

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

David Žáček

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Investice do drahých kovů a kryptoměn
Bakalářská práce

2023

David Žáček

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **David Žáček**
Osobní číslo: **E19395**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Management finančních institucí**
Téma práce: **Investice do drahých kovů a kryptoměn**
Zadávající katedra: **Ústav ekonomických věd**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je formulovat investiční doporučení ohledně zařazení drahých kovů a kryptoměn do portfolia investorů, a to v závislosti na investičním profilu investora.

Osnova:

- Historie drahých kovů jako nositele hodnoty.
- Vznik, vývoj a význam kryptoměn.
- Modelové příklady investičních portfolií.
- Shmutí a vlastní doporučení.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací: **–**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KIYOSAKI, Robert T. *Fake: falešné peníze – falešní učitelé – falešná aktiva : jak kouli lžím chudí a příslušníci střední třídy dál chudnou.* Praha: Euromedia Group, 2020. ISBN 978-80-242-6557-5.
MALONEY, Michael. *Investujte do zlata a stříbra: všechno, co potřebujete vědět o drahých kovech.* Praha: Pragma, 2010. ISBN 978-80-734-9156-7.
PRITZKER, Yan. *Vynález jménem bitcoin.* Praha: Braiins Publishing, 2020. ISBN 978-80-907975-0-5.
REVENDA, Zbyněk. *Peníze a zlato.* Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-214-7.
STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky.* Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1043-8.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jan Černožorský, Ph.D.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2023**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Jan Černožorský, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem *Investice do drahých kovů a kryptoměn* jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 21. 04. 2023

David Žáček v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu své práce doc. Ing. Janu Černohorskému, Ph.D. za skvělý mentoring a poskytnutí cenných rad. Dále bych rád poděkoval společnosti CrassusArt s.r.o., zejména jejímu jednatele Bc. Dušanu Zyklovi, MBA, a to za léta zkušeností v oboru investic, jež mi velice pomohly při psaní této práce. Děkuji také za poskytnutí databáze portfolií a interní dokumentace, bez čehož by nevznikla experimentální část. V neposlední řadě pak děkuji také své matce, která mě k dokončení této práce pozitivně i negativně motivovala všemi dostupnými prostředky.

ANOTACE

Cílem práce je formulování obecného investičního doporučení ohledně zařazení drahých kovů a kryptoměn do investičního portfolia. Teoretická část se zabývá rolí drahých kovů, zejména pak zlata a stříbra, v ekonomice a vývojem této role v čase. Druhá polovina teoretické části se pak věnuje vzniku kryptoměn a technologii blockchain, na které jsou kryptoměny postaveny. Praktická část poté formuluje investiční doporučení zejména ohledně investic do drahých kovů a kryptoměn, a to na základě zpracovaných dat o portfoliích investorů a na základě investičních pravidel.

KLÍČOVÁ SLOVA

investice, drahé kovy, zlato, kryptoměny, Bitcoin

TITLE

Investing in precious metals and cryptocurrencies

ANNOTATION

The aim of this thesis is to formulate a general investment recommendation regarding the inclusion of precious metals and cryptocurrencies in the investment portfolio. The theoretical part deals with the role of precious metals, especially gold and silver, in the economy and the development of this role over time. The second half of the theoretical part is devoted to the creation of cryptocurrencies and the blockchain technology which cryptocurrencies are built on. Then the practical part formulates investment recommendations regarding investments in precious metals and cryptocurrencies, based on processed data on investors' portfolios and based on investment rules. The conclusion of the work then summarizes the thoughts and conclusions of the work in an overview.

KEYWORDS

Investments, precious metals, gold, cryptocurrencies, Bitcoin

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK	9
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	10
ÚVOD.....	11
1.1 Vznik a vývoj peněz	12
1.2 Drahé kovy a jejich funkce v ekonomice	13
1.2.1 Papírové peníze a jejich krytí zlatem či stříbrem	14
1.2.2 Role drahých kovů v moderní ekonomice.....	16
1.3 Fiat měny a jejich funkce jako uchovatel hodnoty.....	17
2 Kryptoměny.....	19
2.1 Blockchainová síť Bitcoin.....	20
2.2 Proof of Work a těžba.....	23
2.3 Rizika pro síť Bitcoin	24
2.4 Vývoj ceny mince Bitcoin v čase	25
3 Investiční portfolia.....	27
3.1 Společnost CrassusArt s.r.o.....	28
3.2 Drahé kovy v investičním portfoliu.....	30
3.2.1 Zlato v portfoliu konzervativního investora.....	32
3.2.2 Zlato v portfoliu dynamického investora	34
3.3 Kryptoměny v investičním portfoliu	36
3.4 Výkonnost portfolií	39
4 Shrnutí a vlastní doporučení.....	43
ZÁVĚR.....	46
POUŽITÁ LITERATURA.....	48

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Tabulka 1: Státní zlaté rezervy k 30. 9. 2022	17
Tabulka 2: Počet zajištěných falešných bankovek v ČR za rok 2021	19
Tabulka 3: Ceny drahých kovů u vybraných společností k 9. 3. 2023, 12:00 (vše v CZK).....	31
Tabulka 4: Přehled reprezentantů k jednotlivým typům aktiv	40
Tabulka 5: Zhodnocení jednotlivých složek modelových portfolií.....	41
Tabulka 6: Výkonnost modelových portfolií v čase.....	42
Obrázek 1: Ztráta kupní síly českých korun od roku 1989	18
Obrázek 2: Ztráta kupní síly českých korun od roku 2007	18
Obrázek 3: Schéma centralizovaného systému	21
Obrázek 4: Schéma decentralizovaného systému blockchain	22
Obrázek 5: Vývoj ceny mince Bitcoin od roku 2013	26
Obrázek 6: Investiční trojúhelník konzervativního investora	28
Obrázek 7: Investiční trojúhelník dynamického investora.....	28
Obrázek 8: Ověření hypotézy o neexistující závislosti mezi pohlavím a typem investora	29
Obrázek 9: Modelový příklad konzervativního portfolia.....	33
Obrázek 10: Procentuální vývoj ceny zlata a ceny Dow Jonesova indexu od roku 1993	35
Obrázek 11: Modelový příklad dynamického portfolia	36
Obrázek 12: Příklad rozložení kryptoměnové složky portfolia.....	38

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CZK	česká koruna
ČNB	Česká národní banka
DPH	daň z přidané hodnoty
EUR	euro
ETF	exchange traded funds
USD	americký dolar

ÚVOD

Zájem veřejnosti o investování do drahých kovů a kryptoměn v posledních letech strmě roste. Čím dál více drobných investorů začíná na vlastní účet nakupovat komodity a kryptoměny, avšak mnoho z nich postrádá základní informace o těchto aktivech či obecné informace o investování. Portfolia tak mnohdy nejsou správně diverzifikována, nejsou dostatečně zajištěna proti různým typům rizik nebo neodpovídají investičnímu profilu investora.

Téma *Investice do drahých kovů a kryptoměn* jsem si vybral, neboť sám dlouhodobě aktivně investuji, a to nejen do výše zmíněných druhů aktiv, ale i do dalších typů, jimiž jsou akcie, nemovitosti či další druhy komodit. Skladba investičních portfolií je také mou každodenní prací. Dlouhodobě se také zabývám trhem kryptoměn a do určité míry i jejich technologiemi.

Tato práce by měla poskytovat základní a velmi obecné investiční know-how. Nebylo by však rozumné dělat investiční rozhodnutí pouze na základě informací získaných z této práce. Jednak z důvodu, že tato práce nepředává komplexní a dostatečně široké know-how, jelikož takové by popsaloby stovky stránek. Jednak z důvodu, že pohledů na investiční problematiku existuje vícero, a ne každý investor s názory a pohledy v mé práci musí souhlasit. V neposlední řadě pak z důvodu neustále se měnící situace na trhu, kterou je třeba pravidelně a komplexně analyzovat, dohledávat o ní rozličné informace a portfolio upravovat právě v závislosti na stavu trhu, jelikož jedna ze základních investičních pouček říká, že výnosnost portfolia či určitého aktiva v minulosti rozhodně nezaručuje takovou výnosnost i v budoucnosti.

Jelikož je **cílem práce formulovat investiční doporučení ohledně zařazení drahých kovů a kryptoměn do portfolia investorů, a to v závislosti na investičním profilu investora**, tak tato práce poskytuje nejprve základní povědomí o roli drahých kovů v ekonomice v běhu času, zejména pak o historii drahých kovů jako nositeli hodnoty. Dále vysvětluje základní podstatu kryptoaktiv a jejich vznik, vývoj a význam nejen pro platební styk. Poté nastíní základní pravidla pro investování, uvede modelová portfolia v závislosti na typu investora, a nakonec ukáže výnosnost těchto portfolií v čase. Celá investiční problematika je pak v poslední části shrnuta a jsou z ní vyvozené závěry a doporučení.

1 Peníze, drahé kovy a jejich funkce v ekonomice

Již na prvních hodinách ekonomických předmětů se studenti dozvídají o třech základních funkcích peněz. Prvními dvěma jsou naprosto neoddiskutovatelně funkce zúčtovací jednotky a také funkce prostředku směny [1]. Člověku neznalému věci by se funkce zúčtovací jednotky dala vysvětlit jako oceňování statků nejrůznějších typů právě penězi. Hodnota pečiva, vajec, mléka, ale i lidské práce či souboru majetku je standardně vyjádřena právě prostřednictvím peněz, za které si poté spotřebitel tyto statky zpravidla nakupuje. Funkce prostředku směny je pak samotná možnost statek A směnit za peníze jako za všeobecně akceptovaný statek pro směnu, jenž subjekt posléze může směnit za statek B. Třetí základní funkce, o které odborná literatura pojednává, je však o mnoho kontroverznější a při špatném pochopení může být velmi zavádějící. Jedná se o funkci uchovatele hodnoty.

1.1 Vznik a vývoj peněz

Prvním fundamentem, který položil základy pro vznik peněz, je bezesporu potřeba směny zboží. Tato potřeba přichází společně se vznikem první velké společenské dělby práce [2]. Zde však hovoříme pouze o tzv. barterové směně, tedy výměně statku A přímo za statek B. Nevýhodou tohoto typu směny však byla nutnost sehnat subjekt, který vlastnil nebo byl schopný vyrobit statek B, zároveň však požadoval po protistraně statek A. Dalším problémem byla také dělitelnost statků. Pastýř, vlastník několika krav, jenž poptával nástroj na sečení trávy, nebyl ochoten vyměnit za tento nástroj celou krávu, neboť věděl, že by na tomto obchodu velmi tratil, avšak rozdělit krávu na více dílů také nemohl. Špatná flexibilita tohoto typu směny společně s problémem dělitelnosti statků tedy dala prostor pro vznik prostředku směny, tedy všeobecně akceptovaného statku pro směnu na daném území.

Nemůžeme zde však hovořit o žádném centrálním zavádění komoditních peněz a vynucování důvěry v ně. Prostředkem směny se postupně a zcela přirozeně staly takové komodity, které měly dobrou dělitelnost, a hlavně obchodovatelnost na daném území [3], tedy byl o ně na trhu zájem pro jejich všeobecnou užitečnost či použitelnost. Komodity jako zvířata, plátno, kožešiny, nástroje či obilí však byly postupně doplňovány a ve vyspělých společenstvích zcela nahrazovány drahými kovy, zejména pak zlatem a stříbrem. Tyto dvě komodity se pro své vhodné vlastnosti později stávají hlavními surovinami pro výrobu prvních mincí, jež se poprvé objevují pravděpodobně v Lýdské říši (území dnešního Turecka) před 2700 lety [1].

1.2 Drahé kovy a jejich funkce v ekonomice

Drahé kovy, majoritně pak zlato a stříbro, se v prvním tisíciletí před naším letopočtem jako obecně přijímaný prostředek směny ve vyspělých společnostech ujaly pro své dobré vlastnosti, mezi něž patří také skvělá dělitelnost. Pro větší zefektivnění směny na trhu se ve vyspělých státních útvarech začínají razit první mince právě z drahých kovů. Zde postupně z důvodu zvýšení zisků a podpory moci panovníků převládá centralizovaná emise [3], tedy právo razit mince pouze v kompetenci panovníka, respektive osob jím pověřených.

Z pohledu obsahu kovu pak můžeme tyto mince rozdělit do dvou základních kategorií. Na mince plnohodnotné a neplnohodnotné [1]. U plnohodnotných mincí ze zlata, stříbra, jejich společné směsi či směsi s jiným vzácným kovem vždy platila rovnost její nominální hodnoty s vnitřní hodnotou, tedy mince obsahovala skutečně tolik zlata, kolik představovala její jmenovitá hodnota. Dle Kiyosakiho bychom takovéto mince mohli zařadit do kategorie „skutečných“ či „férových“ peněz [4]. Plnohodnotné mince s sebou však nesly jeden velký problém, v případě nedostatku zlata či jiného drahého kovu, ze kterého byly mince na daném území raženy, nemohl panovník razit mince nové, což bylo v případě, kdy potřeboval panovník neustále financovat své záměry, velmi nevýhodné. Nebylo v zájmu panovníků dočasně zanechat financování armády, rozvoje města nebo kolonizování, jelikož tyto „investice“ generovaly další bohatství. Uchylovali se tak k ražbě neplnohodnotných mincí, tedy k vytváření mincí, jejichž nominální hodnota byla vyšší než vnitřní hodnota mince. Tohoto se dosahovalo zejména třemi metodami [1]:

- a) snižováním množství zlata či stříbra v minci a jejich nahrazování levnějšími a dostupnějšími kovy;
- b) zmenšováním velikosti mince, na její výrobu tak bylo zapotřebí méně zlata či stříbra;
- c) zvýšením nominální hodnoty mince.

Ražba neplnohodnotných mincí měla pro panovníky zpočátku velmi pozitivní dopad. Na financování jejich potřeb bylo najednou daleko více peněz než v případě, kdy razil mince plnohodnotné. Pozitivní dopad však vždy trval pouze omezenou dobu, po níž zpravidla docházelo k růstu cenové hladiny, a měnový systém, jemuž chyběly prvky moderních finančních systémů, se zpravidla dostával do finančních krizí právě z důvodu vzniku prvních inflačních spirál. Tento proces můžeme připodobnit například k současné ekonomické situaci v České republice, kdy zvyšování peněžní zásoby částečně stimulovalo ekonomiku v období

krize COVID-19, avšak zejména tento expanzivní postoj měl za následek výrazné zvýšení míry inflace v ekonomice.

Jelikož však panovník nedisponoval vědomostmi a možnostmi, kterými v současnosti disponují centrální banky, měla ražba neplnohodnotných peněz nezřídka za následek nutnost mincovní reformy. Životní cyklus těchto mincí tak byl o mnoho kratší a ekonomika méně stabilnější, na druhou stranu bylo možné dosáhnout v omezeném období daleko silnějšího ekonomického růstu než v případě používání plnohodnotných mincí. Dle Kiyosakiho bychom neplnohodnotné mince zařadili do kategorie „falešných“ či „neférových“ peněz [4].

1.2.1 Papírové peníze a jejich krytí zlatem či stříbrem

Zavedení papírových peněz můžeme považovat za velmi důležitou a přínosnou inovaci pro ekonomiku. Četné benefity tohoto kroku nelze rozporovat. Papírové peníze s sebou však nesou také zásadní problém. Jejich vnitřní hodnota se při zanedbání emisních nákladů limitně blíží k nule. Riziko nadměrného tištění zde značně roste, s tím je komplementárně spojeno také riziko růstu cenové hladiny a následné ztráty důvěry v měnu, případně také úpadek dané měny.

Tento problém byl řešen tzv. *zlatým standardem*, který se v ekonomikách postupně objevoval v několika podobách [1]:

- a) standard zlaté mince;
- b) standard zlatého slitku;
- c) standard zlaté rezervy;
- d) standard zlaté devizy;
- e) standard zlaté měny.

Standard zlaté mince, jediný pravý zlatý standard, definuje Revenda ve dvou variantách [1]. V první variantě popisuje oběh plnohodnotných mincí společně s mincemi neplnohodnotnými, kdy plnohodnotné zlaté mince měly nominální hodnotu vyšší než mince neplnohodnotné, čímž byla zajištěna rovnováha na trhu. Druhá varianta se týká oběhu plnohodnotných mincí společně s papírovými penězi, které byly stoprocentně kryté zlatem a také bez omezení za toto zlato směnitelné. V případě stoprocentního krytí bankovky zlatem bylo skutečně zajištěno, že bankovka nemá hodnotu papíru a emisních nákladů, ale skutečně hodnotu takového množství zlata, které její nominální hodnota představuje. Tento systém však postupem času taktéž selhával, a to ze stejného důvodu, ze kterého byly vytvářeny neplnohodnotné mince, tj. vyšší

potřeba peněz. Z tohoto důvodu počalo být emitováno více bankovek. Z plného krytí zlatem se tedy bankovky dostaly do krytí částečného, což vyvolávalo inflaci a finanční krize. Uvedme konkrétní historický příklad, který se udál v 17. století ve Velké Británii [5]. Zlatníci, u nichž si občané nechávali uloženo své zlato jim poskytovali papírové potvrzení o uložení konkrétního množství zlata. Toto potvrzení počalo fungovat jako platidlo, jelikož bylo jednodušší směřovat za zboží přímo zlatá potvrzení. Zlatníci si ale všimli, že nikdy nepřijdou všichni zákazníci najednou pro své zlato a že jim mnoho zlata přebývá. Počali tedy vytvářet ničím nekrytá potvrzení, díky kterým bohatli [5]. Ve chvíli, kdy trh a občané tento fakt zaregistrovali, došlo opět k růstu cenové hladiny, jelikož potvrzení nebyla plně kryta zlatem a ztrácela tedy na hodnotě, sekundárně poté došlo k finanční krizi.

Jelikož byl standard zlaté mince dlouhodobě neudržitelný, bylo nutné tento systém upravit tak, aby v případě potřeby mohlo být bez výraznějších dopadů na ekonomiku tištěno více peněz. V takovém případě hovoříme o standardu zlatého slitku [1]. Zde docházelo k omezování směny bankovek za zlato požadovanými limity. Nebylo tedy možné směnit za zlato menší množství bankovek, než stanovoval limit. Tím bylo zajištěno, že méně bohatí občané nebudou moci směnit bankovky za zlato, mohlo se tedy snížit procento krytí bankovek zlatem.

Společně s dalším vývojem ekonomik a další potřebou tištění peněz byl standard zlatého slitku dále upravován až do podoby standardu zlaté rezervy. Byl stanoven spodní limit procentuálního krytí bankovek zlatem, který v případě emise nových bankovek nebylo možné přesáhnout. Dalším rozdílem pak bylo zpřísnění podmínek směnitelnosti bankovek za zlato, v některých případech došlo dokonce ke zrušení povinnosti bank směňovat peníze za zlato.

Další vývoj ekonomik směřoval zejména k centralizaci emise bankovek. Tato kompetence ve většině případů spadala pod centrální banku dané ekonomiky. Státy postupem času přestaly mít zájem na povinnosti krytí bankovek zlatem a také od povinnosti směnitelnosti bankovek za zlato až na výjimky plně upouští. Byly tedy zrušeny limity krytí bankovek zlatem, avšak částečná vazba bankovek na zlato zde zůstává. V tomto modelu hovoříme o tzv. standardu zlaté devizy [1]. Bylo tedy možné emitovat nové peníze bez nutnosti zvyšování státních zlatých rezerv, avšak bylo nutné dbát na to, aby jakákoliv nová emise bankovek výrazně nezvyšovala inflaci v ekonomice.

Posledním typem zlatého standardu je pak tzv. standard zlaté měny neboli zlatý dolarový standard. Tato varianta zlatého standardu přichází po druhé světové válce. Vychází z tzv. brettonwoodského měnového systému kurzů, ve kterém byly měny téměř fixně vázané na

americký dolar, který byl jako jediný vázaný na zlato, a to kurzem 1:35 [1]. Byť byl americký dolar oficiálně směnitelný za zlato v předem daném kurzu, z důvodu politiky New Dealu prezidenta F. D. Roosevelta v reakci na velkou hospodářskou krizi v USA nebylo možné mezi lety 1933 a 1975 vlastnit zlato občany [6]. Směnitelnost byla tedy prakticky velmi omezená a platila zejména pro centrální banky.

1.2.2 Role drahých kovů v moderní ekonomice

Formálním koncem éry zlatého krytí peněz se stává 15. srpen roku 1971, kdy prezident USA R. Nixon oznamuje oficiální zrušení zlatého dolarového standardu s příslibem pouhé dočasnosti tohoto opatření. Nixon však tento příslib nikdy nedodržel a zlatý dolarový standard se do ekonomiky už nikdy nevrátil. Důvodem tohoto kroku byla jednak čím dál větší odchylka tržní ceny zlata od ceny stanovené brettonwoodskou dohodou a jednak všeobecně rostoucí nedůvěra ostatních států v americký dolar. Jelikož si ekonomické aktivity USA včetně aktivní účasti ve válce ve Vietnamu a v Koreji vyžadovaly masivní emise nekrytých peněz, začal dolar ztrácet svou kupní sílu, posléze i důvěru ostatních států [7]. Ty počaly odkupovat zlato za dolary, a to za fixně stanovenou částku brettonwoodským systémem. Ta však byla hluboko pod tržní hodnotou. Systém byl v této podobě neudržitelný. Zrušením zlatého standardu znemožnil Nixon odkupování zlata ostatními subjekty a zároveň mohl dolar vůči zlatu postupně několikrát devalvovat až na tržní úroveň. Inflation v ekonomice narůstá a ekonomika USA pomalu vstupuje do recese a později stagflace. Z amerického dolaru se stává monetizovaný dluh. V srpnu roku 1971 tedy skončila poslední vazba peněz na zlato a počala tak éra moderních „fiat měn“, tedy nekrytých měn s nuceným oběhem, kdy emise jakýchkoliv nových peněz není ničím omezená [4].

Role zlata v moderní ekonomice tedy významně oslabila, jelikož v současné době neexistuje provázanost mezi ním a měnou. Zlato však i nadále zůstává v trezorech centrálních bank největších světových ekonomik jako devizová rezerva a zároveň jako bezpečné uložení bohatství státu, což lze vidět v tabulce níže.

Tabulka 1: Státní zlaté rezervy k 30. 9. 2022

Stát	Zlaté rezervy v tunách
USA	8 133,46
Německo	3 355,14
Itálie	2 451,84
Francie	2 436,63
Ruská federace	2 298,53

Zdroj: [8], vlastní zpracování

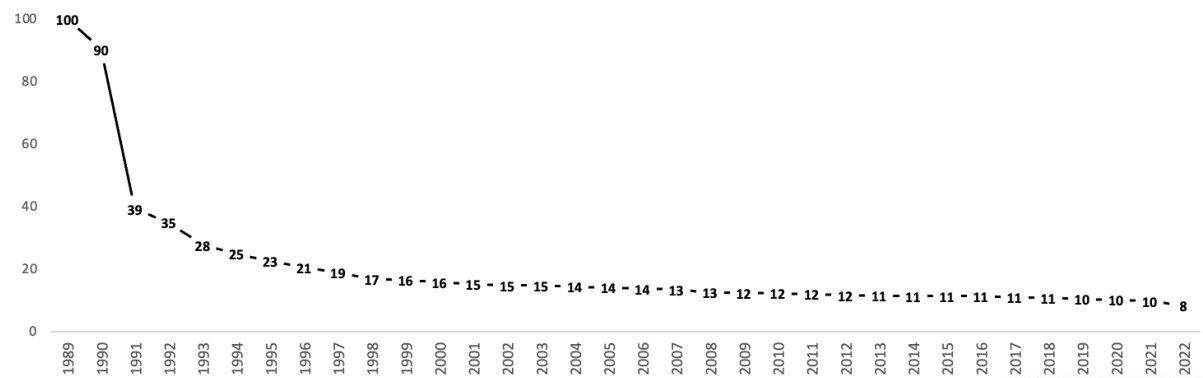
1.3 Fiat měny a jejich funkce jako uchovatel hodnoty

ČNB [8] na svých stránkách definuje fiat měnu následovně: „*V moderní době jsou bankovky a mince klasifikovány jako tzv. „fiat money“ čili peníze s nuceným oběhem drahými kovy nekryté, za něž ale lze drahé kovy nakoupit za ceny stanovené tržně. Množství peněz v oběhu obvykle odpovídá potřebám ekonomiky a plynulému oběhu zboží, služeb, kapitálu apod., a jejich emise nezávisí na dostupnosti a těžbě drahých kovů, jako tomu bylo v době tzv. metalického standardu.*“

Fiat měna je tedy kryta pouze důvěrou občanů v tuto měnu a samozřejmě právními předpisy, které tuto důvěru posilují či dokonce vymáhají. Jako příklad lze uvést ustanovení § 142 odst. 1 Zákoníku práce, kdy zákon ukládá povinnost zaměstnavateli vyplácet zaměstnanci mzdu nebo plat v zákonných penězích. Zákonnými penězi jsou pak ve smyslu § 16 odst. 1 zákona č. 6/1993 Sb., o České národní bance, ve znění pozdějších předpisů platné bankovky a mince vydávané ČNB, tedy české koruny. V praxi tedy není možné na území ČR vyplácet mzdu či plat v eurech, dolarech či v komoditách. Z těchto důvodů občané České republiky aktivně užívají českou korunu i v době, kdy není stabilní měnou a kdy se inflace od dvouprocentní cílované hodnoty výrazně odchyluje. Měna tak nekrachuje a překonává i období pádivé inflace. Občané sice mohou být nespokojeni, ale dále za národní měnu nakupují statky a služby. Funkce prostředku směny a zúčtovací jednotky tedy zůstává nedotčena. O mnoho problematičtější je však funkce uchovatele hodnoty. Je v pořádku prezentovat fiat měnu, která v ideálním případě ztrácí na hodnotě 2 % ročně, v současné době více než 15 %, jako uchovatele hodnoty?

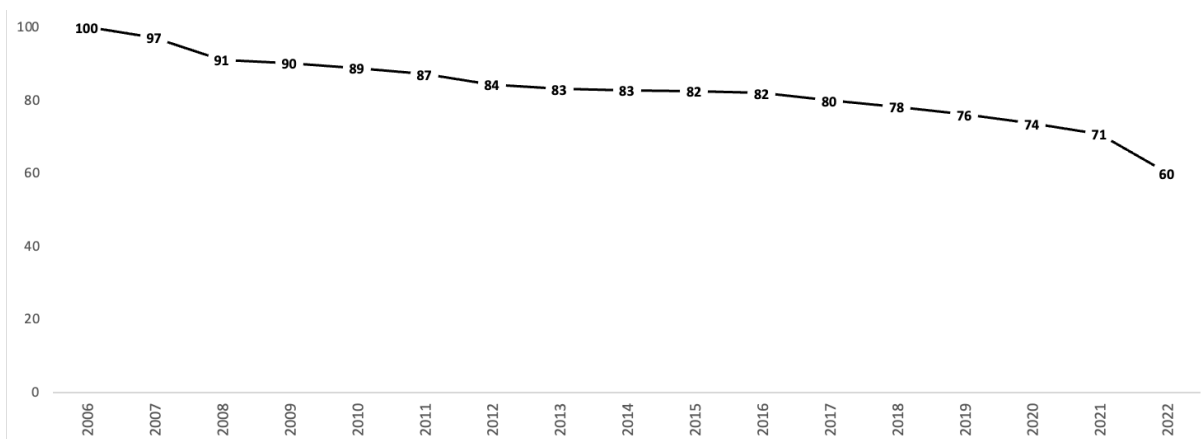
V krátkém horizontu možná ano. Můžeme prodat staré auto, jeho hodnotu dočasně uchovat ve fiat měně a za měsíc koupit auto nové a tuto uchovanou hodnotu do něj alokovat. V takovémto případě měna funkci uchovatele hodnoty splňuje velmi dobře. Problém je však s touto funkcí

na dlouhém horizontu. Obrázky níže ukazují procentuální vývoj kupní síly českých korun v porovnání s rokem 1989, respektive 2007, vše je pro přehlednost zaokrouhлено na celá procenta. Podkladem jsou veřejně dostupná data o vývoji indexu spotřebitelských cen (CPI). Číslo v grafu udává procentuální kupní sílu oproti výchozímu roku.



Obrázek 1: Ztráta kupní síly českých korun od roku 1989

Zdroj: [10], vlastní zpracování



Obrázek 2: Ztráta kupní síly českých korun od roku 2007

Zdroj: [10], vlastní zpracování

Z grafů je patrné, že česká koruna od roku 1989 ztratila 92 % své kupní síly, od roku 2007 pak 40 %. V praxi tedy zjišťujeme, že spotřebitel, který si ušetřil 100 korun v roce 1989 a měl je uložené doma nebo na běžném účtu s nulovou úrokovou mírou, koupí v roce 2022 za těchto 100 korun zboží, které by v roce 1989 nakoupil za pouhých 8 korun. Analogicky můžeme vysvětlit příklad vycházející z druhého grafu, kdy při ušetření 100 korun v roce 2007 nakoupíme v roce 2022 zboží, které by v roce 2007 stálo pouze 60 korun. Na základě těchto argumentů pak můžeme konstatovat, že fiat měna, v našem modelovém příkladu česká koruna, rozhodně není na dlouhém horizontu dobrým uchovatelem hodnoty a spotřebitel by měl při racionálním rozhodování uvažovat o alternativách uchovávajících hodnotu.

2 Kryptoměny

V první kapitole jsme definovali peníze kryté drahými kovy, které se postupem času a vývojem ekonomik měnily až v podobu ničím nekrytých peněz, tzv. fiat měn, v hotovostní či bezhotovostní formě. Ve vývoji ekonomik také sledujeme trend centralizace emise peněz pod centrální banky. Používání takových peněz však občanům přináší zejména následující rizika [11]:

- a) riziko ztráty kupní síly peněz;
- b) riziko příjmu falšovaných peněz;
- c) riziko ztráty soukromí;
- d) riziko krachu či chyby prostředníka platebního styku.

Riziko ztráty kupní síly peněz z důvodu nadměrné emise či špatné hospodářské politiky můžeme považovat za jedno z nejvýznamnějších rizik při používání fiat měny. Uživatelé fiat měny nijak nemohou ovlivnit množství nově emitovaných peněz a ani neví, kolik jich vznikne a v jakém čase. Uživatelé fiat měny nijak nemohou ovlivnit výši inflace. Mohou pouze důvěřovat své národní bance, že bude cílovat její přijatelnou míru a pokud ne, přicházejí o své bohatství. Příjem falšovaných bankovek nemůžeme považovat za stejně významné riziko a lze ho dobře eliminovat dostatečnou pozorností a kontrolou při příjmu bankovek. Některé padělky však mají dostatečnou kvalitu a běžný uživatel fiat měny takto zfalšovanou bankovku nemá šanci poznat a často nejsou kvalitně provedené podvody vůbec odhaleny. Přehled odhalených falešných bankovek v České republice za rok 2021 můžeme vidět v tabulce níže.

Tabulka 2: Počet zajištěných falešných bankovek v ČR za rok 2021

	CZK	EUR	USD	Ostatní měny	Celkem
Q1	136	40	46	5	227
Q2	199	4 816	58	0	5 073
Q3	144	128	223	1	496
Q4	871	45	32	4	952
Celkem	1 350	5 029	359	10	6 748

Zdroj: [12], vlastní zpracování

Rizikem ztráty soukromí pak rozumíme evidenci banky o každé bezhotovostní platbě, kterou uživatel fiat měny provádí včetně evidence identifikovaných stran. Tyto informace banky sbírají, archivují a existuje zde tedy riziko úniku či zneužití dat danou bankou nebo třetí stranou, jelikož hackerské útoky na banky a následné úniky dat v současnosti nejsou výjimkou.

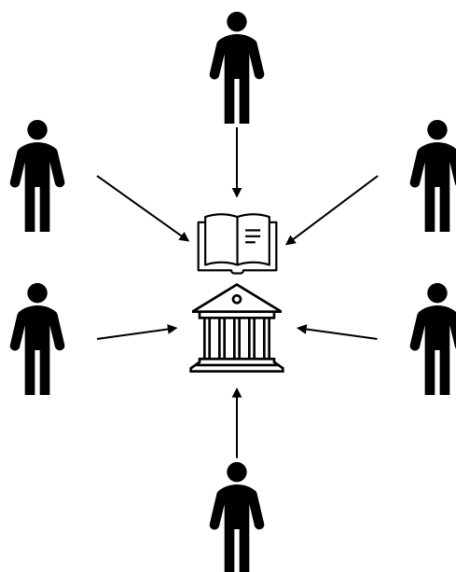
Poslední výše zmíněné riziko, zjednodušeně nazvané jako riziko krachu či chyby prostředníka platebního styku, znamená určitou možnost úpadku, technologické chyby či chyby lidského faktoru ze strany centrální autority, pod jejíž správou je realizace peněžních transakcí. Každá platba bezhotovostními penězi potřebuje ke svému úspěšnému dokončení prostředníka, který disponuje systémem, jenž tyto platby autorizuje a provádí, a to zejména z důvodu eliminace problému dvojí útraty. Při technických problémech pak může nastat zpoždění plateb, při transakci s velkým objemem peněz či při devizové transakci pak uživatel standardně čeká na schválení platby v řádu hodin až dnů. V nejhorším případě pak může dojít k samotnému selhání daného prostředníka či systému, kdy pro řešení tohoto problému může banka provést tzv. *bail-in*, tedy rekapitalizaci z vnitřních zdrojů, tedy i z peněz svých klientů [13]. Tento proces byl v Eurozóně poprvé použit při bankovní krizi na Kypru, jež započala roku 2013, a v současnosti ho ČNB jako řešení bankovní krize v ČR preferuje. Reálně tedy existuje možnost, že v případě krachu banky mohou její klienti přijít o podstatnou část bezhotovostních peněz uložených na účtech u této banky.

Cílem této kapitoly samozřejmě není strašit a odrazovat od používání fiat měny a bank jakožto správců osobních či firemních aktiv. V současnosti z tohoto systému ani není možné významným způsobem odejít a je také nutné zmínit, že oproti výše uvedeným rizikům má současný systém mimo jiné spoustu benefitů a pozitiv. Je však důležité si rizika systému pragmaticky uvědomovat a hledat systémy nové, které tato rizika nemají nebo je výrazně eliminují a v případě důvěryhodnosti a ověření nových systémů alokovat část aktiv do nich, neboť i zde je vhodné mít na paměti zlaté pravidlo diverzifikace aktiv.

2.1 Blockchainová síť Bitcoin

V předchozí kapitole byl nastíněn tzv. problém dvojí útraty [14]. Jedná se o problém, který nastane, pokud bychom ze současného platebního styku odstranili centrální autoritu, tedy banku. V tu chvíli by neexistovala žádná evidence plateb a lidé by mohli utrácet stejné peníze vícekrát, neboť by o těchto transakcích neexistovaly žádné záznamy a digitální peníze svou podstatou duplicitu transakcí umožňují. Tento problém na první pohled velmi dobře řeší právě existence centrální autority ve formě banky. Ale jak je u centralizovaných systémů zvykem,

slabým místem se stává právě ona centrální autorita [11], jež je jednoznačně identifikovatelná, a i přes veškeré zabezpečovací systémy napadnutelná či zkorumpovatelná. Účetní kniha sedí pouze na jednom místě a pokud se do ní kdokoliv dostane, může zde provádět libovolné úpravy, které nemusí být vůbec odhaleny. Všichni uživatelé jsou na centrální autoritě také silně závislí, kdy jakékoliv její vyřazení z provozu způsobuje velké škody všem jejím uživatelům. Tento systém tedy funguje, ale vykazuje spoustu rizik a nedostatků. Schéma centralizovaného systému je patrné z níže uvedeného obrázku.



Obrázek 3: Schéma centralizovaného systému

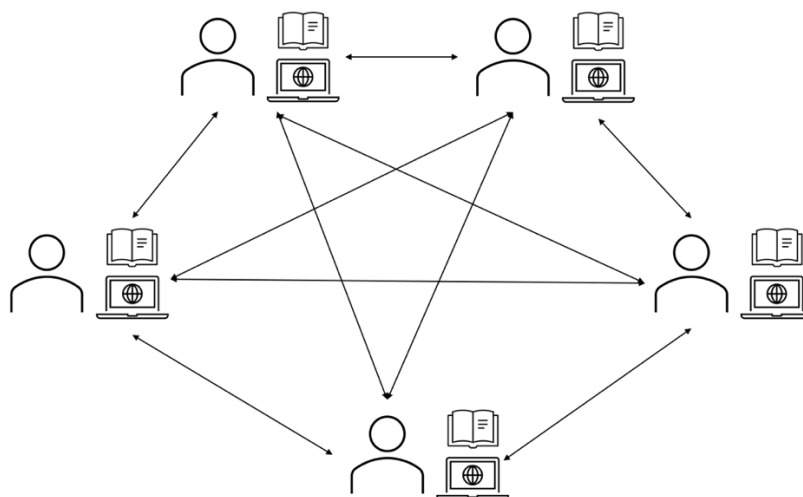
Zdroj: vlastní zpracování

S úplně novým řešením tohoto problému přichází v roce 2008 inovátor či skupina inovátorů pod jménem Satoshi Nakamoto, kdy centralizovaný systém nahrazují decentralizovaným peer-to-peer¹ systémem. V rámci tohoto systému je taktéž centrální účetní kniha nahrazena účetní knihou distribuovanou neboli sdílenou všem uživatelům sítě. V tuto chvíli však před Nakamotem stál nejsložitější problém. Jak tuto distribuovanou účetní knihu technicky konstruovat, aby do ní mohli zapisovat všichni uživatelé, avšak aby nebylo možné v ní podvádět a dopouštět se dvojí útraty či jakýchkoliv jiných nepovolených úprav?

Nakamoto tento problém dokázal vyřešit právě konstrukcí unikátní technologie *blockchain*. Na tuto technologii pak navázal úplně novou měnu, kterou nazval *Bitcoin*. U bitcoinové

¹ Peer-to-peer je systém počítačové sítě, kde jsou si všechny uzly rovnocenné a komunikují spolu bez existence centrální autority [14]

technologie blockchain má každý uzel v systému svou kopii účetní knihy, do které vždy zapisuje pouze jeden uzel. Všechny informace o transakcích uzavře každých cca 10 minut jeden uzel do tzv. *bloku*, který naváže na bloky předchozí. Ostatní uzly správnost tohoto bloku kontrolují a nově zapsané informace stahují do své kopie databáze. Schéma decentralizovaného systému lze vidět na obrázku níže.



Obrázek 4: Schéma decentralizovaného systému blockchain

Zdroj: vlastní zpracování

To, který uzel bude zapisovat do databáze, bylo nutno stanovit tak, aby žádný jiný uzel toto předem nevěděl a nemohl tak zápis do účetní knihy ovlivnit. Bylo tedy nutné vymyslet automatizovaný systém losování, do kterého však mají uzly zájem nakupovat „losy“. Tomuto systému se říká *Proof of Work*² [11]. Pokud se daný uzel tohoto systému účastní, nazýváme jeho činnost *těžbou*. Těžba je soutěží jednotlivých uzlů o to, kdo uzavře daný blok. Vítězi této soutěže plyne odměna z transakčních poplatků plateb plus odměna ve formě nově emitovaných mincí měny Bitcoin. Množství těchto nově emitovaných mincí je naprogramováno tak, aby se každé cca 4 roky³ snížilo na polovinu⁴, a to až do roku 2140, od kterého bude odměnou za uzavření bloku pouze transakční poplatek. Tím je také zajištěno, že celkový počet mincí měny Bitcoin je konečný. Roku 2140 dosáhne počtu 21 milionů mincí [14] a nebude existovat jakákoliv možnost další nové mince vytvořit.

² Do českého jazyka překládáno jako *důkaz o vykonané práci*, méně často jako *důkaz o vynaložené práci*.

³ V protokolu bitcoinu je každé půlení určeno počtem vytěžených bloků. Pro přehlednost je však obecně udáván údaj v letech, i když se tato hodnota může od reality mírně lišit. [11].

⁴ V odborné terminologii se jedná o tzv. *halving* [11].

2.2 Proof of Work a těžba

V systému Proof of Work je využívána tzv. *hashovací funkce*⁵, což je matematická funkce, která převádí vstup ve formě seznamu transakcí v daném uzavíraném bloku a *nonce*⁶ na výstup v podobě kódu o velikosti 256 bitů, tzv. *hashe* [11]. Samotným procesem těžby je pak využití velkého množství elektrické energie, výpočetního výkonu specifických těžařských strojů a software pro těžbu pro uhodnutí takového nonce, který po průchodu hashovací funkcí společně se seznamem transakcí vytvoří takový hash, jenž je shodný nebo nižší, než je cílový hash. Cílový hash je unikátně generovaný vždy pro daný uzavíraný blok. Jeho velikost je pak závislá zejména na průměrné době trvání uzavření jednoho bloku v předchozím rozhodném čtrnáctidenním období⁷. Jelikož je však šance na trefení správného nonce velmi malá a počet všech možností výsledných hashů roven hodnotě 2^{256} [11], trvá proces těžby jednoho bloku cca 10 minut. Ve chvíli, kdy nějaký uzel takový nonce najde, posílá oznámení ostatním a zasílá jim ho ke kontrole. Ti jednoduše ověří, že použití takového nonce skutečně vede k vytvoření hashe, který splňuje podmínky. Po ověření 51 % sítě je blok uznán validním, je uzamčen a navázán na předchozí blok. Úspěšnému těžaři je připsána příslušná odměna. Ostatní uzly si aktualizují svou verzi účetní knihy o aktuální informace a pokračuje se v těžení dalšího bloku.

Pokud by si však těžař do seznamu transakcí připsal jakoukoliv další transakci, která však nebyla realizována a zároveň našel správný nonce pro vytvoření vyhovujícího hashe, byl by tento podvod při ověřování ostatními uzly odhalen, neboť by ostatním uzlům při zadání stejného nonce vyšel úplně jiný hash, což by způsobila právě změna v seznamu transakcí. Takový pokus by tedy nebyl ostatními uzly validován, těžař by nezískal odměnu a realizoval by pouze ztrátu za využitou elektrickou energii. Díky tomuto jsou uzly motivované nepodvádět a vše zapisovat dle skutečného stavu.

Jediná varianta, jak by se dala síť Bitcoin oklamat, tkví v získání 51 % výpočetního výkonu celé sítě Bitcoin jednou entitou, která by dokázala ovlivnit všechny své uzly a podvodnou transakci tak schválit. Pravděpodobnost, že by takový případ nastal, se však limitně blíží k nule, jelikož náklady na spotřebu elektrické energie by byly obrovské. Takový útok by samozřejmě

⁵ Jedná se o matematickou funkci, která převádí libovolně velké množství dat na vstupu na výstup v podobě konstantě dlouhého kódu neboli hashe. Z výstupu však zpětně vstup získat neumí.

⁶ Nonce je zcela náhodné číslo, které zásadně ovlivňuje podobu hashe. I nepatrná změna v nonce či v seznamu transakcí vyvolává jeho zásadní změnu.

⁷ Jelikož je ve zdrojovém kódu Bitcoinu určen interval uzavření jednoho bloku na 10 minut, musí systém v případě rychlejšího či pomalejšího uzavírání bloků cílové číslo snížit či zvýšit, aby se udržel časový plán. Průměrná doba uzavírání bloků se měří vždy ve čtrnáctidenních intervalech. Po skončení tohoto intervalu dochází k vyhodnocení a úpravě cílového hashe dle potřeb systému.

nezůstal utajen, neboť zbylých 49 % sítě by transakci podvod odhalil a došlo by k celosvětovému řešení tohoto problému.

2.3 Rizika pro síť Bitcoin

Síť Bitcoin je tedy v podstatě nemožné významně narušit či zničit. Důkazem tohoto tvrzení je zejména časový test. Bitcoin od roku 2008 odolal všem útokům hackerů a bez větších problémů funguje až do současnosti. Největším nebezpečím pro síť Bitcoin tedy nejsou hackerské útoky.

Jedním z rizik je samozřejmě technologický pokrok, díky kterému jsou v čase tvořeny nové sítě kryptoměn využívající modernějších a vyspělejších technologií např. Ethereum či Cardano. Nové sítě kryptoměn řeší například problém obrovské spotřeby elektrické energie, kterou Bitcoin při těžbě „pálí“, a to přechodem ze systému Proof of Work na systém Proof of Stake, jenž je značně ekologičtější. Princip tohoto systému tkví ve využití držených mincí k těžbě mincí nových. Pokud však uzel poruší pravidla a upravuje databázi, může o své držené mince částečně či úplně přijít. I přes existenci nových sítí kryptoměn však Bitcoin zůstává nejznámější, nejpoužívanější a nejhodnotnější kryptoměnou na současném trhu, a to i díky své deflační povaze [14].

Velkým rizikem pro Bitcoin jsou také zásahy vlád a centrálních bank. Pro ty představuje Bitcoin společně s ostatními kryptoměnami konkurenci k jejich národní měně. Problém vidí také v jejich nulové kontrole a ve využívání kryptoměn k nezákonným transakcím a celkově k podpoře šedé ekonomiky. Dalším problémovým faktorem pak může být pro vlády těžba, jež vede k velké spotřebě energie a emisím. Radikální zásah proti kryptoměnám provedla kromě Turecka, Nigérie či Alžírsko i Čínská centrální banka, která v září roku 2021 prohlásila všechny kryptoměnové transakce za nezákonné, což mělo za následek krátkodobý pokles cen kryptoměn [15]. Z důvodu velmi špatné vymahatelnosti tohoto prohlášení však došlo pouze k omezení těžby na území Číny, nikoliv k úplné eliminaci užívání kryptoměn. Tyto kroky činí centrální banky či vlády i z důvodu snahy o vytvoření vlastní digitální měny používající technologii blockchain. V Turecku je pak tento zákaz z velké části zaveden za účelem podpory státní měny, jež vykazuje k prosinci 2022 inflaci ve výši 64,27 % [16], a občané tak hledají alternativy k udržení hodnoty svého bohatství. Ne všechny vlády však považují Bitcoin za hrozbu, naopak jeho užívání ve své zemi podporují. První ze zemí, která zavedla Bitcoin jako své zákonné platidlo, se stal Salvador, a to v roce 2021 [17]. V jeho případě však implementaci Bitcoinu provázely technické, logistické a komunikační problémy a v zemi propukly rozsáhlé nepokoje. Krátkodobé ekonomické dopady tohoto kroku můžeme označit za negativní. Jednak z důvodu

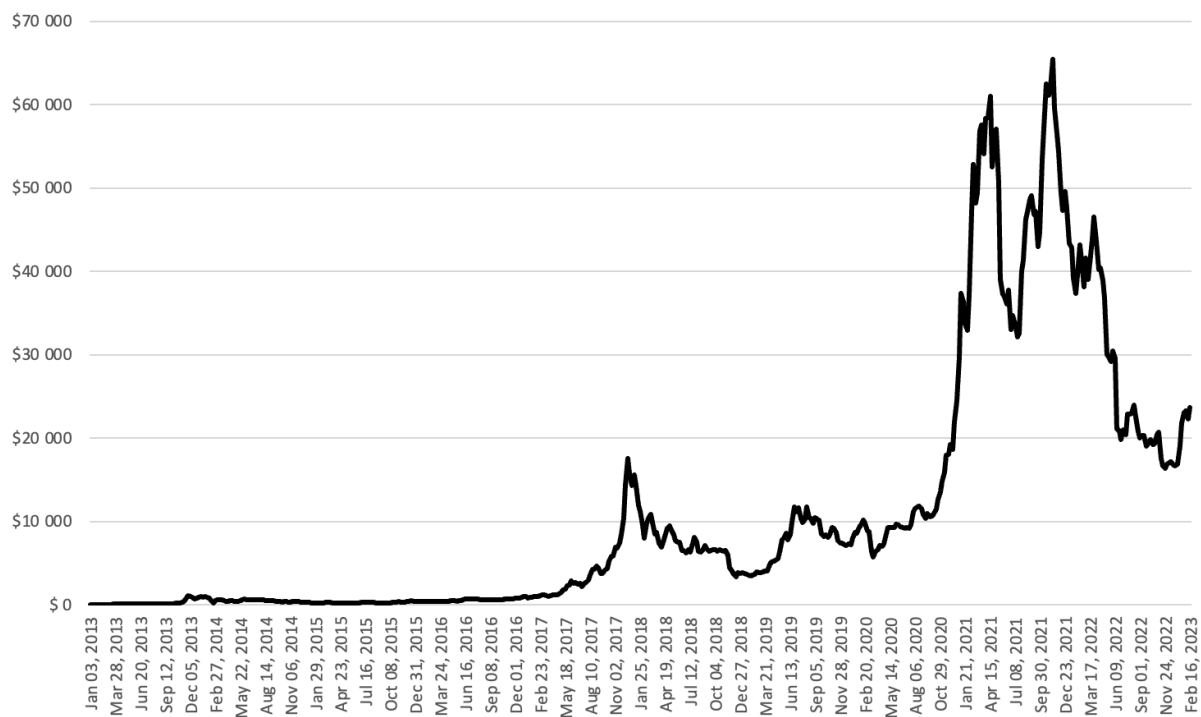
nákladovosti tohoto kroku a jednak z důvodu poklesu ceny mince Bitcoin. Na zhodnocení dlouhodobých dopadů je však příliš brzy.

2.4 Vývoj ceny mince Bitcoin v čase

To, jak velkou hodnotu může společnosti přinést síť Bitcoin společně s technologií blockchain, si v prvních letech existence této sítě uvědomoval skutečně málokdo. K tomuto přispívá samozřejmě složitost této technologie, kterou má laická veřejnost dodnes problém pochopit. Spousta bitcoinových investorů stále přesně neví, na jakém principu je Bitcoin založen a proč je právě blockchain takto unikátní. Toto lze přirovnat například k vynálezu internetu, kdy taktéž většina jeho uživatelů neví, na jakém principu přesně funguje, ale přesto jej používají. I proto vývoj ceny mince byl v prvních letech velmi pomalý a hodnotu jednoho amerického dolaru dosahuje mince Bitcoin poprvé až v první polovině února roku 2011, kdy cena vyrostla za období jednoho týdne z 0,5 USD právě na jeden americký dolar [18]. Okolo této psychologické hranice se Bitcoin pohyboval další dva měsíce, po kterých dochází opět k dalšímu růstu až na 29 USD. Poté růst střídá ochlazení a Bitcoin se vrací v listopadu opět k hodnotě 2 USD. Již z tohoto vývoje je patrné, že je Bitcoin společně s většinou ostatních kryptoměn velmi volatilní aktivum a že je jeho cena schopna zaznamenat týdenní změnu v rádech desítek procent.

Další psychologickou hranici 1 000 USD za jednu minci pak Bitcoin překonává poprvé v listopadu 2013 [18], od které se ovšem odráží směrem dolů a zpět se vrací až v roce 2017, kdy tuto hranici opět překonává a roste opět směrem vzhůru. Ještě tento rok se Bitcoin podívá nad další psychologickou hranici 10 000 USD a ke konci roku atakuje hodnotu 20 000 USD, před kterou se zastavuje a opět přichází postupný pokles ceny až k 3 000 USD za minci. Nad hranici 10 000 USD se Bitcoin bezpečně dostává znovu až v druhé polovině roku 2020, kdy překonává také hranici 20 000 USD, a v první polovině roku 2021 též velmi strmě roste. Svě *all time high*⁸ zažívá Bitcoin v listopadu roku 2021 [18], kdy se cena za jednu minci dostává na hodnotu 68 789 USD za minci. Poté cena mince opět klesá a na konci roku 2022 se obchoduje bezpečně pod hranicí 20 000 USD. Nad tuto hranici se opět dostává až v lednu roku 2023. Vývoj ceny mince Bitcoin od roku 2013 můžeme vidět na následujícím obrázku.

⁸ Historicky nejvyšší cenu



Obrázek 5: Vývoj ceny mince Bitcoin od roku 2013

Zdroj: [18], vlastní zpracování

3 Modelové příklady investičních portfolií

Cílem praktické části bude formulovat obecné doporučení pro zařazení kryptoměn a drahých kovů do investičního portfolia, a to zejména v závislosti na investičním profilu investora. Dále bude cílem ukázat možnosti, jak do těchto instrumentů investovat a jak je uchovávat.

Investiční portfolio definuje Tuma ve své knize následovně: „*Portfolio je kombinace všech finančních nebo v širším pojetí i reálných aktiv v majetku investora.*“ [19] Tuto definici můžeme poté zjednodušit a zpřesnit na soubor všech *investičních instrumentů*⁹ patřících danému investorovi či skupině investorů. Do portfolia investorů můžeme tedy zařadit jak reálná aktiva (nemovitost, pozemek, komodity, umělecká díla...) tak i aktiva finanční (akcie, dluhopisy, podílové listy, bankovní vklady...).

Při sestavování investičního portfolia je vhodné myslet zejména na zlaté pravidlo diverzifikace portfolia a také na investiční trojúhelník. Diverzifikace portfolia znamená rozdělení investované částky mezi více instrumentů. Tímto krokem se výrazně eliminuje riziko ztráty, portfolio je stabilnější a odolnější vůči nesystematickým rizikům. Vhodné je také diverzifikovat mezi jednotlivými druhy aktiv, kde se snažíme eliminovat také systematické (tržní) riziko. Pokud by bylo portfolio složeno například z 200 různých akciových titulů, je eliminováno nesystematické riziko velmi dobře (při úpadku jedné společnosti zachraňuje výnos zbylých 199), avšak systematické riziko eliminováno není, jelikož je mezi majoritou akcií pozitivní korelační koeficient. Pokud se ekonomika dostane do recese, je velmi pravděpodobné, že bude klesat cena většiny akcií v portfoliu. Z tohoto důvodu je vhodné do portfolia zařadit i jiná aktiva, zejména ta, která mají k výše jmenovaným akciím co nejvyšší záporný korelační koeficient [19]. Tímto krokem tedy eliminujeme také systematické riziko.

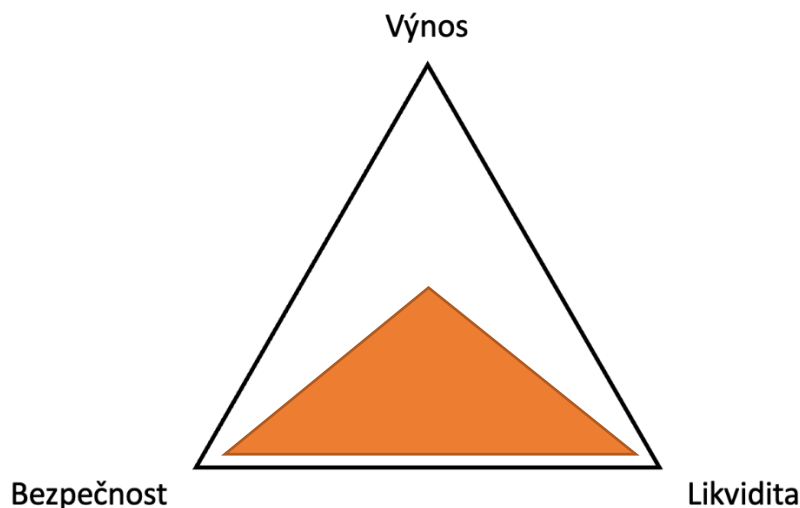
Investiční trojúhelník pak graficky ukazuje parametry investice jako obsah trojúhelníku s vrcholy pojmenovanými výnos, bezpečnost¹⁰ a likvidita¹¹. Ideální investicí je pak taková, jež generuje vysoký výnos, je vysoce likvidní a prakticky bez rizika (maximálně bezpečná), tedy obsah trojúhelníku by byl celý vyplněný. Takováto ideální investice na trhu samozřejmě neexistuje, investor tedy musí investiční možnosti hodnotit zejména z hlediska těchto tří parametrů a porovnávat je s vlastními preferencemi. Obecně platí, že konzervativní investor upřednostňuje větší míru bezpečí a vyšší likviditu, a to i při nižších výnosech, oproti tomu

⁹ Investičním instrumentem rozumíme takové aktivum, které investor nakupuje za účelem budoucího zisku

¹⁰ V literatuře často nahrazováno pojmem *riziko* či *rizikovost*

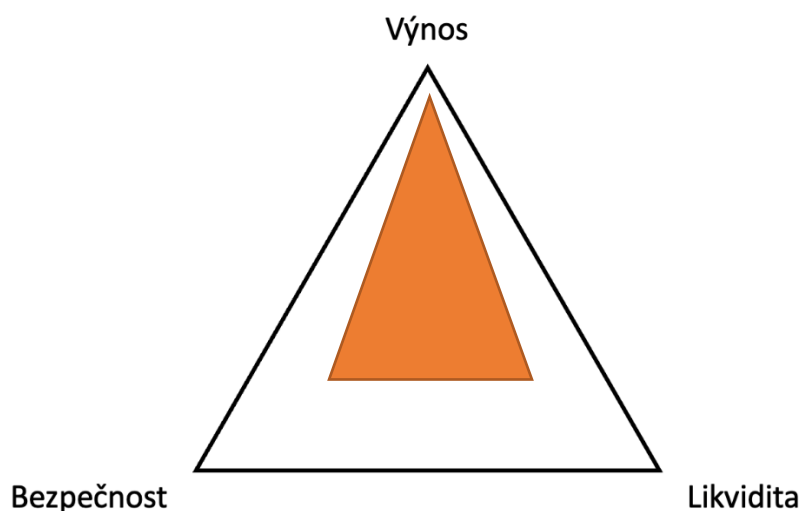
¹¹ Likviditou rozumíme rychlost a jednoduchost přeměny investičního instrumentu zpět na peníze.

dynamický investor požaduje vyšší výnosy, přičemž je ochoten akceptovat nižší bezpečnost (vyšší riziko) i nižší likviditu. Grafické znázornění obou variant investičního trojúhelníku lze číst z obrázků níže.



Obrázek 6: Investiční trojúhelník konzervativního investora

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 7: Investiční trojúhelník dynamického investora

Zdroj: vlastní zpracování

3.1 Společnost CrassusArt s.r.o.

Následující kapitoly práce budou věnovány praktické stránce investic do drahých kovů, zejména pak do zlata. Uvedené informace a popisovaná data vychází zejména z vnitropodnikových dokumentů společnosti CrassusArt s.r.o. a ze zpracovaných dat poskytnutých touto společností. Společnost CrassusArt s.r.o. sídlí v Pardubicích, působí na území celé České republiky a zabývá se komplexní finanční službou. Mimo pojištění a úvěry

se společnost dlouhodobě zabývá také tvorbou investičních portfolií pro své klienty, fyzické i právnické osoby, a zprostředkováním těchto obchodů. Společnost spravuje portfolia celkem 144 klientů, z nichž 39,6 %, tedy 57 klientů, má v portfoliu drahé kovy. Z celkového počtu klientů tvoří konzervativní investoři 67 %, dynamičtí investoři pak 33 %. Rozdělení dle pohlaví je 54 % mužů a 46 % žen. Ze zpracovaných dat pak plyne, že tolerance k riziku se s věkem snižuje. Průměrný dynamický investor společnosti se věkem pohybuje mezi 30 a 33 lety, průměrný konzervativní investor pak mezi 53 a 55 lety. Na základě zpracovaných dat také můžeme na pětiprocentní hladině významnosti tvrdit, že mezi pohlavím a typem investora existuje závislost. U mužů je větší pravděpodobnost, že bude jejich portfolio dynamické, na hodnotě 43,59 %. U žen je tato hodnota více než dvojnásobně nižší, 21,21 %. Test hypotézy o závislosti je uveden na obrázku níže.

H0: Mezi pohlavím a typem investora neexistuje závislost
Alfa = 0,05

Oij	K	D	Sum	
M		44	34	78
Ž		52	14	66
Sum		96	48	144

Eij		52	26
		44	22

(Oij-Eij) ² /Eij		1,230769	2,461538
		1,454545	2,909091

Chi2 8,055944

KH 3,841459

Chi2>KH

H0 zamítáme, závislost mezi pohlavím a typem investora existuje

Obrázek 8: Ověření hypotézy o neexistující závislosti mezi pohlavím a typem investora

Zdroj: vlastní zpracování

3.2 Drahé kovy v investičním portfoliu

Následující kapitola se bude zabývat praktickou stránkou zařazení drahých kovů do portfolia. Jaké investiční drahé kovy lze koupit, jak se dají koupit, v jaké formě mohou být nakoupené apod. V zásadě rozlišujeme dva základní typy investice do drahých kovů, a to nákup fyzického kovu a nákup tzv. papírového kovu. Investice do fyzického kovu je standardně spojena s vyšší cenou, jelikož si obchodník, od kterého fyzický kov investor kupuje, musí do ceny započítat také náklady na vytvoření slitku či cihly, náklady na dopravu, obchodní marži či DPH. Sehnat fyzický kov za burzovní cenu je v tuzemsku prakticky nemožné, pokud se nejedná o C2C obchod¹².

Drahé kovy ve fyzické podobě se dají pořídit na trhu velmi snadno, a to ve formě cihel, slitků či mincí. Na tuzemském trhu se dají ve fyzické podobě sehnat následující kovy: zlato, stříbro, platina a palladium. Nakoupit je lze skrze velké množství e-shopů, příkladem jsou společnosti Zlaté Mince, Ekka Gold, Česká mincovna či Zlato Snadno. U e-shopů je cena kovu znatelně nižší než u profesionálních obchodníků, avšak nákup v e-shopu může vyvolávat nedůvěru investorů. Riziko krachu prostředníka či riziko ztráty kovu zásilkovou službou může spoustu investorů odradit. Kromě e-shopů se tedy dají kovy pořídit také od profesionálních obchodníků, kteří standardně nabízejí i doplňkové služby, jako je spoření do drahého kovu, osobní předání či garance zpětného odkupu. Příkladem takového obchodníka na tuzemském trhu jsou společnosti Golden Gate, Comfort Commodity či AT Comfort. U těchto obchodníků je třeba počítat s vyšší cenou než u většiny e-shopů, avšak rizikovost takového obchodu je standardně nižší. Ukázkový přehled cen vybraných komodit u vybraných e-shopů a obchodníků lze číst z tabulky níže.

¹² Obchod mezi dvěma koncovými spotřebiteli

Tabulka 3: Ceny drahých kovů u vybraných společností k 9. 3. 2023, 12:00 (vše v CZK)

	Spotová cena	Zlaté Mince	Ekka Gold	Golden Gate	AT Comfort
Zlatý slitek 1 oz Argor Heraeus	40 676	41 879	42 688	46 848	46 826
Stříbrná cihla 1 kg Argor Heraeus	14 486	20 415	20 585	24 455	24 202
Platinový slitek 1 oz Argor Heraeus	21 110	34 298	31 766	36 722 (Valcambi)	nenabízí
Palladiový slitek 1 oz Heraeus	30 493	nenabízí	49 298	nenabízí	nenabízí

Zdroj: Chyba! Nenalezen zdroj odkazů., [20], [21], [22], vlastní zpracování

Výhodou investice do fyzického kovu je absolutní kontrola nad komoditou, jelikož po dodání fyzického kovu mizí riziko úpadku prostředníka, pokud investor neukládá svůj kov do banky či do úschovy třetí osobě. Investor může svůj kov uchovávat dle svého uvážení a velkou výhodou je taktéž anonymita. Kov není žádnou centrální autoritou dohledatelný, investor tak může kov kdykoliv a komukoliv prodat či věnovat. Výhodou je taktéž celkem vysoká likvidita. Drahé kovy, zejména pak zlato, může investor v případě nutnosti zpeněžit např. ve zlatnictví. Drahé kovy ve fyzické podobě také mohou fungovat v případě selhání státní měny či v případě válečného konfliktu jako platidlo. Nevýhodou fyzického kovu je pak zejména vyšší cena oproti ceně spotové, výše ceny je také ovlivněna DPH, které se vztahuje na všechny drahé kovy kromě zlata.

Druhým typem investice je nákup tzv. papírového kovu. V takovém případě investor nakupuje burzovně obchodované kontrakty (futures, opce), mimoburzovně obchodované kontrakty (forwardy, swapy), podílové listy fondů či akcie společností investujících do drahých kovů či do jejich těžby nebo ETF s podkladovým aktivem daného kovu. Zde se možnosti investice rozšiřují o další drahé kovy, jako je rhodium, iridium či osmium. Takovouto investici je vhodné realizovat skrze obchodníka s cennými papíry. Tím může být například banka, avšak v dnešní době je nejjednodušší využívat služeb online brokerů, jako jsou Trading 212, Plus500, eToro či XTB. U takového brokera je třeba projít procesem založení účtu a ověření identity, poté může investor na svůj účet zaslat peněžní prostředky a začít nakupovat drahé kovy. Cena drahého

kovu u online brokera je výrazně nižší než při nákupu kovu fyzického a od spotové ceny se odchyluje pouze o polovinu spreadu¹³. Výhodou je také rychlost nákupu a prodeje. Nevýhodou papírového kovu je pak nemožnost směnitelnosti za kov fyzický a také riziko krachu prostředníka.

3.2.1 Zlato v portfoliu konzervativního investora

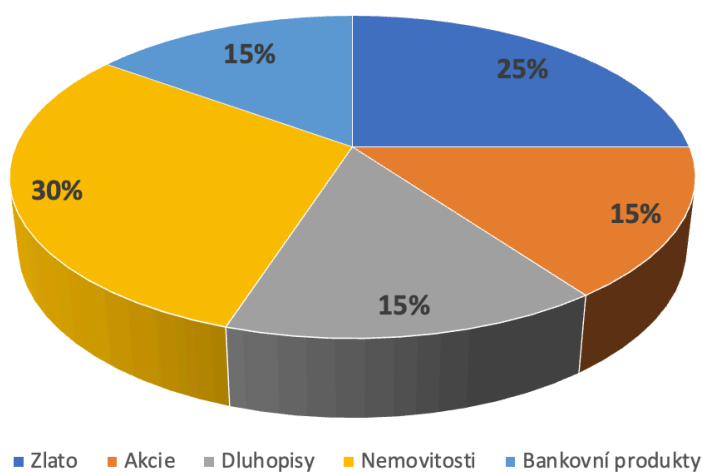
Zlato, chemickou značkou Au, chemicky velmi odolný drahý kov s protonovým číslem 79, je po tisíce let existence společností unikátním a velmi spolehlivým nositelem hodnoty. Je celosvětově přijímanou a velmi likvidní komoditou, jež je dle § 92 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, osvobozena od DPH. Zlato bylo na naší planetě ještě dříve než člověk, zůstane na planetě i po vymření posledního člověka, je hmatatelné, jednoduché na pochopení, má vždy svou vnitřní hodnotu. Toto je krátký výčet nejčastějších důvodů, proč konzervativní investoři zařazují zlato do svého portfolia.

Staré židovské pravidlo 3 loukotí, o kterém se píše již v Talmudu [19], hovoří o rozdělení portfolia na tři stejně velké části, přičemž jedna část je držena v hotovosti (v moderních interpretacích je hotovost nahrazována akciemi, dluhopisy či bankovními produkty), druhá část alokována v nemovitostech a třetí v drahých kovech, zejména ve zlatě. Oproti tomu např. Tůma ve své knize uvádí, že investor se bez zlata bez problému obejde a že pro zlato hovoří pouze nízká korelace mezi ním a ostatními aktivy [19]. Protichůdných argumentů ohledně zlata v portfoliu je velmi mnoho. Pro konzervativní investory je však vhodnou variantou z důvodu jednoduchosti, hmatatelnosti a kontroly. Částečná či úplná nedůvěra v akcie či dluhopisy v tu chvíli nepouští investora do akciových či dluhopisových titulů, jeho portfolio musí být mnohdy sestaveno bez nich. V takovém případě je zlato společně s nemovitostmi či nemovitostními fondy a s bankovními produkty (termínované vklady, spořicí účty) vhodným konzervativním mixem, ze kterého investor pravděpodobně nevytěží průměrný výnos vyšší než 10 % p.a., avšak jeho požadavek na nízkou rizikovitost a vysokou likviditu je zde splněn. Bankovní produkty zde tvoří nejkonzervativnější složku s garantovaným výnosem, naopak zlato lze v takovém případě vnímat jako nejvíce dynamickou složku. Pokud se tedy zlato v portfoliu konzervativního investora objeví v zastoupení mezi 20 a 30 %, což společnost CrassusArt s.r.o. konzervativním klientům obecně doporučuje, a je jeho nákup správně načasován (je proveden na základě analýzy vývoje ceny a tržní situace) a celé portfolio je dobře diverzifikováno, může být takové portfolio velmi úspěšné. V případě odmítnutí investice do zlata lze samozřejmě portfolio

¹³ Rozdíl mezi nákupní a prodejní cenou.

sestavit také bez něj, kdy lze velmi populární nemovitostní složku navýšit, avšak je v tu chvíli třeba dbát na kvalitní diverzifikaci v rámci této složky.

Konzervativní investoři společnosti CrassusArt s.r.o. využívají zlato jako složku svého portfolia z 35 %. Pokud zlato do svého portfolia zařadí, tvoří průměrně 31 % celého portfolia. 100 % z těchto investorů pak upřednostnilo investici do fyzického zlata před investicí do zlata na burze, a to zejména z důvodu kontroly nad investicí. Velmi obecné modelové portfolio konzervativního investora s investičním horizontem vyšším než 5 let společnost CrassusArt s.r.o. doporučuje rozdělit tak, jak je uvedeno na obrázku níže.



Obrázek 9: Modelový příklad konzervativního portfolia

Zdroj: interní dokumentace společnosti CrassusArt s.r.o., vlastní zpracování

Konzervativní portfolio tvoříme samozřejmě v závislosti na délce investičního horizontu a na preferencích samotného investora. Čím kratší investiční horizont je, tím zvyšujeme procentuální zastoupení konzervativních složek, jako jsou bankovní produkty (termínované vklady či spořicí účty) nebo nemovitosti, pokud do nich investujeme prostřednictvím podílových listů konzervativních realitních fondů. V dluhopisové složce pak dáváme přednost státním dluhopisům před korporátními a komoditní složku úměrně snižujeme stejně jako její zastoupení ve fyzické podobě. Při investičním horizontu kratším než 3 roky je vhodné minimalizovat akciovou složku. Výši jejího zastoupení je vhodné volit v závislosti na hospodářském cyklu. Vhodné je také vynechat rizikovější akcie a volit spíše blue chips¹⁴ akcie. Celé portfolio by také mělo být upravováno vzhledem ke zkracování investičního horizontu v čase. Lze tedy při např. desetiletém horizontu začít s vyšším procentuálním zastoupením

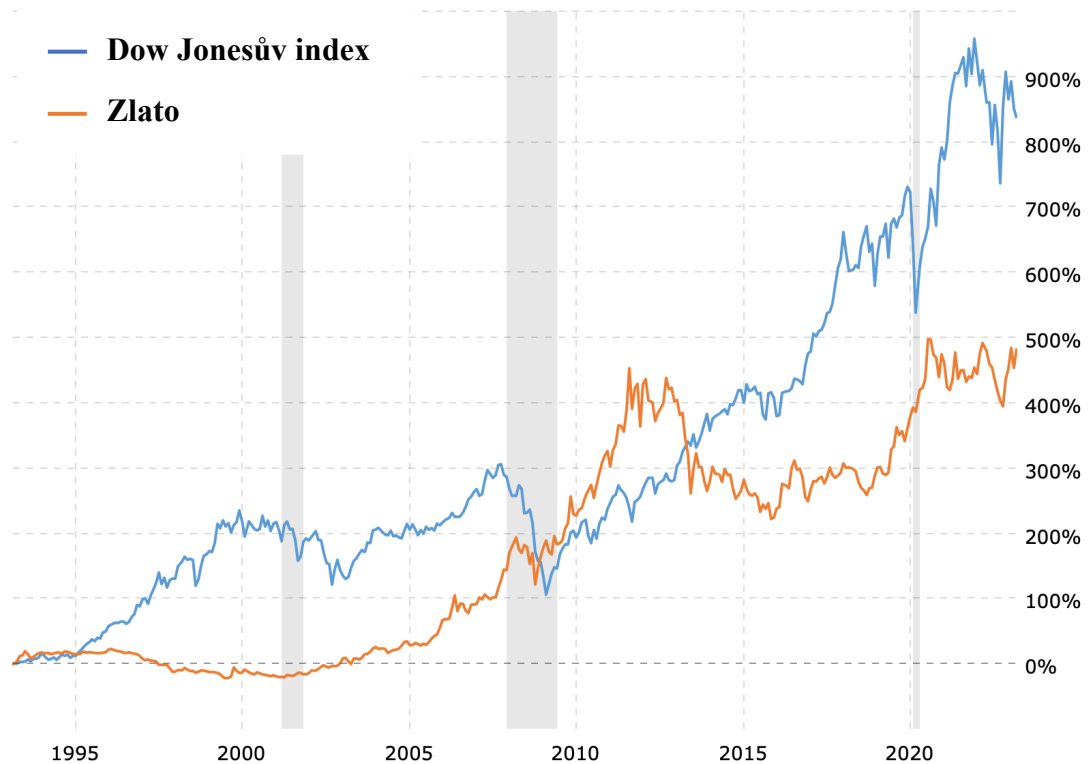
¹⁴ Akcie největších a nejstabilnějších společností na trhu. Příkladem může být akcie společnosti Apple, Microsoft či Amazon.

výnosnějších, avšak rizikovějších aktiv, jako jsou akcie, a postupem času zastoupení této složky snižovat a zvyšovat výše uvedené konzervativnější složky. Samotný investor by také neměl investovat do instrumentů, kterým on sám nevěří. Na osobní preference je tedy třeba také brát ohled.

3.2.2 Zlato v portfoliu dynamického investora

Dynamičtí investoři společnosti CrassusArt s.r.o. zařazují drahé kovy do svého portfolia v 50 % případů, avšak průměrné zastoupení kovu v portfoliu klesá na 12 %. Preference fyzického kovu je zde opět 100%, což může být u dynamických portfolií velmi překvapující. Tento fakt může být ovlivněn třemi základními aspekty. Jednak marketingem společnosti, která aktivně promuje fyzickou formu kovu, což je zcela jistě ovlivňující. Jednak emoční stránkou věci, kdy má klient možnost vzít si do ruky drahý kov na schůzce a odnáší si tedy zážitek, který může ovlivnit jeho rozhodování. Posledním aspektem pak je „prestiž“, kdy dynamický investor nemá zájem alokovat velkou část portfolia do kovu, ale zakoupí pouze malý slitek, aby si ho vystavil nebo aby ho mohl ukazovat přátelům. Jedná se o velmi častý jev, který toto statistické šetření zkresluje. U dynamických investorů se v portfoliích také objevuje, i když velmi zřídka, stříbro (5 investorů), které u konzervativních investorů chybí a společnost CrassusArt s.r.o. jeho zařazení konzervativním investorům spíše nedoporučuje. Plní zde roli tzv. dlouhodobé spekulace. Byť se tento výraz zdá být oxymóronem, neboť spekulace je charakteristická především krátkým investičním horizontem, je zde tento výraz velmi vystihující. U investic do stříbra investoři sází na pokračování růstu globální poptávky po stříbře a také v budoucí nedostatek stříbra na trhu, jelikož je stříbro průmyslovým kovem hojně používaným např. v automobilovém, textilním či chemicko-technologickém průmyslu. Investoři zde preferují z 80 % nákup stříbra na burze, jelikož je fyzické stříbro zatíženo DPH, je tedy k zisku potřeba růst ceny o více než 30 %.

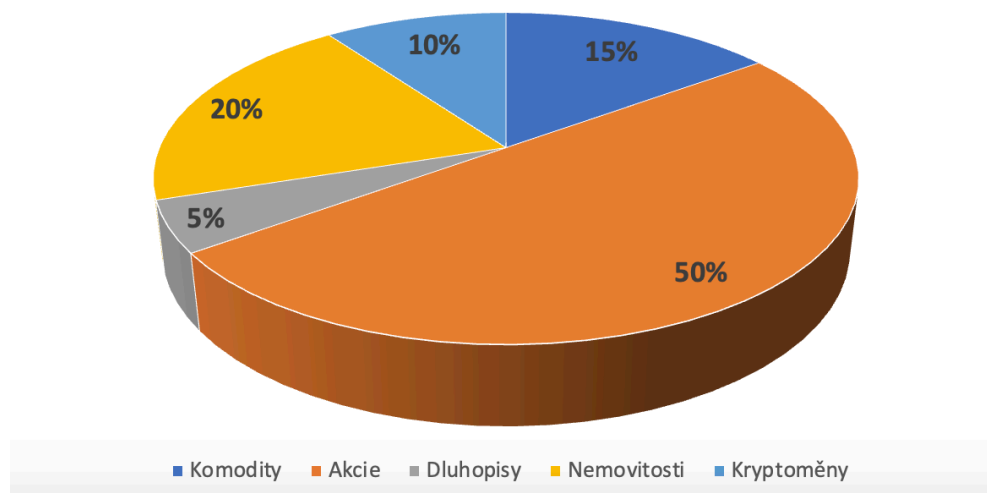
Obecně lze konstatovat, že zlato plní v dynamickém portfoliu konzervativní roli a je zde využíváno zejména z důvodu nízké korelace s cenami akcií. Dle doporučení společnosti CrassusArt s.r.o. však není vhodné v případě dynamických portfolií zastoupením zlata překonávat 20 % portfolia. Zlato sice na dlouhém horizontu bezpečně překonává inflaci [19], avšak za akciemi dlouhodobě zaostává a investor by se zde mohl připravit o vyšší výnos [19], což potvrzuje níže uvedený graf, kde oranžová křivka vyobrazuje procentuální vývoj ceny zlata a modrá křivka procentuální vývoj Dow Jonesova indexu, což je nejvyužívanější ukazatel vývoje akciového trhu v USA.



Obrázek 10: Procentuální vývoj ceny zlata a ceny Dow Jonesova indexu od roku 1993

Zdroj: [24]

Zlato by tedy nemělo v dynamickém portfoliu překonávat 20% zastoupení a na základě délky investičního horizontu by měl investor volit typ investice. Pokud je investiční horizont krátký, není vhodné nakupovat zlato ve fyzické podobě. V takovém případě je vhodné upravit také ostatní složky portfolia a přiklonit se více do konzervativního pojetí. Pokud je investiční horizont dlouhý, není špatným řešením do portfolia zařadit oba typy investice do zlata. Papírové z důvodu vyšší výnosnosti, které lze v případě potřeby odprodat jako první, a fyzické jako pojistku proti riziku krachu prostředníka. V případě dlouhého investičního horizontu u dynamického portfolia lze také uvažovat nad investicí do fyzického stříbra, které na krátkém horizontu musíme z důvodu nákladovosti vyloučit. Pokud se investor přikloní k investici do zlata i do stříbra, procentuální součet těchto investic by v portfoliu opět neměl překonat 20 %. Obecné modelové portfolio dynamického investora s investičním horizontem vyšším než 5 let společnost CrassusArt s.r.o. doporučuje rozdělit tak, jak je uvedeno na obrázku níže. Složka investice do zlata je zde nahrazena pojmem „komodity“, neboť u dynamického portfolia lze pracovat také s investicí do stříbra.



Obrázek 11: Modelový příklad dynamického portfolia

Zdroj: interní dokumentace společnosti CrassusArt s.r.o., vlastní zpracování

Dynamické portfolio opět tvoříme v závislosti na investičním horizontu. Pokud tvoříme investiční portfolio např. na více než 20 let, je vhodné maximalizovat akciovou složku z důvodu potenciálně nejvyšších výnosů. Stále je nutné mít na paměti pravidlo diverzifikace a rozkládat akciovou složku do více titulů či investovat do instrumentů, které diverzifikaci zajišťují (S&P 500 ETF, NASDAQ ETF apod.). U dluhopisové složky můžeme volit vyšší zastoupení korporátních titulů s částečným zastoupením high yield¹⁵ dluhopisů. Nemovitostní složka pak může být tvořena podílovými listy realitních fondů s vyšší zadlužeností, tedy i s potenciálně vyšším výnosem. Nemovitostní složka by však měla plnit konzervativní prvek portfolia čili generovat nižší, avšak stabilní výnos. V případě komodit pak lze zvýšit zastoupení fyzického kovu. Složka kryptoměn pak bude detailně popsána v následující kapitole. Čím kratší investiční horizont dynamického investora je, tím by se opět mělo zvyšovat zastoupení konzervativních složek, mohou se také objevit bankovní produkty a celkově by se portfolio mělo blížit spíše modelovému příkladu konzervativního investora.

3.3 Kryptoměny v investičním portfoliu

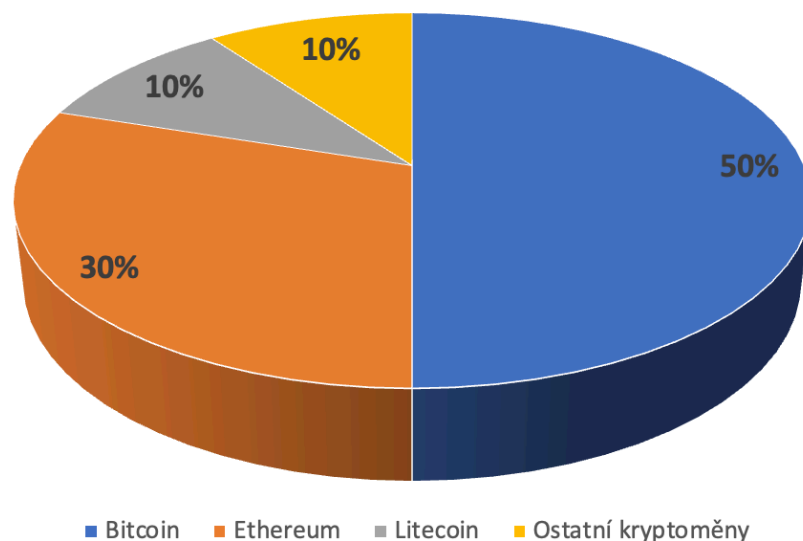
Vzhledem k tomu, že jsou kryptoměny velmi mladým a stále dostatečně časem neproověřeným aktivem, společnost CrassusArt s.r.o. zatím neposkytuje přímé zprostředkování takovýchto investic, nedisponuje tedy konkrétními daty o složení portfolií investorů. Společnost poskytuje pouze obecné konzultace a školení, jejichž cílem je dostatečná informovanost klientů, kteří jsou poté schopni obchody s kryptoměnami provádět sami na vlastní riziko. Následující část práce

¹⁵ Korporátní dluhopisy spekulativního stupně, které nabízí potenciálně vyšší výnos za přítomnosti vyšší rizikovitosti.

bude tedy využívat know-how společnosti CrassusArt s.r.o. v oblasti kryptoměn, které klientům poskytuje. Modelové portfolio kryptoměnové složky pak vychází ze složení mého osobního portfolio, které se po dlouholetých zkušenostech s investováním v oblasti kryptoměn ustálilo právě do uvedené podoby, kdy prvotní spekulace na rychlý růst a trading vystřídala skutečná důvěra v technologii blockchain a v její budoucnost nejen v platebním styku.

Kryptoměny se vyznačují vysokou volatilitou, tedy i vysokou rizikostí. Z těchto důvodů společnost CrassusArt s.r.o. investice do kryptoaktiv obecně nedoporučuje konzervativním investorům, nedostatečně informovaným investorům či investorům s krátkým investičním horizontem. Ostatním investorům lze kryptoměny doporučit jako velmi zajímavou alternativu k tradičním aktivům v portfoliu, je však stěžejní upozornovat na vysokou rizikost všech kryptoaktiv. I proto by částka investovaná do této oblasti neměla dle interních dokumentů společnosti CrassusArt s.r.o. přesahovat 20 % hodnoty celého portfolio a investor by měl mít vždy na paměti, že jakákoliv kryptoměna může během krátkého časového úseku ztratit i více než 70 % své hodnoty, jako se tomu stalo u většiny kryptoměn na přelomu let 2021 a 2022 a v průběhu roku 2022 [18]. Investor by měl s možností podobně vysoké ztráty vždy reálně počítat a neinvestovat částky, jejichž ztráta v případě značného poklesu cen ovlivní investorovu životní úroveň.

Modelové portfolio, jež je uvedeno na obrázku níže, vychází ze dvou základních předpokladů. Prvním je odmítnutí tradingu (krátkodobých spekulací), druhým pak snaha o maximální stabilitu. Portfolio je tedy složeno majoritně z největších a neznámějších kryptoměn (Bitcoin, Ethereum a Litecoin), u kterých je pravděpodobnost úplného zániku velmi malá, užitelnost v platebním styku rostoucí a likvidita značně vyšší než u nově vznikajících kryptoměn, do kterých by bez detailní analýzy daného projektu neměl investovat žádný racionálně uvažující investor.



Obrázek 12: Příklad rozložení kryptoměnové složky portfolia

Zdroj: vlastní zpracování

Kryptoměnové portfolio by dle společnosti CrassusArt s.r.o. mělo tvořit okolo 10 % celého dynamického portfolia a nemělo by přesahovat 20 %. V mém osobním portfoliu je to pak okolo 15 %, kdy základ mého kryptoměnového portfolia v zastoupení okolo 50 % v současnosti stále tvoří Bitcoin, a to z důvodu časového testu, kterým Bitcoin od roku 2008 prošel, dále z důvodu vysoké likvidity a také z důvodu rostoucí možnosti využití mincí Bitcoin jako platidla. Dle platformy Mapotic lze v České republice a na Slovensku platit kryptoměnou Bitcoin již na 781 místech [25] a toto číslo se v čase stále zvyšuje. V současné době přijímá platbu kryptoměnou Bitcoin např. internetový obchod Alza.cz.

Do Bitcoinu investuji pouze strategií „HODL“. Jedná se o přesmyčku z anglického slova „hold“, tedy držet. Tato přesmyčka se poprvé objevila v roce 2013 na fóru Bitcointalk, kam napsal uživatel jménem GameKyubi při výrazném poklesu cen měny Bitcoin větu „I AM HODLING“, což byl samozřejmě prostý překlep [26]. Slovo „HODL“ se však mezi uživatele fóra a postupně i mezi investory a odborníky na kryptoměny rozšířilo natolik, že časem zlidovělo a stalo se ve světě kryptoměn oficiálním pojmem. Záhy byl v kryptoměnovém světě z tohoto prostého omylu vytvořen akronym, který význam této zkratky velmi přesně vystihuje. Akronym „HODL“ tedy dnešní kryptoměnový svět popisuje jako zkratku věty „hold on for dear life“. Do češtiny bychom tuto větu volně přeložili jako „drž po celý život“. Tato strategie spočívá v nakoupení a držení kryptoměny, kdy investor nikdy nespekuluje na pokles. Dočasné ztráty vždy akceptuje, naopak využívá pokles ceny pro další přikoupení. Jelikož má Bitcoin

deflační povahu, počet mincí je předem známý a omezený, nakupují Bitcoin zejména pro uchování hodnoty.

Do portfolia z cca 30 % zařazují také druhou nejznámější kryptoměnu, kterou je Ethereum. Ethereum zatím nemá v České republice takovou podporu platebního styku v oblasti B2C, jako má Bitcoin, avšak podpora platebního styku ve světě a zejména neustálý technologický růst této kryptoměny (např. postupný přechod na systém Proof of Stake) značí velký potenciál. Ethereum je také největší světovou platformou pro provozování tzv. *smart contracts*¹⁶. Nad blockchainem síť Ethereum je tak postaveno velké množství aplikací či NFT systémů [27]. A právě technologický přesah blockchainu Ethereum a široká škála možností pro jeho další budoucí využití ve spoustě odvětvích je důvodem, proč se Ethereum v mém portfoliu nachází, a to ze 30 %.

Poslední konkrétní kryptoměnou, které v portfoliu patří alespoň 10 %, je Litecoin. Litecoin je zjednodušeně mladší sourozenec kryptoměny Bitcoin. Jeho technická podstata je té bitcoinové velmi podobná, avšak poplatky při platbě Litecoinem jsou značně nižší a transakce značně rychlejší než u Bitcoinu. Vize Litecoinu je tedy doplnění Bitcoinu a vytvoření platformy pro běžný dennodenní platební styk. Kávu by mělo být v budoucnu výhodnější platit Litecoinem, nemovitosti zase Bitcoinem. Zejména pro velmi podobné vlastnosti se Litecoinu vžilo označení „*digitální stříbro*“¹⁷.

Posledních 10 % portfolia plní spekulativní roli. Vyhledávám zde nové kryptoměnové projekty, analyžuji jejich cíle, hospodaření, technologie, plány či personální kvality a do těch nejzajímavějších investuji částky většinou nepřesahující ani 1 % hodnoty celého kryptoměnového portfolia. Největší zastoupení v této sekci má kryptoměna Cardano, jejíž zastoupení v mém portfoliu neustále roste, neboť ji považuji za jednu z technologicky nejvyspělejších kryptoměn na trhu. Úspěšně řeší některé nedostatky, které má např. Bitcoin či Ethereum. Funguje také na inovativnějším systému Proof of Stake. Dalšími tituly, které se v portfoliu ještě nachází, jsou Polkadot, Solana či TRON.

3.4 Výkonnost portfolií

V předchozích kapitolách byla uvedena modelová portfolia pro konzervativního a dynamického investora a také modelové portfolio kryptoměnové složky. V této kapitole se

¹⁶ V českém jazyce tzv. chytré kontrakty jsou programy, které jsou předem definovány ve zdrojovém kódu. Tyto programy jsou nahrány do sítě Ethereum, která zajišťuje důvěryhodnost všech procesů [27].

¹⁷ Toto označení je odvozeno od pojmu „*digitální zlato*“, kterým někteří investoři označují Bitcoin.

podíváme na jejich výkonnost za posledních až 7 let. Obecný typ aktiva (akcie, dluhopisy...) v portfoliu nahradíme pro ilustraci vždy reprezentantem, který se v portfoliích společnosti CrassusArt s.r.o. objevuje nejčastěji. Zástupci jsou uvedeni v tabulce níže.

Tabulka 4: Přehled reprezentantů k jednotlivým typům aktiv

Obecné pojmenování	Reprezentant
Akcie	iShares Core S&P 500 UCITS ETF USD
Dluhopisy – konzervativní	Franklin Templeton – Franklin U.S. Low Duration Fund A(acc)EUR
Dluhopisy – dynamické	Fidelity – US High Yield Fund A-ACC-EUR
Nemovitosti	Fond Realita investiční společnosti TESLA
Bankovní produkty	Termínované vklady J&T banky

Zdroj: interní databáze společnosti CrassusArt s.r.o., vlastní zpracování

V následující tabulce pak nalezneme hrubé zhodnocení (před zdaněním a odečtením smluvených poplatků) jednotlivých aktiv modelových portfolií, a to na časovém horizontu jednoho až sedmi let. Konečným bodem investice je datum 4. 4. 2023. První sloupec hodnot ukazuje zhodnocení investice trvající mezi 4. 4. 2022 a 4. 4. 2023. Druhý sloupec pak průměrné roční zhodnocení při investici trvající tři roky, tedy od 4. 4. 2020 do 4. 4. 2023. Stejným způsobem ukazují hodnoty i zbylé dva sloupce, jenom je investiční horizont prodloužen na 5 respektive 7 let. V tabulce není zohledněno kurzové riziko. Zhodnocení zlata je pro zjednodušení počítáno ze spotové ceny denominované v USD.

Tabulka 5: Zhodnocení jednotlivých složek modelových portfolií

	1 rok	3 roky (p.a.)	5 let (p.a.)	7 let (p.a.)
Zlato	4,93 %	7,82 %	8,63 %	7,47 %
Akcie	- 8,17 %	19,92 %	10,94 %	12,10 %
Dluhopisy konzervativní	1,06 %	1,72 %	2,98 %	1,46 %
Dluhopisy dynamické	- 1,68 %	6,14 %	5,01 %	5,01 %
Nemovitosti	5,70 %	4,70 %	4,18 %	4,54 %
Bankovní produkty	4,30 %	2,60 %	2,60 %	2,30 %
Bitcoin	- 39,50 %	60,23 %	32,88 %	82,46 %
Ethereum	- 46,89 %	136,15 %	36,34 %	106,96 %
Litecoin	- 25,60 %	32,48 %	- 5,74 %	61,47 %

Zdroj: [18], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky pak dokážeme spočítat celkové hrubé zhodnocení modelových portfolií na příslušných investičních horizontech. Komoditní složka v modelovém příkladu dynamického portfolia byla pro zjednodušení tvořena ze 100 % zlatem, kryptoměnová složka pak také pro zjednodušení pouze kryptoměnami Bitcoin, Ethereum a Litecoin, zbylých 10 % tohoto portfolia bylo poměrově rozloženo mezi tyto tři kryptoměny. Jelikož kryptoměnová složka výkonnost dynamického portfolia znatelně ovlivňuje, byť tvoří pouze 10 %, je v posledním řádku následující tabulky uvedena pro zajímavost také výkonnost stejně rozloženého portfolia bez složky kryptoměn. Těchto 10 % bylo taktéž poměrově rozpočítáno mezi ostatní složky.

Tabulka 6: Výkonnost modelových portfolií v čase

	1 rok	3 roky (p.a.)	5 let (p.a.)	7 let (p.a.)
Konzervativní	2,52 %	7,32 %	6,07 %	5,95 %
Dynamické	- 6,33 %	26,68 %	12,12 %	41,19 %
Kryptoměnová složka	- 40,42 %	90,69 %	31,65 %	91,60 %
Dynamické bez kryptoměnové složky	- 2,53 %	14,18 %	8,87 %	9,55 %

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud bychom takováto portfolia v praxi skutečně tvořili, musíme očekávat, že od výnosů uvedených v tabulce výše budeme odečítat poplatky, které si účtují zprostředkovatelé, brokeri apod., a také případnou daň, které se např. u bankovních produktů nevyhneme. Pokud by investor nenakupoval zlato ve fyzické podobě, tedy by preferoval vyšší výnos, akceptoval by riziko úpadku třetí strany a využil by sedmiletý investiční horizont, pohybuje se průměrná roční srážka u modelového dynamického portfolia od společnosti CrassusArt s.r.o. okolo 1 % p.a., u modelového konzervativního portfolia pak okolo 0,5 % p.a.

Z tabulky je také patrné, že takto složená portfolia skutečně plní svou konzervativní, respektive dynamickou roli. V případě, že se ekonomice daří, nacházíme u dynamického portfolia hrubé zhodnocení nad 10 % p.a. Oproti tomu konzervativní portfolio zhodnocuje bezpečně pod 10% hranicí. V případě ekonomických nezdaru či období restriktivní hospodářské politiky však generuje konzervativní portfolio stále malý profit, oproti tomu dynamické portfolio generuje ztrátu ve výši 6,33 %.

Konzervativní portfolio je tedy skutečně charakteristické větší stabilitou a nižšími výnosy. U dynamického portfolia jsou výnosy znatelně vyšší, avšak stabilita výrazně nižší. Naprostým extrémem je pak kryptoměnová složka, která je výnosově velmi volatilní. V případě ekonomického nezdaru generuje ztrátu přes 40 % p.a., avšak v případě dobré ekonomické situace vykazuje zhodnocení blížící se 100 %.

4 Shrnutí a vlastní doporučení

Na základě historické zkušenosti s užitečností drahých kovů v platebním styku a v roli uchovatele hodnoty skutečně nelze konstatovat, že by zlato či ostatní drahé kovy v investičním portfoliu neměly své místo a opodstatnění, což někteří ekonomové tvrdí. Příkladem je Aleš Tůma s myšlenkami napsanými v knize *Ideální investiční portfolio*. Pro zařazení zlata do portfolia mluví také jeho zajímavé zhodnocení v posledních sedmi letech, což je patrné z Tabulky 5.

U fyzického zlata je samozřejmě značnou nevýhodou vysoká počáteční nákladovost, i proto je velmi důležité předem stanovit investiční horizont a také roli, kterou má zlato v portfoliu plnit. Pokud bude horizont krátký a zlato plní např. pouze roli diverzifikace či „brzdy“ k akciovým titulům a investor bez problému akceptuje riziko krachu prostředníka, nemá samozřejmě smysl zařazovat do portfolia zlato ve fyzické podobě, neboť by se investor zbytečně připravil o výnos. Pokud je však investiční horizont dlouhý a zlato pro investora znamená např. pojistku proti krachu systému, či pokud existuje jakákoliv další motivace k nákupu fyzického zlata (potřeba anonymity, potřeba vyšší kontroly nad investicí...), dává smysl nakoupit také fyzický kov. Proti zlatu hovoří samozřejmě argument výnosu, kdy je nejen podle Obrázku 10 patrné, že z dlouhodobého hlediska za nejvýnosnějšími akciovými indexy zaostává, nicméně i z tohoto důvodu v dynamických portfoliích nechejme větší prostor právě akciové složce. Zlato zařazujeme jako doplněk (cca 15 % dynamického portfolia), jenž má ve vztahu k akciím záporný korelační koeficient a zároveň je schopný generovat zhodnocení nad 7 % p.a., což považují za atraktivní.

U konzervativních investorů, kteří mají z investování strach, bojí se krachu prostředníka, mají nízkou důvěru v některé investiční instrumenty nebo averzi k riziku, pak představuje zlato jednoduchou a uchopitelnou cestu, jak alespoň do nějakých instrumentů zainvestovat a nepřicházet o výnos s penězi ležícími pouze na běžném či spořicímu účtu. Zlato je oproti některým ostatním investičním instrumentům všeobecně velmi známé a princip investice do zlata je pak jednoduše vysvětlitelný. Zařazení zlata do portfolia alespoň z malé části můžeme doporučit všem konzervativním i dynamickým investorům, kteří mají investiční horizont alespoň 5 let. Největšími výhodami investice do zlata tedy jsou:

- jednoduchost a uchopitelnost;
- atraktivní výnos v posledních 7 letech;
- záporný korelační koeficient k většině akciových titulů;

- možnost anonymity;
- možnost vyvedení hodnoty mimo finanční systém;
- možnost plné kontroly nad investicí – lze eliminovat riziko prostředníka;
- časový test – zlato funguje jako nositel a uchovatel hodnoty tisíce let;
- funkce platidla v případě úpadku měny.

Nevýhody investice do zlata pak mohou být následující:

- vysoké počáteční náklady (v případě fyzické investice);
- existence pouze kapitálového výnosu (nenese úrok ani dividendu);
- u fyzické investice do zlatých cihel existuje možnost nákupu padělku;
- dlouhodobě nižší výnos než u většiny akciových titulů.

Kryptoměny pak stojí přesně na opačném konci, než stojí zlato či drahé kovy. Tisíce let zkušeností střídá méně než 20 let a už jen z tohoto důvodu rozhodně nemůžeme konzervativním investorům investici do kryptoaktiv doporučit. Dalším důvodem podírajícím toto tvrzení je pak extrémní volatilita, kterou jsou trhy kryptoměn charakteristické. Investici do kryptoaktiv tak doporučujeme pouze dynamickému investorovi, jenž je alespoň do základní míry vzdělán v oblasti kryptoměnové problematiky a jenž důvěřuje právě systému blockchain a vidí v něm velkou přidanou hodnotu. Pouze takový investor zvládne unést i 80% ztrátu hodnoty kryptoměn bez zásahu do portfolia. Avšak i v této oblasti vzdělaným dynamickým investorům doporučujeme alokovat do kryptoaktiv pouze takovou sumu peněz, která v případě ztráty nebude ovlivňovat životní úroveň investora. *All in Bitcoin* investory můžeme považovat za nerozumné. Takové portfolio totiž nevykazuje žádné známky stability a v případě např. silných legislativních restrikcí vůči kryptoměnám může takové portfolio způsobit investorovi velké finanční ztráty. Výhody investice do kryptoměn můžeme shrnout následovně:

- možnost extrémních výnosů (i přes 100 % p.a.);
- transparentní a nezpochybnitelné vlastnictví díky technologii blockchain;
- eliminace rizika úpadku prostředníka;
- uchování hodnoty mimo finanční systém;
- rostoucí možnost využít kryptoměn v platebním styku;
- možnost anonymity;
- možnost převedení libovolně vysoké hodnoty po celém světě do několika minut;
- nemožnost padělání mincí;
- nulová kontrola plateb státem.

Nevýhody investice do kryptoměn pak mohou být následující:

- velmi nízká stabilita (vysoce volatilní aktivum);
- velmi krátký časový test;
- technologická složitost;
- existence pouze kapitálového výnosu (nenese úrok ani dividendu);
- možnost budoucích zásadních restrikcí ze strany vlád;
- často neekologická technologie (zejména v případě sítě Bitcoin).

Z hlediska maximální stability je vhodné do portfolia zařazovat majoritně nejznámější tituly, jako je Bitcoin či Ethereum. Také z vlastních zkušeností nedoporučujeme trading, jenž je často psychicky velmi náročný a nezřídka také vykazuje známky gamblingu. Doporučujeme spíše *HODL* strategii, která je stručně popsána v kapitole 3.3. K této strategii je vhodné držet také volné peněžní prostředky, které do kryptoměn alokujeme v případě značného poklesu cen, čehož jsme mohli využít naposledy v roce 2022. Základem jakékoliv investice do kryptoměn by však vždy měla být důvěra v technologii blockchain, pokud investor tuto důvěru nemá, měl by ze svého portfolia kryptoaktiva vyřadit, přestože je jeho investiční profil dynamický.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo formulovat investiční doporučení ohledně zařazení drahých kovů a kryptoměn do portfolia investorů, a to v závislosti na investičním profilu investora. Nejprve bylo stěžejní představit drahé kovy a jejich prvobytnou roli v ekonomice. Dále byl popsán vývoj této role, tedy přechod z plnohodnotných mincí přes neplnohodnotné až po postupně slábnoucí roli krytí papírových peněz v moderní ekonomice. V další části práce byl představen problém centrální autority v bankovníctví a také jeho řešení, konstrukce decentralizované sítě blockchain, na jejímž principu jsou postaveny a vyvíjeny kryptoměny. Technologie blockchain byla detailně popsána včetně jejího vývoje a významu pro společnost. Byly definovány silné stránky a také hrozby, které s sebou blockchain a kryptoměny nesou. Následně byl popsán vývoj ceny mince Bitcoin v čase.

Následující část práce byla zaměřena na modelová investiční portfolia v závislosti na investičním profilu investora. Nejprve byla představena základní investiční pravidla v podobě investičního trojúhelníku a zlatého pravidla diverzifikace. Následně byla využita zpracovaná data o investičních portfoliích, jež byla pro účely této práce poskytnuta společností CrassusArt s.r.o., a také informace z vnitropodnikových dokumentů této společnosti, díky kterým byla sestavena a prezentována modelová portfolia konzervativního, respektive dynamického investora s doporučeným procentuálním zastoupením kryptoměn, drahých kovů a ostatních investičních instrumentů. Byly také představeny způsoby, jakými lze investovat do drahých kovů, včetně jejich pozitiv a negativ. Samostatná kapitola byla věnována kryptoměnové složce portfolia, kde bylo popsáno její doporučené složení včetně poměrového zastoupení v dynamickém portfoliu, doporučená strategie investování a také rizika, která jsou spojena s investicemi do kryptoaktiv. Každá kryptoměna objevující se v modelové kryptoměnové složce vahou vyšší než 10 % portfolia byla představena a její zařazení do portfolia odůvodněno. Kryptoměny tvořící kryptoměnovou složku portfolia menší než 10% vahou byly představeny pouze jako osobní spekulace, do nichž bez detailní analýzy dané společnosti, cílů, klíčových zaměstnanců, likvidity mince či technologie není vhodné investovat.

Každé složce všech modelových portfolií byl poté přiřazen reprezentant na základě nejvyšší četnosti v portfoliích společnosti CrassusArt s.r.o. Výkonnost všech reprezentantů byla zpracována až do délky sedmiletého investičního horizontu. Na základě těchto dat byla poté prezentována celková výkonnost všech modelových portfolií, opět až na sedmiletém investičním horizontu. Bylo zjištěno, že na všech uvedených investičních horizontech dynamické portfolio skutečně plní svou dynamickou roli, kdy v období hospodářské prosperity

generuje hrubý výnos bezpečně nad 10 % p.a., na sedmiletém horizontu dosahuje dokonce přes 40 % p.a., avšak v období hospodářských nezdarů se dostává do ztráty. Oproti tomu konzervativní portfolio skutečně plní zejména roli stability, kdy se v hospodářské prosperitě pohybuje hrubým výnosem pouze mezi 5 a 8 % p.a., avšak v období hospodářských nezdarů se pohybuje stále v kladných číslech. Samostatná kryptoměnová složka byla analyzována také. Ta nám potvrdila, že je její výkonnost velmi nestabilní, kdy dokáže generovat ztrátu převyšující 40 % p.a., avšak v případě hospodářské prosperity se hrubý výnos dostává nad hranici 90 % p.a. Z těchto důvodů bylo doporučeno zařazení kryptoměnové složky pouze do dynamického portfolia, a to v zastoupení 10 % celého portfolia. Dále bylo doporučeno investovat do kryptoměn pouze takovým dynamickým investorům, kteří mají alespoň základní povědomí o technologii blockchain a kteří v této technologii vidí unikátní přidanou hodnotu. Pouze takoví investoři totiž psychicky unesou dramatické poklesy hodnoty, které kryptoměny provází, a naopak jsou schopni tyto poklesy využít ve svůj prospěch. Z důvodu extrémního rizika byla odmítnuta *All in Bitcoin* strategie a doporučena *HODL* strategie investování.

V závěru práce byla uvedena pozitiva a negativa investice do drahých kovů, zejména do zlata, ze kterých plyne, že drahé kovy mají i v moderních investičních portfoliích stále své místo a opodstatnění, a to z důvodu atraktivního zhodnocení v posledních sedmi letech či z důvodu záporného korelačního koeficientu k většině akciových titulů. Pro investici do drahých kovů hovoří také dlouhý časový test, možnost plné kontroly nad investicí či jednoduchost realizace. Pro spoustu velmi konzervativních investorů, kteří z důvodu strachu odmítají investice do akcií či dluhopisů, pak drahé kovy představují velmi zajímavou alternativu k často využívaným bankovním produktům. V případě částečného či úplného kolapsu měny či bankovníctví pak může investor své zlato použít jako platidlo.

Dále byla popsána pozitiva a negativa investice do kryptoměn, ze kterých opět plyne, že investice do kryptoměn skutečně není pro každého investora a že musí být investor v případě investic na kryptoměnovém trhu velmi obezřetný, v oboru vzdělaný a psychicky odolný. Pro zařazení kryptoměn do portfolia hovoří zejména velmi vysoké potenciální zhodnocení. Dalšími faktory, které hovoří pro zařazení kryptoměn do portfolia, pak jsou transparentnost systému, nemožnost padělání, nemožnost dvojí útraty, plná anonymita či rychlost transakcí. Velkým pozitivem kryptoměn je také neustálý růst možnosti jejich využití v platebním styku. Počet firem, které akceptují platby určitými kryptoměnami, neustále roste. Dynamickým investorům, kteří splňují výše uvedené podmínky, tedy lze investice do kryptoměn doporučit jako velmi zajímavou a potenciálně výnosnou alternativu k tradičním investičním instrumentům.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] REVENDA, Zbyněk. *Peníze a zlato*. Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-214-7
- [2] ENGELS, Friedrich. *Původ rodiny, soukromého vlastnictví a státu*. Praha: Družstevní práce, 1950. Svět (Družstevní práce).
- [3] ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada Publishing, 2020. Finance (Grada). ISBN 978-80-271-2215-8.
- [4] KIYOSAKI, Robert T. *Fake: falešné peníze – falešní učitelé – falešná aktiva: jak kvůli lžím chudí a příslušníci střední třídy dál chudnou*. Přeložil Pavel POKORNÝ. Praha: Euromedia Group, 2020. ISBN 978-80-242-6557-5.
- [5] GOLDSTEIN, Jacob. *Money: The True Story of a Made-Up Thing*. Londýn: Atlantic Books, 2020. ISBN 978-1-78649-570-9
- [6] MAŠKA, Edvard. *F.D. Roosevelt*. Praha: Orbis, 1946.
- [7] MALONEY, Michael. *Investujte do zlata a stříbra: všechno, co potřebujete vědět o drahých kovech*. Hodkovičky [Praha], Pragma, 2010. ISBN 978-80-7349-156-7.
- [8] GOLDHUB. *Central bank holdings* [online], 2023. [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-reserves-by-country>
- [9] ČNB. *Čím je kryta měna?* [online]. 2023 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Cim-je-kryta-mena/>
- [10] ČSÚ. *Česká republika od roku 1989 v číslech* [online], 2022. [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-aktualizovano-9122022#03>
- [11] PRITZKER, Yan. *Vynález jménem bitcoin*. Přeložil Tereza WONGOVÁ. Praha, Braiins Publishing, 2020. ISBN 978-80-907975-0-5.
- [12] ČNB. *Padělaná a pozměněná platidla a napodobeniny v roce 2021* [online], 2023. [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/bankovky-a-mince/padelky/pad_ctvrtletni_sum/
- [13] ČNB. *Zjednodušený proces implementace nástroje rekapitalizace z vnitřních zdrojů („bail-in“)* [online], 2023, [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/reseni-krize-na-ft/tvorba-planu-pro-reseni-krize/zpusobilost-instituce-skupiny-k-reseni-krize/zjednoduseny-proces-implementace-nastroje-rekapitalizace-z-vnitrnich-zdroju-bail-in/>

- [14] STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Praha, Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1043-8.
- [15] BBC. *China declares all crypto-currency transactions illegal* [online], 2021, [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/technology-58678907>
- [16] TRADING ECONOMICS. *Turkey Inflation Rate* [online], 2022, [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://tradingeconomics.com/turkey/inflation-cpi>
- [17] MORRIS, David Z. *1 Year of Bitcoin in El Salvador: The Bad, the Good and the Ugly* [online], 2022, [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/layer2/2022/09/15/one-year-of-bitcoin-in-el-salvador-the-bad-the-good-and-the-ugly/>
- [18] INVESTING.COM. *Bitcoin Historical Data* [online], 2023, [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://www.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data>
- [19] TŮMA, Aleš. *Ideální investiční portfolio*. Pardubice: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0758-2.
- [20] EKKA GOLD. *Cena komodit* [online], 2023, [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://www.ekka-gold.cz>
- [21] AT COMFORT. *Cena komodit* [online], 2023, [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://zlatodoruky.cz>
- [22] GOLDEN GATE. *Cena komodit* [online], 2023, [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://eshop.goldengate.cz>
- [23] ZLATÉ MINCE.CZ. *Cena komodit* [online], 2023, [cit. 2023-03-09]. Dostupné z: <https://www.zlate-mince.cz>
- [24] MACROTRENDS. *Gold price vs stock market* [online], 2023, [cit. 2023-03-14]. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/2608/gold-price-vs-stock-market-100-year-chart>
- [25] MAPOTIC. *Bitcoin map* [online], 2023, [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.mapotic.com/bitcoin-map>
- [26] DUGGAN, Wayne. *What Does HODL Mean?* [online], 2022, [cit. 2023-04-13]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/what-does-hodl-mean/>
- [27] ETHEREUM.ORG. *Introduction to smart contracts* [online], 2023, [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://ethereum.org/en/smart-contracts/>

- [28] BULLION BY POST. *Gold Price in USD per Troy Ounce for Last 10 Years* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.bullionbypost.eu/gold-price/10-year-gold-price-chart-usd/>
- [29] EUROPEAN INVESTMENT CENTRE. *Fond: FTUSLDE* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://eic.eu/cz/fond/FTUSLDE>
- [30] EUROPEAN INVESTMENT CENTRE. . *Fond: ISHSP5* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://eic.eu/cz/fond/ISHSP5>
- [31] TESLA INVESTIČNÍ SPOLEČNOST. *Fond Realita* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.teslainvest.cz/fond-realita/>
- [32] J&T BANKA. *Bankovní produkty – termínovaný vklad* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://bit.ly/3ztd5Y>
- [33] COINMARKETCAP. *Ethereum Price* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>
- [34] COINMARKETCAP. *Litecoin Price* [online], 2023, [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/litecoin/>