vývoje cen u akcií a kryptoměn. To však nemůžeme říct o indexu S&P500 a ani o zlatě či ropě. U indexu S&P500 můžeme vidět menší, avšak skoro konstantní růst naší návratnosti investice v tomto indexu. U ropy je to poměrně spekulativní, zejména v době, kdy se řešila válka na Ukrajině a uhlíková neutralita. U zlata bychom mohli spekulovat, zdali lidé kvůli strachu na finančních trzích a vysoké inflace, se nezačali ohlížet po něčem, čeho je omezené množství a je to vzácná komodita, což zlato i jiné vzácné kovy jsou. Můžeme namítat, že i Bitcoin je svým

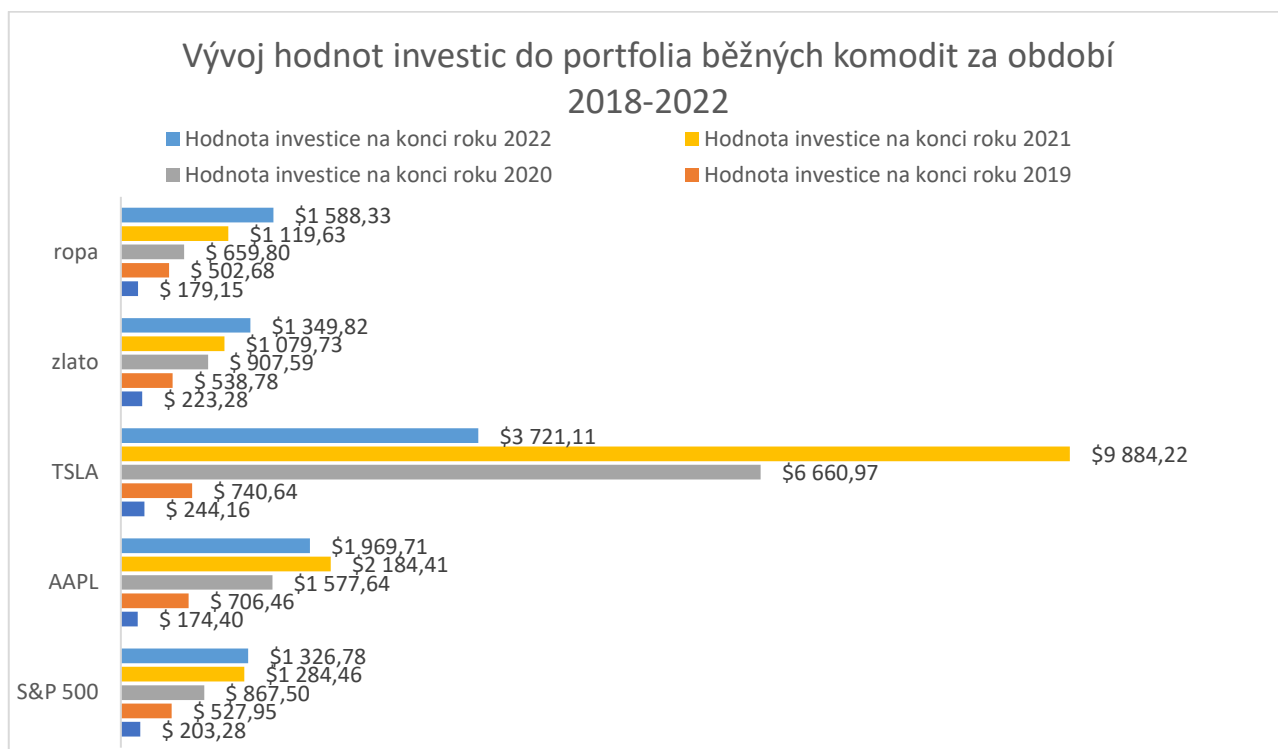
způsobem vzácná komodita s omezeným množstvím, což je pravda, ovšem většina lidí by nejspíše zvolila právě investování do cenných kovů, o kterých víme, že fyzicky existují, nejen virtuálně jako tomu je u Bitcoinu, a rovněž je jich omezené množství. Na obrázku číslo 5 je znázorněn vývoj našich investic (znázorněné koeficienty) za naše sledované období, přičemž hodnota 1 znázorňuje náš investovaný kapitál.

Obrázek 3 – vývoj investic do kryptoměn za období 2018-2022



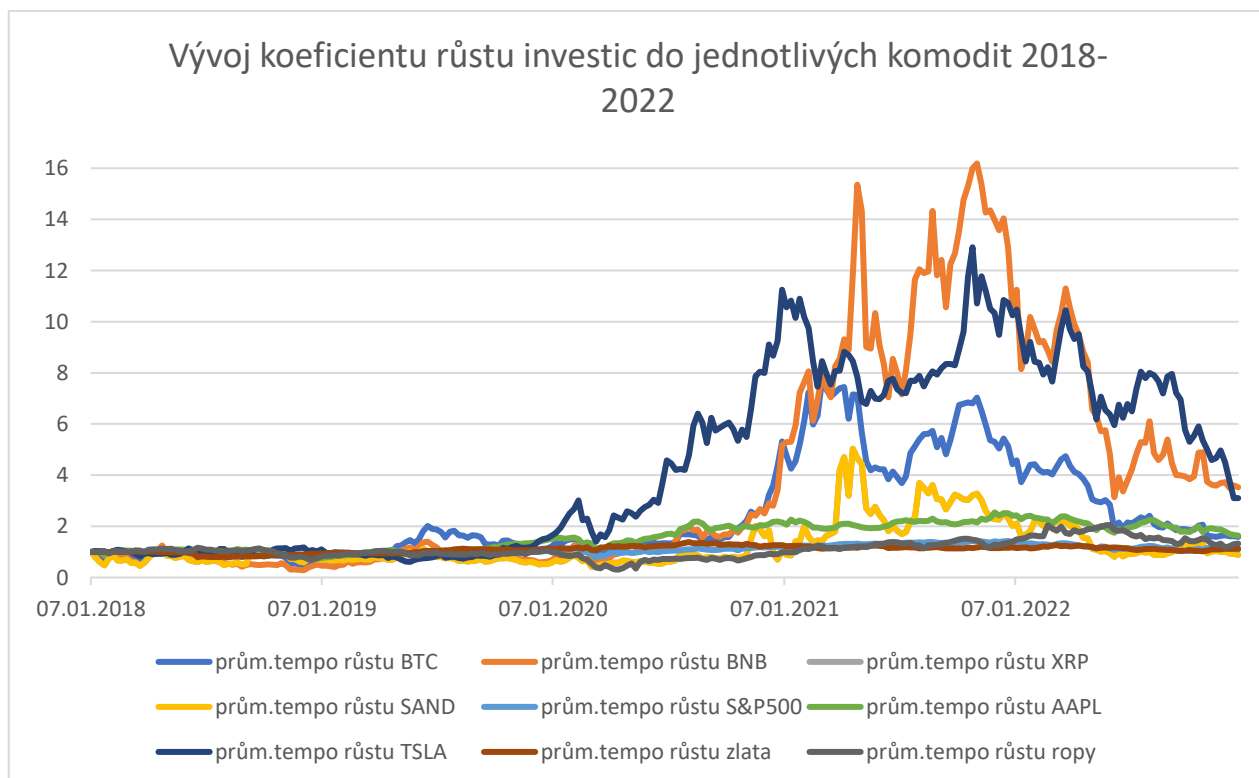
Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 4 - vývoj investic do klasických komodit za období 2018-2022



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 5 – vývoj koeficientu růstu našich investic do jednotlivých komodit 2018-2022



Zdroj: vlastní zpracování

Když bychom naše investiční portfolio s kryptoměny porovnali s komoditami z klasického finančního trhu, tak kryptoměny mohou být mnohonásobně výnosnější, než je tomu u akcií či u jiných indexů. Celkově by tak investice do portfolia kryptoměn byla výnosnější, a však, jak nám ukazatel volatility potvrdil, bývají velice volatilní, a to je dělá velice rizikovými. Na klasickém trhu je běžné, když se ceny akcií změní o desetiny či jednotky procent, změna v desítkách procentech je na tomto trhu neobvyklé. V případě kryptoměn, zde je na denním pořádku, když se například cena Bitcoin změní o 5, 10 či 15 procent. Proto by se investor měl rozhodovat podle toho, jak moc je ochoten riskovat ztrátu svého kapitálu a hlavně, zdali je ochoten to i psychicky ustát. Spousta lidí z trhu kryptoměn odchází či odešla právě kvůli těmto velkým výkyvům cen. Nedokázali se koukat na to, jak jejich investice jeden den vykazuje zisk deset dolarů a následný den už však může tatáž investice mít poloviční hodnotu.

Z dlouhodobého hlediska nejméně návratová kryptoměna byla XRP, která vykazovala ztrátu jak na konci roku 2018, tak i na konci let 2019, 2020 a 2022. Tato kryptoměna spíše než spekulativní a investiční možnost se hodí spíše na běžnější přesouvání samotných XRP mincí a využívat je tak jako platidlo nebo jako prostředek pro dočasný nákup a přesun těchto mincí a následně je směnit za jiné kryptoměny, jelikož jak jsme si uvedli u této kryptoměny, umožňuje rychlé zpracování transakcí. U kryptoměny Sandbox je návratnost rovněž ztrátová, to je způsobeno hlavně z toho důvodu, že jsme nakupovali tuto měnu za vysoké ceny v období, kdy rostla cena Bitcoinu a dalších významných kryptoměn. Z dlouhodobého hlediska však jednoznačně nelze říci, jestli by se jednalo o značně ztrátovou nebo výnosnou investici. Všimněme si rovněž reakce zbytku trhu kryptoměn na růstu či poklesu ceny Bitcoinu. Když roste samotná cena Bitcoinu, rostou tak často i ceny ostatních menších kryptoměn. V našem případě dokonce i samotná kryptoměna XRP vykazovala právě v roce 2021 vysoké zhodnocení, když cena Bitcoinu se obchodovala od 30-60 tisíc dolarů za kus. Je však otázka, jestli se dominance Bitcoinu na celém krypto trhu bude i nadále držet v rozmezí 34-75 % a jestli i nadále bude udávat jakýsi směr celého krypto trhu, co se vývoje cen kryptoměn týče. Dominance například Ethereum se během našeho období pohybovala v rozmezí 10-20 %, což dělá Ethereum jako druhou největší kryptoměnou, co se kapitalizace týče (CoinMarketCap, 2022).

Závěr

Tato práce se zabývala problematikou kryptoměn, investicemi do kryptoměn a jejich srovnání s komoditami z běžného finančního trhu. Nejdříve byly v práci popsány tradiční peníze, tj. co jsou to peníze, jejich historii, funkce a formy. Následně jsme si vysvětlili, co jsou to kryptoměny a že mají určitou podobnost s digitálními penězi, které dnes většina z nás běžně používá. Samotné kryptoměny by se tak mohly stát novodobou formou peněz. V dnešní době je poměrně snadné vlastnit kryptoměny, před pár lety bylo více složitější najít určitou hardwarovou či softwarovou peněženku, na kterou by si investor mohl své prostředky bezpečně vložit a uchovat si je. V současnosti je to však otázka pár kliknutí, kdy ze svého chytrého mobilu může mít svojí krypto peněženku během pár vteřin staženou. Nákup kryptoměn je taktéž v současné době o poznání jednodušší, než tomu bylo před 10 či 15 lety. Taktéž řadu obchodů již přijímá platby v kryptoměnách, zejména v Bitcoinu a Litecoinu, ale také i v Ripplu. Ovšem ani kryptoměny nejsou ideálním platidlem, podobně jako u peněz ani kryptoměny nejsou ničím kryty. Dříve peníze bývaly kryty zlatem, dnes jsou však kryty jinými měnami nebo jsou kryty různými aktivy, kterými národní banky ručí. Rovněž také díky jejich vysoké volatilitě se většina kryptoměn nehodí pro běžné placení.

Charakterizovali jsme si rovněž hlavní zástupce kryptoměn, jako je Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Ripple a v posledních letech novou kryptoměnu Sandbox. Vysvětlili jsme si, co jaká kryptoměna představuje, za jakým účelem vznikla, popsali jsme si jejich výhody i jejich nedostatky. Zejména u kryptoměn Ethereum či Bitcoin se řeší problémy ohledně jejich těžení a využívání velkého množství elektřiny, které spotřebují těžící přístroje. U Etherea byl tento problém těžby vyřešen, a sice v roce 2022 Ethereum těžba se změnila z Proof of Work na Proof of Stake.

V další části jsme se podívali, zdali je investování do kryptoměn dobrou příležitostí. Do určité míry ano, jsou velice lákavou investiční komoditou, zejména v dnešní době, avšak i investování do kryptoměn má své úskalí, stejně tak i běžné investování jiných rizikových komodit, jako jsou například akcie. Oproti akciím, které jsou označovány jako rizikovou investicí, jsou kryptoměny velice volatilní, dají se obchodovat 24 hodin denně, každý den, včetně svátků a víkendů. U akcií jsou to pouze pracovní dny. To dělá kryptoměny velice rizikové, co se investování do nich týče. Celý trh kryptoměn je mladý oproti klasickému trhu. Když bychom si porovnali velikost kapitalizace trhu kryptoměn s klasickým

finančním trhem, tak je tento nový krypto trh opravdu malý. Podle CoinMarketCap (2022) k 1.1.2021 měl celkový trh kryptoměn hodnotu 776 miliard dolarů. Když si uvědomíme, kolik peněz je v oběhu na celém světě, je to velice malá částka na takovém trhu, který se denně rozrůstá o desítky či stovky nových projektů. Nicméně i klasické komodity nabízejí v dnešní době zajímavé investiční příležitosti, což jsme i v rámci naší analýzy ukázali u investici do cenných papírů společnosti Apple Inc., Tesla Inc. nebo do samotného indexu S&P 500, který zahrnuje akcie 500 různých amerických společností a diverzifikuje se tak riziko záporné návratnosti investice. Kryptoměny často bývají z krátkodobého hlediska značně ztrátové (v rámci dnů, týdnů, měsíců), avšak z dlouhodobého hlediska bývají často ziskové. Z naší analýzy jsme si ukázali, že běžný finanční trh je méně volatilní, a tak nehrozí takový masivní propad cen, jako tomu bývá často na trhu s kryptoměnami (pakliže nenastane určitá nepředvídatelná situace, jako byl příchod pandemie COVID-19 začátkem roku 2020). Důsledky pandemie COVID-19 se promítli i v rámci roku 2021, kdy se do světa vrátila druhá vlna, která výrazně zasáhla americkou ekonomiku.

Kryptoměny by v jisté míře mohli představovat potenciálního kandidáta na nahrazení současného systému, co se používání elektronické formy peněz týče. Ostatně nejen velké e-shopy, ale často i kamenné prodejny umožňují platit pomocí Bitcoinu či Litecoinu, zejména tuto možnost využívají v posledních letech kavárny a restaurace. Ze známých a velkých e-shopu v Česku můžeme uvést například Alza.cz.

Avšak kvůli jejich decentralizaci a nemožnosti tyto kryptoměny kontrolovat, je to pro většinu států nepřijatelná volba. Velmocí, jako jsou Spojené státy či Čína, jsou vesměs proti tzv. adopci jakýkoliv kryptoměn. Místo jejich přijímání a implementaci se naopak tyto státy snaží kryptoměny regulovat a kontrolovat. Je tak velice nepravděpodobné, že v následujících letech se stane z například Bitcoinu národní platidlo, avšak není to zcela nemožné.

Kryptoměny tak ukazují určitou finanční svobodu a i možnost, že určité věci lze dělat automatizovaně a bez zásahu člověka. Jak bylo ale zmíněno, kryptoměny jako takové jsou velice mladé a nové oproti historii peněz a je otázka, co nám tyto kryptoměny v budoucnosti ještě přinesou.

Seznam použitých zdrojů

- academy.binance.com. (24. 12. 2018). *What Is Ripple (XRP)?* Načteno z Binance Academy: <https://academy.binance.com/cs/articles/what-is-ripple>
- academy.binance.com. (28. 10. 2020). *Úvod do Binance Bridge*. Získáno 10. 4 2022, z BINANCE ACADEMY: <https://academy.binance.com/cs/articles/an-introduction-to-binance-bridge>
- alza.cz. (31. 10. 2019). Získáno 4. 2 2022, z alza.cz: <https://www.alza.cz/jak-funguje-tezba-bitcoinu>
- Alza.cz. (13. 1. 2020). *Proof of Work a Proof of Stake (VŠE, CO VÍME)*. Získáno 4. 2 2022, z alza.cz: <https://www.alza.cz/proof-of-work-a-proof-of-stake#proof-of-work>
- binance.com. (2022). *BNB*. Získáno 29. 9 2021, z BINANCE ACADEMY: <https://academy.binance.com/en/glossary/bnb>
- binance.com. (2022). *What is BNB?* Získáno 29. 9 2021, z Binance: <https://www.binance.com/en/bnb>
- bitcoin.org*. (2022). Získáno 29. 9 2021, z Bitcoin: <https://bitcoin.org/en/faq#what-is-bitcoin>
- cardano.org. (nedatováno). *What is Ada?* Získáno 4. 2 2022, z cardano.org: <https://cardano.org/what-is-ada/>
- ceskenoviny.cz. (12. 4. 2022). *České noviny*. Načteno z Inlace v USA v březnu vystoupila na 8,5 procenta - výše, než se čekalo: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/inlace-v-usa-v-breznu-vystoupila-na-8-5-procenta-vyse-nez-se-cekalo/2191786>
- CoinMarketCap*. (2022). Získáno 29. 9 2021, z coinmarketcap.com: <https://coinmarketcap.com/>
- Čermák, R. (1. 7. 2021). *Hromadný odchod těžařů z Číny a co bude dál*. Získáno 4. 2 2022, z btctip.cz: <https://btctip.cz/hromadny-odchod-tezaru-z-ciny-a-co-bude-dal/>

education-wiki.com. (2022). Získáno 20. 4. 2022, z Sharpe Ratio Formula:
<https://cs.education-wiki.com/5511970-sharpe-ratio-formula>

education-wiki.com. (2022). Získáno 20. 4. 2022, z Volatility Formula:
<https://cs.education-wiki.com/5967560-volatility-formula>

Engelmannová, N. (9. 16. 2019). *6 faktorů, které dokážou ovlivnit kurz kryptoměn. Jak je využít v náš prospěch?* Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/faktory-ovlivnujici-kurz-kryptomen/>

ethereum.org. (1. 2. 2022). *Decentralized finance (DeFi)*. Získáno 4. 2 2022, z Ethereum:
<https://ethereum.org/cs/defi/>

ethereum.org. (24. 1. 2022). *The great renaming: what happened to Eth2?* Získáno 4. 2 2022, z ethereum.org: <https://blog.ethereum.org/2022/01/24/the-great-eth2-renaming/>

ethereum.org. (1. 2. 2022). *What is Ethereum?* Získáno 29. 9 2021, z Ethereum:
<https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>

FERAX. (2017). *Historie peněz*. Získáno 29. 9 2021, z feraxconsulta.cz:
<https://feraxconsulta.cz/historie-penez/>

FERAX. (2017). *HISTORIE PENĚŽ*. Získáno 29. 9 2021, z feraxconsulta.cz:
<https://feraxconsulta.cz/historie-penez/>

finance.yahoo.com. (2022). *Yahoo! Finance*. Získáno 12. 4 2022, z Yahoo! Finance:
<https://finance.yahoo.com/>

financevpraxi.cz. (5. 8. 2017). *Geometrický průměr v příkladech*. Načteno z
financevpraxi.cz: <https://www.financevpraxi.cz/statistika-geometricky-prumer>

Finex.cz. (27. 11. 2018). *Blockchain – Co je blockchain a jak funguje?* Získáno 29. 9 2021, z FINEX.cz: <https://finex.cz/blockchain/>

Finex.cz. (2022). *Binance Coin (BNB) – Kurz, graf ceny, historie, jak a kde koupit?*
Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/kryptomena/binance-coin-bnb/>

Finex.cz. (2022). *Ethereum (ETH) – Kurz, graf ceny, peněženka, těžba*. Získáno 4. 2 2022,
z FINEX.cz: <https://finex.cz/kryptomena/ethereum/>

- Finex.cz. (2022). *Kryptoměnové peněženky - Jak vybrat tu správnou? Kompletní srovnání pro rok 2022*. Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/penezenky/>
- Finex.cz. (2022). *Kryptoměny - Jak fungují a jak na nich vydělat? Seznam a kurzy kryptoměn*. Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/>
- Finex.cz. (2022). *NFT (non-fungible) tokeny: Co to je, jak fungují a vyplatí se do nich investovat?* Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/nft/>
- Finex.cz. (2022). *Těžba kryptoměn - Jak těžit kryptoměny? Vyplatí se Bitcoin těžba?* Získáno 4. 2 2022, z FINEX.cz: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/tezba/>
- Fuscald, D. (25. 6. 2019). *investopedia.com*. Načteno z Is Apple Planning to Use Blockchain?: <https://www.investopedia.com/news/apple-planning-use-blockchain/>
- Havlena, M. (17. 12. 2009). *Původ a podstata peněz, funkce peněz*. Načteno z Matouš Havlena: <http://www.havlena.net/ekonomie/puvod-a-podstata-penez-funkce-penez/>
- Chválková, J. (2021). *Co je Peníze*. Získáno 29. 9 2021, z peníze.cz: <https://www.penize.cz/slovník/penize>
- Jeffries, S. (16. 3. 2023). *How Much Money Is in the World Right Now?* Načteno z gobankingrates.com: <https://www.gobankingrates.com/money/economy/how-much-money-is-in-the-world/>
- Jennewine, T. (9. 11 2022). *fool.com*. Načteno z This Investing Advice From Warren Buffett Could Make You a Stock Market Millionaire: <https://www.fool.com/investing/2022/11/09/advice-from-warren-buffett-make-you-a-millionaire/>
- Jukl, D. (23. 3. 2022). *Zjistěte, jak se kryptoměny propojují s metaverse a proč jsou tak provázané*. Načteno z kurzy.cz: <https://www.kurzy.cz/zpravy/641652-zjistete-jak-se-kryptomeny-propojuji-s-metaverse-a-proc-jsou-tak-provazane/>

- Krstanov, Z. (9. 11. 2020). *Akciové trhy se pod Bidenem zhroutí, hlásal Trump. Nic tomu ale nenasvědčuje*. Načteno z Forbes: <https://forbes.cz/akciové-trhy-se-pod-bidenem-zhrouti-hlasal-trump-nic-tomu-ale-nenasvedcuje/>
- Kudláček, P. (7. 7. 2022). *Finex.cz*. Načteno z *Návratnost investice: Co to je? Jakou můžete očekávat návratnost od jednotlivých tříd aktiv?*: <https://finex.cz/navratnost-investice/>
- kurzy.cz. (2022). *Co je kryptoměna?* Získáno 4. 2 2022, z kurzy.cz: <https://www.kurzy.cz/kryptomeny/co-je-kryptomena>
- kurzy.cz. (2022). *Halving - halving Bitcoinu a ostatních kryptoměn*. Získáno 4. 2 2022, z kurzy.cz: <https://www.kurzy.cz/kryptomeny/halving/>
- kurzy.cz. (2022). *Těžba kryptoměn, jak těžit kryptoměny*. Získáno 4. 2 2022, z <https://www.kurzy.cz/kryptomeny/tezba-kryptomen>
- Linnertová, D. (12. 4. 2017). *Analýza cenných papírů: teoretická východiska a aplikace terminálu Bloomberg*. Získáno 11. 4 2022, z MUNI: https://is.muni.cz/el/1456/podzim2017/MPF_ACP1/ACP_1_nove.pdf
- nobelprize.org. (2022). *William F. Sharpe Facts*. Získáno 12. 4 2022, z nobelprize.org: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1990/sharpe/facts/>
- PATRIA.cz. (2022). *Akademie Investování*. Získáno 10. 4 2022, z PATRIA.cz: <https://www.patria.cz/akademie/analyzy-investice-jak-hodnotit-investice.html>
- penize.cz. (2022). *Dollar-cost averaging*. Načteno z penize.cz.
- ripple.com. (2023). Načteno z Ripple: <https://ripple.com/>
- sandbox.game. (15. 4. 2022). Načteno z the Sandbox: <https://www.sandbox.game/en/>
- seznamzpravy.cz. (20. 1. 2021). *Bidenovy oslavy vyvrcholily velkolepým ohňostrojem*. Načteno z Seznam Zprávy: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/online-biden-se-chysta-do-bileho-domu-narodni-garda-na-nepokoje-138509>
- Soukup, T. (2021). *XRP (Ripple) - Kurz, graf ceny, jak koupit, peněženka*. Načteno z Finex.cz: <https://finex.cz/kryptomena/xrp-ripple/>
- Stroukal, D. (2018). *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti*. Praha: Grada Publishing.

- tradingview.com. (2022). *TradingView*. Získáno 4. 12 2022, z Look first then leap.:
<https://www.tradingview.com/>
- Turek, L. (2021). *Sharpe ratio*. Získáno 12. 4 2022, z czechwealth.cz:
<https://www.czechwealth.cz/slovník-pojmu/sharpe-ratio>
- Vančura, T. (18.. 1. 2018). *Jak fungují Proof of Work a Proof of Stake*. Získáno 4. 2 2022,
z tradearena.cz: https://www.tradearena.cz/rubriky/kryptomeny/jak-funguji-proof-of-work-a-proof-of-stake_402.html
- Vančura, T. (4.. 3. 2021). *Rozdíl mezi kryptoměnovým coinem a tokenem*. Načteno z
tradearena.cz: https://www.tradearena.cz/rubriky/kryptomeny/rozdil-mezi-kryptomenovym-coinem-a-tokenem_476.html
- wikipedia.org. (2023). *COVID-19 lockdowns*. Získáno 2.. 4. 2023, z
<https://wikipedia.org/>: https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_lockdowns

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Porovnání DeFi s tradičními financemi	23
Tabulka 2 – porovnání vlastností kryptoměn	32
Tabulka 3 – Návratnost investic (ROI) z jednotlivých komodit v jednotlivých letech 2018-2022	42
Tabulka 4 – porovnání ROI za rok 2022 s rokem 2021.....	45
Tabulka 5 – geometrický průměr tempa růstu našich investic 2018-2022	46
Tabulka 6 – porovnání volatility u investovaných zástupců za období 2018-2022.....	47
Tabulka 7 – zhodnocení investice na spořicí účet za období 2018-2022	48
Tabulka 8 – Sharpe ratio investic u jednotlivých zástupců za období 2018-2022	49

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Vývoj ceny BTC okolo posledních třech halving událostí (logaritmické měřítko).....	20
Obrázek 2 – webové stránky sandbox.game.....	30
Obrázek 3 – vývoj investic do kryptoměn za období 2018-2022.....	51
Obrázek 4 - vývoj investic do klasických komodit za období 2018-2022.....	52
Obrázek 5 – vývoj koeficientu růstu našich investic do jednotlivých komodit 2018-2022	52

Abstrakt

Arenštein, J. (2022). *Analýza investice do kryptoměn* (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česko.

Klíčová slova: kryptoměny, investování, Bitcoin, Ethereum, BNB, akcie, peníze

Tato bakalářská práce na téma „Analýza investice do kryptoměn“, jak již název napovídá, se zabývá analýzou investic do různých investičních komodit, zejména do kryptoměn. V první části práce jsou vysvětleny obecně věci, které se ke kryptoměnám vztahují: co jsou to kryptoměny, jejich podobnost s penězi, popis nejvýznamnějších zástupců z trhu kryptoměn, jejich historie a následně jejich porovnání. V další části se práce zaměřuje na detailnější rozbor analýzy investic, jak do běžných komodit typu akcie, tak i do kryptoměn. Cílem práce bylo zanalyzovat investice do různých komodit, porovnat je podle určitých ukazatelů a následně je vyhodnotit. Závěr práce shrnuje obsah celé bakalářské práce a zhodnocuje, jestli je investice do kryptoměn správná volba.

Abstract

Arenštein, J. (2022). *Analysis of investments in cryptocurrencies* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Key words: cryptocurrencies, investing, Bitcoin, Ethereum, BNB, stocks, money

This bachelor thesis on the topic "Analysis of investments in cryptocurrencies", as the name suggests, deals with the analysis of investments in various investment commodities, especially cryptocurrencies. The first part of the thesis explains in general the things that relate to cryptocurrencies: what are cryptocurrencies, their similarity to money, a description of the most important representatives of the cryptocurrency market, their history and then their comparison. In the next part, the work focuses on a more detailed analysis of the analysis of investments in both common stock commodities and cryptocurrencies. The aim of the work was to analyse investments in various commodities, compare them according to certain indicators and then evaluate them. The conclusion summarizes the content of the entire bachelor thesis and evaluates whether investing in cryptocurrencies is the right choice.