

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomických teorií**



**Bakalářská práce**

**Bitcoin jako investiční příležitost**

**Martina Šafaříková**

© 2016 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Martina Šafaříková

Provoz a ekonomika

Název práce

**Bitcoin jako investiční příležitost**

Název anglicky

**Bitcoin as an investment opportunity**

---

### Cíle práce

Cílem této práce je zjistit, zda je bitcoin vhodným investičním nástrojem pro investory z pohledu jeho výnosu, likvidity a rizik. Na základě získaných poznatků navrhnout konkrétní doporučení pro jednotlivé druhy investorů vedoucí k maximalizaci jejich výnosů.

Dalšími dílčími cíli je odhad budoucího vývoje kurzu bitcoinu v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu.

### Metodika

V teoretické části se práce bude zabývat základními etapami investičního rozhodování, rozdělením investorů, budou popsány základní teorie měnového kurzu a jednotlivé analýzy sloužící k odhadu budoucího vývoje měnového kurzu včetně jejich základních ukazatelů, které investoři využívají pro obchodování.

Budou vysvětleny základní principy virtuální měny bitcoin a jeho odlišení se od klasických měn a následně bude popsán historický vývoj ceny až do současnosti, ve kterém bude poukázáno na ekonomické faktory, které ovlivnili hodnotu bitcoinu v minulosti.

Na základě výše uvedených teoretických znalostí budou provedeny tři druhy analýz na měsíčních až ročních datech. Bude použita technická, fundamentální a bude zmíněna i psychologická analýza. Následně budou aplikovány vhodné ukazatele a indikátory, které budou interpretovány tak, aby uspokojily potřeby investorů, maximalizovaly jejich zisk a minimalizovaly rizika investice.

Výsledky předpokládaného budoucího vývoje kurzu pak budou srovnány s reálnými hodnotami, bude stanovena odchylka předpokladu a reálného kurzu a možné zisky a ztráty pro jednotlivé druhy investorů.

V rámci prováděného šetření budou využity následující metody:

- sběr dat,
- technická analýza,
- fundamentální analýza,
- psychologická analýza,

- třídění informací,
- syntéza,
- vyhodnocení.



## **Doporučený rozsah práce**

30 45 stran normovaného textu.

## **Klíčová slova**

bitcoin, fundamentální analýza, investiční rozhodování, měnový kurz, predikce, riziko, výnos

---

## **Doporučené zdroje informací**

COPELAND, Laurence S. Exchange rates and international finance. Harlow: Financial Times : Prentice Hall, 2000. 493s. ISBN: 0-201-39850-8.

KRÁL, Miloš. Techniky ziskového obchodování na světových finančních trzích 2. díl -Technická analýza. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 135s. ISBN: 978-80-7318-650-0.

REVENDA Zbyněk & kol. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. vyd. Praha: Management Press, 2011. 424s. ISBN: 978-80-7261-240-6.

TAUŠER, Josef. Měnový kurz v mezinárodním podnikání. Praha: Oeconomica, 2007. 162s. ISBN: 978-80-245-1165-8.

VESELÁ, Jitka. Analýzy trhu cenných papírů I. díl. Praha: VŠE, 1999. 522s. ISBN: 80-7079-563-8.

VESELÁ, Jitka. Analýzy trhu cenných papírů II. díl: Fundamentální analýza. Praha: Oeconomica, 2003. 362s. ISBN: 80-245-0506-1.

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2016/17 ZS – PEF

## **Vedoucí práce**

Ing. Pavel Hrdlička, Ph.D.

## **Garantující pracoviště**

Katedra ekonomických teorií

---

Elektronicky schváleno dne 12. 2. 2014

**doc. Ing. Josef Brčák, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 21. 11. 2016

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Bitcoin jako investiční příležitost" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22. 11. 2016

---

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce Ing. Pavlu Hrdličkovi, Ph.D. za odborné vedení a poskytnutí cenných rad při vypracování bakalářské práce.

# Bitcoin jako investiční příležitost

## Souhrn

Tato bakalářská práce je věnována kryptografické měně bitcoin a jejímu vývoji od roku 2009 až po současnost. Teoretická část práce je zaměřena na vývoj peněz, jejich definici a funkce. Objasněny jsou pojmy měna a měnové systémy. Dále práce navazuje na popis virtuální měny bitcoin, jeho charakteristiku, princip a použití. Poukazováno je také na legalitu bitcoinu, rizika s ním spojená a srovnání s dalšími kryptografickými měnami. Součástí práce je také kapitola o investičním rozhodování a teoretickému vymezení fundamentální, technické a psychologické analýzy.

Praktická část se zaměřuje na aplikaci těchto analýz na bitcoin a zároveň bude využita pro odhad budoucího vývoje bitcoinu v roce 2016. Následně bude tato predikce komparována se skutečnými daty. Závěr práce pak konstatuje reálné využití těchto analýz pro virtuální měnu bitcoin.

**Klíčová slova:** bitcoin, fundamentální analýza, investiční rozhodování, měnový kurz, predikce, riziko

# **Bitcoin as an investment opportunity**

## **Summary**

This bachelor thesis deal with the cryptographic currency called bitcoin and its evolution from 2009 up to the present day. Theoretical part is focused on historical evolution of the money, its definition and its function. There will be clarified the terms like currency and currency systems. The thesis follows the description of virtual currency bitcoin, its characteristics, principles and usages. There is also point out to the legality of bitcoin, risk involving the bitcoin and its comparison with other current cryptocurrencies. Part and parcel of the thesis is chapter about investment decisions and theoretical limitation of the fundamental, technical and psychological analysis.

Practical part is focused on application these analyses to the bitcoin and at the same time will be these analyses used to predict future trends of the bitcoin in 2016. Consequently, this prediction will be compared with real time data. The end of the thesis state real use these analyses for the virtual currency called bitcoin.

**Keywords:** bitcoin, fundamental analysis, investment decisions, exchange rate, prediction, risk



# Obsah

1	Úvod.....	12
2	Cíl práce a metodika .....	14
3	Literární rešerše .....	15
3.1	Peníze .....	15
3.1.1	Definice peněz.....	16
3.1.1.1	Teoretická definice peněz.....	16
3.1.1.2	Empirická definice peněz .....	16
3.1.2	Funkce peněz.....	17
3.2	Mezinárodní platební styk.....	18
3.2.1	SEPA platby .....	18
3.2.2	Klasické zahraniční převody .....	19
3.2.3	On-line platební systémy.....	19
3.3	Měny .....	19
3.3.1	Národní a nadnárodní měny .....	19
3.3.2	Lokální měny.....	20
3.3.3	Virtuální, digitální a kryptografické měny .....	20
3.3.4	Měnový trh .....	20
3.3.5	Měnový kurz.....	22
3.3.5.1	Kurzovní lístek .....	22
3.3.5.2	Systémy měnových kurzů .....	22
3.3.5.3	Volatilita měnového kurzu .....	23
3.4	Investiční rozhodování .....	23
3.4.1	Výnos.....	24

3.4.2	Riziko .....	24
3.4.3	Likvidita .....	24
3.4.4	Typy investorů.....	25
3.4.5	Fundamentální analýza.....	26
3.4.6	Technická analýza .....	26
3.4.7	Psychologická analýza .....	27
3.5	Bitcoin .....	27
3.5.1	Charakteristika bitcoinu .....	28
3.5.2	Princip bitcoinu .....	30
3.5.3	Transakce.....	32
3.5.4	Peněženky pro bitcoin .....	33
3.5.5	Možnosti získání bitcoinu .....	34
3.5.6	Reálné využití bitcoinu.....	36
3.5.7	Regulace bitcoinu ve světě.....	38
3.5.8	Bezpečnost a rizika spojená s bitcoiny.....	39
3.5.9	Ostatní kryptoměny .....	41
4	Praktická část.....	43
4.1	Technická analýza bitcoinu.....	43
4.1.1	Rostoucí a klesající trendy .....	43
4.1.2	Potvrzení trendu bitcoinu v objemech obchodů.....	44
4.1.3	Analýza hranice podpory a odporu .....	45
4.1.4	Trendové kanály.....	46
4.1.5	Grafické formace.....	47
4.1.5.1	Reverzní formace .....	47
4.1.5.2	Konsolidační formace.....	48

4.1.6	Technické indikátory .....	49
4.1.6.1	Jednoduchý klouzavý průměr .....	49
4.1.6.2	Vážený klouzavý průměr .....	50
4.1.7	Shrnutí technické analýzy bitcoinu .....	50
4.2	Fundamentální analýza bitcoinu .....	50
4.2.1	Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2009–2011 .....	51
4.2.2	Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2012–2013 .....	52
4.2.3	Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2014–2015 .....	54
4.2.4	Shrnutí fundamentální analýzy bitcoinu .....	56
4.3	Psychologická analýza bitcoinu .....	57
4.3.1	Shrnutí psychologické analýzy bitcoinu .....	58
4.4	Odhad budoucího vývoje bitcoinu pro rok 2016 .....	58
4.5	Komparace odhadu s reálnými daty pro rok 2016 .....	60
4.6	Zhodnocení výsledků .....	61
5	Závěr .....	63
6	Seznam použité literatury .....	65
7	Seznam tabulek .....	72
8	Seznam obrázků .....	73

# 1 Úvod

Lidská společnost si prošla několika vývojovými etapami, ve kterých se formovaly peníze, tak jak jsou známe v současnosti. Potřeba obchodu započala barterovou směnou – tedy přijímání zboží nebo služeb za jiné zboží či služby. Tato neefektivní metoda brzy vyčlenila určité komodity, které začaly být používány jako peníze – komoditní peníze. I u komoditních peněz převažovaly velké nevýhody. Často nebyly dělitelné ani trvanlivé. Pro své dobré vlastnosti se nakonec ukázaly být nejvhodnějším platidlem drahé kovy, zejména zlato a stříbro. Z těchto kovů se později začaly razit mince. S dalším rozvojem ekonomiky pak přestávaly být zásoby zlata dostačující a došlo tak k rozmachu státovek a bankovek. V prvních etapách rozvoje byly bankovky emitovány při plném krytí zlatem. Zpočátku roztržitěná emise peněz se začala soustředit na jediné místo – k centrální bance. S rozšířením finančního sektoru se krytí zlatem snižovalo, až nakonec zaniklo úplně. V současné době jsou bankovky a mince považovány za neplnohodnotné peníze bez jakékoliv vazby na zlato nebo jiný drahý kov a jejich kupní sílu zaručuje stát.

Technologický pokrok na přelomu 20. a 21. století umožnil peníze vlastnit nejen ve fyzické podobě, ale i na bankovních účtech. V souvislosti s vznikem internetu se řada služeb, včetně těch finančních, přesunula do virtuálního světa. Elektronické bankovníctví v současné době poskytuje jeho uživatelům kompletní správu financí včetně platebních příkazů jediným kliknutím myši. V obchodech je možné platit debetními nebo kreditními kartami, které jsou vázány k příslušnému účtu. Stále jsou však finanční toky spravovány finančními institucemi, které poskytují důvěryhodného prostředníka pro zpracování elektronických plateb.

Myšlenky decentralizace, tedy možnost provést transakci bez účasti třetí strany, lze zaznamenat již u teorie rakouské školy. Moderní doba však umožnila tuto teorii vyzkoušet ve virtuálním světě. V roce 2009 člověk pod pseudonymem Satoshi Nakamoto navrhl virtuální měnu bitcoin, založenou na kryptografickém důkazu místo prostředníka. Výhody celého systému Bitcoin spočívají především v plné decentralizaci, částečné anonymitě, transparentnosti, rychlosti a nízkým nákladům na transakci. I přes to, že byla tato síť vytvořena teprve před pár lety, získala si za tuto krátkou dobu poměrně vysokou popularitu a také spoustu příznivců, kteří bitcoin rádi využívají. Stejně tak na vzestup bitcoinu začaly

reagovat i společnosti a obchody, které začaly bitcoin akceptovat jako platební prostředek. Bitcoin se také stal dobrým nástrojem pro spekulanty, kteří využívají jeho vysoké volatility k dosažení zisků. Je také spojován s expanzí internetového černého trhu. Původní experiment se tak změnil v platební a spekulací nástroj, kterým se v současnosti zabývají nejen média, ale i ekonomičtí odborníci, celé vlády a centrální banky.

## 2 Cíl práce a metodika

Cílem této práce je rozhodnout, zda virtuální měna bitcoin může obstát jako vhodná investice pro investory. Dalším dílčími cíli jsou:

- 1) Vytvoření predikčního modelu bitcoinu pomocí technické, fundamentální a psychologické analýzy.
- 2) Zhodnocení, zda jsou uvedené analýzy vhodné k budoucímu odhadu vývoje kurzu bitcoinu.

V teoretické části se práce bude zabývat základním vývojem peněz až do současné podoby. Budou také vysvětleny pojmy jako je měna, měnový kurz a měnový trh a další faktory, které s měnou souvisí. Další část teoretického výkladu bude zaměřena na investiční rozhodování, druhy investorů a predikční analýzy. Konkrétně bude popsána technická, fundamentální a psychologická analýza.

Dále budou identifikovány základní principy virtuální měny bitcoin. Zodpovězeny budou otázky týkající se charakteristiky a použití bitcoinu. V potaz bude bráno také legální vymezení hranic bitcoinu, jeho bezpečnost a rizika s ním spojená. Pro srovnání budou popsány vybrané alternativní kryptoměny.

Na základě uvedených teoretických znalostí bude provedena technická, fundamentální a psychologická analýza bitcoinu. Následně budou vybrány vhodné analýzy k sestavení predikčního modelu bitcoinu pro rok 2016 a ten bude porovnán s reálnými daty pro ten samý rok. Výsledky tohoto šetření pak budou v závěru práce vyhodnoceny.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Peníze

Jednou z prvních možností obchodování se stala směna za zboží nebo službu za jiné zboží či službu bez použití peněz – barterový obchod. Takové obchodování bylo ale velice obtížné, neboť musela být nalezena vzájemná shoda potřebných věcí, což způsobovalo vysoké transakční náklady. K tomu všemu se zde často vyskytoval problém s nedělitelností a charakterem zboží. Proto začaly být později vyčleňovány určité komodity, které sloužily jako první peníze – komoditní peníze. Tyto věci musely splňovat požadavky vzácnosti, aby nebyl problém je směnit za další zboží. V Českých zemích se používalo jako platidlo plátno, ale bylo možné se setkat i s jinými komoditami jako například sůl, kožešiny nebo perly. (1)(2)

*„Významnou roli jako prostředek směny získaly kovy, pro svou trvanlivost, tvárnost a dělitelnost.“* (3, s. 75) Nejvíce se všech kovů osvědčilo zlato a stříbro – pro své dobré chemické a fyzikální složení a samozřejmě již zmiňovanou vzácnost, protože těžba zlata byla velice nákladnou záležitostí. Zpočátku se tyto drahé kovy využívaly jako platidlo v přírodní formě a až později se z nich začaly razit mince. Tyto mince byly ze začátku plnohodnotné, tj. jejich kupní síla odpovídala množství zlata v nich obsažených, ale s dalším rozvojem ekonomiky se ukázalo, že zásoby zlata jsou natolik omezené, že nestačí pokrýt další emise. Docházelo tak ke zlehčování mincí a začaly se vydávat první bankovky a státovky. (2)(3)

Státovky na rozdíl od klasických bankovek byly výhradně emitovány státem nebo panovníkem. Stát sice garantoval jejich odkup, ale jejich emise obvykle přesahovala plné krytí zlatem, a tak docházelo k částečnému odkupu a později byl odkup zcela zrušen. V některých případech byla emise tak vysoká, že státovky zcela znehodnotila a musel být vyhlášen bankrot. (4)

Vznik klasických bankovek je spojován s dalším rozvojem obchodu. Často obchodníci neměli dostatek financí k realizaci obchodu a začali hojně využívat obchodní směnky. Tyto obchodní směnky se pak začaly využívat jako forma peněz. Oproti současným bankovkám byly tyto papírové peníze *„plně kryty odkoupenými směnkami a drahými kovy.“* (2, s. 35) Banky začaly mít zájem poskytovat i jiné služby (například přijímat vklady nebo

poskytovat úvěry), a tím docházelo k další emisi. To nakonec způsobilo, že klasické bankovky přestaly mít plné krytí. Postupem času docházelo i k centralizaci emise bankovek. To znamená svěřeni emise bankovek jediné instituci – centrální bance. Plná směnitelnost za zlato a drahé kovy byla postupně omezena, a nakonec zrušena úplně. (2)(4)

V současné době se používají k prostředku směny hotovostní a bezhotovostní peníze, přičemž to jsou „*neplnohodnotné peníze s nuceným oběhem. Za peníze jsou prohlášeny vládou, stát garantuje jejich kupní sílu.*“ (1, s. 47) Centrální banka pak dohlíží na množství peněz v oběhu a snaží se ji regulovat tak, aby stabilizovala cenovou hladinu. (1)

### **3.1.1 Definice peněz**

Ekonomická teorie rozlišuje teoretickou a empirickou definici peněz, a to z toho důvodu, že nelze vycházet pouze „*z podstaty peněz, ale i z potřeb praktického měření jejich množství*“ (2, s. 20)

#### **3.1.1.1 Teoretická definice peněz**

Podstatu peněz vysvětluje teoretická definice peněz. V obecném pojetí lze peníze chápat jako „*aktivum, které je všeobecně přijímáno při placení za zboží a služby nebo při úhradě dluhu.*“ (2, s. 20) Zejména hledisko všeobecnosti nesmí být opomíjeno, protože pokud by peníze nemohly být akceptovány všemi subjekty v ekonomice, nejednalo by se o peníze. Peníze tedy nemusí být pouze mince nebo bankovky, ale i další předměty a výrobky, které jsou lidé ochotni přijímat jako všeobecné platidlo. (2)

#### **3.1.1.2 Empirická definice peněz**

Empirická definice rozšiřuje vnímání peněz i o další finanční aktiva, které podle teoretické definice není možné považovat za peníze. Z tohoto důvodu byly sestaveny tzv. „*měnové agregáty, které jsou výsledkem empirických definic peněz, představují peníze s určitým stupněm likvidity.*“ (4, s. 21)

Měnové agregáty (také peněžní) jsou označovány písmenem M a číslicí 0 až 3 nebo i vyšší, záleží na používání finančních instrumentů v dané zemi. Jednotlivé měnové agregáty jsou seřazeny dle stupně likvidity (od nejnižšího po nejvyšší), což „*znamená jak snadno a s jakými náklady lze daný peněžní agregát převést na bezprostřední platební prostředky.*“ (5, s. 29) Každý následující peněžní agregát v sobě zahrnuje agregát předchozí, a navíc přidá



další méně likvidní složku. Pomocí měnových agregátů lze určit peněžní zásobu, která „představuje množství peněz v dané ekonomice k určitému časovému okamžiku.“ (1, s. 48) Nejsledovanějšími peněžními agregáty jsou M1 a M2. Peněžní prostředky s nejvyšším stupněm likvidity nesou označení M0 nebo také měnová báze. Pomocí měnové báze mohou centrální banky ovlivňovat měnové agregáty. (1)(5)

### 3.1.2 Funkce peněz

Peníze plní tři základní funkce:

- 1) Prostředek směny.
- 2) Účetní jednotka.
- 3) Prostředek uchování hodnoty. (1)

V prvním bodě plní peníze roli jakožto prostředek směny a tato funkce spočívá právě v tom, že je možné za peníze nakupovat různé zboží a služby a využívat je také k úhradě dluhu, což v minulosti nebylo vždy pravidlem. (4)

V druhém bodě jsou peníze označeny jako účetní jednotka, což se dá vysvětlit tak, že peníze přiřazují jednotlivým statkům určitou hodnotu (cenu). (1)

Třetí bod, tedy peníze jako uchovatel hodnoty, představuje peníze v podobě úspor. Pakliže ekonomické subjekty „nepoužijí celý svůj důchod v okamžiku jeho příjmu“, (1, s. 42) část peněz odloží na pozdější spotřebu a tyto peníze se pak označují jako bohatství. „Kvalita peněz jako složky bohatství je závislá především na stabilitě kupní síly peněz.“ (4, s. 20) V případě, že cenové hladiny rostou, pak kupní síla peněz klesá a je vhodné peníze investovat do reálných statků a naopak – je-li viditelný pokles cenové hladiny, pak kupní síla peněz roste a je velice výhodné je držet. (1)(4)

I přes to, že kupní síla peněz může klesat, ekonomické subjekty budou nadále držet část svých aktiv v podobě peněz. Je to z toho důvodu, že peníze jsou velice likvidní a lze je okamžitě použít na nákup zboží a služeb, případně úhradu dluhů. (2)

Existuje mnoho jiných někdy i výhodnějších instrumentů, než jsou peníze, které se dají využívat jako uchovatel hodnoty. Příkladem mohou být nejrůznější cenné papíry, nemovitosti nebo drahé kovy. Zda investovat do alternativních finančních nebo reálných

aktiv je na posouzení investora, který by při svém rozhodování měl zohlednit likviditu, výnos a riziko spjaté s daným instrumentem. (1)

## **3.2 Mezinárodní platební styk**

Peníze se vyskytují ve dvou formách – hotovostní, kam lze zařadit oběživo (bankovky, mince) a bezhotovostní. Bezhotovostní platební styk je charakterizován převodem prostředků mezi jednotlivými klientskými účty, které musí vést účastníci operace v jednotlivých bankách. Takovéto transakce je možné učinit bankovním převodem, platební kartou, příkazem k inkasu nebo zahraničními šeky. (2)

Za specifickou formu bezhotovostních plateb lze považovat elektronické bankovníctví. „Elektronické bankovníctví lze definovat jako poskytování standardizovaných bankovních produktů a služeb prostřednictvím elektronických cest.“ (6, s. 110) Nejčastěji používaným prostředkem elektronického bankovníctví se stalo internetové bankovníctví. Internetové bankovníctví vyžaduje připojení k internetu v počítači bez nutnosti speciálního hardwaru nebo softwaru. Aplikace na webových stránkách banky umožňuje v podstatě kompletní správu a manipulaci s účtem klienta s možnou volbou výše zabezpečení. (6)

Další možností jsou elektronické peněžní prostředky, které umožňují placení zboží a služeb penězi v elektronické podobě. K takovým transakcím lze využívat nejen platební karty se čtecím čipem ale i tzv. elektronické peněženky. Elektronická peněženka obvykle bývá čipová karta, na které je uložen ekvivalent hotovostních peněz. (2)

### **3.2.1 SEPA platby**

V rámci Evropské unie bylo nutné kromě jednotné měny, zavést také pravidla pro bezhotovostní platební styk. Z tohoto důvodu byla vytvořena tzv. Jednotná oblast pro platby v eurech (Single Euro Payments Area – SEPA). Platby probíhají výhradně v eurech, a to konkrétně do 50000,- EUR. Lhůta zpracování je limitována na dva pracovní dny a k realizaci takové platby je nutné, aby stávající banka poskytovala možnost úhrady přes SEPA platbu. V České republice většina bank umožňuje SEPA platbu a liší se pouze poplatky. (7)

### **3.2.2 Klasické zahraniční převody**

Mimo Eurozónu a země, které přijímají SEPA platby je možné provést standardní zahraniční platební transakci. Poplatky za tyto transakce jsou odlišeny poplatkovými dispozicemi. Těmi mohou být: (8)

- ✓ SHA – poplatky platí každá strana své bance.
- ✓ BEN – všechny poplatky platí příjemce platby.
- ✓ OUR – všechny poplatky platí odesílatel platby. (8)

### **3.2.3 On-line platební systémy**

Jedná se o elektronické platební prostředky fungující na principu virtuální peněženky. Založení elektronické peněženky není většinou zpoplatněno. Uživatel odešle své peníze do této peněženky a následně je může použít na platbu zboží nebo služeb po celém světě, kde je tento způsob platby akceptován. (9)

Mezi rozšířené platební systémy v mezinárodním kontextu patří PayPal.com. Kromě toho, že platební bránu PayPal akceptují v podstatě téměř všichni zahraniční internetoví prodejci, umožňuje také placení prostřednictvím kreditních karet MasterCard, VISA nebo American Express. Obdobou PayPalu jsou společnosti OK Pay nebo Liberty Reserve. (9)

## **3.3 Měny**

Pojem měna bývá často spojován s penězi. Na rozdíl od peněz, které jsou charakterizovány jako obecný prostředek směny, je měna určitou a konkrétní formou peněz. Každá měna má vlastní hotovostní druhy a nominální strukturu. (2)

### **3.3.1 Národní a nadnárodní měny**

Tradičně je měna vázána na ohraničené území, obvykle stát. Zde je pak uznána zákonným platidlem a její emise je legislativně upravena zákony. Taková měna se pak označuje jako národní. V současnosti může měna překračovat hranice státu a nazývá se nadnárodní. Příkladem může být euro používané v rámci Evropské unie nebo dolar, který je oficiální měnou ve Spojených státech amerických, ale i v jiných zemích světa. (2)

### **3.3.2 Lokální měny**

Lokální měny na rozdíl od těch národních nemají tak veliký geografický dosah. Působí pouze v místě nebo regionu jako doplňková měna. Jejím úkolem není nahradit měnu národní, ale podporovat regionální rozvoj místa, kde působí. Tím, že se využívá v daném místě lokální měna, zůstávají peníze v místě oběhu, a to vede například k vytváření nových pracovních příležitostí a lokální soběstačnosti. Dobrým příkladem již několik let efektivně fungující lokální měny je chiemgauer v německém městečku Prien am Chiemsee. (10)

### **3.3.3 Virtuální, digitální a kryptografické měny**

Slovem digitální by se daly označit všechny měny v elektronické podobě, které jsou v oběhu v bezhotovostní formě. (11)

Virtuální peníze jsou uloženy v elektronických peněženkách a slouží jako ekvivalent hotovostních peněz. Objevují se často v internetových hrách i na jiných portálech ve formě věrnostních bodů. Každá komunita má pro své virtuální peníze svůj název – určitou virtuální měnu. (2)

Kryptografické měny (také kryptoměny) jsou úzce spojeny se šifrováním. Jsou to v podstatě digitální peníze, v jejichž základě se vyskytuje určitý šifrovací proces, který značně znemožňuje je falšovat. V současné době existuje několik stovek kryptoměn. Mezi ty nejznámější kryptografické měny patří bitcoin, litecoin nebo namecoin. (11)

### **3.3.4 Měnový trh**

Měnový trh lze definovat jako místo, kde dochází ke směně různých měn. V případě směny bezhotovostních peněz se hovoří o devizovém trhu, u hotovostních peněz pak o trhu valutovém. Velkou část měnového trhu tvoří právě devizový trh, známý také jako forex (z anglického foreign exchange). (12)

Devizový trh se řadí mezi takzvané OTC (over the counter) trhy, tedy kde obchodování nezajišťuje žádná instituce. Tento trh je také považován za vysoce likvidní a efektivní. Komunikace mezi účastníky probíhá telefonicky nebo prostřednictvím elektronické sítě. Je tak možné okamžitě reagovat na změnu kurzu měn v důsledku událostí z politického, ekonomického nebo sociálního spektra. (5)(13)

Na měnovém trhu se na základě nabídky a poptávky po dané měně vytvářejí měnové kurzy. Růst poptávky po jedné měně oproti její nabídce způsobí její zhodnocení vůči ostatním zahraničním měnám. Dochází k apreciaci měny. V opačném případě dochází k znehodnocení měny, tedy depreciazi. Nabídka měny je vyšší než její poptávané množství vzhledem k ostatním zahraničním měnám. Nabídku a poptávku po měnách tvoří účastníci měnového trhu. (12)(14)

Těmi jsou:

1) Vývozci tuzemského zboží a služeb.

Vývozci nabízejí zboží a služby zahraničním subjektům. Tím pádem tvoří nabídku zahraniční měny a poptávku po měně domácí. (12)

2) Dovozci zahraničního zboží a služeb.

Opačným příkladem jsou dovozci. Ti pak tvoří nabídku domácí měny a poptávají měnu zahraniční. (12)

3) Investoři.

Investoři mohou stát na straně nabídky i poptávky. Nabídka zahraničních měn a zároveň poptávka po domácí měně vzniká nákupem tuzemských aktiv a naopak. Investoři poptávají zahraniční měnu a vytvářejí nabídku domácí měny v případě, že nakupují zahraniční aktiva. (12)

4) Spekulanti.

Spekulanti jsou účastníci měnového trhu, kteří profitují z pohybů měnového kurzu. Pokud spekulant očekává, že v budoucnu dojde ke zhodnocení měny v měnovém páru, začne ji nyní nakupovat a zároveň musí počítat také s tím, že druhá měna v měnovém páru bude tím pádem oslabovat. Spekulanti mohou pro navýšení svých zisků využívat pákových obchodů. Tyto obchody umožňují spekulantům obchodovat s větší sumou peněz, než kterou aktuálně disponují. Tuto částku jim obvykle poskytne broker, u kterého stačí složit zálohu v určitém poměru k celkové výši obnosu – pákový poměr. Ačkoliv lze tímto způsobem dosáhnout vysokých zisků, je třeba brát v úvahu, že velikost ztráty bude v případě chybného odhadu stejně vysoká. (14)(15)

### 3.3.5 Měnový kurz

Již zde byly zmíněny příklady různých měn. Jejich vzájemná převoditelnost je pak chápána jako měnový kurz. Zápis měnového kurzu může být vyjádřen přímou kotací, pak by vypadal například takto: 27 CZK/EUR. Tento zápis říká, že za 27 korun českých je možné koupit jedno euro. Zápis nepřímou kotací pak vyjadřuje, kolik euro stojí při daném kurzu jedna koruna. V tomto případě by zápis vypadal takto: 0,037 EUR/CZK. (16)

Ve směnném poměru vystupují proti sobě dvě měny, kde jedna z nich je vždy bazická (jednotková), která obvykle vystupuje ve jmenovateli a druhá jako smluvní – v čitateli. Souhrnně se pak hovoří o měnovém páru. Na příkladu pro přímý zápis uvedeném výše představuje euro měnu bazickou a česká koruna měnu smluvní. (16)

Na měnovém trhu se většina zahraničních měn kótuje k americkému dolaru. Je to jednak z důvodu přehlednosti a také proto, že dolar je chápán jako světová měna „s rozhodujícím podílem na světovém obchodu, mezinárodních investicích či devizových rezervách.“ (1, s. 370)

#### 3.3.5.1 Kurzovní lístek

Kurzy jednotlivých měn jsou každý den zveřejňovány pomocí kurzovních lístků v jednotlivých bankách. Kurzovní lístky jsou obvykle v jednotlivých sloupcích rozlišeny na nákup a prodej, a to buď deviz, nebo valut. Kurzovní lístky jsou vždy psány z pohledu banky. Proto nápis „*nákup*“ udává, za kolik je ochotna banka nakupit zahraniční měnu od klienta a nápis „*prodej*“ pak, za kolik je ochotna zahraniční měnu klientovi prodat. (12)

Rozdíl mezi cenou nákupu a cenou prodeje dané zahraniční měny se označuje jako kurzové rozpětí neboli spread. (1)

#### 3.3.5.2 Systémy měnových kurzů

Z hlediska režimu se rozděluje měnový kurz na pevný a plovoucí. Při pevném měnovém kurzu (též fixním) zůstává směnný kurz stále stejný. Aby bylo možné ho udržet dlouhodobě stabilní, jsou nutné zásahy centrální banky, která provádí intervence na měnovém trhu buď nákupem, nebo prodejem zahraniční měny. Pokud začne domácí měna oslabovat, pak centrální banka začne prodávat zahraniční měnu a naopak. (3)

Z historického hlediska byl příkladem pevného kurzu zlatý standard. „V režimu zlatého standardu platilo, že každá země definovala hodnotu své měny poměrem k určitému objemu zlata, čímž vznikly pevné kurzy mezi měnami navzájem.“ (17, s. 609-610) Byly raženy zlaté mince, které pak banky směňovaly za bankovky a jiné vklady s příslibem zpětné směnitelnosti za zlato. Začátek první světové války pak znamenal značnou krizi. V důsledku vysokých nákladů na válku se začaly vydávat i nekryté bankovky a zlaté rezervy v bankách se snižovaly. Po válce došlo k přechodu zlatého standardu na standard zlatého slitku. Zlatý slitek bylo možné směnit pouze za určité množství bankovek, které odpovídalo váze slitku. Vzhledem k hmotnosti toto opatření značně limitovalo směňování bankovek za zlato. Tento systém ale po několika letech selhal. V rámci konference v Bretton Woods v roce 1944 pak bylo rozhodnuto, že jedinou měnou směnitelnou za zlato bude dolar. Dolar byl zafixován na zlato poměrem „35 USD za jednu trojskou unci, čímž byl současně vymezen zlatý obsah amerického dolaru na 0,888671g zlata – vznikl zlatý dolarový standard.“ (5, s. 595). Ostatní země pak zafixovaly svoji měnu vůči americkému dolaru. Tento systém vydržel až do počátku 70. let 20. století. (5)(17)

Pro tzv. floating neboli plovoucí měnový kurz je charakteristické, že se řídí nabídkou a poptávkou po zahraniční měně. Centrální banka tedy nezasahuje na měnovém trhu – toto platí v případě čistého floatingu. Existuje ještě také řízený (nečistý) plovoucí kurz, kdy centrální banka může ovlivnit kurz domácí měny, nicméně by měla takto zasahovat pouze v ojedinělých případech. (5)

### **3.3.5.3 Volatilita měnového kurzu**

Míra kolísání měnového kurzu je označována jako volatilita. Čím vyšší je volatilita měnového kurzu, tím více je nestabilní a vyžaduje pak zásah od centrální banky. Volatilita se dá také použít k měření rizika investice. (14)

## **3.4 Investiční rozhodování**

Existují tři základní kritéria, podle kterých se investor rozhoduje, zda vložit finanční prostředky do investice či nikoliv. Těmi jsou: (18)

### 3.4.1 Výnos

*“Výnos lze chápat jako souhrn veškerých budoucích příjmů, které investor z daného investičního instrumentu obdrží.”* (18, s. 583). Při výpočtech výnosů z investice je možné se setkat s dvojitým přístupem. (18)

Prvním z nich je historický výnos, nazývaný též *ex post*, který je charakteristický dvěma složkami. A to kapitálovou a dividendovou. Kapitálová složka se pojí s kurzovým rozdílem, zatímco dividendová složka má podobu samotné dividendy nebo úroku, v závislosti na tom, o jaký investiční instrument se jedná. V praxi však investoři posuzují celkovou míru zhodnocení investice. (18)(19)

Druhou možností výpočtu je očekávaná výnosová míra neboli *ex ante*. Investor při nich vychází z jednotlivých možností výnosu. Ke každé pak přiřazuje očekávanou míru výnosu, která nastává s určitou pravděpodobností. Obě veličiny jsou předmětem odhadu. (18)

### 3.4.2 Riziko

Riziko je možné chápat jako tu možnost, kdy skutečná míra výnosnosti bude menší než očekávaná. Riziko se dá rozdělit na systematické a jedinečné. (19)

Systematické riziko není možné redukovat diverzifikací. Toto riziko se pohybuje v rámci celého odvětví investičních instrumentů a pro výpočet se využívá beta faktor. To je veličina, která *“měří citlivost výnosové míry daného investičního instrumentu na pohyb tržní výnosové míry.”* (18, s. 591) Oproti tomu jedinečné riziko, též nesystematické, je možné zcela eliminovat. Je totiž vázáno na určitý konkrétní investiční instrument. (18)

### 3.4.3 Likvidita

Likviditou se rozumí rychlost přeměny investičního instrumentu na hotovost za minimum dodatečných nákladů. Každý investiční instrument se vyznačuje jinou likviditou, v závislosti na jeho charakteristikách a také tím, na jakém trhu je daný instrument obchodován. Při měření likvidity se vychází z následujících možností: (18)(19)

a) Porovnávání objemů uzavíraných obchodů.

Vyšší objemy uzavíraných obchodů predestinují také vyšší likviditu.

b) Porovnávání kurzového rozpětí.



Nižší průměrné kurzové rozpětí obvykle signalizuje vyšší likviditu.

c) Porovnávání transakčních nákladů.

Nízké transakční náklady jsou spojovány s likvidním trhem.

d) Porovnávání tržní kapitalizace emise.

S rostoucí tržní kapitalizací se zvyšuje i likvidita aktiv. (18)

Výnos, riziko a likvidita jsou součástí investorského (magického) trojúhelníku, kde nikdy nebude dosaženo všech tří vrcholů zároveň. Jednotlivá kritéria jsou protichůdná. V ideálním případě se investor snaží dosáhnout maximálního zisku při minimálním riziku a co nejvyšší likvidity. V praxi se však investor obvykle rozhoduje o maximalizaci jedné veličin tak, aby zbývající dvě byl ochoten akceptovat na dané úrovni. (18)

#### 3.4.4 Typy investorů

Na základě optimalizace výnosu, rizika a likvidity investoři rozhodují o výběru svého portfolia následovně:

**Tabulka č. 1: Rozdělení investorů dle výnosu, rizika a likvidity**

	VÝNOS	RIZIKO	LIKVIDITA
Konzervativní investor	nízký	nízké	velmi vysoká
Vyvážený investor	střední	nízké	vysoká
Růstový investor	vysoký	střední	střední
Dynamický investor	velmi vysoký	velmi vysoké	nízká

Zdroj: vlastní zpracování dle: (20)

Investování do jakéhokoliv finančního aktiva znamená určitou predikci vývoje daného investičního instrumentu. Tento budoucí vývoj poskytuje investorovi důležité informace o jeho investičních aktivitách. Predikční modely se dají sestavit na základě technické, fundamentální a psychologické analýzy. (5)

### 3.4.5 Fundamentální analýza

Přístup k této metodě je značně široký. Fundamentální analýza v celém svém rozsahu zohledňuje informace z ekonomického, sociálního i politického světa a dává je do souvislosti s pohybem aktiv na finančních trzích. Některé zprávy si z tohoto hlediska mohou i odporovat a je potřebné tyto data vyhodnotit podle důležitosti. K takové operaci obvykle slouží ekonomické kalendáře, které tyto zprávy shromažďují, označují jejich důležitost, ukazují předpovědi, výsledky i porovnání předchozích dat. Fundamentální zprávy obvykle obsahují informace o inflaci, hrubém domácím produktu, nezaměstnanosti, stanoviska vlád a ekonomických subjektů k různým problémům a další indikátory. Je třeba také vzít v úvahu neočekávané události jako státní převraty nebo velké přírodní katastrofy. (5)(21)

Fundamentální analýza je založena na hledání podhodnocených a nadhodnocených aktiv. Existence těchto odchylek vytváří určitou neefektivitu na trhu, které pak investoři využívají k nákupu nebo prodeji daného aktiva. Fundamentální analýzu lze tedy využívat na méně efektivních trzích a je vhodná spíše pro střednědobé až dlouhodobé období. (18)

Z pohledu zkoumaných faktorů lze fundamentální analýzu rozdělit na tři skupiny:

- 1) **Globální fundamentální analýza**, jejímž úkolem je určení pohybu kurzů na základě údajů celkové ekonomiky a trhu. V mezinárodním měřítku pak celkových ekonomik a trhů.
- 2) **Odvětvová fundamentální analýza** se specializuje na určitá odvětví v rámci ekonomiky. Hledá charakteristické rysy tohoto odvětví a snaží se je využít pro budoucí předpovědi aktiv, které se v daném sektoru nalézají.
- 3) **Firemní fundamentální analýza** zkoumá jednotlivé fundamenty v rámci firmy zaměřené na její aktiva. Pomocí analytických metod se soustřeďuje na výpočet správného ohodnocení daného aktiva – jeho vnitřní hodnotu, ze které pak vychází investiční doporučení. (18)

### 3.4.6 Technická analýza

Dalším přístupem, který se zabývá predikcí kurzů, je technická analýza. Ta na rozdíl od fundamentální analýzy neurčuje, co způsobuje pokles nebo nárůst pohybu finančních aktiv, ale snaží se pomocí historických dat určit, kdy k danému pohybu dojde a určuje tak

vhodný termín pro nákupy nebo prodeje. Proto je považována za směrodatnou spíše v krátkodobém měřítku. (18)

Technická analýza se opírá o tři základní body:

- 1) Všechny informace jsou obsažené v cenách obchodovaných aktiv.
- 2) Lze identifikovat vzory v pohybech kurzů.
- 3) Stále se opakující historie kurzů. (18)

Prognózování z těchto tří pilířů není však jednoznačné, protože data se neopakují přesně, tudíž ani vzory v nich obsažené nemohou být přesné. Z toho vyplývá, že výsledek, kterého technický analytik dosáhne je pouze určitá pravděpodobnost jevu, který byl analyzován. Na druhou stranu technická analýza není náročná na vstupní data a lze ji využít jak na akciovém, komoditním tak i devizovém trhu. Pro konstrukci technické analýzy se využívá zejména grafická analýza a technické indikátory. Grafické metody (charting) vycházejí z určitých formací nebo směrů (trendů), které lze vysledovat v určitém grafu. Technické indikátory pomáhají rozpoznat signály, které mohou určit například sílu nebo změnu trendu. (18)

#### **3.4.7 Psychologická analýza**

Na rozdíl od předchozích dvou analýz, které se zaměřovaly na obchodované aktivum ze dvou různých hledisek, bere psychologická analýza v potaz lidskou psychiku. Psychologická analýza předpokládá, že pohyb kurzů na burze je způsobený lidským jednáním a touze po zisku. Z tohoto úhlu pohledu pak analyzuje chování investorů a snaží se najít prvotní bod, který vedl k tomu, že investoři začali hromadně nakupovat nebo prodávat svoje aktiva a tím pádem způsobili pohyb kurzů. Investiční teorie v rámci psychologické analýzy jsou zformulovány a prakticky využívány spíše jako okrajový analytický přístup. (18)

### **3.5 Bitcoin**

Bitcoin není pouze formou elektronického platebního prostředku, lze tak nazvat celou platební síť, ve které se provádí transakce právě touto kryptografickou měnou. Celý systém je založen na složitém šifrování, které se zatím nepodařilo prolomit. (22)

Bitcoin naprogramoval člověk nebo skupina lidí pod pseudonymem Satoshi Nakamoto a byl spuštěn začátkem roku 2009, kdy sám jeho průkopník vytěžil první blok v hodnotě 50 BTC. Tomuto prvnímu bloku se v bitcoinové komunitě říká „Genesis block“. Sám Satoshi se podílel na bitcoinu ještě následující rok a poté celý projekt opustil. V roce 2012 vznikla organizace pod názvem Bitcoin Foundation, která se věnuje propagaci bitcoinu a spravuje a vylepšuje jeho vývoj. (22)(23)

### **3.5.1 Charakteristika bitcoinu**

Základní jednotkou celé sítě je jeden bitcoin (zkratka BTC). Bitcoin je dělitelný na osm desetinných míst. Poslední článek s osmi desetinnými místy, tedy 0,00000001 BTC, se nazývá 1 satoshi a byl tak nazván podle tvůrce bitcoinového systému. Celkové množství bitcoinů je předem dané a nové bitcoiny vznikají těžbou (mining). (22)

#### **Plná decentralizace**

Jedinečnost bitcoinu, na rozdíl od většiny měn, spočívá v tom, že není podřízen žádné centrální autoritě. Všechny transakce jsou zajišťovány a ověřovány jednotlivými členy celé Bitcoin sítě. (24)

#### **Komunikace mezi uživateli**

Celá síť nese označení „peer to peer“. Síť peer to peer (také klient-klient nebo P2P) umožňuje jejím uživatelům komunikovat přímo mezi sebou bez centrálního serveru. (25)

#### **Otevřený kód**

Bitcoinová síť je v podstatě software, který se vyznačuje zejména tím, že má otevřený zdrojový kód (open-source), do kterého lze volně nahlížet, popřípadě ho i upravovat. (26)

#### **Jednoduchost a rychlost**

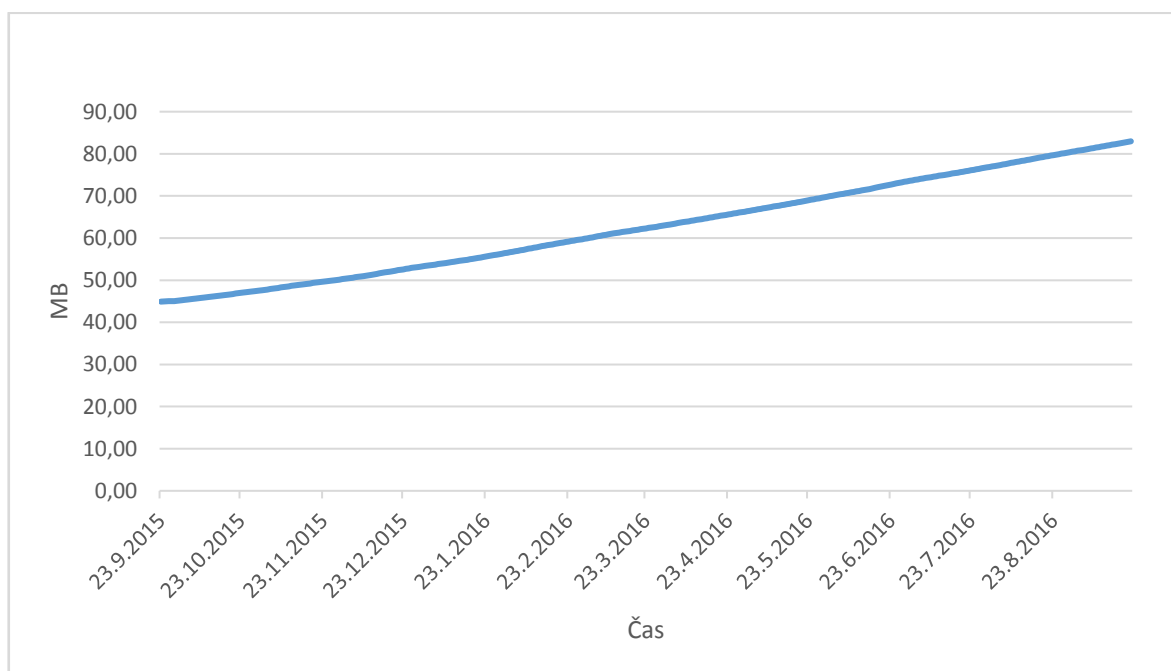
V porovnání s vytvořením bankovního účtu v bance je založení bitcoinové adresy velice jednoduché. Tato adresa slouží, podobně jako číslo účtu v bance, k identifikaci příjemce platby. Adresu lze vygenerovat během pár minut, a to i bez přístupu k internetu. Obvyklejší způsob získání bitcoinové adresy je ale instalace softwarové peněženky, která po prvním spuštění automaticky přidělí i bitcoinovou adresu uživatele. Na rozdíl od čísla účtu je bitcoinová adresa řetězec znaků. Příkladem takové adresy může být:

16GcXCqgcEjeyHHqzkW3STgN4Pz5Y3eDAh. Bitcoin lze zaslat komukoliv na světě bez ohledu na vzdálenost. Ověření transakce netrvá déle než pár minut. (24)

### **Transparentnost**

Jedinečnou vlastností celého systému je kompletní transparentnost. Každá transakce, která kdy byla uskutečněna, se ukládá do velké účetní knihy – blockchainu – neboli řetězce bloků. Spolu se softwarovou peněženkou se obvykle stahuje celý blockchain, do kterého lze vždy nahlédnout. Tak je možné zjistit, kolik bitcoinů se nachází na určité bitcoinové adrese. Protože se počet transakcí provedených bitcoinem stále zvyšuje, rostou i data, které blockchain zaznamenává. Na začátku roku 2016 měl blockchain velikost přes 50 GB a stále roste. Z důvodu narůstající kapacity blockchainu již některé softwarové peněženky nestahují celé záznamy transakcí. Každý se může podívat na proběhlé transakce na webové stránce <http://blockchain.info>, kde se dají všechny transakce dohledat. (24)(25)

**Obrázek č. 1: Velikost blockchainu v období 09/2015–09/2016**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (27)

### **Anonymita**

Ačkoliv je bitcoin často prezentován jako anonymní, ve skutečnosti tomu tak není. Díky transparentnosti, která byla popsána výše, lze snadno dohledat, kolik bitcoinů se

nachází na určité bitcoinové adrese. Pokud vlastník této adresy bude chtít zaplatit těmito bitcoiny za zboží nebo služby, nebo bude jednoduše chtít směnit bitcoiny za klasické peníze na burze, bude jeho anonymita narušena. Proto je v této souvislosti vhodné nazývat bitcoin pseudoanonymní měnou. (25)

### **Zanedbatelné transakční náklady**

Transakční poplatky nejsou stanovené zcela přesně, ale pohybují se řádově v desetinách milibitcoinu. Vyšší transakční poplatky jsou obvykle spojeny pouze s rychlejším potvrzením transakce. (24)

### **Transakce jsou nenávratné**

Po převodu transakce není již možné platbu stornovat. Není zde žádná banka ani jiná centrální autorita, která by bitcoiny vymáhala zpět. (24)

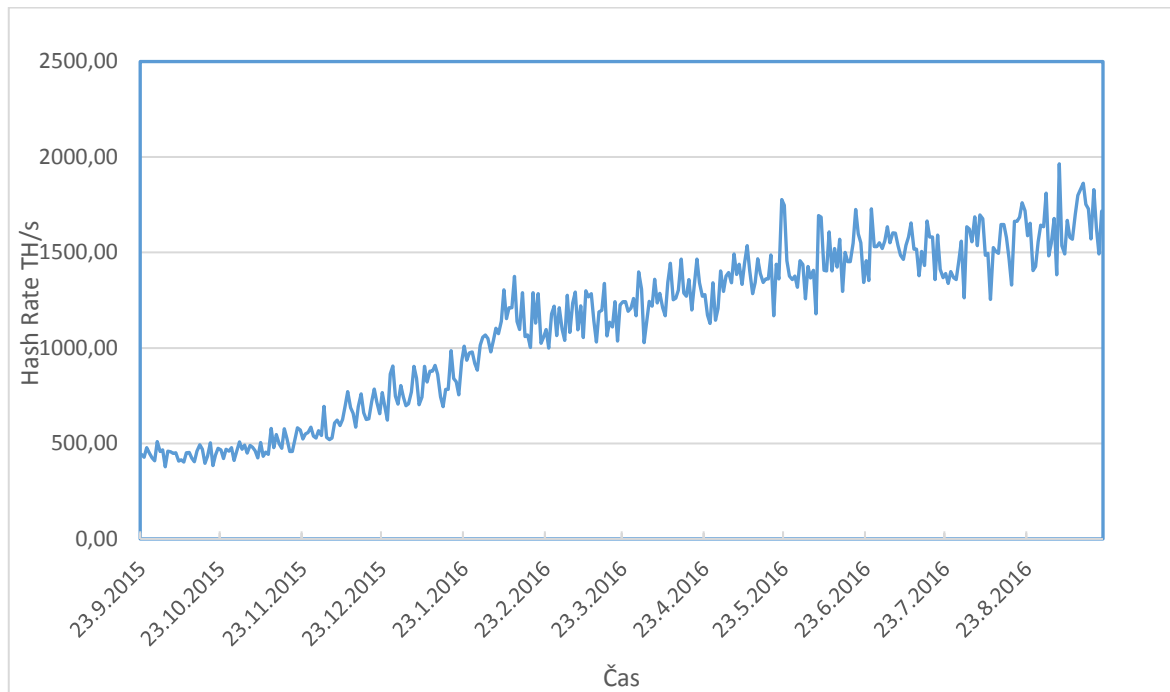
## **3.5.2 Princip bitcoinu**

Nové bitcoiny vznikají těžbou. Není to těžba v pravém slova smyslu, jde spíše o vyřešení složitého matematického úkolu pomocí výpočetního výkonu v počítači. V případě vyřešení úlohy vznikne vytěžený blok a těžař (také miner), který jako první tento úkol vyřešil, získává odměnu z vytěženého bloku v určité výši bitcoinů. Tento počet je předem dán a s nárůstem vytěžených bloků se snižuje vždy o polovinu. V začátcích těžby bylo možné z jednoho bloku získat odměnu 50 BTC. Po vytěžení 210000 bloků se odměna snížila na polovinu, tzn. 25 BTC. K poslednímu půlení (halving) došlo 9. července 2016 a odměna se snížila na 12,5 BTC za jeden vytěžený blok. K postupnému snižování bude docházet tak dlouho, dokud nebude vytěženo konečné množství bitcoinů, konkrétně je toto číslo fixně stanoveno na 21 miliónů bitcoinu. (25)(28)

První těžaři využívali k řešení matematické úlohy výpočetní výkon procesoru. S nárůstem dalších těžařů se ale celý výpočetní výkon sítě začal zvětšovat. Tím pádem bylo nalezení dalšího bloku stále těžší a výkon procesoru již nebyl dostačující. Začal se tedy využívat výkon z procesorů grafických karet, který byl mnohonásobně vyšší. I ten však po nějaké době přestával být efektivní. Až v roce 2013 přinesly opravdový zvrat specializované integrované obvody ASIC, které se využívají až do současnosti. Klíčovou rolí v řešení matematických úloh hraje hashrate, což je měrná jednotka výkonnosti bitcoinové sítě. Na grafu níže je uvedena výkonnost bitcoinové sítě za poslední rok. V porovnání s dostupnými

grafickými kartami, které mají průměrný hashrate 400 – 600Mhash/s, je těžba v současnosti záležitostí jen speciálního hardwaru určeného pouze pro tuto činnost. (25)

**Obrázek č. 2: Výkonnost bitcoinové sítě (09/2015–09/2016)**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (29)

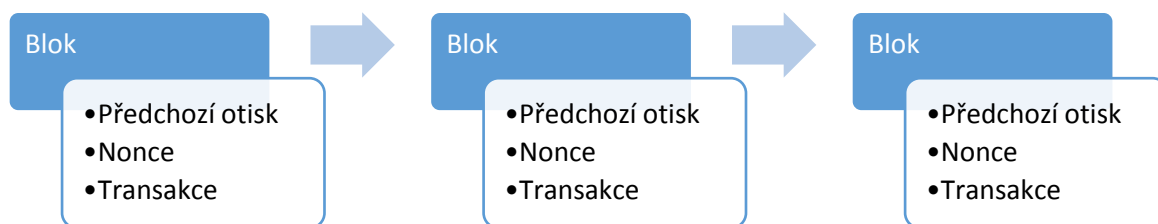
Právě díky tomuto vysokému výkonu je jen málo těžařů, kteří pracují samostatně. Většina minerů je připojena k tzv. poolům, kde se výpočetní výkon jejich zařízení sčítá a dohromady pak dosahují mnohem vyššího výkonu, než by měli samostatně. Čím vyšší je výkonnost celého poolu, tím má větší šanci najít další blok. Odměna za vytěžený blok se pak rozpočítává podle podílu výkonu, kterým kdo přispěl. Výdělek sice není převratný, ale zato stálý. Existují již desítky poolů a vzájemně si konkurují. Každý pool má svůj přerozdělovací mechanismus a je jen na uživateli, která možnost přerozdělení je mu příjemnější. Mezi nejznámější pooly patří AntPool.com, F2Pool.com, GHash.IO i český a první vůbec těžební pool na světě - slushpool.com založený v roce 2010. (25)(30)

Kromě vyřešení matematického úkolu neboli kryptografické nonce se mineři také starají o transakce, které ještě nebyly potvrzeny. Průběh práce je následující: (31)

- 1) Nové transakce jsou rozesílány všem těžařům.
- 2) Každý miner sbírá nové transakce do svého bloku.

- 3) Zároveň se snaží vypracovat úlohu (proof of work)
- 4) V momentě nalezení kryptografické nonce odesílá uzel všem ostatním těžařům.
- 5) Akceptování nového bloku je možné pouze tehdy, když všechny transakce v něm jsou platné.
- 6) Ostatní vyjadřují přijetí bloku tím, že připojí nový blok k celému blockchainu a přidají k němu otisk z předchozího bloku zakódovaný silnou kryptografií. (31)

**Obrázek č. 3: Proof of Work**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (31)

Těžaři nezískávají tedy pouze odměnu za provedenou práci na dané matematické úloze, ale dostávají také všechny transakční poplatky zahrnuté do bloku. Také proto jsou transakce s vyššími poplatky zpracovány obvykle rychleji než ty, u kterých transakční poplatek není. V případě, že by se stalo, že ve stejný okamžik dojde k potvrzení dvou bloků současně, je vždy akceptován ten, který má nejdelší řetězec (resp. ten, na kterém bylo vykonáno více práce). (31)

Celý systém je nastaven tak, že obtížnost v hledání kryptografické nonce se přizpůsobuje celému výkonu v síti. Průměrná doba vytěžení mezi jednotlivými bloky je zhruba deset minut. Pokud by se bloky začaly generovat rychleji, bude obtížnost úlohy navýšena nebo naopak. (31)

### 3.5.3 Transakce

Satoshi Nakamoto však nebyl prvním člověkem, který se pokusil vytvořit digitální měnu na internetu. Takové pokusy lze zaznamenat již od počátku devadesátých let. O zprovoznění prvních digitálních peněz se pokusil David Chaum v roce 1990 pod názvem ecash. Další takové pokusy o vytvoření digitálních peněz se také nesetkaly s velkým úspěchem. (25)



Hlavní inovací, se kterou přišel právě Nakamoto je právě výše zmíněný blockchain a zamezení dvojité útraty neboli double spending. Bitcoin nelze najít v počítači jako určitý soubor. Jedná se o digitální informaci, a tak by se snadno mohlo stát, že uživatel rozkopíruje svoje bitcoiny a mohl by s nimi platit donekonečna. Příjemce v danou chvíli nemůže poznat, zda mu odesílatel zaplatil neutracenými bitcoiny. Této situaci bitcoinový protokol předchází právě tím, že všechny transakce jsou nejprve ověřovány minery, a až poté je možné přijatý bitcoin využít pro další platbu. Pro zaslání plateb s větším obnosem bitcoinů je bezpečnější mít minimálně šest potvrzení. V případě, že by se uživatel pokusil odeslat bitcoiny, které již nevlastní, musel by obejít celý blok a nahradit ho svým vlastním blokem, tak, aby mu ostatní uživatelé v systému uvěřili, že jeho blok je ten správný. Takovou výpočetní kapacitu uživatel většinou nemá, tudíž ke dvojitému utracení nedojde. (25)

#### **3.5.4 Peněženky pro bitcoin**

Pro uskutečňování transakcí s bitcoiny a zároveň jejich uchovávání slouží bitcoinové peněženky. Tyto peněženky lze rozdělit na několik typů: (32)

##### 1) Softwarové peněženky do počítače.

Oficiální softwarový program, který byl vytvořen pro bitcoin se jmenuje Bitcoin Core (původně Bitcoin-Qt). Tento bitcoinový klient v sobě nese celý blockchain, který se při prvním spuštění začne stahovat. To může být pro některé uživatele nevyhovující, protože velikost blockchainu se pohybuje již nyní v desítkách gigabajtů dat a toto místo si také tento klient vyžádá na pevném disku v počítači. Proto existují i jiné softwarové peněženky, které již kompletní blockchain neobsahují, ale pouze jen jeho část. Z těchto odlehčených aplikací lze zmínit peněženku MultiBit HD nebo Electrum. (32)

##### 2) Mobilní peněženky.

Na rozdíl od desktopových verzí softwarových peněženek jsou mobilní peněženky přenosné, protože jsou určeny pro chytré mobilní telefony. Tyto peněženky slouží zejména pro transakce do obchodů nebo restaurací, kde je možné bitcoinem zaplatit. Dle operačního systému v telefonu lze vybrat vhodnou aplikaci. Jako příklad mohou být uvedeny aplikace Mycelium pro operační systém Android, Bitcoin Wallet pro Blackberry, pro uživatele zařízení od společnosti Apple například Bither nebo aplikaci Copay, která podporuje navíc i operační systém Linux a Windows Phone. Mobilních aplikací pro správu bitcoinu je

samozejmě mnohem více. Aplikace se liší také zabezpečením a některé podporují i jiné kryptografické měny než bitcoin. (25)(32)

### 3) On-line peněženky.

Další možností jsou peněženky, které poskytují některé internetové portály. Mezi výhody takového řešení patří dostupnost peněženky odkudkoliv na světě, kde je možné se připojit k internetu na požadovanou webovou adresu dané online peněženky. Hlavní nevýhoda těchto peněženek je zabezpečení. Již mnohokrát se takové servery staly cílem pro útoky hackerů a obnosy v peněženkách byly vykradeny. Zvolení online peněženky se proto doporučuje spíše pro menší částky bitcoinů. Mezi rozšířené servery, kde se dá peněženka založit, patří Blockchain.info nebo Coinbase.com. (25)(32)

### 4) Hardwarové peněženky.

V rámci většího zabezpečení pro úschovu bitcoinů byly navrženy také hardwarové peněženky. Jedná se o jednoúčelové zařízení pro správu bitcoinů. Tyto peněženky jsou typické vysokou ochranou zabezpečení. Při odesílání částky v bitcoinech je vyžadováno fyzické potvrzení tlačítkem na daném zařízení, čímž se eliminuje neoprávněné odesílání bitcoinů. Průkopníkem v této oblasti se stalo zařízení Trezor vyvinuté v Praze společností SatoshiLabs s.r.o. Z dalších pak lze jmenovat KeepKey nebo LedgerNano. (32)(33)

### 5) Papírové peněženky.

Pro úschovu bitcoinů off-line, tedy bez připojení k internetu, je možné vygenerovat i papírovou peněženku. K vytvoření takové peněženky opět slouží určité webové portály, například bitcoinpaperwallet.com nebo bitaddress.org. Při dodržení postupu uvedeného na těchto serverech bude výsledkem nová bitcoinová adresa a také privátní klíč. Tyto údaje jsou implementovány do tzv. QR kódů. QR kód je zjednodušeně čtvercový znak, který pojme informace v alfanumerických znacích a lze jej přečíst čtečkou QR kódů. Papírovou peněženku lze vytisknout a uchovat na bezpečném místě. Slouží spíše pro dlouhodobou úschovu bitcoinů a také je ochráněna před hackerskými útoky. (22)(34)

## **3.5.5 Možnosti získání bitcoinu**

### 1) Těžba.

Aktuálně se těžbou zabývají z velké části pouze těžební pooly. K poolu se může připojit každý uživatel, ale jeho odměna obvykle závisí na výkonu, kterým přispěl k vytěžení daného bloku. Vzhledem k současným vysokým požadavkům na výkon hardwaru je pak na rozhodnutí uživatele, zda se mu těžba vyplatí s ohledem na spotřebu elektrické energie. Pools obvykle vyplácejí odměny, které převyšují poplatky spojené s transakcí a některé je také odesílají až po vytěžení dalších několika bloků, aby zajistily, že právě jejich vytěžený blok je validní a byl akceptován bitcoinovou sítí. (25)(30)

## 2) Směnárnny a burzy.

Ve směnárnách dochází k nákupu nebo prodeji bitcoinu za danou fixní cenu, kterou aktuálně směnárna nabízí. Výhodou směnáren je nákup a prodej bitcoinů bez registrace. Mezi nevýhody pak patří vyšší kurzové rozpětí. (22)

Bitcoinové burzy slouží především k obchodování s bitcoiny. Z mnoha nabídek ceny za bitcoin lze vybrat tu, která je pro kupujícího nejpříjemnější. Nicméně proces celého nákupu může být poněkud zdlouhavý. Zahraniční burzy obvykle požadují registraci, a s tím je spojené ověřování totožnosti nového uživatele například naskenovaným dokladem totožnosti. Dalším krokem je pak zaplacení požadované částky. Tu lze realizovat zahraničním příkazem k úhradě nebo SEPA platbou. Některé zahraniční burzy také akceptují PayPal nebo jeho obdobu, další zase umožňují vklad v jiných kryptoměnách. Na burzách jsou stanoveny poplatky za jednotlivé obchody. Tyto poplatky se pohybují v řádech desetin procent z celkové transakce. Mezi známé zahraniční bitcoinové burzy patří v současnosti BTC-e.com nebo BitStamp.net. (22)(25)

## 3) Bitcoinové bankomaty.

Bitcoinové bankomaty fungují již od roku 2013 a jejich počet neustále stoupá. Lze je rozdělit na jednosměrné a obousměrné. Jednosměrné pouze umožňují směnu klasické měny na bitcoin, obousměrné pak umí navíc i opačný směr, tedy prodej bitcoinů za klasické měny. Bitcoinmaty představují v současnosti asi nejjednodušší způsob získání bitcoinů. Značnou nevýhodou jsou poplatky spojené s nákupem, které činí okolo 7 %. V České republice je nainstalováno 14 funkčních bitcoinmatů, které se soustřeďují především ve větších městech. (22)(35)(36)

## 4) Individuální prodejci.

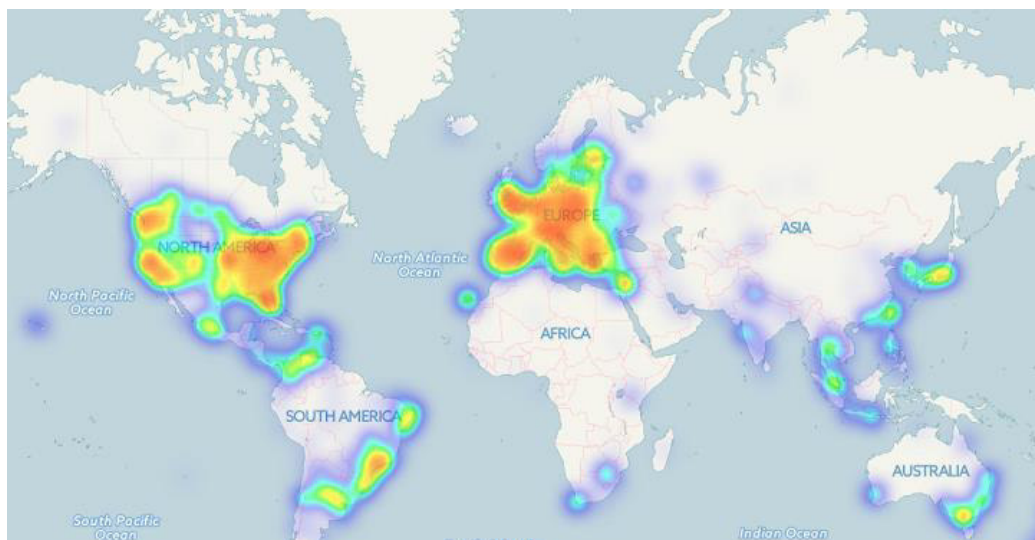
Pro nákup bitcoinů je možné také vyhledat někoho, kdo bitcoiny již vlastní a chtěl by je prodat. Takoví obchodníci se vyskytují zejména na nejrůznějších aukčních portálech nebo inzertních serverech, kde své bitcoiny nabízí. Obchod následně může proběhnout za smluvených podmínek, na kterých se dohodly obě strany. Největším shromaždištěm těchto prodejců se staly webové stránky LocalBitcoins.com, kde se dá vyhledat vhodný kandidát pro nákup nebo prodej bitcoinů například dle lokality, měny nebo částky. Výhodou tohoto systému je zejména veřejné hodnocení od ostatních uživatelů, které snižuje riziko podvodu. (25)(37)

### **3.5.6 Reálné využití bitcoinu**

Na finančním trhu může být bitcoin nástrojem pro spekulanty, kteří vydělávají na pohybech jeho kurzu. Bitcoin je také hojně využíván pro P2P půjčky, což je možnost, jak získat zdroje financování bez nutnosti návštěvy banky. Ačkoliv z pozice věřitele nabízí P2P půjčky vysoké zhodnocení vkladů, je také spojena s vysokým rizikem podvodu. Takovými službami se zabývá například internetový portál BTCJam.com. (38)

S nakoupenými, popř. vytěženými bitcoiny lze v současné době zaplatit v kamenných prodejnách i internetových obchodech. Jedinou podmínkou pro uskutečnění nákupu v bitcoinech, je ochota protistrany bitcoiny přijmout. Protože bitcoinové transakce jsou rychlé a mají nízké transakční náklady, jsou pro obchodníky lákavou alternativou. Technické řešení pro příjem bitcoinů zajišťuje, aby převod bitcoinů na klasické peníze byl téměř okamžitý a nedocházelo tak ke ztrátám způsobených volatilitou jeho kurzu. (39)

#### **Obrázek č. 4: Evidovaná mapa míst, kde lze zaplatit bitcoiny**



Zdroj: (40)

Existují ale i jiná místa, kde lze zaplatit bitcoiny. Jsou to internetové černé trhy, ale běžným uživatelům sítě nejsou tyto stránky dostupné. Internet lze rozdělit totiž do dvou částí – povrchovou a hlubokou. Povrchová vrstva (též Surface web) je tvořena webovými stránkami, jejichž obsah vyhledávače indexují a prohledávají. Naopak hluboká vrstva (též Deep web) je tvořena stránkami, které indexovány nejsou, tudíž je příslušný vyhledávač ani nezobrazí. Zdroje uvádějí, že pouze 4% obsahu celého internetu tvoří Surface web a zbytek náleží pod Deep web. Součástí Deep webu je pak Dark web – místo, kde se obchodují nelegální zboží a služby. Zejména drogy, zbraně nebo ukradené kreditní karty. (41)

### **TOR – The Onion Routing**

Software, který se využívá především pro skrytí identity na internetu a zároveň umožňuje přistupovat na skryté stránky v Deep webu s příponou onion. TOR využívá k anonymizaci jeho uživatelů vícevrstevné šifrování a je velice obtížné takového uživatele vystopovat. Lidé, kteří TOR využívají, jsou často spojováni s nelegálními aktivitami na internetu, ale TOR také slouží pro uživatele, kteří žijí v zemích s cenzurovaným režimem, pro novináře a další subjekty. (42)

### **Silk Road**

Jedním z online černých tržišť se stal Silk Road založený v roce 2011 Rossem Williamem Ulbrichem. Toto tržiště využívalo síť TOR a platební nástroj bitcoin, což mu zaručovalo dostatečnou anonymitu. Cashflow Silk Roadu během dvou let svého působení

přesáhlo 9,5 milionů bitcoinů, což se v podstatě rovnalo celkovému počtu bitcoinů vytěžených v roce 2012. Tržby tržišť dosáhly přes jednu miliardu amerických dolarů. Hlavním obchodovaným zbožím byly drogy. V roce 2013 státní složky dokázaly Ulbrichta vypátrat a celé tržiště zavřít. V roce 2015 padl rozsudek a Ulbricht byl odsouzen na doživotí. Silk Road byl ihned po svém uzavření nahrazen jinými tržišti, které již existovaly nebo byly zakládány nové. Mezi nástupce lze zařadit Sheep Marketplace nebo Black Market Reloaded. Ačkoliv jsou tyto černé trhy vyšetřovány a některé byly skutečně odhaleny, na Dark webu se s drogami obchoduje i v současnosti. (25)(41)

### **3.5.7 Regulace bitcoinu ve světě**

Na rozdíl od klasických peněz, kde důvěru v ně zaštiťuje centrální banka, je bitcoin postaven na decentralizaci. Bitcoin není krytý žádnou komoditou, aktivem nebo institucí. Jeho hodnota je přímo úměrná ochotě lidí jej přijímat jako platidlo. Jeho cena je tedy stanovena na základě nabídky a poptávky. (25)

Myšlenky decentralizace peněz lze najít již u teorie svobodného bankovníctví a sám Satoshi Nakamoto považoval tuto ideu u bitcoinu za stěžejní. Systém bitcoinu tímto způsobem obchází centrální banky, tím pádem také celý daňový mechanismus, dává také prostor pro ilegální aktivity na černém trhu a může být vhodným nástrojem na praní špinavých peněz. Ačkoliv totiž bitcoin vykazuje znaky peněz, nebyl dosud uznán za legitimní měnu v právním slova smyslu. Bitcoinový protokol jako takový ale nelze zakázat. Omezení jsou v právní rovině možná ve smyslu směny za zákonné (fiat) měny. (25)(43)

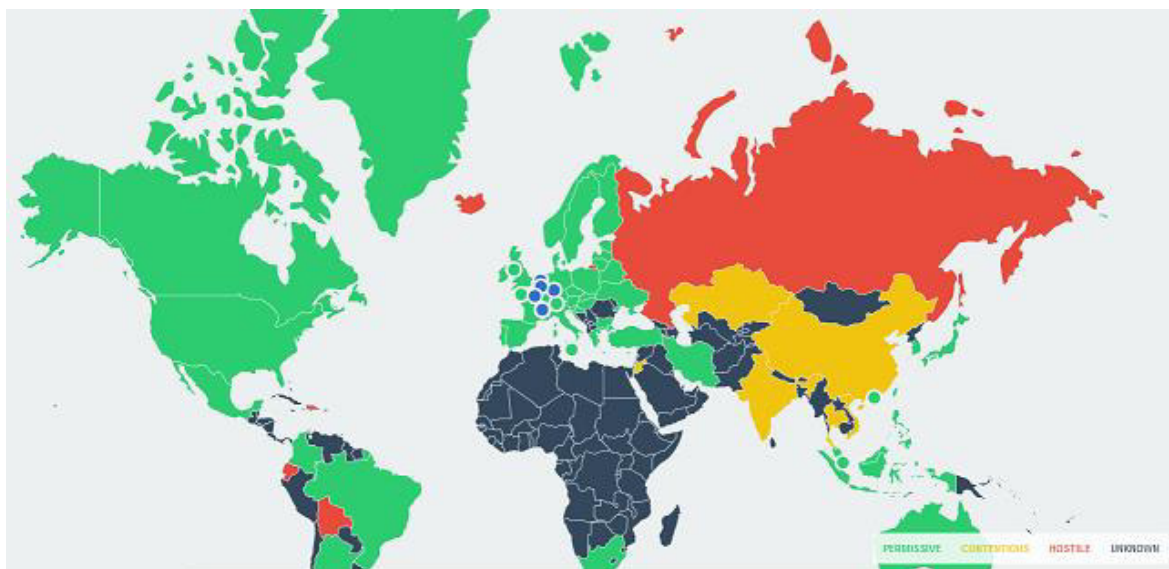
Již v roce 2013 se k virtuálním měnám vyjádřil americký úřad Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN) s tím, že není potřeba žádného oprávnění k používání virtuálních měn. Nicméně po krachu v té době největší burzy s kryptoměny – Mt. Gox začaly úřady toto stanovisko přehodnocovat. Zvažovány byly určitá licenční opatření pro právní subjekty, které poskytují finanční služby v bitcoinech. Stát New York získal v roce 2015 prvenství zavedením tzv. BitLicense pro společnosti obchodující s bitcoiny. Taková regulace způsobila odchod několika Bitcoinových burz ze státu New York. (43)(44)

V rámci Evropské unie se některé státy rozhodli bitcoin zdanit. V Německu byl bitcoin uznán v podobě soukromých peněz a dani podléhají komerční subjekty. Podobný přístup je vidět i ve Finsku, kde je bitcoin posuzován jako komodita a podléhá dani

z kapitálové činnosti. Většina států Evropské unie ale zatím bitcoin nijak nereguluje, protože ho nelze považovat za peníze, ale zároveň ponechává tuto otázku otevřenou s možností budoucí diskuze na toto téma. V tomto duchu se na začátku roku 2016 vyjádřil také Mezinárodní měnový fond, který apeluje na sjednocení postoje v otázce regulace virtuálních měn. (25)(45)

Některé centrální banky varují před bitcoinem jako velice rizikovou investicí s vysokou volatilitou. Odmítavý postoj vůči kryptoměnám zaujala centrální banka v Thajsku a další negativní ohlasy má bitcoin i v Rusku. Návrh tamějšího zákona by mohl dostat ruské uživatele bitcoinu až do vězení. Další zemí, která omezuje činnost bitcoinu je Čína. Zákaz obchodování s bitcoiny se tam však vztahuje pouze na bankovní instituce. (43)(46)

**Obrázek č. 5: Postoj jednotlivých zemí vůči bitcoinu**



Zdroj: (47)

### **3.5.8 Bezpečnost a rizika spojená s bitcoiny**

Technologie bitcoinu zatím doposud nebyla prolomena, nicméně vykrást bitcoinové peněženky nebo přivést ke krachu bitcoinové burzy proveditelné je, což dokazují i mnohé případy v historii bitcoinu. Hackeři i jiní útočníci stále realizují nové způsoby, jak z uživatele bitcoiny vylákat. Existence falešných bitcoinových peněženek, podvodných směnár a služeb které nabízejí nerealizovatelné zisky to jenom dokazují. Proto při manipulaci s bitcoiny je důležité používat určitý stupeň zabezpečení. (22)(48)

- 1) Uchování bitcoinu v PC.

Pokud uživatel vlastní peněženku s bitcoiny v počítači, měl by mít k peněžence dostatečně silné heslo a také by tento počítač měl považovat za důvěryhodný. Pro vyšší ochranu je lepší využívat hardwarové peněženky, které jsou více odolné proti krádeži privátního klíče. Privátní klíč by měl být vždy zálohován na jiném médiu v případě krádeže nebo poškození počítače. (22)

## 2) Bitcoiny na burzách a online.

V případě, že uživatel poskytuje své bitcoiny třetím stranám, ať už na bitcoinové burze za účelem zhodnocení nebo v online peněžence pro uchování, je vhodné pečlivě vybírat poskytovatele těchto služeb zejména z hlediska důvěryhodnosti a zabezpečení. (22)

Dalším úskalím bitcoinu je jeho nestálá hodnota. Vysoce volatilní kurz může způsobit jak velké zisky, tak i velké ztráty. Proto se doporučuje obchodovat jen s takovým obnosem financí, které si investor může dovolit ztratit. (22)

Rizikovým faktorem stále zůstává i pseudoanonymita bitcoinu. Ke zlepšení ochrany soukromí se využívá několik postupů, které mohou značně ztížit dohledání vlastníka bitcoinové adresy. (22)

### **Generování nové peněženky pro každou transakci**

Bitcoinových adres je možné vygenerovat v podstatě neomezené množství, a tak je možné pro každou transakci využít jinou adresu. Ostatní uživatelé pak nemohou vidět, zda bylo požadované množství bitcoinu zasláno někomu jinému nebo pouze vlastníkovému účtu pouze s jinou adresou. Naopak to funguje stejně. Uživatel, který zaslal bitcoiny na požadovanou bitcoinovou adresu nemůže vědět, kolik dalších adres jeho příjemce vlastní. Softwarové peněženky jsou na tuto možnost připravené, a tak je celkem jednoduché přepínat mezi jednotlivými účty. Taková ochrana je užitečná pouze v případech, že se jedná o částky, které v jednotlivých peněženkách jsou k dispozici. V případě, že by uživatel chtěl s bitcoiny zaplatit větší sumu, která by převyšovala množství bitcoinu na jedné adrese, musel by cílovou částku odeslat z více adres. Další možností by bylo doplnění chybějícího množství z jiné, jím vlastněné bitcoinové adresy. Ať tak či tak, pohyb těchto bitcoinů by byl zaznamenán a pravděpodobnost, že vlastníkem adres je ten samý člověk, by byla velmi vysoká. (49)(50)

### **Nezveřejňování bitcoinové adresy**



Jakékoliv zveřejnění bitcoinové adresy na webových stránkách nebo sociálních sítích, odkrývá anonymitu vlastníka. Kdokoliv pak může nahlédnout do blockchainu a zjistit tak nejen aktuální zůstatek na bitcoinové adrese, ale i dohledat zpětně všechny transakce, které prošly skrz tento účet. (49)

### **Anonymita v síti**

Při přenosu transakce může dojít k zaznamenání IP adresy zařízení. Tomu se dá předcházet instalací softwaru TOR, který zajišťuje anonymitu spojení. (49)

### **Bitcoinové „mixéry“**

Velice efektivním nástrojem, ale také velice rizikovým, jsou bitcoinové pračky. Jsou to servery, *kteře shromažďují velkou část bitcoinů a následně je redistribuují mezi množství peněženek tak, že je jejich původ zamaskován.* (25, s. 111). Velké riziko nese zejména uživatel, který poskytuje svoje bitcoiny neznámé instituci bez jakékoliv záruky, že se mu „vyprané“ bitcoiny vrátí. Cílovou skupinou pro tyto servery nejsou proto lidé, kteří za bitcoiny nakupují běžné zboží nebo služby, ale je to velký prostor pro zachování anonymity při nelegálních praktikách. (25)(49)

Dalším rizikem, který bitcoin může přinést je takzvaný 51 % útok. To znamená, že jeden uživatel (či pool) by získal nadpoloviční většinu těžebního výkonu. To by v praxi mohlo znamenat, že další uživatelé by nemohli těžit bitcoiny nebo by mohly být potvrzovány dvojité útraty. V minulosti se již k takové události pomalu schylovalo. Počátkem roku 2014 jeden z těžebních poolů GHash.IO dosáhl 42 % výkonu celé sítě. Takový útok poolu je ale nepravděpodobný, neboť těžba bitcoinu přináší zisk. Proto také mineři z výše jmenovaného poolu začali odcházet, aby přispěli ke snížení výkonu poolu. (25)

### **3.5.9 Ostatní kryptoměny**

Za úspěchem bitcoinu stojí jeho technologie blockchainu, kterou následně převzaly i jiné kryptoměny, též nazývané altcoiny. Protože vývojáři bitcoinu nechali jeho kód otevřený, je vytvoření další takové měny poměrně jednoduché. Jednotlivé kryptoměny se od sebe liší způsobem šifrování, (ne)konečným množstvím, způsobem zabezpečení transakcí a dalšími faktory, které ostatní uživatele mohou zaujmout natolik, aby ji začali používat. (51)

### **Litecoin**

Litecoin vznikl o dva roky později než bitcoin a pracuje na stejném principu decentralizace. Rozdíl mezi bitcoinem a litecoinem je hlavně v jiném procesu těžení, protože litecoin využívá jiný algoritmus pro mining. Jeden blok je vytěžen v průměru za 2,5 minuty a odměna za něj odpovídá 25 LTC. Celkové množství po vytěžení pak bude přibližně 84 miliónů litecoinů. (25)(52)

### **Namecoin**

Ačkoliv se Namecoin nijak od bitcoinu technicky neliší, jeho použitelnost v rámci sítě se soustřeďuje na platby za anonymní domény, které by mohly podléhat cenzuře. (25)

### **Ethereum**

Ethereum vychází technologicky také z bitcoinu. Zejména se zaměřil na blockchain a jeho využití po celém světě pro rozdílné účely. Ethereum obsahuje blockchain, který je programovatelný a široce využitelný. Využívá tzv. smart contracts, které zajišťují ověření nebo vynucení smluvních ujednání uvnitř sítě. Právě tato koncepce posunula Ethereum do první desítky kryptoměn, ačkoliv vznikla teprve v roce 2015. (53)

V současné době existují stovky kryptoměn. Některé jsou stvořené za účelem rychlého zbohatnutí, jiné hledají alternativu pro bitcoin, který je v mnoha ohledech kritizován z hlediska délky potvrzování transakcí, z nerovnoměrné držby a někteří nejsou spokojeni ani s velikostí bloku. Zatím však nikdo nepřišel s převratnou alternativní kryptoměnou, která by mohla nést označení bitcoin 2.0. (25)

## 4 Praktická část

Praktická část bakalářské práce je věnována predikci kurzu bitcoinu na základě technické, fundamentální a psychologické analýzy.

### 4.1 Technická analýza bitcoinu

Technická analýza ze své podstaty vychází z Dowovy teorie, která má několik základních principů. Z hlediska času rozděluje tři základní trendové pohyby, a to primární, sekundární a terciální. Primární trend je chápán jako hlavní v časovém horizontu od jednoho roku a dále. Sekundární trend se pohybuje v řádech týdnů nebo i měsíců a na terciální trend se pohlíží spíše jako doplňkový s malou vypovídací hodnotou. (54)

Z historických dat lze odvodit budoucí trend – a to buď rostoucí (býčí), kdy každé dno, které se střídá s vrcholem je o něco vyšší než dno předchozí. Naopak klesající (medvědí) trend, jehož vrcholy klesají při opakovaném střídání vrcholu a dna. Jako hlavní indikátor změny trendu je porušení posloupnosti jak maxim u vrcholů, tak i minim u dna. (54)

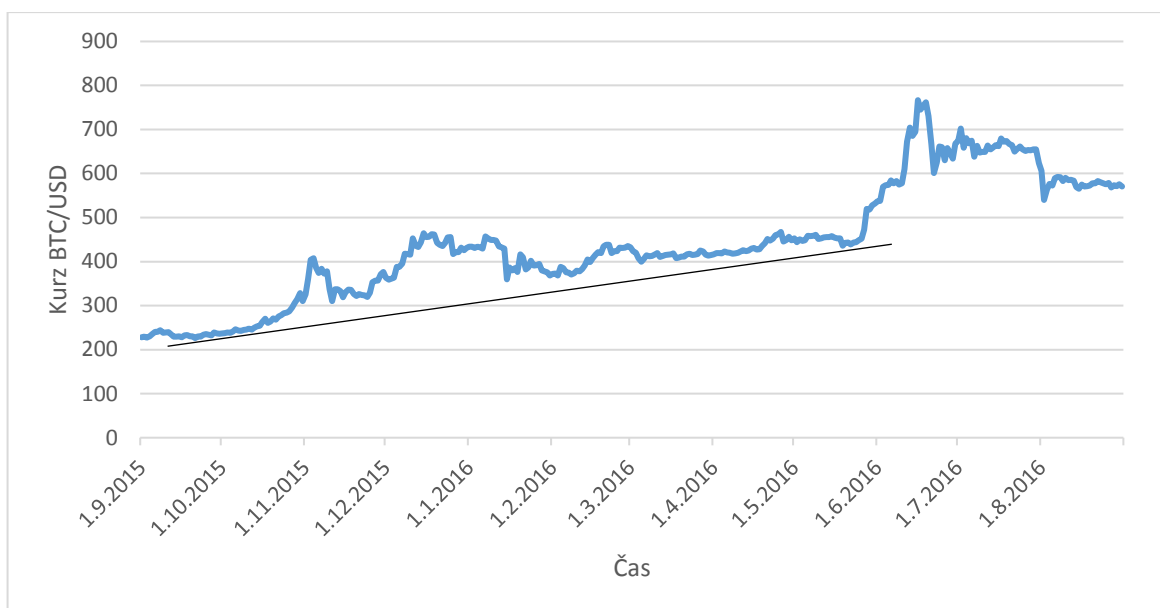
Dalším indikátorem pro stanovení trendu je objem obchodů. Objemy obchodů daného aktiva musí reflektovat trend. (54)

#### 4.1.1 Rostoucí a klesající trendy

Základní charakteristikou technické analýzy je určení, zda se jedná o rostoucí nebo klesající trend. Rozhodující datovou základnu tvoří uzavírací kurzy. Z hlediska určení budoucího trendu hraje roli především délka trendové linie, její sklon k časové ose a také kolika lokálními minimy prochází. (54)

O trendové linii bitcoinu lze říci, že z dlouhodobějšího hlediska, konkrétně od září roku 2015 má vzestupnou tendenci. Úhel trendu vzhledem k horizontální ose je celkem nízký, což by mělo zaručovat jeho stabilitu. (54)

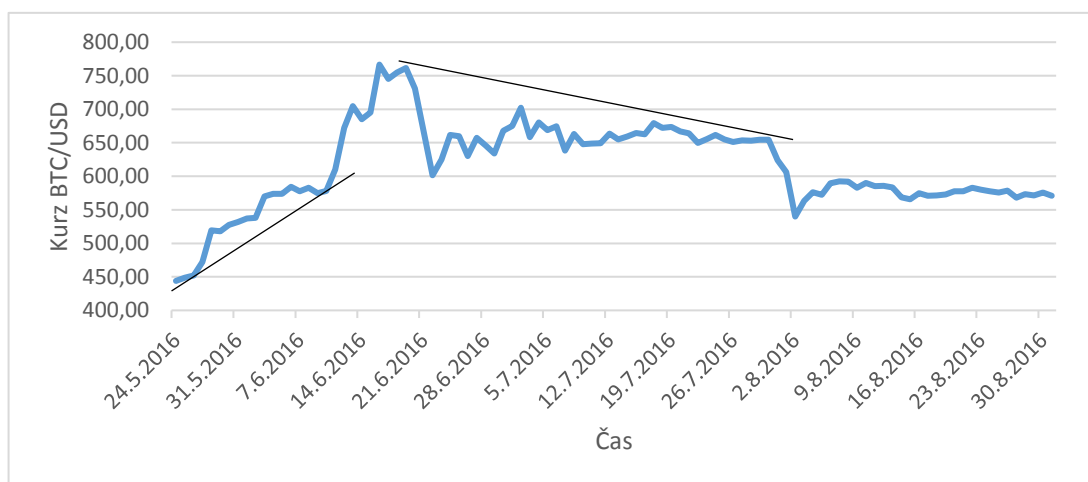
**Obrázek č. 6: Rostoucí trend bitcoinu od září roku 2015**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)(56)

V sekundárním trendu, který je vidět i na předchozím grafu lze pozorovat jak vzestupný trend od konce května 2016 až do poloviny června 2016, tak i sestupný trend od poloviny června až do začátku srpna 2016.

**Obrázek č. 7: Sekundární trend bitcoinu v období 05/2016–08/2016**



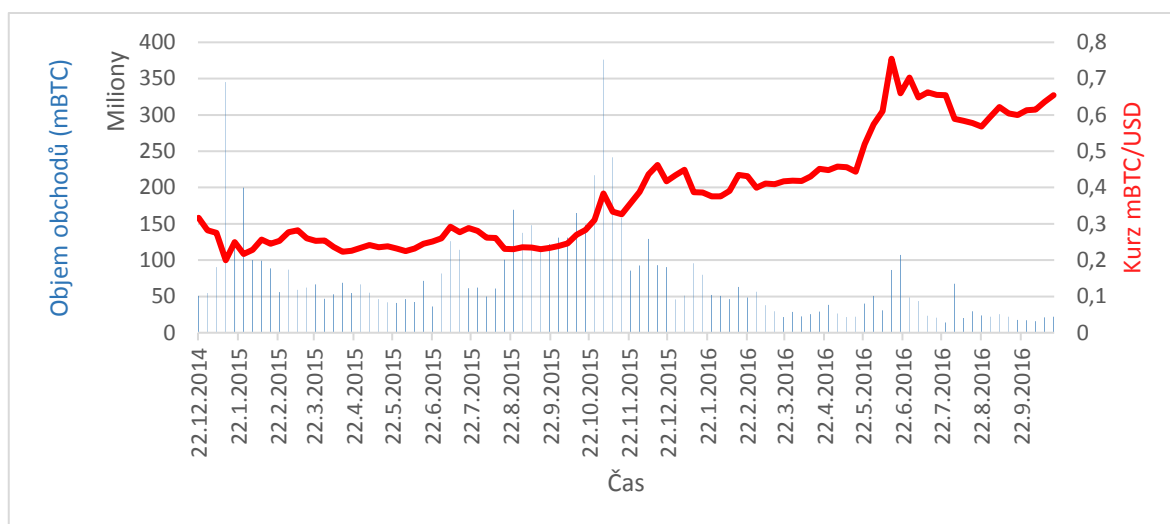
Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)

#### **4.1.2 Potvrzení trendu bitcoinu v objemech obchodů**

Dalším pravidlem podle Dowovy teorie bylo potvrzení trendu v objemech obchodů. Graf byl sestaven na základě týdenních dat. Dle tohoto grafu mělo dojít k obrácení trendu.

Objemy obchodů začaly koncem roku 2015 klesat, tudíž u stávajícího rostoucího trendu byla očekávána změna na trend sestupný, který se nepotvrdil. V červnu pak obchody výrazně stouply a také kurz vzrostl, nicméně se poté vrátil ke svému předchozímu tempu, tzn. mírný růst a obchody opět nepotvrzují trend. (54)

**Obrázek č. 8: Kurz bitcoinu a objem obchodů**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)(56)

#### 4.1.3 Analýza hranice podpory a odporu

V technické analýze se dále určují hranice podpory a odporu. Hranice podpory (support) a odporu (resistance) jsou specifická lokální minima a maxima, kdy účastníci trhu očekávají obrat trendu. Jedná se o časově omezenou psychologickou bariéru účastníků na trhu, kteří svým chováním mohou ovlivnit budoucí vývoj kurzu. (54)

Červené přímky v grafu zobrazují hranice odporu a černé hranice podpory.

**Obrázek č. 9: Hranice support a resistance 01/2015–09/2015**

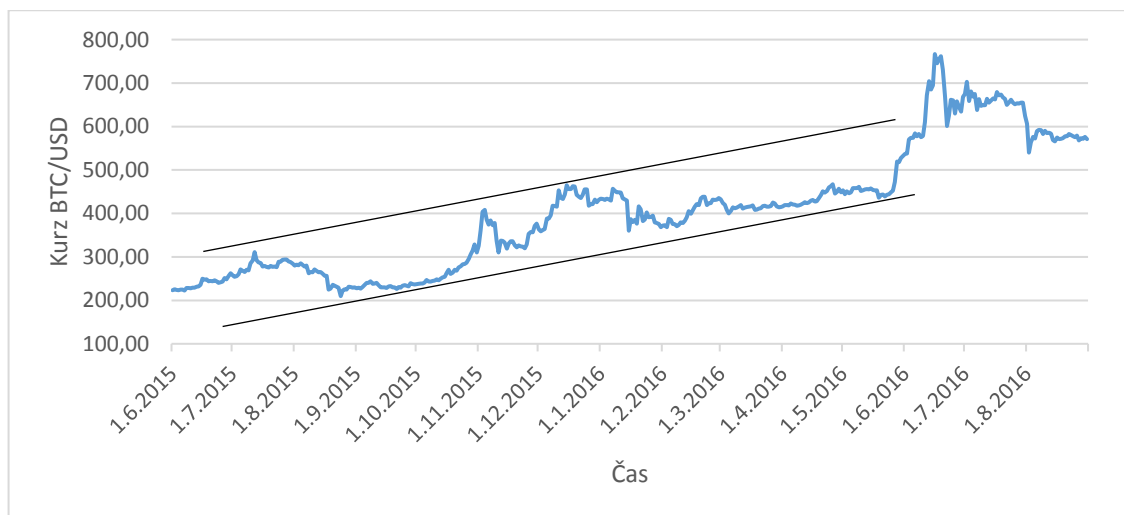


Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)

#### 4.1.4 Trendové kanály

Trendové kanály tvoří dvě rovnoběžné přímky, které zobrazují směr trendu a zároveň vnitřní výkyvy kurzu. Jedna z přímek je trendová linie a druhá se nazývá linie návratu. (54)

**Obrázek č. 10: Trendový kanál bitcoinu 06/2015–06/2016**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)

Trendové kanály slouží jako odrazový můstek pro správné načasování nákupů a prodejů. V konkrétním grafu (obrázek č. 10) se jedná o vzestupný trendový kanál. U něj

obecně platí, že dosažení horní hranice – linie návratu je vhodný pro prodej a v případě poklesu na spodní hranici k trendové linii je vhodný čas na nákup. (54)

#### 4.1.5 Grafické formace

V technické analýze se používají grafické formace, což jsou obrazce, které jsou vytvářeny kurzem v grafickém zobrazení. Tyto obrazce pak investorům sdělují podstatné informace ohledně budoucího vývoje kurzu. Z hlediska trendu se grafické formace rozdělují na reverzní a konsolidační. Reverzní obrazce identifikují změnu trendu. Konsolidační formace trendy potvrzují. (54)

##### 4.1.5.1 Reverzní formace

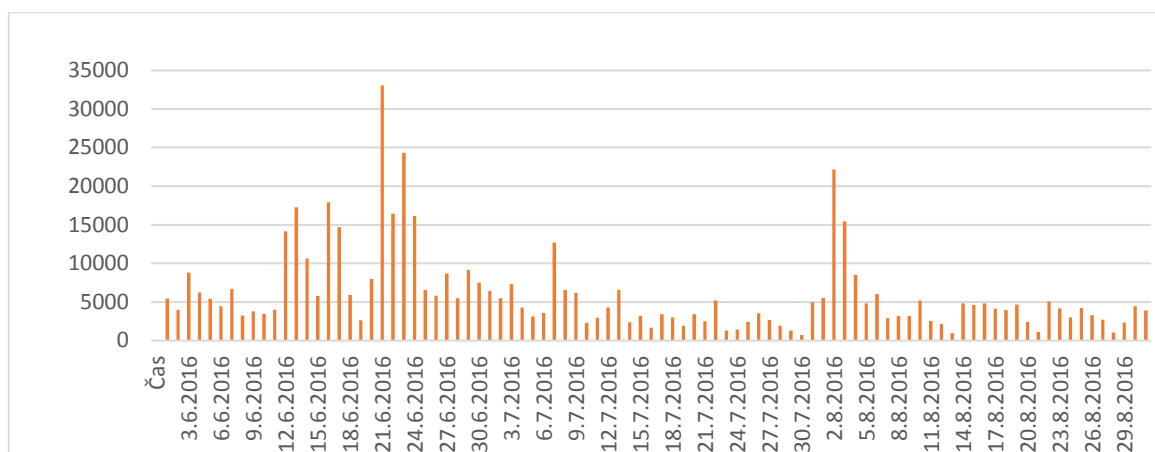
Mezi základní formace patří vrchol a dno. Z toho se pak odvozují další formace jako například dvojitý nebo trojitý vrchol nebo dno, talířky nebo špičky. (54)

**Obrázek č. 11 Příklad V-formace (špička) – kurz bitcoinu 06/2016**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)

**Obrázek č. 12: Objemy obchodů bitcoin 06/2016**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)

Formace špičky vznikají u volatilních kurzů. Jejich charakteristika spočívá ve velmi rychlém nárůstu kurzu a stejně tak rychlém poklesu. Po dobu trvání špičky tuto formaci také potvrzují objemy obchodů. Obvyklý nárůst i pokles ceny je tak rychlý, že pro načasování obchodů jsou tyto formace nepoužitelné. (54)

#### 4.1.5.2 Konsolidační formace

Za konsolidační útvary jsou nejčastěji zmiňovány trojúhelníkové formace, vlajka nebo praporek. (54)

**Obrázek č. 13: Příklad – sestupný trojúhelník 02/2015–05/2015**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (55)



Sestupný trojúhelník na svém konci obvykle naznačuje, že kurz bude dále klesat. Je to z toho důvodu, že hranice podpory po určitou dobu brání poklesu kurzu, kdy účastníci trhu poptávají aktiva. Nakonec dojde k vyčerpání poptávky a kurz tuto hranici prorazí. (54)

V tomto případě k proražení hranice nedošlo a kurz začal pozvolna stoupat. Tento případ souvisí s charakterem bitcoinu, na kterém se jen těžko aplikuje technická analýza v porovnání s ostatními finančními aktivy a jeho kurz lze jen těžko předvídat.

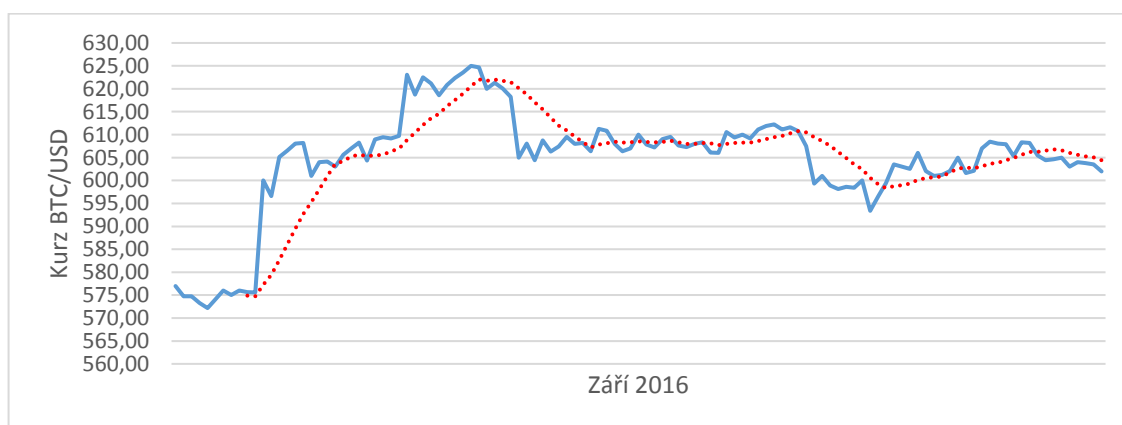
#### 4.1.6 Technické indikátory

Kromě grafických metod lze využít další nástroj technické analýzy. Tím jsou technické indikátory, které využívají matematických funkcí ke správnému načasování obchodů nebo rozpoznání změny trendu. Mezi nejčastěji používané indikátory patří klouzavé průměry. (54)

##### 4.1.6.1 Jednoduchý klouzavý průměr

Je založen na jednoduchém aritmetickém průměru kurzu z určité časové periody, podle toho o jak dlouhé období se jedná. Místo kde kurz protíná klouzavý průměr zdola je vhodný pro nákup a naopak místo, kde protíná kurz klouzavý průměr shora pak indikuje k prodeji. (54)

**Obrázek č. 14: Jednoduchý klouzavý průměr – bitcoin 09/2016**



Zdroj: vlastní zpracování dle: (57)

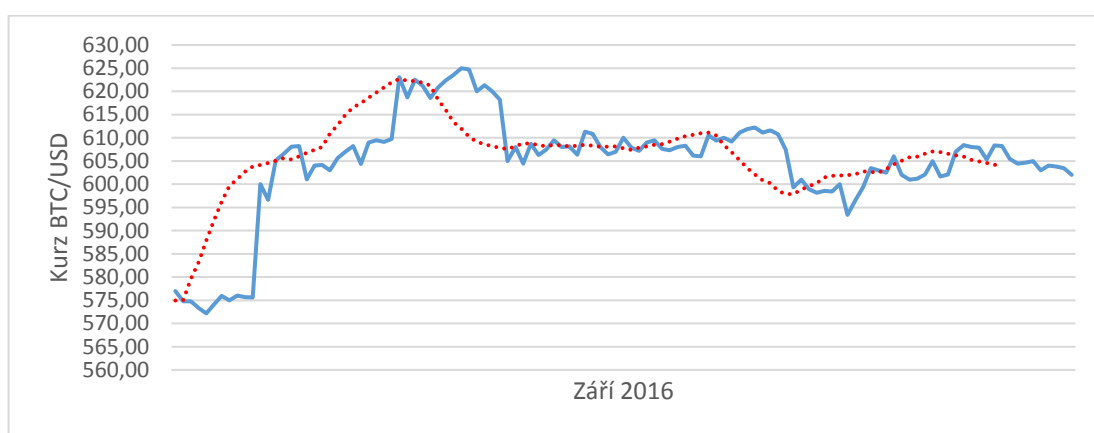
Na grafu je zobrazený kurz bitcoinu vůči americkému dolaru v 6 hodinovém intervalu pro měsíc září 2016. Přerušovaná čára značí 10denní jednoduchý klouzavý průměr.

Z grafu je patrné časové zpoždění vhodných nákupů a prodejů, které je pro klouzavé průměry typické.

#### 4.1.6.2 Vážený klouzavý průměr

Tento průměr sestavuje obdobně jako jednoduchý klouzavý průměr. Změna spočívá v přidělení váhy jednotlivým hodnotám v závislosti na čase. Čím novější data, tím větší váhu mají. V případě 10denního váženého klouzavého průměru, bude mít první vypočtený průměr váhu 1 a poslední váhu 10. (54)

Obrázek č. 15: Vážený klouzavý průměr – bitcoin 09/2016



Zdroj: vlastní zpracování dle: (57)

Stejně jako u předchozího grafu byl zvolen kurz BTC/USD v 6 hodinovém intervalu. Vážený 10denní klouzavý průměr ukazuje, že v tomto případě je správné načasování nákupů a prodejů efektivnější.

#### 4.1.7 Shrnutí technické analýzy bitcoinu

Technická analýza by v krátkodobém horizontu mohla sledovat trend, nicméně výsledné informace ukázaly, že výstupy z technické analýzy jsou nespolehlivé, často nepředvídatelné a občas indikují falešné signály. Tudiž z nich nelze vycházet pro určení budoucího vývoje bitcoinu.

### 4.2 Fundamentální analýza bitcoinu

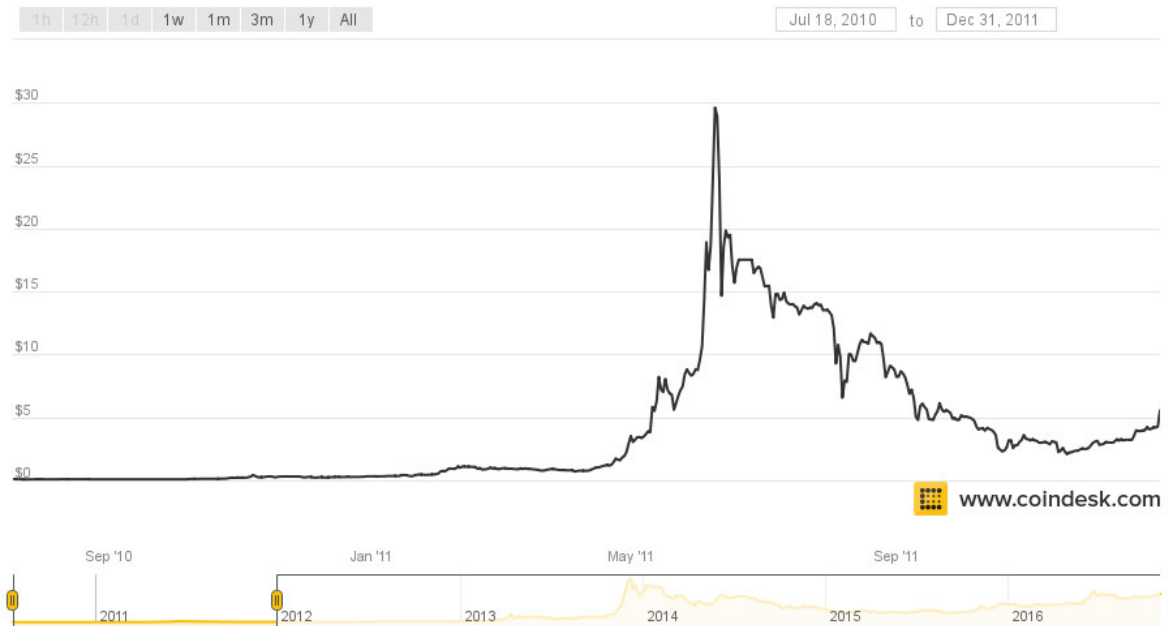
Protože bitcoin je považován za kryptoměnu, jehož působnost je celosvětová, je v takovém případě vhodné využít globální fundamentální analýzu. Tato analýza sleduje vývoj událostí z politického, ekonomického i sociálního spektra. Následně se snaží najít

takové zprávy, které nejvíce ovlivňují hodnotu sledovaného aktiva a určují tak jeho vnitřní hodnotu. Bitcoin je natolik specifický, že určování jeho vnitřní hodnoty je v podstatě nereálné. Jeho hodnota závisí pouze na aktuální nabídce a poptávce na trhu. Fundamentální analýza vychází z informací jak současných, tak i minulých.

#### **4.2.1 Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2009–2011**

Bitcoin neměl v prvních letech téměř žádnou hodnotu a fungoval v podstatě jako experimentální měna, kterou si mezi sebou posílala úzká komunita lidí, zaměřená na nové technologie a kryptografii. První veřejná nabídka proběhla v květnu roku 2010, kdy za 10000 BTC byly doručeny dvě pizzy. Hned vzápětí po uskutečněné transakci v červenci 2010 cena bitcoinu vzrostla na 0,08 USD za jeden bitcoin. Červenec 2010 je spojen také se vznikem bitcoinové burzy Mt.Gox. Spolu s ním vznikl toho roku také první těžební pool. Bitcoin se začal dostávat do povědomí lidí. V březnu 2011 byl obchodován již za 1 USD, což vyvolalo další zájem. Vzniklo nelegální tržiště Silk Road a pomocí bitcoinu začal být financován i server WikiLeaks, který odhaluje velké množství utajovaných amerických dokumentů. V polovině roku dosáhl bitcoin výše 31 USD za jeden bitcoin. Tento prudký nárůst ceny bitcoinu mohl přilákat pozornost hackerů. Pár dní na to byla prolomena bezpečnost burzy Mt.Gox. Odcizeny byly osobní data uživatelů, a ačkoliv burza tento útok ustála, cena bitcoinu spadla téměř k nule. Krádeže bitcoinu se začaly stupňovat. Téhož roku ohlásila burza Bitomat ztrátu od zdrojového souboru s uloženými bitcoiny. Webová peněženka MyBitcoin přišla více jak o polovinu vkladů díky hackerskému útoku. (25)(58)

**Obrázek č. 16: Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2010–2011**



Zdroj: (59)

#### **4.2.2 Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2012–2013**

V roce 2012 se maximální cena bitcoinu přiblížila k 15 USD za jeden bitcoin. Byly napadené další servery, které následkem toho přišly o několik desítek tisíc bitcoinů. Bitcoin se stal i platidlem pro hazardní hráče. Na jaře vznikl server SatoshiDice, věnující se hazardním hrám a již o měsíc později hlásil, že polovina uskutečněných transakcí směřuje právě k tomuto serveru. Další šíření bitcoinu bylo zajištěno vznikem Bitcoin Foundation, organizací, která se stará o protokol bitcoinu. Pro uživatele, kteří se neorientují v IT se začala používat platební platforma BitPay, která během jednoho roku získala přízeň více než 15000 obchodů. Také na podzim roku 2012 společnost WordPress začala akceptovat bitcoin. (25)(58)

Obrázek č. 17: Vývoj kurzu bitcoinu v roce 2012



Zdroj: (59)

V roce 2013 pak i ostatní společnosti rozšiřovaly svoje platební metody o bitcoin. V dubnu dosáhla cena bitcoinu 266 USD za jeden bitcoin. Tento extrémní nárůst se dává do spojitosti s finanční krizí na Kypru, kde došlo k jednorázovému zdanění vkladů. Klienti banky začali uvažovat o alternativních možnostech a způsobech pro uchování svých financí bez státního zásahu. Bitcoin byl pro tuto událost vhodným kandidátem. S rychlým nárůstem přišel opět značný pokles. Pokus o další růst bitcoinu byl zmařen informací o dalším hackerském útoku na burzu Bitcoin Central a bitcoin se během pár dní obchodoval na ceně okolo 60 USD za jeden bitcoin. Trh s bitcoinem stagnuje. Na podzim roku 2013 je uzavřeno nelegální tržiště Silk Road a očekávalo se, že spolu s ním se začne propadat i bitcoin. Krátkodobý výkyv byl sice zaznamenán, ale hodnotu bitcoinu to nijak nepoškodilo. Prudce rostoucí cenu bitcoinu lze zaznamenat až koncem roku, kdy bitcoin překročil hodnotu 1000 USD za jeden bitcoin. Extrémně vysoký nárůst byl nejspíše způsoben více faktory. V té době americký senát jednal o budoucím vývoji měny jakožto o legálním prostředku směny. Další verze pracuje s vleklými problémy burzy Mt. Gox, které vyústily v manipulaci s cenou bitcoinu pomocí robota. Tento robot uměle nakupoval obrovské částky bitcoinů a mohl tím ovlivnit jeho tržní cenu. V té době byla také zaznamenána velká poptávka po bitcoinu ze strany Číny. Čínský trh s bitcoiny patří k největším na světě a tím pádem má velký vliv na

tržní cenu bitcoinu. Navíc je v zemi omezen vývoz amerického dolaru, což lze obejít právě směnou za bitcoin. Na konci října čínský server Baidu začal akceptovat bitcoiny. Přibližně v té samé době se v tamní státní televizi vysílal dokument o bitcoinu, který vzbudil zájem dalších uživatelů, kteří o něm nevěděli. V průběhu listopadu se také začaly řešit nové čínské reformy. Jejich zveřejnění však investorům neposkytlo uspokojivé informace. Za poptávkou tedy stojí čínští investoři, kteří hledají nové druhy investic, když trh s nemovitostmi je příliš rizikový a akcie nejsou dostatečně výdělečné. Vzápětí na to oznámila Čínská centrální banka zákaz používání bitcoinu finančním institucím. Bitcoin se propadl k 500 USD/BTC. V důsledku těchto opatření musel čínský server Baidu přestat přijímat platby v bitcoinech. (25)(58)(60)(61)

**Obrázek č. 18: Vývoj kurzu bitcoinu v roce 2013**



Zdroj: (59)

#### 4.2.3 Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2014–2015

Nepříznivý vývoj událostí koncem roku vyvrcholil v únoru 2014, kdy burza Mt. Gox po dlouhodobých problémech vyhlásila bankrot. Kurz bitcoinu se propadl pod 550 USD a dál pokračoval ve strmém pádu, podpořený zprávami o čínském zákazu obchodování s bitcoiny. V další části grafu se bitcoin přehoupl přes 600 USD, zjevně z důvodu, že se v médiích objevila zpráva o nových investorech, kteří by chtěli koupit zkrachovalou burzu

Mt.Gox. Až do konce roku měl pak bitcoin klesající tendenci, přestože pozitivní informace přicházely (např. meziroční nárůst míst, kde se dá zaplatit bitcoiny). Možných důvodů je hned několik: (25)(62)

- 1) Velikost trhu s bitcoiny nedosahuje takové velikosti jako obchody s měnovými páry a při současném tempu těžby a ceně bitcoinu mohlo dojít k převisu nabídky.
- 2) Těžaři prodávají mezi 30-40 % vytěžených bitcoinů, aby pokryli své náklady. Při klesající ceně bitcoinu a stále se zvyšujícími náklady spojenými s cenou elektrické energie i hardwaru, musí prodávat větší množství bitcoinů.
- 3) Velké firmy nedrží bitcoin. Díky atraktivnosti bitcoinu, jeho rychlosti a nízkým nákladům velké firmy začali tuto měnu akceptovat. Vysoká volatilita jim však brání v dlouhodobější držbě a okamžitě utržené bitcoiny směňují za zákonné měny. (62)

Konec roku završila zpráva od Microsoftu, který oznámil akceptaci bitcoinu, což v následujícím roce vedlo i ostatní společnosti ke stejné akci. (25)

Hned na začátku roku 2015 byla napadena bitcoinová burza BitStamp.com. Ačkoliv burza hackerský útok ustála, důvěra uživatelů v bitcoin značně klesla, což posunulo cenu bitcoinu na 170 USD. Další špatnou zprávou pro bitcoin byl negativní postoj Ruska vůči této kryptoměně. V průběhu jara se cena bitcoinu ustálila mezi 250-300 USD. Další obchody a společnosti začínají akceptovat bitcoin. To také navyšuje počet uskutečněných transakcí. V bitcoinové komunitě proto vznikají návrhy na zvýšení kapacity bloku. Ne každý se ale s touto myšlenkou ztotožňuje a možná i proto byl zaznamenán nový útok testující kapacitu bloku. V létě 2015 zaznamenaly servery nový typ útoku v podobě vysokého nárůstu transakcí tzv. mikro plateb, které těžaři nestíhali potvrzovat. Využití bitcoinu se však posunulo i do jiných sfér kromě placení a spekulace. Nové příležitosti přicházejí z využití blockchainu, na kterém se dají vystavět nové projekty. Velké banky investují nemalé částky do projektů jako je Ethereum, Chain nebo Ripple Labs. Také média tuto činnost zaznamenaly. Na podzim roku 2015 začaly čínské úřady provádět kapitálové kontroly. Ten způsobil odliv investorů i jejich finance, na to Čína reagovala zavedením kontrol toků peněz přes hranice. Růst ceny bitcoinu byl očekávatelný. Bitcoin v Evropě také slavil úspěch, když Evropský soudní dvůr osvobodil převody bitcoinů od DPH. (25)(63)(64)

Obrázek č. 19: Vývoj kurz bitcoinu v letech 2014-2015



Zdroj: (59)

#### 4.2.4 Shrnutí fundamentální analýzy bitcoinu

Klasické globální fundamentální ukazatele využívané na akciových trzích, jako je například inflace nebo úrokové sazby, nejsou pro bitcoin nikterak významné. Úrokové sazby u bitcoinu neexistují a inflační charakter bitcoinu je předem daný tím, že jeho protokol generuje každých 10 minut do oběhu jeden vytěžený blok s odměnou 12,5 BTC.

Charakter zpráv ovlivňující cenu bitcoinu lze vyvodit z jeho základů – decentralizace, tedy možnost využití finančních prostředků bez centrálních bank, a ze samotné psychologie účastníků trhu, kteří jej vnímají jako alternativu ke klasickým penězům. Čím více bude tedy prostředí centrálních bank nehostinné, tím více budou lidé vnímat bitcoin jako správnou alternativu. Pro další vývoj bitcoinu budou mít rozhodující vliv následující faktory:

- 1) Stanoviska jednotlivých vlád – zejména Číny, USA, Ruska a EU. Dosud nevyjasněný legislativní rámec, ve kterém se bitcoin pohybuje, může způsobit jak oslabení, tak i posílení kurzu. Legalizace bitcoinu v právním slova smyslu by pro bitcoin byla dobrou zprávou, jeho regulace by ho naopak posunula o krok zpět.



- 2) Útoky na bitcoinové servery. Ačkoliv bezpečnostní opatření proti hackerským útokům každý rok zvyšují svoji efektivnost, není možné do budoucna vyloučit další krádeže.
- 3) Neočekávané technické závady v protokolu. Bitcoinový protokol za celou dobu své existence nebyl prolomen díky silné šifrovací metodě, ale tuto možnost také nelze vyloučit.
- 4) Mediální vliv – jakákoliv zpráva, ať pozitivní nebo negativní, pravdivá či nikoliv, může ovlivnit kurz bitcoinu a způsobit masivní příliv nebo odliv spekulantů.
- 5) Akceptace bitcoinu. Čím více společností si začne uvědomovat výhody bitcoinu a začne jej používat, tím více se stane rozšířeným, což by mělo pozitivní vliv na jeho budoucí vývoj.
- 6) Konkurenční boj mezi ostatními kryptoměny. Může vzniknout nová kryptoměna nebo jiná alternativa a o bitcoin přestane být zájem.
- 7) Dlouhodobá nedostupnost internetu, přírodní katastrofy a jiné vlivy, které znemožní další existenci bitcoinu.

### **4.3 Psychologická analýza bitcoinu**

Psychologická analýza je založena na chování lidí, které pak ovlivňuje pohyby finančních aktiv na trhu. V rámci této analýzy se vychází z několika teorií.

První a vůbec nejstarší Keynesova spekulativní rovnovážná hypotéza rozděluje investiční rozhodování na spekulativní a podnikavé. Spekulativní rozhodování je značně ovlivněné davovou psychologií a podnikavé se soustřeďuje na výsledky dosažené ve fundamentální analýze. Keynesova teorie pak považuje situaci za nebezpečnou, pokud spekulativní chování na trhu převáží to podnikavé. (54)

V případě bitcoinu lze Keynesovu teorii potvrdit stále narůstajícím počtem aktiv, kteří vlastní nezkušenosti a neinformovanosti účastníci trhu. Ti pak mají tendenci podléhat davové psychologii. Situaci lze přirovnat k velkému přílivu spekulantů v roce 2011, kdy se cena bitcoinu začala přibližovat 1 USD, a i na podzim roku 2013, kdy cena bitcoinu přesáhla 1000 USD.

Další teorií v rámci psychologické analýzy je Kostolanyho burzovní psychologie, která účastníky trhu rozděluje na hráče a spekulanty. Hráči představují 90 % burzovního

publika a jejich rozhodování je založené na psychologii davu a emocionálním chování. Fundamentální analýzu nevyužívají. Zbýlých 10 % tvoří spekulanti, kteří dokáží na základě relevantních informací prognózovat vývoj trhu. Situaci na trhu ovládá právě tak skupina, která v daný moment drží větší procento aktiv. Kostolany pak vyhodnocuje chování na trhu ve spojitosti s objemem obchodů. Při rostoucích kurzech a zvyšujícím se objemu obchodů pak trh ovládají hráči, kteří jsou ochotni nakupovat i při rostoucích cenách a následně pak zahájí masivní prodej. (54)

Tuto teorii lze v souvislosti s bitcoinem také potvrdit. Opakující se prudké růsty a následné hluboké poklesy může reflektovat situace z podzim 2013, kdy cena během několika dnů vzrostla na desetinásobek.

Situace, kdy se trh nechová dle fundamentálně podložených informací a dramaticky vybočí ze svého směru, se nazývá spekulativní bublina. Tyto bubliny mohou vznikat na základě nepřiměřené reakce na určité události a způsobí tak davovou psychologii, která se u bitcoinu potvrdila u předchozích teorií. (54)

#### **4.3.1 Shrnutí psychologické analýzy bitcoinu**

Psychologická analýza se potvrdila jak pro Keynesovu spekulativní rovnovážnou hypotézu, tak i v případě Kostolanyho burzovní psychologie. Faktem je, že trh s bitcoinem tvoří spekulanti, kteří se neřídí podle fundamentálních zásad, ale jsou pod tlakem svých emocí. Jejich neinformovanost a neznalost způsobuje spekulativní bubliny a vysokou volatilitu kurzu bitcoinu.

#### **4.4 Odhad budoucího vývoje bitcoinu pro rok 2016**

Pro predikci vývoje kurzu se využívají tři analýzy. Technická, fundamentální a psychologická. Technická analýza by v krátkodobém horizontu mohla sledovat trend, nicméně výsledné informace ukázaly, že výstupy z technické analýzy nejsou směrodatné, a proto tato analýza nebude do predikce zahrnuta.

V rámci fundamentální analýzy bylo zjištěno, které informace mají pro bitcoin největší význam. Tyto informace jsou použity spolu s psychologickou analýzou pro budoucí vývoj bitcoinu. K co nejpřesnější analýze bude využito minulých dat, zejména z roku 2015.

Na konci prosince cena bitcoinu oscilovala mezi 430–440 USD/BTC. Za nejvýznamnější událost, kterou navíc podpořila média, lze považovat vyjádření Evropského soudního dvoru, které oprostilo směnu bitcoinů od DPH. Další významnou zprávou byly čínské kapitálové kontroly, které zvýšily poptávku po bitcoinu. Tyto pozitivní zprávy koncem roku značí, že by měl bitcoin pokračovat v růstu.

Dalšími událostmi v předchozích letech byly hackerské útoky, které se jak v roce 2014, tak i v roce 2015 objevily začátkem roku. Dá se tedy předpokládat, že ani rok 2016 nebude těchto problémů ušetřen. Po takovýchto útocích se objeví pokles ceny bitcoinu v řádech několika desítek procent. Po mírném růstu by tedy následoval pokles na cenu okolo 400 USD/BTC.

Po útoku na blockchain se také vedou spory o velikosti bloku. Díky narůstajícímu počtu transakcí se očekává, že se bude konat otevřená diskuze na toto téma. Bitcoinová komunita není v této otázce jednotná a pokud se nenalezne efektivní řešení, mohlo by to vést k roztržiténosti bitcoinové sítě. V takovém případě by další pokles bitcoinu byl očekávatelný.

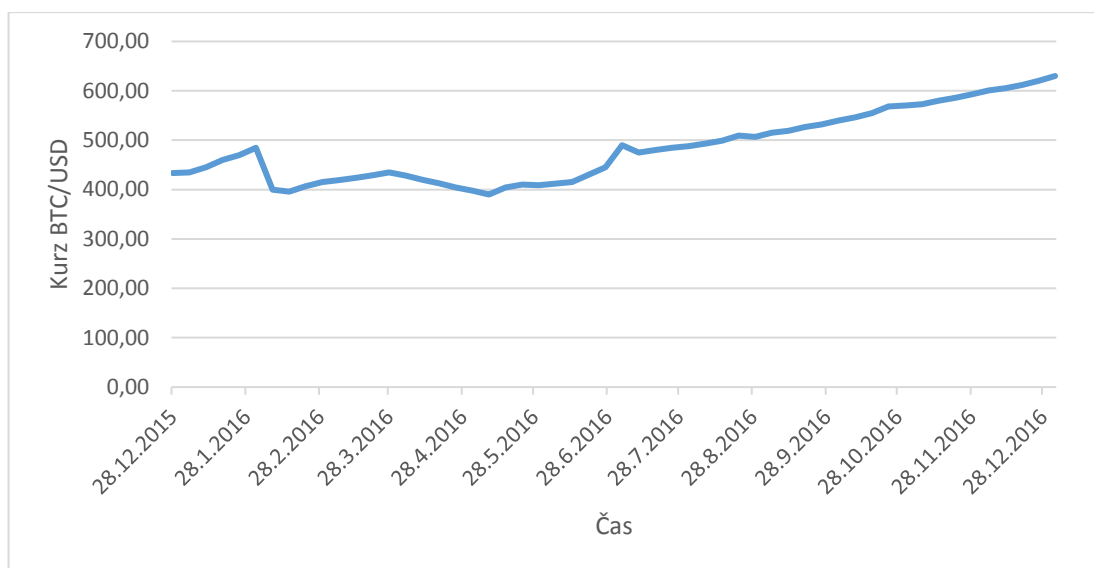
V polovině roku má dojít také k tzv. půlení bitcoinu. To znamená, že odměna za jeden vytěžený blok se opět sníží o polovinu, tedy na 12,5 BTC. Někteří těžaři sice budou muset ukončit svoji činnost, díky stále se zvyšující obtížnosti výpočtů a dále pokračující poloviční odměně, nicméně cenu bitcoinu by to mělo přimět k růstu.

Další dobrou zprávou pro bitcoin bylo spuštění altcoinu Ethereum, které využívá zejména technologii blockchainu. O tuto technologii mají zájem také zahraniční banky, které jí chtějí implementovat do svých systémů a investují do blockchainu nemalé peníze, což je pro bitcoin další důvod k růstu.

Tím posledním důvodem je meziroční nárůst (2014–2015) počtu společností a obchodů, které akceptují bitcoin. Předpokládá se, že i nadále bude toto číslo růst. To by podnítilo i ostatní lidi k většímu zájmu o tuto měnu a také důvěru v ní. Na konci roku by mohl bitcoin překročit hranici 600 USD/BTC.

Vzhledem k tomu, že doposud nebyla nalezena žádná technická chyba v protokolu, která by znamenala zánik jeho existence, ani dosud nebylo možné prolomit jeho kód, dá se očekávat, že se to nestane ani v nadcházejícím roce.

**Obrázek č. 20: Predikce bitcoinu pro rok 2016**

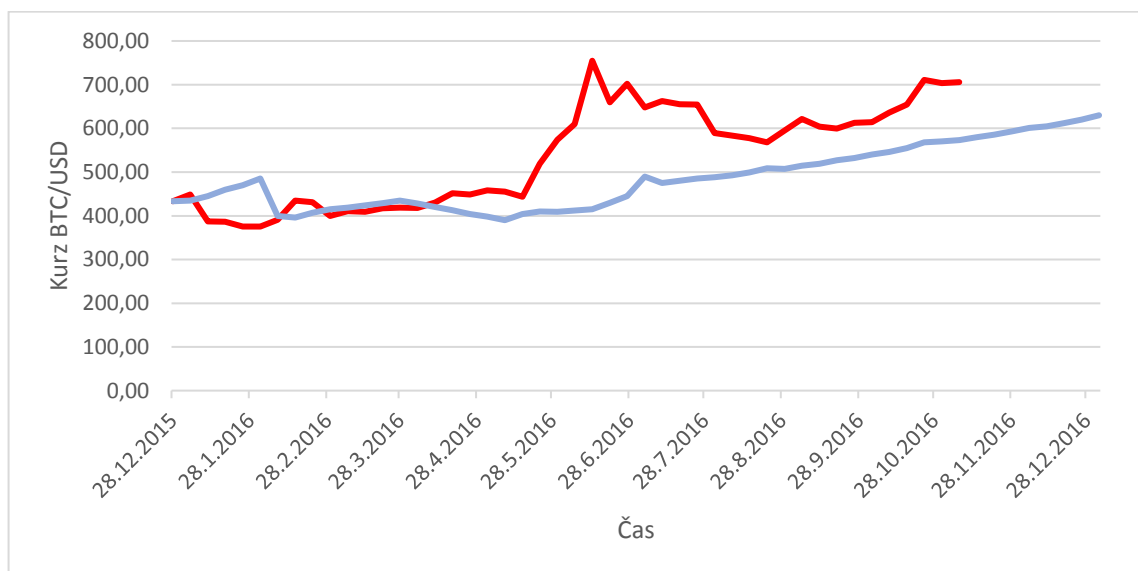


Zdroj: vlastní zpracování

#### **4.5 Komparace odhadu s reálnými daty pro rok 2016**

Porovnáním grafu predikce s reálným vývojem bitcoinu v roce 2016 lze dojít k následujícímu:

**Obrázek č. 21: Komparace odhadu s reálnými daty pro bitcoin v roce 2016**



Zdroj: (55) vlastní zpracování

Fundamentální faktory, které ovlivňují bitcoin jsou jen těžko předvídatelné, a tak je pochopitelné, že i odhad budoucího vývoje bitcoinu se značně lišil od reálného výstupu.

Ačkoliv má i dle predikce bitcoin v roce 2016 rostoucí trend, je zde několik korekcí, které do značné míry ovlivnily jeho cenu. Hned začátkem roku to byl výstup jednoho z předních developerů bitcoinu, který označil bitcoin za selhání. Spolu s krádeží na burze Cryptsy, která se zaměřuje na alternativní kryptoměny, to způsobilo značné oslabení bitcoinu, který klesl pod 400 USD/BTC. Od poloviny května nabral kurz bitcoinu strmý růst. Příčiny se dají hledat u očekávaného referenda Velké Británie o setrvání v Evropské unii a na to navazující reakci Číny, která díky této události devalvovala svoji domácí měnu. Očekávaný bitcoin halving pak pouze umocnil růst. Na začátku srpna způsobil výrazný propad bitcoinu hackerský útok na burzu Bitfinex. Bitcoin i po útoku však zachovává rostoucí tendenci. Rok 2016 je ve znamení investování do blockchainu. Další obchody, které začaly akceptovat bitcoin, pořádání konferencí a celkově převyšujícím pozitivním zprávám ohledně bitcoinu ho udržují ve stabilním stoupání. (65)(66)(67)

#### **4.6 Zhodnocení výsledků**

Odhadovat budoucí vývoj bitcoinu se zatím jeví jako složitý problém. Ačkoliv použité fundamentální události byly korektní, nedá se předem určit, kdy k těmto událostem dojde a v jakém rozsahu budou působit na kurz bitcoinu. V případě hackerských útoků na bitcoinové servery se zcela vylučuje i určení jejich výskytu, rozsahu a následnému pádu kurzu, který může být minimální, nebo také může bitcoin poškodit natolik, že již dále nebude u jeho uživatelů budit důvěru k dalšímu nákupu. I postoje jednotlivých vlád nejsou v otázce bitcoinu jednotné. V roce 2013 ukázala Čína, že do značné míry může během několika dní ovlivnit kurz bitcoinu. V případě, že by se čínská vláda rozhodla bojovat proti kryptoměnám, jak již jednou učinila, by byl osud bitcoinu nejistý. Dalšími nepředvídatelnými jevy mohou být náhlé prodeje vysokého množství této kryptoměny, objevená technická závada v protokolu nebo i náhlé zvýšení ceny elektrické energie. Ačkoliv je cena bitcoinu založena pouze na nabídce a poptávce na trhu, má i svojí nominální hodnotu. Pokud by cena elektřiny potřebná k vytěžení bloku převyšovala cenu za odměnu vytěženého bloku, přestávala by být těžba výnosná. Těžaři by se snažili kompenzovat ztráty zvýšením transakčních poplatků, které by nakonec mohly narůst až do té výše, že by nikdo nebyl ochotný bitcoin akceptovat.

Do značné míry ovlivňují kurz bitcoinu i média, která přispívají k tomu, že mnohdy i nepodstatná informace o této kryptoměně ovlivní náladu na trhu.

## 5 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo odpovědět na otázku, zda je kryptografická měna bitcoin vhodným investičním nástrojem.

Investoři se rozhodují o výběru svého portfolia na základě výnosu, rizika a likvidity. Dále se pak soustřeďují na predikční modely v rámci technické, fundamentální a psychologické analýzy, které umožňují odhadnout budoucí vývoj daného investičního instrumentu, což je zahrnuto v dílčích cílech této práce. Na základě těchto informací byl vytvořen predikční model, aby prokázal efektivnost a reálnou použitelnost těchto tří analýz.

Technická analýza slouží zejména v krátkodobém období a poskytuje informace o správném načasování obchodů. Tato analýza v rámci aplikace na bitcoin prokázala výrazné nedostatky. Místy zahrnula do odhadu falešné signály a některé grafické obrazce vznikají tak rychle, že není možné na ně včas reagovat. Na základě těchto zjištění nebyla technická analýza zahrnuta do závěrečné predikce.

V rámci odhadu budoucího vývoje bitcoinu byly použity tedy dvě analýzy – fundamentální a psychologická. Z těchto dvou analýz vyšlo najevo, že bitcoin není možné predikovat v žádném časovém období.

Vzhledem k charakteru bitcoinu byla vybrána globální fundamentální analýza, která zkoumá události z politického, ekonomického i sociálního spektra, jež by mohly ovlivnit kurz bitcoinu. Na základě této analýzy byly zjištěny některé fundamentální faktory, které bitcoin ovlivňují a následně byly tyto události zahrnuty do predikce vývoje kurzu.

Psychologická analýza pak odhalila, že v současné době je kurz bitcoinu značně ovlivněn nezkušenými investory, kteří podléhají davové psychóze a rozhodují se na základě svých emocí. To způsobuje hromadné nákupy a následné masové prodeje a kurz bitcoinu je pak velmi rozkolísaný. To může vést sice k vysokým výnosům, ale stejně tak k vysokým ztrátám.

Bitcoin působí na trhu teprve pár let a z toho dva roky neměl téměř žádnou hodnotu. Proto se některé fundamenty bitcoinu stále nedají definovat, některé faktory jsou sice známé, ale z časového hlediska jen těžko předvídatelné. Následkem toho predikční model na základě

fundamentální a psychologické analýzy nereflektoval skutečný vývoj bitcoinu a obě analýzy se ukázaly být nepoužitelné.

Informace, z nichž nelze odhadnout, jaký budou mít dopad na kurz bitcoinu, v jakém rozsahu budou působit či jak ovlivní nálady na trhu, vytváří pro investora značně rizikové prostředí, které nelze podstoupit i v případě vysokých výnosů a celkem efektivní likvidity bitcoinu, která je způsobena zvyšujícím počtem akceptačních míst a uživatelů, kteří bitcoin využívají jako alternativní měnu. Z uvedených důvodů proto nelze bitcoin využít jako investiční nástroj a není tedy pro investory správnou volbou.

Další budoucí vývoj bitcoinu je stále nejasný. Bitcoin je stále považován mnoha lidmi za nástroj pro černý trh nebo praní špinavých peněz. Stejně tak vlády a centrální banky stále nepřišly na způsob jeho regulace a objasnění jeho právní stránky. Bitcoin se v budoucnu může stát právoplatnou alternativou k zákonným platidlům a stejně tak může být nahrazen jinou, lepší a bezpečnější kryptoměnou nebo může jednoduše zapadnout jako spousta jiných technických novinek. Jakkoliv se bitcoin vyvine dál, bude vždy prezentován jako první kryptoměna, která díky svojí technologií dala prostor pro nové vnímání peněz bez centrální autority.



## 6 Seznam použité literatury

- (1) POLOUČEK, Stanislav. *Peníze, banky, finanční trhy*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2009, xvii, 415 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-152-9.
- (2) REVENDA, Zbyněk a kol. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 4. vyd. Praha: Management Press, 2005, 627 s. ISBN 80-7261-132-1.
- (3) BRČÁK, Josef a Bohuslav SEKERKA. *Makroekonomie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010, 292 s. ISBN 978-80-7380-245-5.
- (4) REVENDA, Zbyněk. *Peníze a zlato*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2010, 256 s. ISBN 978-80-7261-214-7.
- (5) JÍLEK, Josef. *Peníze a měnová politika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 742 s. Finance (Grada). ISBN 80-247-0769-1.
- (6) POLOUČEK, Stanislav a kol. *Bankovníctví*. 2. vydání. Praha: C.H. Beck, 2013, 474 s. ISBN 978-80-7400-491-9.
- (7) Česká bankovní asociace. *SEPA* [online]. ©2016 [cit. 2016-09-15]. Dostupné z URL: <<http://www.czech-ba.cz/cs/aktivity/sepa>>
- (8) Fio Banka. *Cizoměnový platební styk*. [online]. ©2016 [cit. 2016-09-15]. Dostupné z URL: <<http://www.fio.cz/bankovni-sluzby/platebni-styk/cizomenovy>>
- (9) MARTÍNEK, Tomáš. *WebČesky.cz. Internetové platební systémy v Česku*. [online]. 25. 9. 2012 v 16:17 [cit. 2016-09-15]. Dostupné z URL: <<http://www.webcesky.cz/internetove-platebni-systemy-v-cesku/>>
- (10) KUČHTA, Daniel. *Investujeme.cz. Lokální měny: zajímavá alternativa a lék na měnové války?* [online]. 18. 04. 2012 00:00. Praha: Fincentrum a.s. [cit. 2015-09-18]. Dostupné z URL: <<http://www.investujeme.cz/lokalni-meny-zajimava-alternativa-a-lek-na-menove-valky/>>
- (11) FILLNER, Karel. *Btctip. Je bitcoin virtuální nebo digitální? A je to měna?* [online]. 31. 3. 2014 [cit. 2015-10-20]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/je-bitcoin-virtualni-nebo-digitalni-a-je-to-mena/>>

- (12) HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 3. aktualiz. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002, xxii, 714 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-681-6.
- (13) Česká národní banka. *Obchodování na devizovém trhu (Forex)*. [online]. © 2003–2016. [cit. 2016-09-22]. Dostupné z URL: <[http://www.cnbprovsechny.cnb.cz/cs/osobni\\_finance/investice/moznosti\\_investovani/forex.html](http://www.cnbprovsechny.cnb.cz/cs/osobni_finance/investice/moznosti_investovani/forex.html)>
- (14) COPELAND, Laurence. *Exchange Rates and International Finance*. 4th Edition. Glasgow: Pearson Education, 2005. 512 s. ISBN 978-0273-68306-3.
- (15) Investujme.cz. *Úloha a role spekulantů na devizovém trhu*. [online]. © 2000-2014 Praha: Finance Media a.s. [cit. 2016-09-26]. Dostupné z URL: <<http://investice.finance.cz/forex/subjekty-devizoveho-trhu/spekulanti/>>
- (16) TAUŠER, Josef. *Měnový kurz v mezinárodním podnikání*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2007, 162 s. ISBN 978-80-245-1165-8.
- (17) SAMUELSON, Paul Anthon; D. NORDHAUS, William. *Ekonomie: 18. vydání*. Vyd. 1. Praha: NS Svoboda, 2007. ISBN 978-80-205-0590-3.
- (18) VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. Praha: ASPI, a.s., 2007, 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.
- (19) Investujme.cz. *Výnos, riziko a likvidita*. [online]. © 2000-2014. Praha: Finance Media a.s. [cit. 2016-09-23]. Dostupné z URL: <<http://investice.finance.cz/zacinajici-investor/vyber-investice/vynos/>>
- (20) Investiční kapitálová společnost KB. *Typy investorů*. [online]. [cit. 2016-10-10]. Dostupné z URL: <[http://www.iks-kb.cz/web/typy\\_investoru.html](http://www.iks-kb.cz/web/typy_investoru.html)>
- (21) URBAN, Patrik. FXStreet.cz. Svět obchodování na FOREXU. *Fundamentální analýza I*. [online]. 15. 03. 2010 [cit. 2016-10-21]. Dostupné z URL: <<http://www.fxstreet.cz/fundamentalni-analyza-i.html>>
- (22) FILLNER, Karel. *Jak na bitcoin krok za krokem* [online]. 6. 4. 2014 - aktualizováno: 30. 5. 2015 [cit. 2016-07-04]. Dostupné z URL: <<http://www.btctip.cz/jak-na-bitcoiny-krok-za-krokem-ebook-zdarma/>>
- (23) Bitcoin Foundation. [online]. ©2015 [cit. 2016-07-04]. Dostupné z URL: <<http://bitcoinfoundation.org/>>

- (24) CoinDesk. *What is bitcoin?* [online]. Last updated: 20th March 2015 [cit. 2016-06-24]. Dostupné z URL: <<http://www.coindesk.com/information/what-is-bitcoin/>>
- (25) STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ&SK, 2015, 176 s. ISBN 978-80-87733-28-8.
- (26) Bitcoin. *Frequently asked questions*. [online]. ©2009-2016 [cit. 2016-06-24]. Dostupné z URL: <<https://bitcoin.org/en/faq>>
- (27) Blockchain.info. *Blockchain size*. [online tabulka]. [cit. 2016-09-25]. Dostupné z URL: <<https://blockchain.info/charts/blocks-size>>
- (28) HIGGINS, Stan. CoinDesk. *Live Blog: Bitcoin Halving 2016*. [online]. Published on July 9, 2016 at 14:41 GMT [cit. 2016-07-12]. Dostupné z URL: <<http://www.coindesk.com/live-blog-bitcoin-halving/>>
- (29) Blockchain.info. *Hash Rate*. [online tabulka]. [cit. 2016-09-25]. Dostupné z URL: <<https://blockchain.info/charts/hash-rate>>
- (30) Bitcoinmining.com. *Bitcoin Mining Pools*. [online]. ©2011-2016. Basseterre: Hesiod Services LLC. [cit. 2016-09-07]. Dostupné z URL: <<https://www.bitcoinmining.com/bitcoin-mining-pools/>>
- (31) NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* [online]. [cit. 2016-09-20]. Dostupné z URL: <<http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>
- (32) Bitcoin. *Choose your Wallet*. [online]. ©2009-2016 [cit. 2016-09-04]. Dostupné z URL: <<https://bitcoin.org/en/choose-your-wallet>>
- (33) TREZOR Frequently asked questions. *Product overview*. [online]. [cit. 2016-09-05]. Dostupné z URL: <<http://doc.satoshilabs.com/trezor-faq/overview.html>>
- (34) AbcLinuxu. *Papírová bitcoinová peněženka*. [online]. 11. 8. 2015 13:08. Poslední úprava 11.8.2015 13:35 [cit. 2016-09-05]. Dostupné z URL: <<http://www.abclinuxu.cz/blog/zabruceni/2015/7/papirova-bitcoinova-penezenka>>
- (35) Coin ATM Radar. *Bitcoin ATM average fees*. [online]. ©2014-2016 [cit. 2016-09-10]. Dostupné z URL: <<https://coinatmradar.com/charts/#fees>>

- (36) Coin ATM Radar. *Bitcoin ATMs in Czech Republic*. [online]. ©2014-2016 [cit. 2016-09-10]. Dostupné z URL:< <https://coinatmradar.com/country/57/bitcoin-atm-czech-republic/>>
- (37) LocalBitcoins.com. *Setting up advertisements to buy and sell Bitcoins*. [online]. [cit. 2016-09-10]. Dostupné z URL:< <https://localbitcoins.com/guides/how-to-sell-bitcoins-online>>
- (38) ROJKO, Martin. Btctip. *Jak zhodnotit investice a vydělat na bitcoinu – 1. část*. [online]. 4. 3. 2016 [cit. 2016-09-25]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/jak-zhodnotit-investice-a-vydelat-na-bitcoinu-1-cast/>>
- (39) BitcoMAT. *Jak se dá Bitcoin využít?* [online]. [cit. 2016-10-10]. Dostupné z URL: <<http://bitcomat.cz/bitcoin/jak-se-da-vyuzit/>>
- (40) Coinmap.org. *Map of Bitcoin accepting venues* [online]. [cit. 2016-10-10]. Dostupné z URL: <<http://coinmap.org>>
- (41) Do hloubky webu | DEEP WEB | Dokument CZ | 2015. In: *Youtube* [online]. Publikováno 15. 8. 2016 [vid. 2016-10-17]. Dostupné z URL: <[http://www.youtube.com/watch?v=Jwt9bjT67\\_I](http://www.youtube.com/watch?v=Jwt9bjT67_I)>
- (42) Tor Project. *Tor: Overview*. [online]. [cit. 2016-10-17]. Dostupné z URL: <<https://www.torproject.org/about/overview.html.en>>
- (43) FILLNER, Karel. Btctip. *Je bitcoin legální? Hrozí mu zákaz?* [online]. 3. 3. 2014 [cit. 2016-10-20]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/je-bitcoin-legalni/>>
- (44) FILLNER, Karel. The Cointelegraph. *Bitfinex odmítá Bitlicense a odchází kvůli regulacím New Yorku*. [online]. 2015-08-10 11:55 AM [cit. 2016-10-20]. Dostupné z URL: <<http://cointelegraph.cz/news/bitfinex-odmita-bitlicense-a-odchazi-kvuli-regulacim-z-new-yorku>>
- (45) ROJKO, Martin. The Cointelegraph. *Byrokraté vzkazují kryptoměněm: Sledujeme vás, ale moc toho nezmůžeme*. [online]. 2016-02-03 9:00 PM [cit. 2016-10-20]. Dostupné z URL: <<http://cointelegraph.cz/news/byrokrate-kryptomenam-sledujeme-vas-ale-vas-ale-moc-toho-nezmuzeme>>

- (46) FILLNER, Karel. The Cointelegraph. *Ruský návrh zákona: Uživatelům bitcoinu hrozí až 4 roky ve vězení*. [online]. 2015-10-26 11:33 AM [cit. 2016-10-20]. Dostupné z URL: <<http://cointelegraph.cz/news/rusky-navrh-zakona-uzivatelum-bitcoinu-hrozi-az-4-roky-ve-vezeni>>
- (47) Bitlegal. *World*. [online]. ©2016 [cit. 2016-10-22]. Dostupné z URL: <<http://map.bitlegal.io/>>
- (48) FILLNER, Karel. The Cointelegraph. *Pozor na 4 typické bitcoinové podvody, se kterými se můžete nejčastěji setkat* [online]. 2016-04-10 08:07 AM. [cit. 2016-10-23]. Dostupné z URL: <<https://cointelegraph.cz/news/pozor-na-4-typicke-bitcoinove-podvody-se-ktery-mi-se-muzete-nejcasteji-setkat/>>
- (49) Bitcoin. *Protect your privacy*. [online]. ©2009-2016 [cit. 2016-10-16]. Dostupné z URL: <<https://bitcoin.org/en/protect-your-privacy>>
- (50) BOŘÁNEK, Roman. Root.cz. *Je Bitcoin anonymní? Všechny transakce je možné dohledat*. [online]. 31. 1. 2014. Praha: Internet Info s.r.o. [cit. 2016.10-16]. Dostupné z URL: <<http://www.root.cz/clanky/je-bitcoin-anonymni-vsechny-transakce-je-mozne-dohledat/>>
- (51) BEŠŤÁK, Ondřej. Cnews.cz. *Litecoin, Dogecoin a další, k čemu jsou a jak na nich vydělat (seriál)*. [online]. 7. 2. 2014. Praha: Mladá Fronta a.s. [cit. 2016-10-22]. Dostupné z URL: <<http://www.cnews.cz/clanky/litecoin-dogecoin-dalsi-k-cemu-jsou-jak-na-nich-vydelat-seriál>>
- (52) Coin of view. *Litecoin*. [online]. [cit. 2016-10-22]. Dostupné z URL: <<http://coin-ofview.com/coin/Litecoin.html>>
- (53) BUTERIN, Vitalik. Coin Center. *What is Ethereum?* [online]. March 9, 2016 [cit. 2016-10-22]. Dostupné z URL: <<https://coincenter.org/entry/what-is-ethereum>>
- (54) REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4.akt. a rozš.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.

- (55) Bitcoin charts. *Price chart BitStamp (USD)* [online]. [cit. 2016-11-01]. Dostupné z URL: <<http://bitcoincharts.com/charts/bitstampUSD#tgCzm1g10zm2g25zv>>
- (56) Bitcoin charts. *Price chart BTC-E (USD)* [online]. [cit. 2016-11-01]. Dostupné z URL: <<https://bitcoincharts.com/charts/btceUSD#tgCzm1g10zm2g25zv>>
- (57) Bitcoin charts. *Price chart BitStamp (USD)* [online]. [cit. 2016-11-01]. Dostupné z URL: <<https://bitcoincharts.com/charts/bitstampUSD#rg60zig6-hourzczsg2016-09-01zeg2016-09-30ztgCzm1g10zm2g25zv>>
- (58) History of Bitcoin. *The world's first decentralized currency.* [online]. [cit. 2016-11-02]. Dostupné z URL: <<http://historyofbitcoin.org/>>
- (59) Coindesk. *Bitcoin Price index chart.* [online]. [cit. 2016-11-02]. Dostupné z URL: <<http://www.coindesk.com/price/>>
- (60) KOVANDA, Lukáš. FinMag.cz. *Sestřelí Čína dolar...bitcoinem?* [online]. 25. 11. 2013. Praha: Partners Media s.r.o. [cit. 2016-11-05]. Dostupné z URL: <<http://finmag.penize.cz/ekonomika/276400-sestrel-i-cina-dolar-bitcoinem>>
- (61) BUKOVSKÝ, Jaroslav. E15.cz. *Čínská poptávka žene bitcoin stále výše, investory láká anonymita.* [online]. 18. 11. 2013. Praha: CN Invest a.s. [cit. 2016-11-05]. Dostupné z URL: <<http://e-svet.e15.cz/internet/cinska-poptavka-zene-bitcoin-stale-vyse-investory-laka-anonymita-1038608>>
- (62) FILLNER, Karel. Btctip. *Kurz bitcoinu letí dolů. Co se děje?* [online]. 19. 9. 2014 [cit. 2016-11-02]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/kurz-bitcoinu-leti-dolu-co-se-deje>>
- (63) FILLNER, Karel. Btctip. *Z Bitstampu zmizely bitcoiny za 5 miliónů dolarů.* [online]. 6. 1. 2015 [cit. 2016-11-03]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/z-bitstampu-zmizely-bitcoiny-za-5-milionu-dolaru/>>
- (64) FILLNER, Karel. Btctip. *Bitcoin čeká zatím nejlepší období v jeho historii.* [online]. 3. 1. 2016 [cit. 2016-11-03]. Dostupné z URL: <<http://btctip.cz/bitcoin-ceka-zatim-nejlepsi-obdobi-v-jeho-historii/>>
- (65) BOVAIRD, Charles. Coindesk. *Bitcoin Price Regains Ground as Traders Brace for Bitfinex News.* [online]. Published on August 4, 2016. [cit. 2016-11-04]. Dostupné

z URL: <<http://www.coindesk.com/bitcoin-price-regains-market-will-bitfinex-close/>>

(66) BOVAIRD, Charles. Coindesk. *Will the Brexit and China continue to Influence Bitcoin Prices?* [online]. Published on July 17, 2016. [cit. 2016-11-04]. Dostupné z URL: <<http://www.coindesk.com/brexit-china-bitcoin-prices-2016/>>

(67) BOVAIRD, Charles. Coindesk. *Would a Deutsche Bank Impact Collpase Bitcoin Prices?* [online]. Published on September 30, 2016 [cit. 2016-11-04]. Dostupné z URL: <<http://www.coindesk.com/deutsche-bank-collapse-bitcoin-prices/>>

## **7 Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Rozdělení investorů dle výnosu, rizika a likvidity.....	25
-----------------------------------------------------------------------	----



## 8 Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Velikost blockchainu v období 09/2015–09/2016.....	29
Obrázek č. 2: Výkonnost bitcoinové sítě (09/2015–09/2016) .....	31
Obrázek č. 3: Proof of Work.....	32
Obrázek č. 4: Evidovaná mapa míst, kde lze zaplatit bitcoiny .....	36
Obrázek č. 5: Postoj jednotlivých zemí vůči bitcoinu .....	39
Obrázek č. 6: Rostoucí trend bitcoinu od září roku 2015 .....	44
Obrázek č. 7: Sekundární trend bitcoinu v období 05/2016–08/2016 .....	44
Obrázek č. 8: Kurz bitcoinu a objem obchodů.....	45
Obrázek č. 9: Hranice support a resistance 01/2015–09/2015.....	46
Obrázek č. 10: Trendový kanál bitcoinu 06/2015–06/2016.....	46
Obrázek č. 11 Příklad V-formace (špička) – kurz bitcoinu 06/2016 .....	47
Obrázek č. 12: Objemy obchodů bitcoin 06/2016 .....	48
Obrázek č. 13: Příklad – sestupný trojúhelník 02/2015–05/2015.....	48
Obrázek č. 14: Jednoduchý klouzavý průměr – bitcoin 09/2016.....	49
Obrázek č. 15: Vážený klouzavý průměr – bitcoin 09/2016.....	50
Obrázek č. 16: Vývoj kurzu bitcoinu v letech 2010–2011 .....	52
Obrázek č. 17: Vývoj kurzu bitcoinu v roce 2012 .....	53
Obrázek č. 18: Vývoj kurzu bitcoinu v roce 2013 .....	54
Obrázek č. 19: Vývoj kurz bitcoinu v letech 2014-2015 .....	56
Obrázek č. 20: Predikce bitcoinu pro rok 2016 .....	60
Obrázek č. 21: Komparace odhadu s reálnými daty pro bitcoin v roce 2016.....	60