

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Diplomová práce

**Nová – digitální – ekonomika a její dopad na současný
trh se zaměřením na kryptoměny**

Bc. Alexander Russanow

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Alexander Russanow

Hospodářská politika a správa
Podnikání a administrativa

Název práce

Nová – digitální – ekonomika a její dopad na současný trh se zaměřením na kryptoměny

Název anglicky

New – digital – economy and its impact on the current market with a focus on cryptocurrencies

Cíle práce

Cílem práce je určit míru vlivu kryptoměn a technologii blockchain na současnou ekonomickou situaci v rámci ekonomických aspektů a možný dopad na změnu ekonomického chování obyvatelstva, ekonomických subjektů a hospodářské cykly. Posoudit a analyzovat perspektivu odvětví, právní a morální aspekty kryptoměn a jejich vliv na současný trh.

Metodika

Pro zpracování analýz byla ve všech částech diplomové práce použita metoda literární rešerše dostupných zdrojů. Vzhled k tomu, že zkoumaný obor představuje sebou zcela nové odvětví, a to jak s pohledu ekonomického tak i z pohledu informačních technologií, větší důraz kladen především na odborné články, studie, skripta, odborné knihy i tematické blogy ve kterých se řeší problematika odvětví. Většina informací týkajících se digitálních kryptoměn čerpaná ze zahraničních elektronických zdrojů. Dále byla použita metoda komparace sekundárních dat, které byly vyhledány v odborných publikacích a internetových stránkách.

Doporučený rozsah práce

60 -80 stran

Klíčová slova

Digitální ekonomika, informační a komunikační technologie, digitální měna, kryptoměna, globalizace

Doporučené zdroje informací

Bitcoin tradig volume. Data.bitcoinity.org [online]:

<https://data.bitcoinity.org/markets/volume/all?c=e&t=b>

HUERTA DE SOTO, Jesús. Peníze, banky a hospodářské krize. Praha: ASPI, 2009. ISBN 978-80-7357-411-6.

HUSTÁK, Z, ŠOVAR J, FRANĚK M, SMUTNÝ A, CETLOVÁ K a DOLEŽALOVÁ D. Zákon o podnikání na kapitálovém trhu: komentář. V Praze: C.H. Beck, 2012. Beckova edice komentované zákony. ISBN 978-80-7400-433- 9.

MAŠEK, Jan. Rakouská teorie hospodářských cyklů: Bankovnictví. Mises.cz [online]:

<http://www.mises.cz/literatura/rakouska-teorie-hospodarskych-cyklu-4-bankovnictvi-237.kapitola>

MENGER, Carl. Principles of economics [online]. Auburn, Ala: Ludwig von Mises Institute, 2007. ISBN 978-193-3550-121.

STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ, 2015, 167 s. ISBN 978-80-87733-26-4.

The Bitcoin volatility Index [online]: <https://btcvol.info>

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Oldřich Ludwig Dittrich, MPH, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 26. 2. 2020

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 2. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 23. 03. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Nová - digitální - ekonomika a její dopad na současný trh se zaměřením na kryptoměny" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 23.03.2020

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval PhDr. Oldřichu Ludwigu Dittrichovi, Ph.D., vedoucímu mé diplomové práce za účinnou pomoc, připomínky, rady a doporučení. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat mé rodině za jejich podporu v průběhu celého studia.

Nová – digitální – ekonomika a její dopad na současný trh se zaměřením na kryptoměny

Abstrakt

Digitální kryptoměny jsou mladým ale dynamicky se rozvíjejícím instrumentem, který prostupuje několika různými vědními obory, jako ekonomika, IT, právo a matematika. K dnešnímu dni lidé po celém světě denně využívají kryptoměny k placení služeb, nákupů a v neposlední řadě jako investiční nástroj. V první části této diplomové práce se zaměřím na vymezení nezbytných věcí pro pochopení tématu týkající se problematiky, vlastností kryptoměn a způsobu jejich fungování na příklade nejpopulárnější a nejznámější měny Bitcoin. V následující části diplomové práce se více soustředím na hodnocení a dopad digitálních kryptoměn na ekonomické aspekty a současný trh.

Vzhledem k faktu, že digitální kryptoměny jsou nově vzniklým a více rozsáhlým konceptem, který lze zkoumat z pohledu hned několika oborů, cílem práce není podrobit digitální kryptoměny detailní analýze, ale uspořádat primární kategorizaci dopadu tohoto nástroje, která může sloužit jako základ pro další ekonomické zkoumání a analyzování tohoto jevu.

Klíčová slova: Digitální ekonomika, digitální měna, kryptoměna, blockchain, bitcoin, altcoin, ethereum, informační a komunikační technologie, globalizace, tokenizace.

New – digital – economy and its impact on the current market with a focus on cryptocurrencies

Abstract

Digital cryptocurrencies are a young and dynamic developing instrument that is permeates several different disciplines such as economics, IT, law and mathematics. Daily, people around the world use cryptocurrencies to pay for services, purchase as an investment tool. In the first part of this thesis I will focus on defining the necessary things to understand the topic of the issue, properties of cryptocurrencies and how they work on the example of the most popular and best known Bitcoin currency. In the following part of the thesis I focus more on the evaluation and impact of digital cryptocurrencies on economic aspects and the current market.

Given that digital cryptocurrencies are a new and extensive tool, which can be examined from perspective of several disciplines, this work does not aim to subject digital cryptocurrencies to a detailed analysis, but to perform a basic categorization of the impact of this institute, which can serve as a starting point for further economic analysis and investigation of this phenomenon.

Keywords: Digital economy, digital currency, cryptocurrency, blockchain, bitcoin, altcoin, ethereum, information and communication technologies, globalization, tokenization.

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	13
3. Blockchain a kryptoměny.....	14
3.1 Bitcoin.....	14
3.1.1 Těžba bitcoinů.....	17
3.2 Blockchain.....	18
3.2.1 CAP teorém a blockcain	20
3.2.2 Problémy blockchainu	21
3.2.2.1 Slabina chytrých kontraktů.....	21
3.2.2.2 Sybilin útok	21
3.3 Ethereum a chytré kontrakty	21
3.4 Altcoiny.....	22
4. Současný stav a perspektiv kryptoměn a blockchainu	24
4.1 Finanční sektor	24
4.1.1 Investice do kryptoměn.....	25
4.1.2 Centrální banky a kryptoměny	26
4.1.3 Tokenizace kapitálu společností	27
4.1.4 Mezinárodní platby	28
4.2 Energetický sektor.....	29
4.3 Využití ve státní správě.....	32
4.4 Internet věcí.....	33
5. Kryptoměny v právu.....	35
5.1 Daně a kryptoměny	35
5.1.1 Daň z přidané hodnoty	35
5.1.2 Daně z příjmu.....	37
5.2 Regulace.....	39
5.2.1 Bolívie a zákaz.....	40
5.2.2 Bělorusko a podpora	40
5.2.3 Regulace kryptoměn v ČR.....	41
5.2.4 Ostatní země	42
6. Vliv blockchainu a kryptoměn na současný trh	44
6.1 Analýza prodejních míst s možností platby kryptoměnami v ČR.....	45
6.2 Kde bitcoiny jsou přijímány v ČR i v zahraničí.....	49

6.3	Rozhodování prodejce o zavedení bitcoinu	51
6.4	Spotřebitel, kryptoměny a blockchain.....	52
6.5	Hospodářský cyklus, kryptoměny a blockchain.....	54
6.5.1	Internetová horečka dot-com	55
6.5.2	Porovnání dot-com a kryptoměnové bubliny.....	57
6.6	Měnová politika a bitcoin.....	60
6.7	Kryptoměny vydávané státem.....	62
6.8	SWOT analýza	63
7.	Závěr.....	67
	Seznam použitých zdrojů	72
	Seznam použitých obrázků a tabulek	77
	Seznam použitých zkratk	78

1. Úvod

Lidskou společnost a běžný život si nelze představit bez peněz. Peníze představují sebou specifickou komoditu maximální likvidity, univerzální ekvivalent hodnoty zboží nebo služeb. Vývoj peněz je neoddelitelně spojen s rozvojem celé lidské civilizace. Zboží, výrobky, zbraně, mince z různých materiálů, zlato a kovy, papírové bankovky atd. jsou jen malá část toho, co bylo a stále se používá jako peníze.

S rozvojem informačních technologií a komunikačních sítí, svět vstoupil do doby „Elektronických“ nebo „Digitálních“ peněz. V dnešní době jsou zcela běžné platby prostřednictvím mobilních telefonů nebo chytrých hodinek pomocí platebních systémů Apple pay, Google pay atd. Mince a bankovky jsou postupně nahrazované plastovými platebními kartami, na internetu se denně setkáváme s mnoha druhy platebních systémů, jako jsou PayPal, WebMoney, PayU, QIWI atd.

Pokrok však nezastaví, nyní vidíme a stáváme se svědky růstu digitálních měn - naprosto novému způsobu platby ve XXI století, který navíc má řadu významných rozdílů od jiných typů elektronických peněz. Jeden z nejdůležitějších je, že digitální měny v současné době nejsou vydávány a řízené státními institucemi a centrálními bankami.

Bitcoin společně s blockchainem vznikl již v roce 2009, kdy anonym známý pod přezdívkou Satoshi Nakamoto vytvořil tento „koncept“ něčeho, čemu dneska říkáme kryptoměna. Jedná se o složeninu slov kryptografie a měna. Zpočátku se jednalo spíše o zábavu mezi fanoušky na webu, kteří bitcoiny takzvaně těžili a přeposílali mezi sebou. Od té doby již však bitcoin, blockchain i celé toto odvětví digitálních měn nebo také kryptoměn ušel velkou cestu. Posledních pár let je bitcoin diskutován především díky jeho unikátním vlastnostem, které mu umožňují být skvělým uchovatelem hodnoty a také platidlem. Mnoho lidí v tomto vidí silný potenciál, což se projevuje na jeho ceně za jednu minci bitcoinu, která je mimořádně volatilní a značně nepředvídatelná. Kryptoměny ale jsou vnímány rozporupně. Jedna část společnosti je považuje za podvod či takzvané Ponziho schéma, druhá část ji naopak považuje za nevyhnutelnou a úžasnou inovaci. Obě skupiny mají své pádné argumenty. Bitcoin je často označován za podvod, jelikož jeho hodnota vyrostla z nuly na dnešních necelých 9 000 \$¹. Takové masivní zhodnocení se u jiných statků, než akcií firem nikdy v novodobé historii v tak krátké době neobjevilo a často je to přirovnáváno k bublině, která musí jednou prasknout. Druhá

¹ *CoinMarketCap* [online]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> Dostupné dne 18.01.2020

skupina, která vnímá bitcoin či blockchain jako velký přínos, vidí tento vynález jako skvělou inovaci, která má charakteristické rysy, které jí umožňují být unikátní. Jeho využití se zkoumá snad ve všech současných odvětvích, a to od finančnictví až po energetiku, zdravotnictví a veřejný sektor. Pro některé lidi může být překvapivé, jak v podstatě digitální měna jako bitcoin může ovlivnit energetiku, a dokonce ji i změnit. Již teď mohu prozradit, že bitcoin ji neovlivní, ale ovlivní jí systém, na kterém bitcoin funguje, takzvaný blockchain.

Úkolem této práce je analyzovat kryptoměny a blockchain v rámci digitální ekonomiky a kategorizovat jejich dopady na současnou ekonomiku a trh. Diplomová práce rozdělena do čtyř hlavních částí. První část se bude obecně věnovat bitcoinu, jeho vzniku a vývoji, blockchainu a také mimo jiné i druhé nejpopulárnější kryptoměně, kterou já osobně považuji za mnohem většího potenciálního hybatele budoucí ekonomiky – ethereum. Ethereum, které se svým vznikem umožnilo vznik takzvaných chytrých kontraktů. Ty mají v dnešní době využití jen ve velmi málo oblastech, ale je pravděpodobné, že do budoucna by se to mohlo změnit. V této části se také podívám na další kryptoměny, které by mohli mít potenciál změnit naši společnost nebo alespoň část naší společnosti. Druhá část práce už se zaměřuje více do praktických věcí. Věnuje se perspektivě blockchainu a jaký vliv tato technologie má na trh. Zde je rozebráno jak současné využití ve vybraných oblastech, tak zde zmiňuji i možné využití do budoucna. Reprezentativní a zároveň různorodé oblasti, které představím, jako možnosti využití blockchainu jsou finanční sektor, energetický sektor, využití ve státní správě a okrajově zmíním i internet věcí, což je další inovace, která je dnes široce diskutována. Třetí ze čtyř částí má opět praktické zaměření, kde se podívám na kryptoměny a právo. Hlavními kapitolami jsou zde daně a regulace. V rámci práva se zaměřuji na dvě hlavní daně – daň z přidané hodnoty a daň z příjmu v České republice. Druhá kapitola se pak věnuje regulacím, kde rozebírám to jak různorodě je technologie blockchainu a kryptoměn přijímána v různých částech světa. Konkrétně se zaměřuji na situaci v Bolívii, kde jsou kryptoměny zakázány, Bělorusku, kde naopak jsou momentálně kryptoměn podporovány ze zákona a na Českou republiku, kde ještě není mnoho legislativy věnováno kryptoměnám, ale již pomalu vzniká. Poslední část se zaměřuje na vliv blockchainu a kryptoměn na naši společnost, a to spíše z ekonomického pohledu. Vzhledem k malým možnostem získání dat jsem zvolil analýzu prodejních míst, kde lze zaplatit bitcoinem či jinou kryptoměnou, jako jednu z těch, které nám lépe řeknou, jak je na tom konkrétně česká ekonomika. Podkapitolou je zde i rozhodování prodejce, o tom zda zavést možnost platby kryptoměnou či nikoliv a rozhodování spotřebitele, zda se mu vyplatí využívat platební systém kryptoměn či nikoliv. Další kapitolou je hospodářský cyklus a vliv kryptoměn na něj, ať už je

tento vliv přímý či nepřímý. Pro porovnání zde využiji poznatky z internetové horečky, která proběhla na začátku tisíciletí a jak ukazují v této kapitole, tak měla hodně společného s kryptoměnovou bublinou z roku 2017. Poslední kapitolou čtvrté části je vztah měnové politiky a bitcoinu či deflačních kryptoměn obecně. Zde se nejvíce věnuji centrálním bankám a jejich možného vztahu ke kryptoměnám.

První část diplomové práce se zaměřuje především na zorientování v celé této nové situaci. Ostatní části jsou spíše do praxe a již se dotýkají reálných věcí, se kterými se můžeme setkat v naší společnosti. Všechny části se dají označit za nezbytné vzhledem k cíli práce, ale za nejdůležitější část lze označit finální vyhodnocovací část, kde se zaměřuji na samotný cíl, kterým bylo určit dopad na současnou ekonomickou situaci.

2. Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je určit míru vlivu kryptoměn a technologii blockchain na současnou ekonomickou situaci v rámci ekonomických aspektů a možný dopad na změnu ekonomického chování obyvatelstva, ekonomických subjektu a hospodářské cykly. Posoudit a analyzovat perspektivu odvětví, právní a morální aspekty kryptoměn a jejich vliv na současný trh.

2.2 Metodika

Pro zpracování analýz byla ve všech částech diplomové práce použita metoda literární rešerše dostupných zdrojů. Vzhled k tomu, že zkoumaný obor představuje sebou zcela nové odvětví, a to jak s pohledu ekonomického tak i z pohledu informačních technologií, větší důraz je kladen především na odborné články, studie, skripta, odborné knihy i tematické blogy ve kterých se řeší problematika odvětví. Většina informací se týkajících digitálních kryptoměn je čerpaná ze zahraničních elektronických zdrojů. Dále byla použita metoda komparace sekundárních dat, které byly vyhledány v odborných publikacích a internetových stránkách.

3. Blockchain a kryptoměny

První část této práce se zabývá bitcoinem, blockchain a ostatními kryptoměnami velmi obecně. Každá z těchto zmíněných věcí by mohla zabrat několik knih jenom sama o sobě. Cílem této kapitoly je osvětlit situaci okolo tohoto nového fenoménu, tak aby bylo snadné pochopit další části v této práci. Nachází se zde celkem čtyři kapitoly. První se zabývá bitcoinem, jeho vznikem, specifiky a dalšími z mého pohledu důležitými informacemi okolo něj. Druhá se věnuje technologii, na které jsou kryptoměny postavené a nazývá se blockchain². Zde vysvětluji základní principy blockchainu, jak funguje a v čem je možný jeho potenciál, na což pak navazuje druhá část této práce, kde budu popisovat podrobněji „use case“ této technologie. Ve třetí kapitole této části se budu věnovat takzvané kryptoměně druhé generace – ethereum, které vzniklo jen „až“ v roce 2015 a spolu s ním i koncept tzv. smart contracts - chytré kontrakty. Poslední kapitola této části se pak věnuje některým dalším zajímavým kryptoměnám, a to především IOTA a cardano.

3.1 Bitcoin

Až s rozpadem brettonwoodského systému začaly vznikat peníze takzvaně ze vzduchu na základě důvěry vládě. Bitcoin je kryptografická měna, která se objevila v roce 2009, kdy jeho koncept a dokumentaci k němu zveřejnil uživatel internetu pod anonymní přezdívkou Satoshi Nakamoto. Identita tohoto člověka je stále neznámá a široce se spekuluje nad tím, kdo se za tímto pseudonymem skrývá. Bitcoin je a pravděpodobně ještě dlouho bude nejpopulárnější a nejrozšířenější virtuální měnou s nejvyšší tržní kapitalizací a nejvyšší cenou za jednu minci, za celou historii existence všech kryptoměn. Bitcoin lze považovat za digitální měnu, jelikož opravdu fyzicky existuje buď na serverech, pevných discích počítačů nebo na přenosných discích. Jeho jedinečnou vlastností je to, že nemůže být replikován ani zkopírován či jakkoliv jinak duplikován. Bohužel, ale může dojít ke ztrátě fyzického nosiče kryptoměny a s tím i ke ztrátě přístupu k veškerým jednotkám kryptoměny a v minulosti se to již mnohokrát stalo.³ Svět je také zaplaven zprávami, jak si nějací nadšenci před pár lety obchodovali bitcoin, pak je zpětně našli a stali se z nich milionáři díky několika mincím, které měli z minulosti vytěžené.

² Česká média často používají český výraz „bločková technologie“

³ JAVŮREK K. Živě.cz. *Muž, který kdysi vyhodil disk s bitcoiny, organizuje velké hledání na skládce* [online]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/muz-ktery-kdysi-vyhodil-disk-s-bitcoiny-organizuje-velke-hledani-na-skladce-maji-totiz-hodnotu-2-miliardy-koron/sc-3-a-190828/default.aspx>. Dostupné dne 18.01.2020

Dalším unikátem této kryptoměny je v první řadě její zcela decentralizovaný, takzvaný Peer-to-peer systém⁴. Pomocí bitcoinu lze provádět směny přímo mezi dvěma stranami bez účasti zprostředkovatele. Tato decentralizace je mimořádně důležitá, jelikož jakékoliv jiné pokusy o vytvoření vlastní by byly pravděpodobně znemožněny, kdyby byly centralizovány na jednom místě. Jiným prvkem, který souvisí s decentralizací je, že tato měna není nikým spravována a nelze ji vytisknout nebo vytvořit více. Obecně lze říct, že šifrovací měny jako bitcoin, založené na technologii blockchain nabízejí nezávislost na finančních institucích a potenciál provádět účinnější transakce, což jsou klíčové silné stránky, které by mohly zvýšit užitečnost při běžném použití kryptoměn.

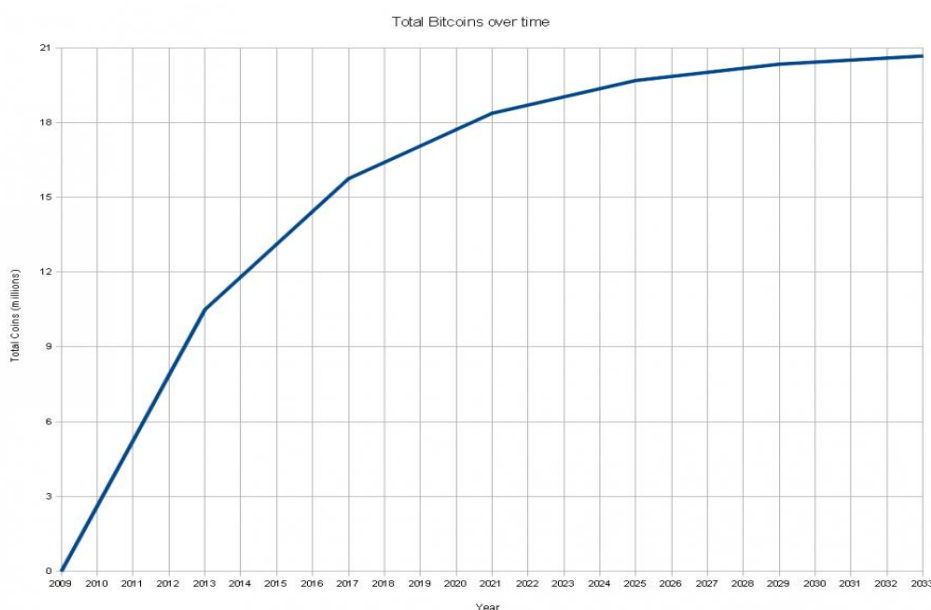
Využití bitcoinu je rozšířené a jeho globální rozměr je jednou z nejsilnějších prezentovaných příležitostí. Na rozdíl od fiatových neboli národních, státních měn není bitcoin specifický jen pro konkrétní zemi. Tuzemské a mezinárodní transakce lze provádět v bitcoinech online téměř kdekoli na světě. Uživatelsky přívětivé platformy Peer-to-peer umožňují komukoli elektronicky nakupovat a prodávat kryptoměny online. Například bitcoiny si mohou uživatelé online vyměňovat za lokální valuty ve 248 zemích prostřednictvím localbitcoins.com.

Posledním velkým význačným specifickým je způsob získávání této kryptoměny. Bitcoin se získává takzvaným procesem těžení, což je sofistikovaný proces získávání bitcoinu při zapojení neomezeného počtu těžařů. Celý systém bitcoinu je postaven tak, že jejich nabídka je omezená. Není to ale inovace a pokud se podíváme do historie, tak až do půlky 20. století se vždy používali právě finitní cenné kovy. Satoshi Nakamoto stanovil maximální počet bitcoinů v oběhu na 21 000 000.⁵ To, ale neznamená, že musíte použít celou minci, abyste mohli zaplatit. Je možné platit s bitcoinem až na jeho 8. desetinné místo. Jedna jednotka, která se nachází na osmém desetinném místě, se nazývá satoshi právě po přezdívce otce bitcoinu. Bitcoin a ostatní finitní kryptoměny jsou, tedy možnou potenciální alternativou k systému platidel pomocí cenných kovů, jaký tu byl dříve. Inflation by se tedy u této měny neměla objevovat jako tomu je u klasických měn. Je to další z mnoha lákadel bitcoinu vzhledem k tomu, že klasické měny neustále ztrácí svou hodnotu.

⁴ Peer-to-peer funguje, tak že veškeré transakce probíhají pouze mezi uživateli, tím je myšleno bez dalšího prostředníka, jako tomu je v dnešním finančním, kdy transakce jsou většinou zajišťovány bankami.

⁵ STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplně začátečníky. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ, 2015, ISBN 978-80-87733-26-4. s. 21

Důležitě je také zmínit způsob jakým probíhá samotná těžba bitcoinu. Těžba je s každým dalším vytěženým blokem bitcoinu ztížena⁶. Především je to z toho důvodu, že jsou generovány nové algoritmy, které je stále obtížnější vyřešit, právě toto nastavení vede ke zpomalování těžby. K dnešnímu dni bylo vytěženo 18 178 562.5 bitcoinu⁷, což znamená, že zbývají pouze necelé 3 miliony mincí k vytěžení. Tržní kapitalizace bitcoinů je v současné době je cca 2 935 353 088 770 Kč. Předpokládá se, že poslední mince by měla být vytěžena někdy okolo roku 2040.



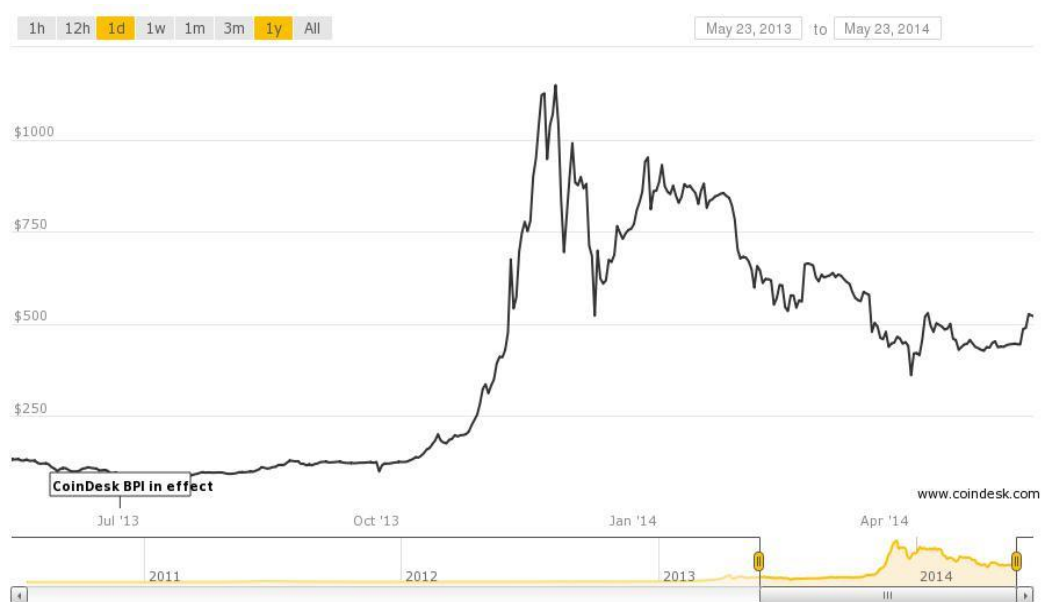
Obrázek 1 – Vývoj počtu vytěžených bitcoinů v čase [online].
Zdroj:<http://www.coinbuzz.com/2015/03/31/23-bitcoins-mined-13-may-lost/>

Často se také uvádí a spekuluje číslo ukradených bitcoinů, které dosahuje cca 1 milionu mincí. Tyto mince jsou v síti sledovány nadšenci a pravděpodobně byly použity k manipulaci trhu s kryptoměnami v roce 2017⁸. Nejvíce je, ale bitcoin skloňován v médiích kvůli jeho investiční povaze. V podstatě z nuly se dokázal vyšplhat na závratných 20 000 USD na konci roku 2017.

⁶ STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplně začátečníky. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ, 2015, ISBN 978-80-87733-26-4. s. 21

⁷ How many bitcoins are there? [online]. Dostupné z: <https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoins-are-there/>. Dostupné dne: 24.01.2020

⁸ Kruzy.cz. Jedna velryba stala za bull runem bitcoinu v nad 20 000 USD v roce 2017 tvrdí badatelé [online]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/518588-jedina-velryba-stala-za-bull-runem-bitcoinu-nad-20-000-usd-v-roce-2017-tvrdi-badatele/>. Dostupné dne 24.01.2020



Obrázek 2 – Vývoj ceny bitcoinu v letech 2011 až 2014 [online].

Zdroj: <http://www.bitcoin-trader.net/lp?k=a18d2&i=40x1&utm=5fe19922-b3bc-45ee-9853-13de7ad4c7c3&utm2=l2448>

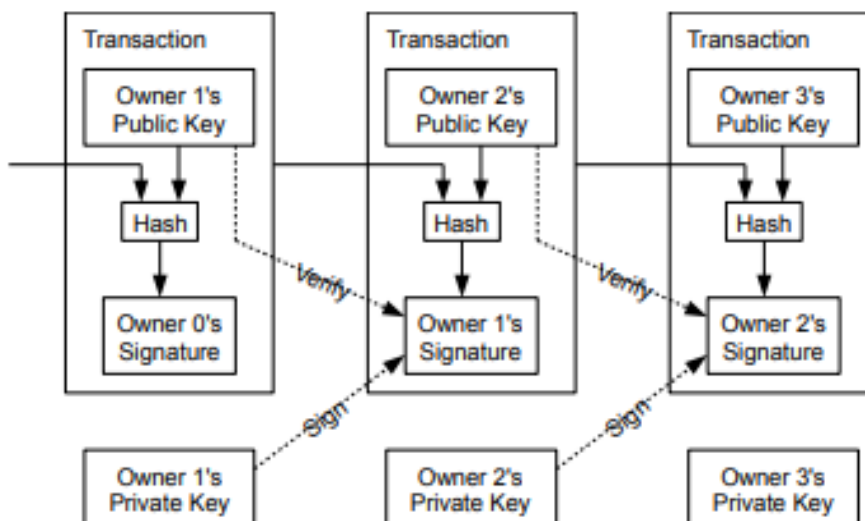
Takovou návratnost nikdy žádná jiná komodita či entita, veřejně dostupná věc nemohla poskytnout. V již zmíněném roce 2017 začínal bitcoin na 1000 USD a vrcholu dosáhnul v prosinci 2017 se zhodnocením 2000 % oproti americkému dolaru. V průběhu roku 2018 následoval pak pád k 3 500 dolarů za jeden bitcoin. Právě díky této obrovské volatilitě je tato kryptoměna často označována za podvod či Ponziho schéma.

3.1.1 Těžba bitcoinů

Jak již bylo řečeno, tak těžbou bitcoinů je myšlen sofistikovaný proces založený na řešení matematických úloh a potvrzování transakcí, kdy s každým nově vytěženým blokem je náročnější vytěžit další. Tento koncept je známý pod jménem Proof to work. V případě bitcoinů je zaveden systém důkazu o provedené „práci“, který provádí nevratné transakce a poskytuje důkaz o dokončení transakce. Pobídky pro provedení práce jsou odměňovány jednotkou bitcoinů nebo prostřednictvím transakčních poplatků. Vzhledem k tomu, že těžba je s každým vytěženým blokem náročnější a náročnější, tak těžaři se začali spojovat do tzv. mining pooly. Jde o to, že se spojí výpočetní síla všech strojů v tomto poolu a společně pak pracují na vytěžení jednoho bloku bitcoinu. Odměna, která z bloku vzejde, je pak následně rozdělována mezi

účastníky⁹. V současné době je mezi 16 poolů rozděleno více než 95 % vytěžených bloků v čele s BTC.com. Zajímavostí je, že na třetím místě v tomto žebříčku vytěžených bitcoinů se nachází Slush Pool, který byl založen českým rodákem Markem Palantinem. Ten mimo to, že byl velmi aktivním členem kryptoměnové komunity, tak také vytvořil první hardwarovou kryptoměnovou peněženku, kterou i nazval – trezor.

Elektronickou minci definujeme jako řetězec digitálních podpisů. Každý majitel převede minci pomocí digitálního podpisu neboli „hash“ předchozí transakce a veřejného klíče dalšího majitele, což vede k předání mince. Příjemce může ověřit podpisy a také může ověřit samotné vlastnictví v blockchainu.



Obrázek 3 - Peer to peer platební systém schéma [online].

Zdroj: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

3.2 Blockchain

Jak můžeme odvodit z názvu, tak blockchain naznačuje, že se jedná o jakýsi řetězec bloků. V těchto blocích jsou uložena transakční data a v podstatě jde o databázi a originální způsob, jak lze ukládat a propojovat data mezi sebou. Drtivá většina kryptoměn, ale ne všechny, se spoléhají na kryptografii a technologii blockchainu. Kryptoměny jsou však první, a proto nejrozvinutější aplikací technologií. Pokud bychom si to chtěli představit, tak blockchain je často připodobňován ke zlatým stránkám, kdy ještě ke každé adrese vidíte i všechny transakce,

⁹ STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ, 2015, ISBN 978-80-87733-26-4. op. cit. s 85

kteře s danou adresou byly v interakci – je to tedy taková velká účetní kniha. Do tohoto systému je také možné nasazovat aplikace (záleží také na generaci – viz dále). Unikátem tohoto systému je však jeho Peer-to-peer fungování, kdy blockchain funguje decentralizovaně a síť vytvářejí a provozují všechny subjekty připojené do sítě. Žádná strana data neovládá ani nemanipuluje, přesto je synchronizovaná a umožňuje všem uživatelům přístup ke stejným datům. Tyto funkce systému zvyšují jednoduchost a bezpečnost transakcí. Organizace a podniky již nebudou muset záviset na zprostředkovatelích, jako jsou banky a jiné finanční instituce. Kterýkoliv počítač, který má nainstalovaný speciální software, stává se uzlem součástí globální sítě blockchain, a každý z těchto uzlu obsahuje kompletní historii všech transakcí za celou dobu. Jinými slovy nejsou zde nutně speciálně řízená data centra nebo servery. Každý počítač ukládá v sebe záznamy všech podepsaných – již proběhlých transakcí.

Pokud mluvíme o blockchainu, tak je nutné stanovit, o jaké jeho generaci mluvíme. Momentálně existují 3 základní koncepty, které označujeme jako generace blockchainu. Původní aplikací blockchainu byl právě bitcoin, kde pravděpodobně hlavním cílem bylo vytvořit alternativní, anonymní, kryptografický platební systém, kde by se obchodovalo s bitcoinem a tento systém byl řízen ani ovlivnitelný žádnou centrální autoritou. Struktura blockchainu první generace byla postavena na 3 vrstvách¹⁰:

- Token kryptoměny – ukazatel hodnoty daného bitcoinového účtu uživatele
- Protokol – jedná se o pravidla chování systému (například pravidla pro těžení bloků)
- Blockchain – každá transakce je uložena v blocích

Blockchain generace 2.0 má podstatu v tom, že se staví na blockchainu 1.0, a zároveň ho obohacuje o koncept tzv. smart contracts. Výhodou blockchainu 2.0 je, že chytrý kontrakt je programový kód napsaný ve vyšším programovacím jazyku (Java, Python či jiné) a funkce může uživatel volat skrz webovou front-end aplikaci nebo prostřednictvím jiného chytrého kontraktu. Ikonou blockchainu 2.0 je Ethereum.¹¹

Blockchain 3.0 nebo blockchain třetí generace není žádná určitá technologie, ale jedná se o označení pro všechny blockchainya, které zdokonalují blockchain 1.0 a 2.0. Pravděpodobně

¹⁰ SWAN, Melanie. *Blockchain: blueprint for a new economy*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015. 152 s. ISBN 1491920491

¹¹ BAGHA, Arshdeep a V. MADISETTI. *Blockchain applications: A hands-on approach*. Georgia, USA: Arshdeep Bagha, Vijay Madiseti, 2017. ISBN 9780996025560.

nejznámějším představitelem blockchainu 3.0 je kryptoměna cardano, které má za cíl vyřešit slabá místa blockchainu jako škálovatelnost, interoperabilitu a celkovou udržitelnost systému.

3.2.1 CAP teorém a blockcain

CAP teorém říká, že pro distribuovaný systém uložení dat za použití partitioningu¹² je potřeba volit mezi konzistencí systému, jeho dostupností a odolností k přerušení. Konzistence zaručuje, že při žádosti o data, systém vrátí nejnovější záznam s tím rizikem, že systém vrátí chybu, pokud toto nebude moci být zaručeno (problémů které to mohou způsobit, může být více od nedostupnosti dat až po nevyřešené kolize mezi nimi). Dostupností systému myslíme, že systém vrátí data, u kterých ovšem není zaručené, že budou nejaktuálnější. S těmito dvěma faktory souvisí takzvaný Double-Spending problém. Double-Spending spočívá v tom, že stejná mince může být zaúčtována dvakrát. Existuje problém v tom, že příjemce nemůže ověřit, že jeden z majitelů neutratil dvojnásobek mince. Celá tato situace vzniká, protože digitální informace lze snadno duplikovat, na rozdíl od fyzických peněz. Zdvojnásobení výdajů nastane, když se dvě oddělené transakce pokusí být vyplacené pomocí stejného zůstatku na účtu. Běžným a zcela logickým řešením je zavedení důvěryhodného ústředního orgánu nebo takzvané mincovny, která kontroluje všechny transakce za dvojí výdaje. To zabrání tomu, aby byla každá transakce utracena dvakrát. Problém s tímto řešením je, že osud celého peněžního systému závisí na tom, že společnost provozující mincovnu musí projít všemi transakcemi. Je nutné taky mít způsob, aby příjemce mohl vědět, že předchozí majitelé se pod transakci nepodepsali dříve. V modelu založeném na mincovně by byla mincovna známa všech transakcí. Za originální transakci je považována, ta která je nejrychlejší, takže pozdější pokusy o dvojí utracení jsou neúspěšné a je jim zabráněno. K dosažení tohoto cíle bez důvěryhodné strany musí být provedení transakce veřejně oznámeno.

Právě tuto otázku řeší blockcain, který poskytuje řešení problému s dvojím výdajem a přidává další sílu pokračujícímu využití kryptoměn. Dříve by měla existovat a být vyžadována třetí strana, aby se zabránilo dvojímu utracení. Veřejná kniha generovaná blockchainem však vyžaduje, aby byla každá transakce protokolována a zanesena do seznamu historických plateb. Pokus o výplatu jednotkou kryptoměny, která již byla zaznamenána jako zaplacená ve veřejné knize, nebude ověřen jako pravý, a proto tuto transakci nelze přidat do sítě blockchainu. Každý počítač, který má nainstalovaný speciální software, ukládá v sebe záznamy všech podepsaných transakcí, které musejí být taky autorizované všemi ostatními uzly blockchainové sítě. Právě

¹² Technika optimalizace systému rozdělením systému na několik menších nezávislých systémů

tato schopnost sítě se brání a nedává smysl pro kopírování a opětovné použití bitcoinu. Tyto transakce prostě nebudou schválené v blockchain.

3.2.2 Problémy blockchainu

Blockchain samozřejmě není dokonale bezchybný (i proto vznikají alternativy). Některé nejdůležitější potenciální problémy zmíním níže.

3.2.2.1 Slabina chytrých kontraktů

Chytré kontrakty mají širokou škálu použití, nicméně jejich původním smyslem bylo pouze vytvoření smlouvy mezi dvěma či více subjekty připojených do blockchainu, které v reálném světě nejsou právně vymahatelné. Tento problém je tedy spíše etický než technologický, jelikož zde může snadno dojít k obcházení zákona a vzhledem k faktu, že blockchain má decentralizovaný charakter, tedy není zde možná regulace tohoto právního prostředí a vytváří se zde prostor pro manipulaci lidí. Z tohoto případu nám je zřejmé, že decentralizace, která se jeví jako výhodná a může fungovat i v neprospěch společnosti.

3.2.2.2 Sybilin útok

Jedním z dalších potenciálních problémů může nastat v situaci, kdy jeden subjekt může vlastnit více účtů v bitcoinu. Může se zde tedy dojít k manipulaci v některých aplikacích stavěných především na blockchainu 2.0 a vyšší generace. Například v případě hlasování tím může daný subjekt získat větší hlasovací právo. Bude tedy nutné přijít na způsob, jak efektivně verifikovat uživatele při zřízení účtu v síti. Takovéto hlasovací systémy již fungují v síti ethereum.

3.3 Ethereum a chytré kontrakty

Ethereum vzniklo v roce 2015 jako blockchain již zmíněné generace 2.0. Jako její hlavní přednost jsou zmiňovány především chytré kontrakty, které ethereum umožňuje za pomoci vyšších programovacích jazyků. Významný rozdíl mezi bitcoinem a ethereem je ten, že jedním ze spoluzakladatelů a hlavním ideologem ethereum je ruský programátor Vitaliy Buterin, který i v současnosti je stále aktivním členem komunity. Oproti bitcoinu má tedy ethereum stále jakési ideologické či filosofické vedení, načež bitcoin nic takového nemá (i přes pokusy si

vynález bitcoinu přivlastnit).¹³ Koncept chytrých smluv, se kterým projekt ethereum přišel, spočívá v tom, že v případě, kdy chceme uzavřít smlouvu jakéhokoliv rázu, tak vždy je potřeba zajistit daný statek a platbu. Pokud bychom si to ukázali na příkladu koupě auta za půjčený ether, jeden subjekt by druhému poskytl „úvěr“ na koupi auta se splatností řekněme 10 let. Splátka by probíhala každý měsíc. Chytrý kontrakt by se nastavil na tyto parametry a v momentě, kdyby druhý subjekt nezaplatil jednu ze splátek, tak se auto okamžitě zamkne, a to do té doby, než bude splátka zaplacená. Tento ovšem přináší mnoho etických problémů a v současné době stále není svět propojen do takové míry, aby bylo možné dokonale zajistit ochranu vlastnického práva. O etických problémech chytrých kontraktů jsem mluvil již v předešlé kapitole a není tedy nutné to zopakovat.

3.4 Altcoiny

Altcoiny je vyjádření pro alternativní kryptoměnové mince. Jejich boom začal především v roce 2017, kdy společně s rostoucí cenou bitcoinu a etherea rostl i zájem o celé toto odvětví, kam se začaly přelévat sta miliony dolarů. K dnešnímu dni (24. 1. 2020) je na serveru coinmarketcap¹⁴ sledováno přesně 5 063 různých kryptoměn.

Mnoho z těchto konceptů kryptoměn vychází z bitcoinu a snaží se pouze vylepšit jeho funkcionalitu, a to ať už jeho zrychlením, zvětšením počtu mincí či něčím jiným (Vertcoin, Litecoin, Digibyte). Jiné se pokoušejí vylepšit chyby, které by mohly způsobit, že bitcoin v budoucnu skončí. Takovým to existencionálním problémem mohou být vysoce výkonné kvantové počítače, kterým by se podařilo rozšifrovat bitcoin a přepsat jeho hodnoty. Jedním z takových, které toto řeší je již zmíněné cardano.

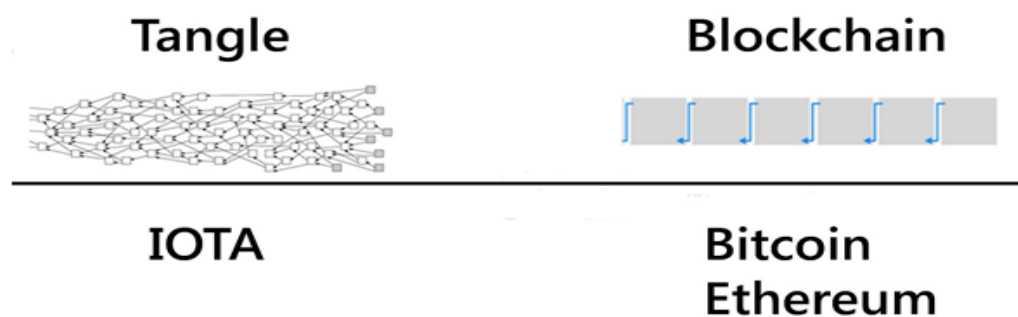
Způsob, jakým bitcoin řeší těžbu je takzvaný Proof of work koncept, kdy je nutné investovat výpočetní výkon a elektrickou energii k získání bloku s bitcoiny. Cardano má takzvaný Proof of stake protokol, kdy je určen jistý časový úsek (říká se mu slot) během, kterého je vytěžen právě jeden blok. Každému slotu je určen takzvaný leader, který má jako jediný právo těžit. Rozdíl s bitcoinem je v tom, že u bitcoinu by v tento moment velké množství těžařů investovalo energii i výkon k jeho vytěžení i přesto, že by z výsledku nemusel nic získat. Dalším problémem bitcoinu, který cardano řeší, jsou vysoké nároky na provoz a údržbu celé

¹³ ŽIGA P. ŠKRABA. *Co je kryptoměna Ethereum? Věci, které potřebujete vědět* [online]. Dostupné z: <https://kriptomat.io/cs/kryptomeny/ethereum/co-je-kryptomena-ethereum-veci-ktere-potrebujete-vedet/>. Dostupné dne: 24.01.2020

¹⁴ *CoinMarketCap* [online]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/> Dostupné dne: 24.01.2020

sítě. Při velkém množství transakcí jsou totiž uzly nuceny zvládnout vysoké zatížení systému. Cardano toto řeší distribucí na jednotlivé uzly, které jsou propojeny a není tak problém získat přístup k částem mince, která se nachází na jiném uzlu. Cardano má také za cíl, aby v rámci jeho sítě dokázaly rozdílné blockchainya komunikovat mezi sebou, a aby jednotlivé kryptoměny mohly být vzájemně směňovány mezi sebou.

Zajímavým altcoinem je také projekt IOTA, který byl navržen speciálně pro internet věcí (IoT – internet of things, od toho název IOTA). Projekt IOTA má za cíl vytvořit blockchain společně se vznikajícím odvětvím IoT, kde by se za služby platilo rovnou díky tomuto platebnímu systému. Specifikem IOTA blockchainu je ten, že jeho bločková technologie je postavena na bezblokové technologii, která je označována jako TANGLE. TANGLE si můžeme představit jako síť bodů, kdy je každý propojený s každým (viz obrázek 3). IOTA poskytuje soběstačnější síť, která se spoléhá na uživatele ověřující transakce ostatních uživatelů. Účelem nové technologie je vyřešit problém související s mikroplatbami poskytnutím alternativy k účtování poplatků za transakce nominální hodnoty. IOTA lze správně považovat za technologii nové generace, která je schopna vyřešit problémy a slabiny současné generace kryptoměn.



Obrázek 4 - Rozdíl mezi TANGLE sítí a blockchainem [online].

Zdroj: https://iotasupport.com/whatisiota_fr.shtml

4. Současný stav a perspektiv kryptoměn a blockchainu

Bitcoin měl jako primární cíl se stát alternativním platebním systémem v našem světě, kde světu peněz vládou centrální banky. Nové projekty založené na principu blockchainu a jejich ambiciózní týmy však ukázali, že škála využití pro technologii blockchain je mnohem širší a zahrnuje oblasti jako energetika, politika, supply chain management, projektový management, finančníctví a mnohé jiné. Již dnes je blockchain zaváděn v mnoha oborech a stále více a více společností oznamuje, že chce zabudovat blockchain do svých budoucích projektů. Obecně se očekává velké využití blockchainu v blízké budoucnosti. Hlavním cílem této kapitoly je objektivně zhodnotit současný stav projektů, které pomalu zavádějí blockchainovou technologii, a hlavně jejich potenciál a možné využití i v budoucnu.

První kapitolou, kterou v této části rozeberu je finančníctví. Je to sektor, který byl původně pro kryptoměny zamýšlen, takže přijde vhodné s ním začít. V rámci finančního sektoru je částečně rozebrán rozpor mezi centrálními bankami a kryptoměnovým světem. Tomuto tématu se věnuji i později v části regulace. Dále pak rozebírám další z fenoménů, který se s blockchainem a kryptoměnami objevil, jako například tokenizace. Tokenizace je ověřený způsob, jak získat kapitál pro nově vznikající společnost. Poslední podkapitolou finančního sektoru budou mezinárodní platby. Momentální systém posílání mezinárodních plateb je pomalý a drahý a kryptoměny nabízí alternativu, která je, jak píšou v dané podkapitole, na základě zjištěných faktů vhodnější.

Druhou kapitolou bude energetický sektor, kde rozeberu aplikaci blockchainu do tohoto odvětví. Využití ve státní správě má též velký potenciál pro blockchain, a proto má také samostatnou podkapitolu. Další kapitola této části se týká pojmu Internet věcí. Vzhledem k tomu, že prozatím neexistují žádné solidnější studie ohledně tohoto sektoru, tak je zde popsán pouze potenciál a současný stav.

4.1 Finanční sektor

Bitcoin v roce 2020 je vnímán především jako alternativní platidlo. Je to jeden z mála oborů kde se bitcoin, již v dnešní době hojně využívá. Bohužel, vzhledem k vysoké volatilitě, a ne čistě pozitivnímu pohledu široké veřejnosti na problematiku bitcoinu není jako platidlo používán masově. Je to naprosto logické. Nikdo nechce přece riskovat možnosti, kdy hodnota jeho úspor spadne o desítky procent. I přesto, ale mnoho především e-commerce obchodů zavádí možnost platby bitcoinem či jinou kryptoměnou. Nejznámějším takovýmto příkladem

v České republice je největší e-shop alza.cz, který přijímá platbu kryptoměnou již několik let. Existuje dokonce i mapa všech dostupných míst, kde je možné zaplatit bitcoinem¹⁵. Bohužel se však neočekává, že by právě bitcoin nahradil tištěné peníze jako univerzálně použitelnou měnu. V roce 2017 se se společně s cenou a popularitou bitcoinu prudce navýšil také počet transakcí, které jeho blockchainová síť musela zpracovávat. Mnohokrát se stalo, že na potvrzení transakce se muselo čekat i několik minut, což výrazně snížilo atraktivitu rychlých transakcí, jelikož i dnes existují programy ne-blockchainového charakteru, které zvládnou zpracovat transakce během pár vteřin (například programy, které zpracovávají platby plastovými kartami VISA či Mastercard).

Dalším problémem blockchainu bitcoinu se také ukázalo obrovská energetická stopa, kterou vytváří jeho těžba. Při nejvyšší ceně bitcoinu byla spotřeba energie síti těžařů v poolech srovnatelná se spotřebou elektřiny celého Irsku. Zvyšující se energetické výstupy spojené s těžbou se staly kontroverzním tématem. Na všechny osoby a společnosti je v současné době velký tlak na snížení uhlíkových stop a snížení globálního oteplování, proto je bitcoin kritizován i ekologickými aktivisty což také nehraje pozitivní roli v jeho populaci

Vzhledem k těmto dvěma významným problémům, tedy není pravděpodobné, že by se bitcoin ve své současné podobě někdy používal jako běžné platidlo. Existují sice možnosti, jak bitcoin vylepšit a na těchto možnostech se opravdu pracuje po celém světě přímo v tento okamžik, ale zda bude možné je aplikovat, a zda budou funkční, uvidíme v budoucnu. Daleko pravděpodobnější je ale varianta, kdy bitcoin bude využíván jako alternativa zlata. Důvody proč tomu tak jsou především jeho vlastnostech, které jsou velmi podobné zlatu (je pravděpodobné, že Satoshi Nakamoto si při designu bitcoinu inspiroval u zlata). Těmito vlastnostmi je myšlena především finitnost a unikátnost této kryptoměny. Je tedy daleko pravděpodobnější, že k platbě by se používala jiná moderní kryptoměna a dost možná by to nebyla jedna, ale více.

Nyní se podíváme na možné oblasti využití kryptoměn ve finančním sektoru.

4.1.1 Investice do kryptoměn

V důsledku globálních finančních krizí, investoři si uvědomují důležitost diverzifikace svých investic. Alternativní investice se považují za možné aktiva, jejich výkonnost nesleduje výkonnosti tradičních aktiv, jako jsou dluhopisy a akcie. Řada soukromých investorů se nyní

¹⁵ *Coinmap* [online]. Dostupné z <https://coinmap.org/view/#/map/50.06000417/14.46556091/11> Dostupné dne: 26.01.2020

domnívá, že kryptoměny jsou nekorelační aktiva, která nabízejí efektivní způsob vyrovnání rizika v rámci investičního portfolia, takové investice jsou ale prováděny čistě na vlastní nebezpečí. Investiční platforma Bitconnect bitcoin investment platform je klasickým příkladem rizikovosti takových investic. Bitconnect nabízel různé způsoby investování, jako investování do vlastní bitconnectové mince, sázení, těžby bitconnectové mince nebo obchodování pomoci bitconnectové mincí. V roce 2018 však bitconnect pochybně ukončil svou činnost, aniž by uvedl věrohodné důvody, v důsledku čeho došlo ke ztrátě důvěry investorů a hodnota mince klesla pod 1 \$ z předchozího maxima téměř 500 USD. Kolaps hodnoty mince byl jedním z největších v historii kryptoměn.

Společnou pobídkou pro investice do kryptoměn je spekulace na trhu, která je způsobena obrovskou volatilitou. V neposlední řadě za to můžou média, která přitahují mnoho lidí, kteří ještě neměli zkušenost s investicemi do jiných méně rizikových komodit.

4.1.2 Centrální banky a kryptoměny

V tomto momentě, ale přichází otázka, co na to regulátoři a Centrální banky (CB). V současné době v roce 2020 je svět úrokových měn v podstatě v rukou centrálních bank, kdy tyto instituce ovlivňují indikátory ekonomiky, tak aby to dle jejich názoru prospělo dané ekonomice. Proto má dnes například Evropská centrální banka (ECB) záporné sazby. V případě, že by lidé přestali používat tištěné peníze a začali používat kryptoměny, alespoň částečně, tak centrální banky ztrácí svůj smysl, jelikož už nebudou dále schopny ovlivňovat měnovou politiku. Již dnes má centrální banka problém ovlivňovat vyšší měnové agregáty, a kdyby se k tomu přidaly i neregulovatelné kryptoměny, tak už CB ztrácí skoro veškerou svoji sílu. Je také otázka, zda je pro stát jako celek vůbec žádoucí, aby ekonomika byla bez Centrální banky. Přeci jenom existuje celá řada ekonomů, kteří tvrdí, že pokud má stát vůbec ovlivňovat ekonomiku, tak pouze monetární politikou (Monetaristé – Chicagská škola například)¹⁶. Touto otázkou se více zabývám v části vlivu kryptoměn na ekonomiku, která následuje po této. Každopádně je velmi pravděpodobně, že v případě hojnějšího využívání některých kryptoměn společnostmi, tak centrální autorita zakáže, zpřísní či zreguluje využívání kryptoměn. Jako první z vlivů blockchainu bych tedy rozhodně označil snížení schopnosti centrální banky ovlivnit ekonomiku dané země.

¹⁶ ROBERT HOLMAN, *Ekonomie 6. vydání*, Praha: C.H. Beck - 2016, ISBN: 978-80-7400-278-6

4.1.3 Tokenizace kapitálu společností

Tokenizace je pojem převzatý z angličtiny a je nejčastěji používán v souvislosti s financováním společností. Většina projektů, které jsou označovány jako kryptoměny, nemá vlastní platformu, tak jako například bitcoin, ethereum, cardano. Jsou označovány pouze jako kryptotokeny a byly vytvořeny pomocí Initial Coin Offering (ICO) na některé z již existujících platform. Ve světě finančnictví by se dalo připodobnit ICO k IPO (Initial Public Offering), což je situace, kdy společnost, která vstupuje na burzu, tak poprvé nabídne své akcie k prodeji. Tento prvotní prodej akcií v podstatě představuje základní kapitál firmy. Momentálně jsou kryptotokeny nejvíce vytvářeny na bázi ethereum. ICO vznikají díky tomu, že firmy, nejčastěji technologické startupy, chtějí nahromadit základní kapitál, což ale není možné pomocí IPO, jelikož IPO provádějí pouze opravdu velké firmy. Nebo naopak, nebyly schopny získat žádného investora, takže prezentují svoji firmu na internetu pomocí různých specializovaných platform. Poté se přejde k samotné tokenizaci a je vydán kryptotoken/kryptoměna, kterou je možné zakoupit na některé kryptoměnové burze. Jste v podstatě tedy vlastníkem akcií firmy s několika především právními rozdíly. Držení kryptotokenu vám neumožňuje ovlivňovat firmu, a to nehledě na to zda máte pouze 1 % nebo 90 % kryptotokenů. S tím souvisí i fakt, že nemáte právo na dividendy. Nicméně, ale jsou známé i projekty, které dividendy vyplácejí. Problém je taky, že nikdo zatím nepřišel se znovupoužitelným systémem této možnosti v tomto odvětví. Tento způsob financování zažil velký rozmach v roce 2017 a mnoho firmám se tehdy podařilo získat desítky milionů dolarů i s zvláštními a docela pofidérními podnikatelskými plány. V České republice jedna z takových společností nedávno zkrachovala¹⁷. Tento způsob financování má také zásadní vliv na životní cyklus takové firmy.

Tokenizace samozřejmě nemusí být použita pouze k financování technologických startupů, ale její uplatnění lze najít i pro projekty například i zcela neziskové. V angličtině se pro takovéto financování používá slovo crowdfunding. Existuje mnoho takovýchto platform i v nekryptoměnovém světě jako například Kickstarter nebo v jeho podoba v České republice HitHit. Klasifikace kryptoměn není jasně definována z hlediska jejich právního zacházení. Klasifikace nakonec závisí na tom, jak jsou použity. Pokud jde o investice, většina jurisdikcí klasifikuje kryptoměny jako virtuální komodity. ICO jsou klasifikovány případ od případu a mohou podléhat existující regulaci cenných papírů.

¹⁷ BUKOVSKÝ, Jaroslav. *První český kryptokrach Ambiciózní projekt Cryptelo je v úpadku*. E15 [online]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/kryptomeny/prvni-cesky-kryptokrach-ambiciozni-projekt-cryptelo-je-v-upadku-1366156>. Dostupné dne: 30.01.2020

4.1.4 Mezinárodní platby

V oblasti mezinárodních plateb je výhoda kryptoměn pravděpodobně nejzřetelnější. Dříve v této práci zmiňuji, že platba bitcoinem může trvat i několik minut, což je jeho silná slabina vůči ostatním kryptoměnám. Podíváme-li se, ale jak funguje posílání mezinárodních plateb v současnosti, tak se pár minut jeví jako neuvěřitelná výhoda. Banky pro mezinárodní zpracování plateb dnes používají systém zvaný SWIFT. Tento systém je využíván téměř všemi banky po celém světě. SWIFT se tady jeví jako opravdu silný systém posílání mezinárodních plateb, nicméně má nejednu slabou stránku. První takovou slabou stránkou je doba transakce. Rychlost posílání těchto plateb se občas pohybuje mezi 3 až 5 dny¹⁸. Dalším problémem jsou vysoké poplatky, které vznikají především akumulací poplatků mezi jednotlivými bankami.

Bitcoin není ale momentálně příliš vhodný pro využívání na poli mezinárodních plateb na korporátní úrovni, a to hlavně z důvodu omezené škálovatelnosti. Na tento se však přímo zaměřují jedné z nejznámějších platforem – ripple a stellar lumen. Obě tyto společnosti se snaží vyvíjet produkty, které by mohly zlepšit a zrychlit fungování mezinárodních plateb. Tyto platformy se liší více ideologicky, kdy ripple se zaměřuje spíše na korporátní prostředí velkých mezinárodních bank a stellar na druhou stranu se zaměřuje spíše na využití mezi obyčejnými lidmi.

Ripple se zaměřuje především na vysokou rychlost, transparentnost, a zároveň velmi nízké náklady v jejím systému mezinárodních plateb. Bude to probíhat, tak že každá transakce bude obsahovat své unikátní ID a bude přenášet informace týkající se detailů transakce, poplatků, informací o zákazníkovi a jiné. Všechny tyto transakce by měly být zaznamenány v rámci samostatné účetní knihy. Celou tuto proceduru zajišťují 4 komponenty. Jsou to Messenger, ILP Ledger, Validator, a FX Ticker. Každá z nich zastává unikátní funkci¹⁹. Ripple se tedy v podstatě snaží nahradit již zmiňovaný SWIFT systém.

Stellar se naproti tomu snaží o levný platební systém bez rozdílu na to, zda se jedná o transakci mezi zeměmi či v jedné zemi a ani nedělá rozdíl mezi bankou a uživatele. Cílem je vytvořit pohodlný systém pro všechny. Tento idealistický startup zaštituje nezisková organizace a její produkt je open-source, to znamená, že produkt je dostupný k užívání všem a zcela zdarma. Samotný vývoj je pak financován skrz podporu od fanoušků skrz veřejnou sbírku či

¹⁸ HIGGINSON, Matt. How Blockchain Could Disrupt Cross-Border Payments. In: *The Clearing House* [online]. Dostupné z: <https://www.theclearinghouse.org/banking-perspec> Dostupné dne: 30.01.2020

¹⁹ Ripple. *Product overview. A technical overview of xCurrent* [online]. Dostupné z: https://ripple.com/files/ripple_product_overview.pdf. Dostupné dne: 25.01.2020

jinými způsoby finanční dotace. Stellar mimo jiné také využil výhod tokenizace a vydal svou kryptoměnu lumen (známý pod názvem stellar lumen a zkratkou XLM). Při ICO šlo 5 % vybraných peněz do fondu na provoz a údržbu celé platformy. Kromě toho, že lumen umožnil z části zafinancovat tuto platformu, tak jí i celou pohání. V tomto momentě je důležité zmínit, že lumen je nativní měna celé platformy a nejedná se tedy o žádný kryptotoken. Celkově bylo vydáno 100 miliard lumenů. Velmi zajímavý je fakt, že lumen v sobě má zabudovaný mechanismus inflace a je nastaven, tak aby tato kryptoměna každým rokem ztrácela 1 % na své hodnotě²⁰.

Co je jednoznačnou výhodou stellaru – možnost provádět transakce v jakékoliv měně, která je vydávána centrálními bankami. Lze také posílat i všemožné kryptoměny či kryptotokeny či jakýkoliv jiný elektronicky převoditelný statek, který je ustanoven jako prostředek směny. Zároveň má také další funkcionality jako například možnost projevit danému účtu nedůvěru, což zabrání odesílání a přijímání jakýchkoliv plateb s daným účtem.

Kryptoměny jsou stále ještě v plenkách, přesto jsou hnací silou finančních inovací. Očekává se, že finanční inovace se budou i nadále rozvíjet rychlým tempem. Jako další z vlivu které kryptoměny přinášejí označím jejich potenciál podnítit inovace na novou úroveň ve finančním sektoru.

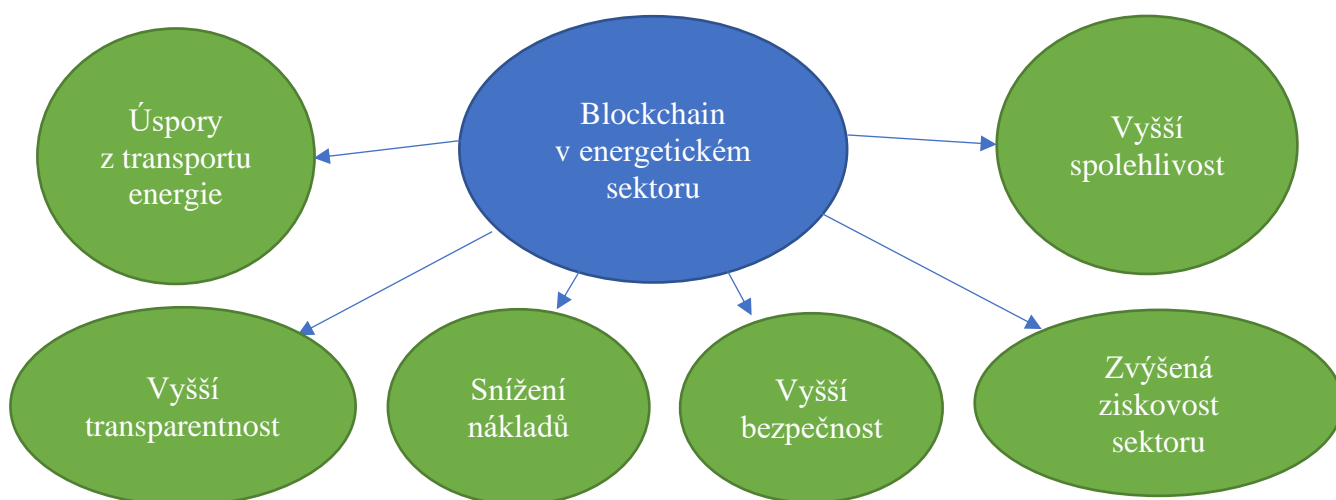
4.2 Energetický sektor

Na první pohled se může zdát, že jediná spojitost energetického sektoru a blockchainu je v tom, že těžba bitcoinu spotřebovává obří množství energie. To, ale v žádném případě není pravda. Smysl blockchainu v energetickém průmyslu se objevil s implementací obnovitelných zdrojů, které způsobily, že rozvodový systém byl pod náparem výkyvů toho, kolik jsou obnovitelné zdroje schopny vyprodukovat elektřiny v daný moment. Vezměme si například Německo, které již důležitou část své elektřiny vytváří z obnovitelných zdrojů. V horkých letních měsících jsou solární panely pod neustálým příjmem slunečních paprsků, což způsobí, že do rozvodu je uvedeno příliš mnoho energie, ale síť není schopna pod tímto náparem zvládat větší zátěž. Stejně jako u dalších odvětví, kde je složitá organizační struktura, tak i zde nalézá blockchain uplatnění. Každá stanice by skrz transakce mohla zasílat hodnotu toho, kolik bylo vyprodukováno energie, načež by se pak hledal kupce (jednoduše řečeno). V momentě, kdy by

²⁰ Stellar. *Stellar Basics* [online]. Dostupné z: <https://www.stellar.org/how-it-works/stellar-basics/>. Dostupné dne: 26.01.2020

nabídka převyšovala poptávku, tak by mohly být vypnuty solární panely a nemusel by existovat složitý systém vyrovnávání elektřiny. Jednalo by se opět tedy o jakýsi Peer-to-peer systém, kde by se na trhu s elektřinou setkávali prodávající s kupujícími bez účasti třetích stran. Nabídka by se rovnala poptávce a tímto krokem by došlo k vytvoření optimální ceny. Se současnými technologiemi by toto všechno poskytovali softwaroví roboti, jejichž okamžitá reakce by měla zajistit téměř dokonalý trh s cenou energií. Shrňme-li si implementaci blockchainu do rozvodné elektrické sítě, tak určitě největší výhodou je ideální rozložení zdrojů tvořících energii do sítě, což zamezí plýtvání a výpadkům.

Druhou velkou výhodou je pak díky tomuto ideálnímu rozložení i cena, která by měla být nižší v dlouhodobém horizontu. Dalšími výhodami pak je sběr dat a vytváření statistik, díky této implementaci.²¹ Tyto myšlenky jsou však samozřejmě stále spíše ve fázi vývoje a testování. Společnosti poskytující elektřinu momentálně hledají uplatnění s cílem snížit celkovou komplexnost takzvaného Energy performance contracting (EPC)^{22 23}. Převaha byznys modelů EPC významně narostla během několika posledních let a EPC se staly velmi populární metodou vylepšování efektivnosti energetické sítě. Implementace blockchainu do energií by tedy měla v konečném důsledku vést k růstu těchto EPC.



Obrázek 5 – Přehled snížení nákladů díky implementaci blockchainu

Zdroj: Vlastní zpracování.

²¹ BARANIUK, Chris. Microgrids and the blockchain are powering our energy future. In: *WIRED Energy* [online]. 2017-11-12. Dostupné z: <https://www.wired.co.uk/article/microgrids-wired-energy>. Dostupné dne: 26.01.2020

²² Rogers, E. How Can Blockchain Save Energy? Here Are Three Possible Ways; American Council for Energy E_cient Economy: Washington, DC, USA, 2018 2018 [online] Dostupné z: <https://www.aceee.org/blog/2018/10/how-can-blockchain-save-energy-here> Dostupné dne: 28.01.2020

²³ Pod tímto pojmem si můžeme představit možnosti uzavírání smluv s poptávajícími a prodávajícími

Existuje hned několik oblastí, kde blockchain v energiích dokáže ušetřit či snížit celkové náklady. Některé z nich jsem již zmínil, ale níže rozeberu každý dopodrobna.

- Vyšší transparentnost: Díky blockchainu mohou být data snadno sdílena. Stejně jako u blockchainu, který pohání bitcoin, tak je možné připravit ho, tak aby každý účet byl veřejný stejně jako všechny transakce. Je ovšem otázkou, zda je takováto míra otevřenosti tohoto sektoru žádoucí. Věřím, že minimálně z důvodu konkurenční výhody se nebudou chtít některé subjekty podílet na zveřejňování každé transakce, kterou zpracují.
- Vyšší spolehlivost: Výpadky a výkyvy elektřiny byly vždy velkým tématem ve spojitosti s tímto sektorem. Prakticky by implementace blockchainu měla snížit tyto výpadky na maximální možné minimum. Ideálně by zůstali pouze technické problémy rozvodné sítě. Tato idea je nicméně velmi vzdálená a zabere ještě spoustu času a testování, k tomu aby se stala pravdou.
- Vyšší bezpečnost: Tento bod velmi souvisí s předchozím bodem. Určitě se pojmy spolehlivost a bezpečnost nedají zaměňovat, ale rozhodně spolu souvisí. Tento bod není myšlen pouze ve smyslu, že blockchain způsobí méně výpadků elektřiny, ale zároveň se jako výhoda objevuje i bezpečnost dat, která budou v tomto případě mohutně sbírána z celé rozvodné sítě. Můžeme tak snadno zjistit, kolik elektřiny spotřebovává některá z nově postavených kanceláří společnosti Amazon, Google nebo jakékoliv jiné. Jen těžko si můžeme myslet, že těmto gigantům by se něco takového líbilo v rámci boje s konkurencí. Nesmíme zapomínat, že blockchain má opravdu dobré kryptografické základy, které by neměly být další desítky let prolomeny. Data by tedy měli v případě implementace v blockchainu v maximálním bezpečí.
- Úspory z transportu energie: Úspory z transportu elektřiny vychází především z toho, že již nebude potřebovat žádných zprostředkovatelů díky Peer-to-peer systému. Celý komplexní proces přenosu energie, který je teď balancován energetickými giganty, tak bude mít nižší náklady na přenos energie.
- Zvýšená ziskovost sektoru: V momentě, kdy bude blockchain implementován do tohoto sektoru, tak to přinese celou řadu úspor a výhod pro spotřebitele od snížených administrativních nákladů až po automatizované platby bez poplatku od banky. Tyto změny přenesou energetické odvětví do naprosto nového systému, který nejenže bude efektivnější, levnější, dostupnější a transparentnější, ale zároveň se krátkodobě

zvýší i ziskovost celého sektoru, což přiláká nové distributory, prodejce či producenty energie a výsledkem bude značně produktivnější a silnější odvětví než bylo dříve.

V této kapitole jsem představil, jaké možnosti poskytuje blockchain pro sektor energií. Ukázal jsem, že jeho implementace může být v konečném důsledku opravdu přínosná. Dalším stupněm vylepšení pro tento sektor v oblasti blockchainu může být implementace chytrých kontraktů, která by celou věc zautomatizovala a náklady snížila na naprosté minimum. Chytré kontrakty jsou, ale momentálně spíše písni budoucnosti a energetické odvětví, vzhledem k jeho důležitosti nevzdá kontroly nad tímto trhem (a dost možná to nedovolí ani stát).

4.3 Využití ve státní správě

Blockchain nalézá uplatnění také v netržním systému, kterým státní správa je. Jak už asi tušíme z předešlých kapitol, tak nejvýznamnější přínos blockchainu do státní správy lze najít pro volby, správu ID karet a ostatních identifikačních průkazů, a také pro celý způsob organizace tohoto sektoru. Systém voleb, který by byl poháněn blockchainovou technologií, určitě je jednou z možností, kam by se e-government mohla vydat. Zamezilo by to hned několika problémům, kterým jsou volby nejen v České republice, ale především v rozvojových zemích vystaveny. Jako první z nich bych vyzdvihl možnost ověření počtu hlasů a jejich rozhodnutí. Blockchain, který funguje také jako velká účetní kniha by mohl poskytnout snadné ověření o korektnosti výsledků i v případě, že už by sám o sobě negeneroval jakýsi report o výsledcích ať už průběžných či konečných.

Nicméně, využití nekončí pouze u voleb. K současnému využití blockchainu nemusíme v oblasti e-government chodit daleko. Estonsko používá blockchain na celostátní úrovni k přístupu ke zdravotnickým údajům a zaznamenání finanční stopy. V tomto systému může každý občan nastavit úroveň toho, komu jsou jeho záznamy sdíleny²⁴. Toto je jen jeden z vhodných způsobů, jak blockchain účinně využít ve státní správě. Nyní rozeberu návrh pana Chadimy²⁵ na implementaci blockchainu do katastru nemovitostí, jaký je v České republice. Jeho slovy:

²⁴ CHADIMA, Jiří. *K čemu se dá použít Blockchain nejen ve státní správě*. Medium [online]. Dostupné z: <https://medium.com/@chadima.jiri/k-%C4%8Demu-se-d%C3%A1-pou%C5%BE%C3%ADt-blockchain-nejen-ve-st%C3%A1tn%C3%AD spr%C3%A1v%C4%9B-101dcc1732cd>. Dostupné dne: 29.01.2020

²⁵ Ibid.

1. *Existuje informační systém katastru nemovitostí. Úplně stejně jako teď.*
2. *Každá nemovitost má přiřazený identifikátor, který lze použít v blockchainu.*
3. *Každý majitel nemovitosti má přiřazený identifikátor, který lze použít v blockchainu. (Nabízí se veřejný klíč, který si každý nosí v nové občance.)*
4. *V blockchainu je záznam o tom, komu co patří. Tedy relace vlastník — nemovitost.*
5. *Koupím si pozemek. Do blockchainu se zapíše, že má proběhnout změna vlastníka. Úřad koná. Do blockchainu se zapíše, že změna proběhla. Pokud je převod složitější, může do blockchainu padat každá změna stavu procesu převodu.*

Samozřejmě, jak zmiňuje i sám autor, tak tento blockchain musí být ze 100 % vlastněn a ovládán státem. Nabízí se otázka, proč je katastr nemovitostí pro blockchain ideální dle mého názoru. Myslím si, že takováto možnost by zajistila veřejně sledovatelnou stopu celého procesu nákupu či prodeje majetku. Tento způsob nejenom, že by v podstatě zamezil jakékoliv korupci, tykající se převodů majetku (jako se tomu v praxi velmi často, především na lokálních úrovních v ČR i v jiných státech po celém světě děje), ale zároveň by poskytl i důležitá data, o tom jak celý proces prodeje nebo nákupu nemovitostí funguje. Přinejmenším věřím, že by se našli nadšenci, kteří by se zabrali do sledování těchto transakcí, a určitě by i našli nejedno řešení na zlepšení efektivity celého procesu. Vzhledem k mimořádně dlouhému procesu získání stavebního povolení v ČR současné době (rok 2020), by to veřejnost určitě hodnotila kladně.

Na tomto případu jsem ukázal největší výhodu, jakou přináší blockchain do státní správy - transparentnost. Transparentnost je jediný způsob, jak lidé mohou kontrolovat vládu a její počínání. Bez transparentnosti občanům zbývá pouze víra, že jimi zvolení zástupci konají opravdu pro dobro, což víme, že se často, tak nestává a politici podléhají pravidelně touze po penězích.

4.4 Internet věcí

Internet of things je označení pro něco, co v češtině označujeme jako internet věcí. Jedná se o síť, která propojuje fyzická zařízení jako vozidla, elektrické spotřebiče, senzory, elektronická zařízení či jakékoliv jiné do této sítě zapojitelné části. Tyto zařízení musí být vybaveny softwarem a připojením k internetu, tak aby byly možné si vyměňovat data se všemi ostatními zařízeními v této síti či nějakým centrálním softwarem²⁶. Principem je sběr dat z

²⁶ MUNDLE, Kent. *Home Smart IoT Home: Domesticating the Internet of the things*. TOPTAL [online]. Dostupné z <https://www.toptal.com/designers/interactive/smart-home-domestic-internet-of-things>. Dostupné dne: 03.02.2020

různých senzorů a čidel, a sdílení těchto dat prostřednictvím internetu za účelem dalšího zpracování a vyhodnocování.

V souvislosti s kryptoměnami je nejznámější platformou, která má za cíl využít blockchain v internetu věcí - IOTA, kterou zmiňuji již v první části. Projekt IOTA má za cíl vytvořit blockchain společně se vznikajícím odvětvím IoT, kde by se za služby platilo rovnou díky tomuto platebnímu systému, který tato platforma zajišťuje. IoT se bude nejčastěji používat tam, kde je nutné shromažďovat údaje z velkého počtu webů, vyhodnocovat je a provádět korekce na základě výsledků hodnocení. IoT postupně najde uplatnění ve všech oblastech našeho života, jako je maloobchod, zdravotnictví, průmysl, energetika a logistika. Nicméně toto odvětví je stále ještě relativně malé vzhledem, k tomu jaký je jeho potenciál. Implementace blockchainové platformy do takto vznikající platformy se tedy nabízí jako vhodný nápad.

5. Kryptoměny v právu

České právo se stejně jako ostatní světová práva musí vyrovnat s novým fenoménem jakým blockchain a kryptoměny dozajista jsou. Unikátní terminologie související s kryptoměnami může být matoucí a některé termíny se často používají zaměnitelně, což může věci dále komplikovat. Vytvoření společného jazyka a právních předpisů je důležité pro dosažení jasnosti a přesnosti, což v konečném důsledku povede k lepšímu pochopení toho, jak kryptoměny fungují. V této části ukazují, jak se české právo momentálně staví ke kryptoměnovým transakcím, jejich zdanění a jiným regulacím.

Tato část má dvě hlavní kapitoly. První kapitolou jsou daně, kde je rozebrána především daň z přidané hodnoty a daň z příjmu. Obě tyto daně se musí potýkat s tímto fenoménem a české právo se tomu musí přizpůsobit. České právo zaujalo určitý přístup, který je v první kapitole rozebrán. Druhou kapitolou, která je pro tuto práci stěžejní jsou regulace kryptoměn. Země si zvolily přístupy, jak tomuto fenoménu přistupovat. Jedna z kapitol je také věnována konkrétnímu přístupu České republiky.

5.1 Daně a kryptoměny

Daň lze obecně popsat jako peněžité plnění zákonné, nedobrovolné, nenávratné a neekvivalentní. Vedle toho sem můžeme začlenit taky i poplatky nebo jiná obdobná peněžitá plnění. Nejdůležitější daňové zákony v souvislosti s ČR jsou daň z přidané hodnoty a daň z příjmu, nicméně v ČR je znám i jeden případ, kdy proběhla nemovitostní směněna za bitcoiny²⁷. Jak tušíme, tato situace se týkala daně z nabytí nemovitých věcí, která ale není v této práci probírána, jelikož není pro toto odvětví v dnešní době nijak mimořádně důležitá.

5.1.1 Daň z přidané hodnoty

Daň z přidané hodnoty je jednou z nepřímých daní. To znamená, že plátcem je jiná osoba než ta, která ji opravdu vykáže. Předmětem DPH je podle § 2 odst. 1 ZoDPH dodání zboží za úplatu osobou povinnou k dani a poskytnutí služby za úplatu osobou povinnou k dani. Předmětem je také dovoz zboží s místem plnění v tuzemsku. Vzhledem k našemu tématu je nyní důležité si stanovit, jak je v českém právu vlastně vnímáno slovo „zboží“ a také, co

²⁷ PTÁČEK, Michal. *Rus koupil v Praze byt za 35 bitcoinů*. CzechCrunch [online]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2018/01/v-cesku-se-prodal-prvni-byt-za-bitcoiny/>. Dostupné dne 27.01.2020.

znamená termín „za úplatu“. Úplatou je podle § 4 odst. 1 písm. a) ZoDPH: „částka v peněžních prostředcích nebo hodnota nepeněžitého plnění, které jsou poskytnuty v souvislosti s předmětem daně“. Toto zahrnuje i kryptoměny, které nelze považovat za peněžní prostředky, ale za peněžité plnění již ano. Zbožím se pro účely zákona rozumí hmotná věc, s výjimkou peněz a cenných papírů. Kryptoměny spadají pod nehmotné věci a dle zákona nejsou považovány za zboží.

Důležitou oblastí, kterou se v této části práce zabývám ve spojitosti s DPH jsou případy, kdy osoby povinné k dani, přijímají za své zboží či služby kryptoměny a samozřejmě nejčastěji právě pomocí bitcoinů. Zaměřím na jednoduché transakce jako nákup potravin či služeb. V případě, že bude dodání daného zboží nebo poskytnutí dané služby předmětem DPH a nebude od ní osvobozeno, pak osoba, která je osobou povinnou k dani, je povinna ji odvést. Osvobození od plnění u kryptoměn se dle rozsudku Soudního dvoru Evropské unie týká výslovně jen finanční činnosti spočívající ve směnných operacích, kde na jedné straně stojí kryptoměna a na druhé straně stojí oficiální národní měna²⁸. V situaci, kdy plátce DPH přijme jako úplatu za poskytnutí služby bitcoiny (což je také poskytnutí služby), pak se hodnota bitcoinů určí pomocí subjektivní hodnoty, kterou jí přičítá plátce. Vezměme si jako příklad třeba notebook, který má hodnotu 30 000 Kč. V případě, že je tento notebook pořízen plátcem za 30 000 Kč, tak by hodnotou i základem mohla být tato částka. Nabízí se také možnost zvýšit náklady o dodání počítače příjemci plnění, které plátce vynaložil. Ta by pak měla být zanesena do evidence pro účely DPH. Tento základ vyjádřený v české či zahraniční měně, pak musí být uveden na daňovém dokladu.

Specificky se dá z pohledu práva dívat, také na těžbu kryptoměn. Problém nastává v momentě, kdy se snažíme určit, zda lze těžbu kryptoměn považovat za poskytnutí služby za úplatu v rámci uskutečňování ekonomické činnosti v tom smyslu, jaký jsem dříve v této práci probíral. Pokud se podíváme blíže na samotnou těžbu kryptoměn, tak v rámci procesu těžení dochází také k potvrzování transakcí, které už by určitě mohlo lépe spadat do definice poskytování služby. V tomto momentě do toho opět vstupuje Evropský soudní dvůr, který

²⁸ Rozsudek Soudního dvora Evropské unie ze dne 22. října 2015 ve věci C-264/14, Skatteverket v. David Hedqvist [online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A62014CJ0264>
Dostupné dne 01.02.2020

dovodil souvislost mezi poskytovanou službou a obdrženou úplatou. Jednalo se o případ *Coöperatieve Aardappelenbewaarpplaats*²⁹.

Poskytování výpočetního výkonu počítačů lze označit za službu. Za obdrženou úplatu můžeme v tomto případě označit například samotnou koordinaci mining poolu, díky kterému je daný blok vytěžen. Podíváme-li se na situaci, kdy samostatní těžaři by těžebním neposkytovali službu spadající do předmětu DPH, ale ti, kteří těží v poolech již ano. Dostáváme se tak do problému, kdy v podstatě identická služba je jednou zdaněna a podruhé již nikoliv. Plátce, který vlastní výkonný stroj se rozhoduje, zda buď vstoupí do poolu anebo, zda bude těžit samostatně. V každém případě těží stejným způsobem. Nedává tudíž smysl, aby identická aktivita v jedné situaci nebyla zdaněna a v druhé již ano. V tomto momentě se tedy nabízí možnost, kdy DPH by mohlo být uvaleno jen za koordinaci mining poolu a věci s tím spojené, ale DPH by již nemuselo být odváděno na základě samotného procesu těžby.

5.1.2 Daně z příjmu

V České republice existuje daň z kapitálových zisků, kterou je myšleno, že v případě, kdy investor úspěšně skončil v zisku, tak musí být tento zisk zdaněný. Investicemi mohou být i komodity jako zlato či měď a ty do této daně spadají. Přenesme tuto problematiku do světa kryptoměn. Může být výnos z investice do bitcoinu označen jako kapitálový výnos? Pravděpodobně ano, ale vzhledem k nejasnostem, které se okolo kryptoměn nachází, tak to nemusí být zřejmé. V této podkapitole poddhalím, které aktivity týkající se světa kryptoměn musí být zdaněny daní z příjmu, které na druhou stranu momentálně zdaněny být nemusí, a také ty které jsou na pomezí toho, zda se uplatní daň z příjmu či nikoliv. Primárně stanovím, jak se vlastně definuje daň z příjmu, co zahrnuje a kdo jí platí.

Daně z příjmu jsou z většiny upravené zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu a zahrnují daň z příjmu fyzických osob a daň z příjmu právnických osob. Tyto daně jsou přímé daně, což znamená, že postihují příjem při jeho samotném vzniku³⁰. Poplatníky daní z příjmu fyzických osob jsou veškeré fyzické osoby (i ty podnikající), ať už jsou daňovými rezidenty či nerezidenty. Mezi osoby mající povinnost platit daň z příjmu právnických osob dle zákona spadají mimo jiné právnické osoby, organizační složky státu či svěřenecké fondy. V rámci

²⁹ Rozsudek Evropského soudního dvora ze dne 5. února 1981 ve věci 154/80, *Staatssecretaris van Financiën v. Association coopérative "Coöperatieve Aardappelenbewaarpplaats GA"* [online]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61980CJ0154>. Dostupné dne 29.01.2020

³⁰ BAKES, M., M. KARFÍKOVÁ, P. KOTÁB, H. MARKOVÁ a kol. *Finanční právo*. Praha: C.H. Beck 2012. ISBN: 978-80-7400-440-7. cit. s. 193

tématu této práce je důležité zmínit, že obě skupiny poplatníků jsou zároveň subjekty evidence tržeb v rámci zákona o elektronické evidenci tržeb. Pro naše téma je to důležité, jelikož dle metodického pokynu Generálního finančního ředitelství jsou za evidovanou tržbu myšleny také dle § 5 písm. e) také platby prostřednictvím virtuálních měn³¹. Samotné ředitelství virtuální měny dále nijak nespécifikuje. Právě z tohoto důvodu mají poplatníci daní z příjmů povinnost evidovat také platby v kryptoměnách. Základem daně u daní z příjmů fyzických osob se rozumí: „částka, o kterou příjmy plynoucí poplatníkovi ve zdaňovacím období přesahují výdaje prokazatelně vynaložené na jejich dosažení, zajištění a udržení“. U těch právnických definuje zákon základ daně takto: „rozdíl, o který příjmy, s výjimkou příjmů, které nejsou předmětem daně, a příjmů osvobozených od daně, převyšují výdaje (náklady), a to při respektování jejich věcné a časové souvislosti v daném zdaňovacím období“. Oba základy daní se dále snižují o odčitatelné položky a položky snižující základ daně. Sazba této daně je u fyzických osob nastavena na 15 % a u těch právnických 19 %. Existují i výjimky, ale vzhledem k cíli této práce nepovažuji za důležité se jimi zabývat.

Jak už jsem zmínil dříve, tak daně kryptoměn v režimu daně z příjmu fyzických osob směřují především na to, co všechno je nutné danit. Předmětem daně z příjmů fyzických osob jsou příjmy nejenom z prodeje a nákupu kryptoměn za oficiální tištěné měny, ale předmětem je také směna kryptoměny za jinou kryptoměnu a také směna kryptoměny za zboží nebo službu. Vychází to z toho, že kryptoměny lze považovat za nehmotné věci. Co je však zajímavé, je fakt, že těžba kryptoměn už není podle Finanční správy České republiky příjmem dle českého práva a v tomto případě je nutné danit pouze prodej či směnu vytěžených kryptoměn³².

Vzhledem k tomu, že virtuální měny jsou brány jako prostředek, díky kterému lze provést úhradu za službu či zboží, tak jakýkoliv příjem či například placení závazků v kryptoměnách je možný v a tento příjem je již předmětem daně. Problém s kryptoměnami a s daněmi z příjmu nastává v momentě určení základu a vypočtení výše daně. Jedná se totiž o nepeněžní příjem. Nepeněžní příjem se pro účely poplatníků, kteří neevidují vlastní účetnictví, ocení svůj příjem podle zákona o oceňování majetku, na které se zákony o daních z příjmů odkazují. Tento zákon při stanovování ceny operuje s takzvanou cenou obvyklou. Zákon totiž

³¹ Generální finanční ředitelství. Evidence tržeb: Metodický pokyn k aplikaci zákona o evidenci tržeb. In: *etrzby* [online]. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/Methodika-k-evidenci-trzeb_v1.0.pdf s. 5 Dostupné dne 30.01.2020

³² ČTK. Těžba a prodej bitcoinu podléhá podle Finanční správy zdanění. In: *TÝDEN.cz* [online]. Dostupné z: https://www.tyden.cz/rubriky/byznys/cesko/tezba-a-prodej-bitcoinu-podleha-podle-financni-spravy-zdani_472308.html Dostupné dne 01.02.2020

uvádí, že majetek nebo služba se oceňují cenou obvyklou v případě, že není stanoveno jinak. Cena obvyklá je definována takto: „byla by dosažena při prodeji stejného, popřípadě obdobného majetku nebo při poskytování stejné nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění“. Cenu obvyklou není, ale jednoduché u kryptoměn stanovit. Obří volatilita kryptoměn na denní bázi a rozdílná cena v rámci burz nikterak nepomáhá stanovit takzvanou obvyklou cenu. Jedno z řešení může být zprůměrování ceny kryptoměny na 10 největších burzách a za danou cenu, pak obchodovat. Nicméně, momentálně se tomuto problému české právo nevěnuje a subjekt, který si musí zdanit příjem z kryptoměn si musí poradit sám.

5.2 Regulace

O regulaci jsem se již v této práci párkrát zmínil, jelikož v souvislosti s některými tématy to bylo nevyhnutelné. Nyní popíši způsoby států, které se snaží fenomén kryptoměn dostat pod svoji kontrolu. Na základě toho, co již víme a také našeho tušení je zřejmé, že prozatím neexistuje jasný a jednoduchý způsob, jak zregulovat kryptoměny, tak aby byly pod kontrolou jakékoliv vlády či subjektu. Dnes v roce 2020 existují tři obecné přístupy k regulaci kryptoměn. Prvním je spolehnout se na současnou právní legislativu a zatím nevytváření nové legislativy. Druhým je úplný zákaz jakéhokoliv používání kryptoměn, a tím třetím vytvoření nové legislativy přesně pro kryptoměny. Česká republika se momentálně vydává první cestou, kdy přijala určitá opatření, jak ukazují v podkapitole daně a kryptoměny. Podobně se zachovala také například Dánská centrální banka, která prohlásila, že kryptoměny nebo virtuální měny mají být něco, co nepodléhá zákonné regulaci³³. K tomuto kroku se rozhodla již v roce 2014 a svůj přístup, co je mi známo nezměnila. Zajímavým příkladem je také Kanada, která se vydala třetí cestou a snaží se vytvořit novou legislativu. Tato legislativa je cílená především na to, aby nedocházelo k praní špinavých peněz a financování mezinárodního terorismu, což je pomocí kryptoměn možné³⁴, případně k financování různých nelegálních činností.

³³ Virtual Currencies. In: *Danmarks Nationalbank* [online]. 2014. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2014/03/Virtual_MON1_2014.pdf. Dostupné dne 01.02.2020

³⁴ Existují kryptoměny, které dokážou úplně skrýt stopu transakcí. Nejznámější takovou anonymní kryptoměnou je Monero.

5.2.1 Bolívie a zákaz

Některé země se však uchýlili k zakázu kryptoměn. Jednou z nich je Bolívijská centrální banka, která dne 6. 5. 2014 rozhodla zakázat používání měn a měnových hodnot, které není možné regulovat na národní úrovni³⁵. Do této definice spadají také kryptoměny. Zákaz byl platný dnem vydání rozhodnutí a týká se i elektronických plateb. Bolívijská centrální banka dokonce uvádí bitcoin či namecoin jako příklady takových měn, které jsou přísně zakázány. Na tento zákaz Bolívijská centrální banka znovu upozornila dne 29. 6. 2017, což bylo v době, kdy opět začínala narůstat popularita kryptoměn, zejména bitcoinu. V této souvislosti vydala zprávu o tom, že s kryptoměnami je souvisí mnoho podvodů, praní spínavých peněz, financování nelegální, kriminální, protivládní i teroristické činnosti které by mohly teoretické způsobit statní převrat a nepokoje. Centrální banka Bolívie označila jako hlavní důvod zákazu právě podvody, které jsou s touto kryptoměnou spojené, ale vzhledem k tak brzkému zakázu kryptoměn (již v roce 2014 – viz výše), tak se zde určitě nachází i snaha ochránit monopol na peníze, který drží tamní centrální banka. Dalším příkladem státu, který se vydal cestou zákazu, je také Bangladéš, která se rozhodla zakázat kryptoměny z podobných důvodů³⁶. Podobnou situace pozorujeme taky v některých státech Asie a Jižní Ameriky.

5.2.2 Bělorusko a podpora

Opravdu velmi zajímavým a nečekaným případem přístupu státu ke kryptoměnám je Bělorusko. Ke konci roku 2017 podepsal běloruský prezident Alexandr Lukašenko dekret, který má za cíl vytvářet a podporovat rozvoj IT průmyslu v zemi a to včetně kryptoměn³⁷. Dekret nejenom, že výslovně legalizuje směnné transakce kryptoměn, ale také legalizuje chytré kontrakty, Initial coin offering - tokenizace a další transakce s kryptoměnami. Toho se také týkají veškeré aktivity ohledně kryptoměn jako držba, prodej, nákup, dary a jakékoliv jiné. Co je, ale z pohledu toho, co doposud v této práci víme opravdu zajímavé je fakt, že kryptoměnové operace jsou osvobozeny od daní, což znamená, že příjem, zisk či dar v kryptoměně nemusíte vůbec přiznávat a vše je legální. Není to, ale samozřejmě tak jednoduché, aby se stát vzdal na dobro příjmů, které jsou vedeny v kryptoměnách. Tyto výhody, které pohyb v odvětví

³⁵ Resolución del directorio N° 044/2014. In: *Banco Central de Bolivia* [online]. 06. 05. 2014. Dostupné z: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/01_resoluciones/044%202014.PDF s. 1. Dostupné dne: 01.02.2020

³⁶ HIGGINS, Stan. Bangladesh Central Bank: Cryptocurrency Use is a 'Punishable Offense'. In: *Coindesk* [online]. 2014. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/bangladesh-outlaw-bitcoin-jail/>. Dostupné dne: 01.02.2020

³⁷ Декрет № 8 от 21 декабря 2017 г. [Děkret № 8 от 21 дэкабрja 2017 г.]. In: *President of the Republic of Belarus* [online]. Dostupné z: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/. Dostupné dne: 01.02.2020

kryptoměn v Bělorusku přináší, budou platit pouze do 1. ledna 2023 a není definováno, jak bude postupováno dále. Bělorusko také upravuje legislativu pro tokenizaci firem. Pokud chce firma vydat kryptotokeny pomocí ICO, tak je nutné, aby byla rezidentem ve státě podporované ekonomické zóně známé jako Hi-Tech Park, což je pro zjednodušení období amerického Silicon Valley jenom na území Běloruska.

Cílem těchto opatření je pravděpodobně přilákat zahraniční kapitál tak i zahraniční experty, kteří by skrz toto nové technologické odvětví mohli nepřímo pomoci s Běloruskou ekonomickou pozicí, která na tom není nejlépe.

5.2.3 Regulace kryptoměn v ČR

Jak jsem psal v úvodu této kapitoly, Česká republika momentálně zastává spíše pasivní pozici k regulaci bitcoinu, což je určitě pravda, ale situace se v blízké době pravděpodobně změní. Problém je v praní špinavých peněz. Evropská unie vydala pátou směrnici AML³⁸ proti praní špinavých peněz a financování terorismu, která se týká regulace kryptoměn. Tato směrnice byla vydána již v červenci 2018 a členské státy Evropské unie jsou povinny zřídit specializované registry pro firmy, které nabízí směnu nebo ukládání kryptoměn. Česká republika se rozhodla pro přísnější regulaci a tuto povinnou registraci ukládá všem subjektům, které zprostředkovávají jakékoliv akce s kryptoměnami (tedy včetně obchodníků používající kryptoměny jako prostředek směny)³⁹. Tento speciální registr bude vedený pod Živnostenským úřadem a k tomuto registru bude mít přístup také Finanční analytický úřad, který v Česku zastává boj s praním špinavých peněz.

Registrace firem zahrnuje také důkladnější kontrolu plateb a samotných klientů firem. Problém je v tom, že tato povinnost je uložena pouze českým firmám, takže společnosti, které mají sídlo v zahraničí a působí v ČR, nespádají do této povinnosti. Tím se snižuje konkurenceschopnost českých podniků, které mají co do činění s kryptoměnami, vůči zahraničním subjektům, které zde jenom provozují svou činnost. V případě porušení bude hrozit pokuta 500 000 Kč firmám, které podnikají v oblasti kryptoměn a nezaregistrují se u živnostenského úřadu s příslušným oborem. Důkladnější kontrolu klientů nutné provést v různých rizikových případech a pokaždé při transakci nad 1000 Eur (což je cca 25 000 Kč).

³⁸ Anti-money laundering neboli praní špinavých peněz v češtině.

³⁹ ENGELMANOVÁ, Nikola. *Konec kryptoměn v ČR? Regulace kryptoměn je v Česku přísnější než v EU*. Finex [online]. Dostupné z: <https://finex.cz/regulace-kryptomen-v-cr-bude-prisnejsi-nez-pozaduje-eu-co-nas-cka-do-budoucnosti/>. Dostupné dne: 02.02.2020

Kontrola klientů, ale může dle zákona být poskytnuta na dálku, což výrazně usnadní identifikaci osob. Situace, ale nemusí být viděna pouze negativně. Jak uvádí například spolumajitel kryptoměnové směnárny Simple Coin Karel Kyovský pro Hospodářské noviny: „Věřím, že nová pravidla povedou ke zpřehlednění situace a usnadní bankám ověření, které firmy dodržují pravidla, a mohou jim tedy účet bez obav otevřít“⁴⁰. Zajímavé také je, že pro činnosti spojené s kryptoměny vznikne nový i speciální obor volné živnosti. EU dala termín pro implementaci této směrnice do konce roku 2020 resp. její některých částí až v roce 2021.

Tato nová regulace je komunitou vnímána spíše negativně, jelikož opět o něco zkomplikuje nákup kryptoměn u zavedených českých směnáren a obchodníků. Nicméně, poznámka pana Kyovského je poměrně trefná. Banky jsou vůči subjektům, které operují s kryptoměny skeptické a tato regulace může pomoci zlepšit důvěru nejenom mezi bankami, ale i ostatními institucemi, a v konečném důsledku by mohla rozšíření kryptoměn i pomoci. Důležité je, že se Česká republika rozhodla regulovat nešvary a nezákonné praktiky, které vznikají s tím, co je ve světě kryptoměn možné (jako kompletní zamaskování některých transakcí pomocí vhodně zvolených kryptoměn). Já osobně bych tedy také neviděl tuto regulaci pouze negativně, věřím že vládní regulace v této oblasti pomůže lidem důvěřovat této technologii.

5.2.4 Ostatní země

Až do již zmíněné regulace EU nebyly kryptoměny vůbec regulovány ve většině zemí tohoto politického uspořádání. Regulace kryptoměn, ale není vůbec jednoduchá, a jak upozorňuje český server lupa.cz⁴¹, tak obrovský problém se nachází také v terminologii. Odvětví blockchainu a kryptoměn není tak snadno uchopitelné, což přináší řadu problémů. Já jsem se i sám v rámci této práce ztrácel v termínech toho, co znamená virtuální, digitální měna nebo vůbec, co všechno se skrývá za pojmem kryptoměna. Server zmiňuje také termín kryptoaktivum, který se zdál jako bezpečný přístav pro právní znalce, ale ani tento termín není pevně stanoven. Mimo charakter kryptoměn, který je dělá jen velmi těžko regulovatelnými, je tedy problém i v terminologii.

⁴⁰ SÝKORA, Filip. *Česko bude opět přísnější než Brusel. Nová regulace kryptoměn dopadne na větší okruh firem a může ohrozit jejich konkurenceschopnost*. Hospodářské noviny [online]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66620740-cesko-bude-opet-prisnejsi-nez-brusel-nova-regulace-kryptomen-dopadne-na-vetsi-okruh-firem-a-ohrozi-jejich-konkurenceschopnost>. Dostupné dne: 02.02.2020

⁴¹ WOLF, Karel. *Jak vlády řeší kryptoměny? Některé je staví mimo zákon, jiné dani. Tlak na regulaci sílí*. LUPA [online]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/jak-vlady-resi-kryptomeny-nektere-je-stavi-mimo-zakon-jine-dani-tlak-na-regulaci-sili/>. Dostupné dne: 02.02.2020

Zajímavá je situace v USA. V této velmoci si regulaci kryptoměn nárokuje hned 5 úřadů, kdy jeden úřad, obchod s kryptoměnami povoluje a druhý zase naopak zastavuje již rozjetá ICO a daň si každý na kryptoměny řeší individuálně. Ilegální zůstávají kryptoměny pak v již probírané Bolívii, Ekvádoru, Kyrgyzstánu, Bangladéši a v současné době i v Indii. Indie je však speciální případ, kdy tento zákaz je pravděpodobně pouze dočasný a očekává se, že bude odvolán v momentě, kdy bude připravena nová legislativa⁴². Další z regulatorní zajímavostí je Čína, která umožňuje operovat s kryptoměnami pouze jednotlivcům, což znamená, pro instituce to v této asijské zemi není legální. To samé platí pro ICO, které také nejsou v Číně legální. Některé země blízkého východu, pak varují před používáním kryptoměn, ale samotné používání kryptoměn není v těchto zemích ilegální.



Obrázek 6 – Bitcoinová legálnost po celém světě [online].

Zdroj: <https://howmuch.net/articles/bitcoin-legality-around-the-world>

⁴² WOLF, Karel. *Jak vlády řeší kryptoměny? Některé je staví mimo zákon, jiné dani. Tlak na regulaci sílí.* LUPA [online]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/jak-vlady-resi-kryptomeny-nektere-je-stavi-mimo-zakon-jine-dani-tlak-na-regulaci-sili/>. Dostupné dne: 01.02.2020

6. Vliv blockchainu a kryptoměn na současný trh

Průmyslová revoluce je pojem, který se vžil pro označení významné technologické změny. Nejznámější průmyslovou revolucí, kde se i vžil název pro tuto celospolečenskou změnu, byla první průmyslová revoluce, která odstartovala s vynálezem parního stroje na konci 18. století. Parní stroj byl tehdy během několika desítek let implementován snad do každého průmyslového odvětví od metalurgie až po dopravu. Druhou průmyslovou revolucí byl vynález elektřiny. Její následná implementace do ekonomiky změnila snad úplně každé odvětví. Třetí průmyslovou revolucí byla efektivní a okamžitá komunikace⁴³. Komunikací není myšleno pouze telefonická komunikace, ale také pomoci rychlého vývoje komunikačních, počítačových sítí. Tato technologická změna způsobila rozvrácení některých odvětví a taky změnila život každého z nás. Každá tato významná technologická změna měla za následek, že velké množství pracovních míst a profesí zanikla a vznikla nová, dohází k přesunu kapitálu z jednoho odvětví do jiného, mění se sám způsob a zaměření jakým se svět řídil a fungoval před průmyslovou revolucí. Nikdo určitě v roce 1950 neočekával, že dnes v roce 2020 bude velmi žádanou a dobře placenou prací web-designer, který se stará o vzhled webových stránek. Nikdo by tehdy pravděpodobně ani nedokázal říct, že vůbec bude nějaký internet existovat. Z tehdejšího pohledu to nemuselo ani vypadat užitečně. Jelikož výhody internetu nemusí být hned na první pohled zřejmé, ale i přesto se určitě dostal více či méně do všech odvětví a do běžného života každého z nás.

V současné době se mluví o průmyslové revoluci 4.0. Ta vychází především z vynálezu internetu a možností sdílení, ukládání dat a ovládnutí procesů na této platformě. S touto průmyslovou revolucí se mluví hodně také o automatizaci, robotizaci, umělé inteligenci a také blockchainu. Blockchain je rozhodně jeden z nejmocnějších nástrojů, jaký lidstvo bylo v současné době schopno vytvořit, ale ambici na to stát se samostatnou průmyslovou revolucí nemá. Implementace blockchainu v některých případech je určitě vhodná a mnohé věci usnadní opravdu hodně, ale není pravda, že by neexistovaly alternativy. Síla blockchainu je spíše v jeho vnitřních vlastnostech, které mu umožňují být bezpečným, rychlým ale také i dobrým investičním nástrojem a podporovat různé inovace, jak jsem ukázal v kapitole Finanční sektor.

⁴³ CEJNAROVÁ, Andrea. *Od 1. průmyslové revoluce ke 4.* Technický deník [online]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4_31001.html. Dostupné dne 30.01.2020.

Část vliv blockchainu a kryptoměn na ekonomiku je nejobsáhlejší a stěžejní částí této diplomové práce. Z důvodu využití praktických dat, které mohou upravit pohled na to jaký vliv mají je první kapitolou této části – analýza prodejních míst kde lze platit kryptoměnami v ČR. Česká republika patří mezi země, kde je nejvíce prodejních míst, které přijímají více než 45 různé kryptoměny, a proto se pro tuto část práce nabízí jako vhodná země. V rámci této kapitoly je také rozebráno rozhodování prodejce, o tom zda použít či nepoužít všech těch 45 kryptoměn jako prostředek směny. Druhá kapitola se zabývá rozhodováním spotřebitele. Tato kapitola se věnuje spíše ekonomickým poznatkům než reálným datům, ale k pochopení celého systému je určitě vhodná. Třetí kapitola je jedna ze stěžejních. V rámci ní je rozebrána internetová horečka z přelomu tisíciletí, která poslouží jako měřítko bubliny, které se dějí i v odvětví kryptoměn. Další kapitola této části se zabývá měnovou politikou, jejím vztahem k bitcoinu a to jaký vliv na sebe mají. V poslední kapitole bude provedena krátká SWOT analýza, nezbytná pro pochopení a dosažení cíle práce.

6.1 Analýza prodejních míst s možností platby kryptoměnami v ČR

Je poměrně známý fakt, že Česká republika se řadí na první příčky v počtu míst, kde lze platit různými kryptoměnami včetně bitcoinu. Zaměřím se především právě na bitcoin, jelikož je lépe zmonitorovaný než ostatních 45 kryptoměn a také je zároveň nejpoužívanějším kryptoměnovým platidlem ve světě.

Zajímavým a neočekávaným faktem je umístění Prahy ve srovnání s ostatními městy nejen v Evropě, ale po celém světě. Praha je konkrétně na druhém místě v absolutním počtu míst, kde lze platit bitcoinem (Viz obrázek 7). Je třeba poznamenat, že do seznamu prodejních míst patří obchody, restaurace, kavárny a bankomaty, ze kterých lze vybrat peníze z vaší bitcoinové peněženky. Žlutá linka zobrazuje počet obyvatel daného města a modrá zobrazuje počet míst v daném městě, kde lze platit bitcoinem. Oranžová linka zobrazuje, kolik existuje míst, kde lze platit bitcoinem v přepočtu na 1000 obyvatel. Obrázek, který srovnává světová města relativně dle počtu obyvatel, popíšu později v této práci. Jak, můžeme vidět, tak tomuto žebříčku jednoznačně vévodí Slovinské hlavní město Lublaň s momentálními 314 místy, kde se da použít bitcoin, jako prostředek směny mezi kupujícím a prodávajícím.



Obrázek 7–10 měst s nejvíce místy, které přijímají Bitcoin [online].

Zdroj: Coinmap.org

Další zajímavá věc je, že se v tomto žebříčku nenachází žádná města asijských technologických gigantů jako třeba Korea, která je považována za ráj kryptoměn a blockchainu nebo Japonsko které známe podporou tohoto odvětví. Pravděpodobně je důležité si uvědomit, že mezi prodejem za kryptoměny a rozvíjením této technologie může být značný rozdíl. Věřím, že například právě Korejci mohou silně věřit v tuto technologii, ale tamní maloobchodníci už to nemusí vidět podobně. Případně to mohou být jiné především kulturní vlivy, které bohužel z pozice této práce není možné podhalit. Podivuhodný je také fakt, kdy prvních 6 měst se nedá označit za města ze „západu“ (politicky vnímáno), i přestože, že tyto země v čele s USA vedly technologický pokrok několik posledních století. Stále se však jedná o počet míst, kde lze platit bitcoinem v pouze absolutních číslech.



Obrázek 8–10 měst s nejvíce místy, které přijímají Bitcoin relativně na 1000 obyvatel [online].

Zdroj: Coinmap.org

Na obrázku výše můžeme vidět 10 měst s rozdělením počtu obchodů které přijímají bitcoiny v přepočtu na 1000 obyvatel města. Opět vidíme, že Lublaň si jednoznačně udržela první pozici. Má kritika, která směřovala na takzvaná západní města je nyní naprosto bezpředmětná, jelikož v relativních počtech na prvních 6. místech jsou hned dva zástupce i samotná USA. Praha se v tomto žebříčku ocitla až na 6. místě, ale mezi prvními 10 městy má právě daleko nejvíce obyvatel. Určitě můžeme obecně říct, že Praha je jedno z měst, kde se platbě pomocí kryptoměn a zejména bitcoinu daří. Největší nárůst obchodů, které přijímají kryptoměny nastal samozřejmě v době, kdy se bitcoin přehoupnul přes 19 000 \$ za jednu minci, což byl prosinec 2017. V lednu 2018 již bylo v Čechách více než 300 obchodů, které přijímali

bitcoin jako prostředek směny. V tu samou dobu se redaktoři Hospodářských novin⁴⁴ zeptali obchodníků, proč se rozhodli tento prostředek směny přijímat. Z průzkumu vyšlo, že spíše než technologie či politické přesvědčení se pro tuto skutečnost obchodníci rozhodli přijmout bitcoin, kvůli jeho popularitě, kdy v té době téměř všechna média sledovala vývoj jeho ceny a okolnosti s ním související. Podnik, který se tak rozhodl učinit, se mohl snadno dostat k levnému marketingu a popularizaci, kdy už se pro lidi nejednalo pouze o „podnik na rohu“, ale o „podnik na rohu, kde přijímají ty bitcoiny“. Z průzkumu také vyšlo najevo, že obchodníci jsou velmi nespokojení s platbou za transakce. V té době došlo k obrovskému zatížení sítě a cena transakcí se tak vyšplhala až na 140 Kč za jednu platbu. O těchto nákladech a problémech jsem mluvil, již v části, která se věnovala konkrétně bitcoinu. Právě toto je jeden z problémů, který bitcoinu přímo brání stát se regulérním tržním platidlem a prostředkem směny.

V každém případě podíváme-li se na počty celkové, kdy v Praze je již zmiňovaných 170 takových míst, tak musím bohužel konstatovat, že se nejedná o žádné významné číslo. Naopak se ten počet i malém snížil po obrovském zajmu v roce 2018. Obchodníků jsou v Praze desetitisíce, takže počet těch, kteří přijímají Bitcoin se pohybuje, doufáme, někde okolo 1 %. Co je ovšem důležité, že největší e-commerce prodejce v ČR, kterému se daří i v zahraničí má možnost přijímat i kryptoměny. Jedná se o portál alza.cz. Alza nejenže umožnila nákup veškerého sortimentu přes bitcoin pomocí platební brány Bitcoin-Pay, ale také ona sama vydává články, ve kterých vysvětluje, co které kryptoměny dělají a jaký je jejich účel. Alza tento krok, kdy se rozhodla přijmout bitcoin jako prostředek směny zavedla již v roce 2017 a vysloužila si za to obrovský ohlas a podporu ze stany geek community. Mnoho lidí si tehdy pořídilo bitcoiny jen, aby si mohla zkusit pomocí nich zaplatit na alza.cz. Tento e-shop dostal také za tento krok ocenění jako nejlepší marketingový tah roku 2017. Fakt, že Česko je jednou z kryptoměnových „velmocí“ můžeme rozhodně z části připsat i tomuto internetovému prodejci, který dal tímto způsobem impuls i ostatním obchodníkům. Bohužel, počet míst, kde by přijímali bitcoin se od tohoto momentu příliš významně nezměnil⁴⁵. Zdá se tedy prohlásit bezpečné, že bitcoin má v momentální době spíše pouze marketingovou sílu než významnou ekonomickou. Otázkou je zda impuls přijímání bitcoinu musí přijít od lidí nebo od prodejců, což je vlastně i klasický problém v ekonomii, kdy není jasné, zda je krize/konjunktura způsobena poptávkou či

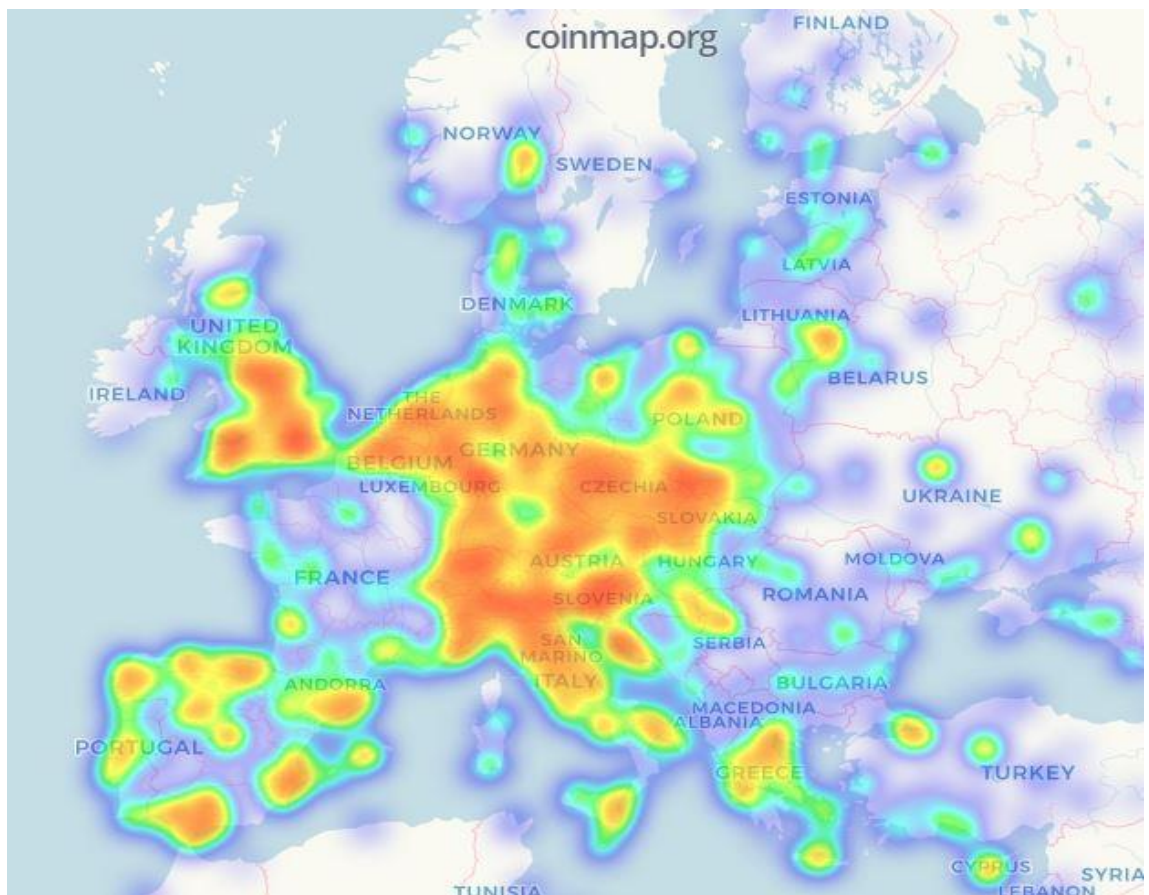
⁴⁴ ELČIČ, Sandro. *V Česku je více než 300 obchodů, které přijímají bitcoiny. Obchodníci si ale stěžují na vysoké náklady, jedna platba stojí přes 140 korun.* Hospodářské noviny [online]. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-66033300-v-cesku-je-vice-nez-300-obchodu-ktere-prijimaji-bitcoiny-obchodnici-si-ale-stezuji-na-vysoke-naklady-jedna-platba-stoji-pres-140-korun>. Dostupné dne 31.01.2020

⁴⁵ *Coinmap.org* [online]. Dostupné z: <https://coinmap.org> Dostupné dne 29.01.2020

nabídkou a to samé platí v některých dalších oblastech ekonomie. Otázkou ovšem je, zda pokud se opravdu jedná pouze o marketing, tak zda se lidé pouze zajímají o bitcoin a zvyšuje to obecnou znalost jejich podniku nebo zda marketing funguje, díky tomu, že lidé chtějí mít, kde utratit své bitcoiny. Je to otázka, kterou musím nechat otevřenou, ale věřím, že časem se určitě objeví rozsáhlý průzkum, který se tomuto tématu bude věnovat. Toto je jeden z důležitých poznatků, které zmíním i v závěru.

6.2 Kde bitcoiny jsou přijímány v ČR i v zahraničí

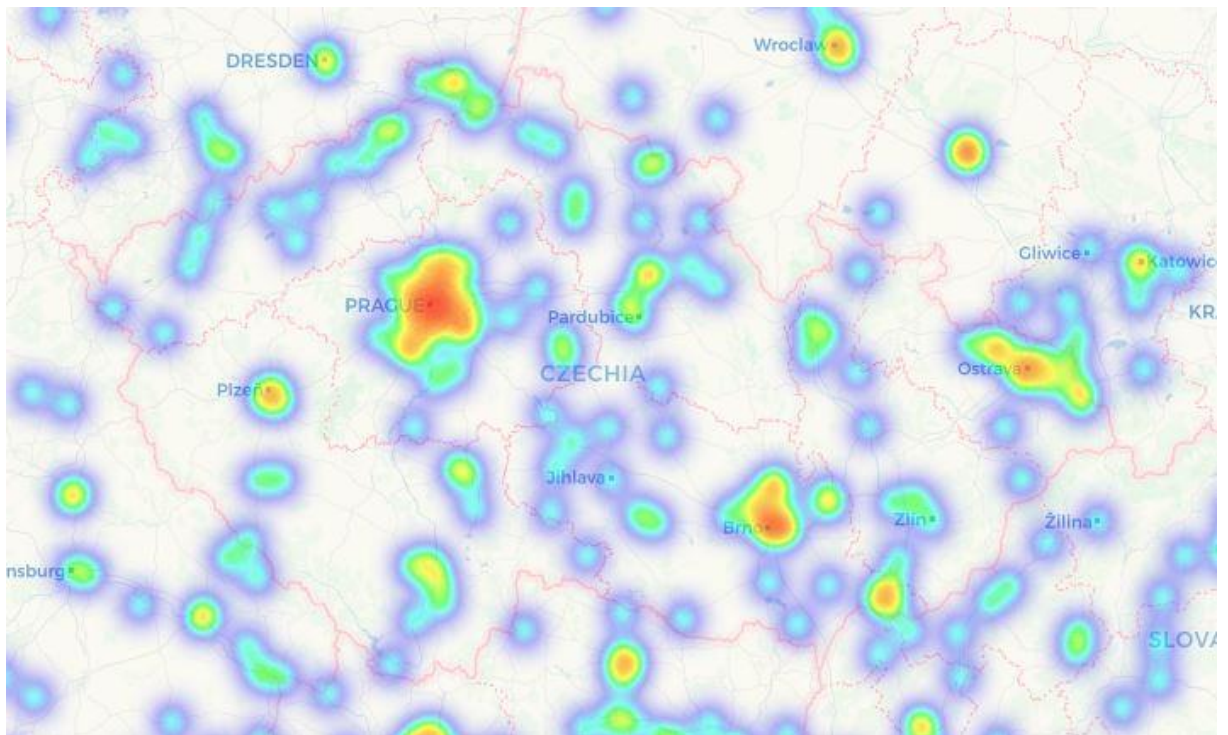
Podíváme-li se na mapu Evropy se zvýrazněnými místy, kde lze platit bitcoinem (viz obrázek níže), tak můžeme vidět rozsáhlou zář, která z Británie až za hranice ČR do Polska a ze severu z hranice Německa s Dánskem až po střední Itálii, někam do míst, kde se nachází Řím. Zajímavé je, že tento oblak se v podstatě celý vyhýbá Francii, kde je pár malých obláčků míst, kde lze bitcoinem zaplatit.



Obrázek 9- Počet míst, kde je přijímán Bitcoin v Evropě [online].

Zdroj: coinmap.org

Podíváme-li se na mapu České republiky se zvýrazněnými místy, tak nám je zřejmé, že největší oblaky těchto míst jsou okolo velkých měst. Viz obrázek níže.



Obrázek 10 – Počet míst, kde je přijímán Bitcoin v České republice [online].

Zdroj: coinmap.org

Toto je pro nás, ale velice důležitý fakt. Znamená to, že bitcoin není protlačován pouze jednou skupinkou lidí a nadšenců, kteří si otevřela krámký různě po České republice (jakou by například mohli být takzvaní kryptoanarchisté z podniku Paralelní Polis), ale jedná se o systémový trend a žádné místo v ČR nijak významněji nevyčnívá. Naopak více méně tyto oblaky kopírují místa s největšími hustotami obyvatel v ČR. Toto tvrzení může být ale vyvráceno argumenty, kdy i jedné místo a obchod který přijímá kryptoměny jako prostředek směny, vytvoří malý obláček na této mapě, což ale zásadně neovlivní situaci s používáním kryptoměn v celém místě. Podíváme-li se i na mapu Evropy, tak nejsilnější obláčky také odpovídají oblastem s nejhustěji obydlenými oblastmi (s výjimkou Francie). Z těchto důvodu se tedy dá poměrně bezpečně prohlásit, že nárůst bitcoinu jako platidla v obchodech je systematický jev, a ne pouze krátkodobý nárůst. Také nedává moc smysl se bitcoinu jako možnosti platby zbavovat, obecně to může znamenat vznik nových prodejců které budou nabízet možnost platby kryptoměnami a nárůst takových míst do budoucna.

6.3 Rozhodování prodejce o zavedení bitcoinu

První otázku, kterou bude řešit prodejce při rozhodování o zavedení bitcoinu, - kolik mu to bude stát. Především na začátku by měla být provedena prvotní investice do implementaci nastavení bitcoinu, jako prostředek směny za zboží. Pokud prodejce rozhodne do toho pustit tak později již nedává moc smysl se této možnosti zbavovat, jelikož investice byla již provedena. Společně s faktem, že bitcoin má i významnou marketingovou sílu, zdá se poměrně přínosné nastavit možnost platby kryptoměnou. Překážkou jsou ovšem můžou stát vstupní náklady do této možnosti a nejde jen o peníze. Za prvé je nutné mít, alespoň minimální znalosti tohoto odvětví. Není ani potřeba vědět, jak funguje blockchain, ale daný subjekt musí, alespoň vědět, jak funguje posílání na adresy, umět pracovat s bitcoín peněženkou a že všechny transakce se ukládají někam do blockchainu, kde si je může kdokoliv zobrazit (například státní úředník v případě podezření na krácení daní). Společně se strachem z neznáma (což kryptoměny stále určitě jsou) bych tento první náklad označil za největší překážku v masové adopci bitcoinu.

Druhým nákladem je technická příprava na přijímání bitcoinu. Existují různé možnosti toho, jak tuto část provést. Je zde možnost si nastavit všechno sám anebo například využít prostředníka. Nejznámějším zprostředkovatelem plateb v České republice je pravděpodobně české Bitcoin Pay. Bitcoin Pay využívá například i alza.cz a funguje tímto způsobem. Zákazník si vybere zboží a dá možnost zaplatit přes Bitcoin Pay. Ten následně zprostředkuje transakci a obchodníkovi pošle tu samou částku převedenou ovšem z kryptoměny do mezinárodně přijímané měny a očištěnou samozřejmě o poplatky, které si Bitcoin Pay za zprostředkování účtuje. Obchodník tedy není vůbec ohrožen volatilitou kryptoměny, a zároveň dostane celou částku v některé ze státních měn podle aktuálního směnného kurzu.

Samotná platba Peer-to-peer může být také velmi atraktivním nástrojem pro obchodníky, protože neumožňuje zpětné zúčtování. Zpětné zúčtování (Chargeback) je ochranným nástrojem, který kupujícímu umožňuje podat stížnost u společnosti, která vydala plastovou bankovní kartu, aby zpochybnila platbu s cílem tuto platbu zrušit. Transakce s kryptoměnou bitcoin, však nelze zvrátit. Adresa vlastnictví kryptoměny se změní na nového vlastníka a jakmile je transakce provedena, není možné ji vrátit zpět. Pouze nový majitel má přidružený soukromý klíč, a proto může měnit vlastnictví mincí pouze on. Tato konstrukční funkce zajišťuje, že při přijímání kryptoměny jako platby nehrozí žádné riziko.

Další důležitou otázkou pro prodejce, jak na tom kryptoměny s inflací. Inflace je určitě nepříjemná a nikdo jí (až na mnohé ekonomy) nevíta, ale jen málo si dnes může uvědomit, že bitcoin tyto 2 až 3 % ročně ztráty nemá. Bohužel, obrovská volatilita má za následek, že pokud obchodník začne bitcoin přijímat ve špatný čas, tak na tom může významně prodělat. Je tedy nutné také sledovat vývoj ceny dané kryptoměny a neustále aktualizovat příslušnou cenu za zboží které nabízí.

O přínosech pro obchod jsem se již v podstatě zmínil. Na základě výše zmíněných faktů považuji tedy přínos především v marketingovém efektu – nalákání nadšenců do daného obchodu. Aby však s tímto přínosem mohl obchodník kalkulovat, musí přesně znát skupinu/skupiny těchto nadšenců a jejich návyky a zvyky.

Rozhodnutí obchodníka zda zavést či nezavést přijímání plateb pomocí kryptoměn jednoznačně nezáleží na nákladech spojených s implementací nebo potenciálních peněžitých výnosech, ale zejména na marketingových schopnostech, který bitcoin při vhodném využití poskytne. Bohužel zatím nepomáhají kladnému rozhodnutí i transakční náklady, které jsou stále na to příliš vysoké. Obecně tedy spíše záleží na ochotě obchodníka zjistit si dostatečně informací o kryptoměnách, které se chystá přijímat a o samotné technologii blockchain.

6.4 Spotřebitel, kryptoměny a blockchain

Z ekonomické teorie víme, že spotřebitel se rozhoduje na základě mezního užítku a mezního nákladu. Což znamená, že za každou spotřebovanou jednotku máme jiný užitek, než s tou předešlou. Tyto teorie počítají spíše se standardními statky, ať už luxusními, nezbytnými či podřadnými. Otázkou, ale je zda se pod to dají zahrnout i peníze. Jsou peníze nezbytný statek? Rozhoduje se člověk i u peněz na základě mezního užítku a mezního nákladu? Odpovědi na tyto otázky určitě není lehké zjistit, ale v našem aktuálním systému tvorby peněz to ani není potřeba. Na trhu peněz v České republice momentálně neexistuje alternativa k tištěným penězům od ČNB, tedy Českým korunám, což znamená, že člověk může ignorovat rozhodování, o tom jaké platidlo použít. Samozřejmě tady existují také cizí měny jako eura, libry, franky nebo dolary či jiné. Začít však platit jinou měnou, tak tím český spotřebitel nezíská v podstatě nic. Mohl by získat pouze v případě, kdy by očekával nějaký zásah do ekonomiky od dané centrální banky, ale vzhledem k tomu, že tyto zásahy nejsou většinou oznamovány dopředu, tak tato možnost není příliš relevantní. Dále by to pro spotřebitele mělo smysl, pokud by očekával značné zvýšení inflace u dané měny. Úsilí, které by však musel spotřebitel věnovat

do získání dostatečného množství informací, o tom jak se bude inflace u dané měny vyvíjet nedává smysl. Náklady na získání takovýchto informací v tomto případě naprosto neúměrně převyšují přínosy pro průměrného spotřebitele. Vezmeme-li tedy v potaz tyto náklady, tak závěrem je, že v ČR má Česká národní banka monopol na peníze, který jí je navíc daný zákonem. Kryptoměny jsou tedy víceméně jedinou možnou alternativou, která by se masově dala použít jako všeobecně přijímané platidlo (jinými alternativami by mohly být například cenné kovy, jako tomu bylo dříve).

Racionální spotřebitel se tedy rozhoduje, zda přejít na platbu pomocí kryptoměn nebo zda zůstat u peněz, které jsou tištěny centrální bankou (dále jen tištěné peníze). Vzhledem k faktu, že tištěné peníze trpí inflací a nejistým chováním centrální banky, kdy člověk opravdu netuší, co se bude s jeho penězi dít, tak se kryptoměna, která bude mít deflační charakter a dostatečnou důvěru veřejnosti, jeví jako jasná volba a alternativa. Zejména deflační charakter kryptoměny, která by mohla být využívána⁴⁶, pobízí lidi, aby více drželi tuto kryptoměnu spíše než tištěné peníze, které vytváří centrální banky. Můžu držet buď tištěné peníze, které ztrácí na hodnotě standardně 1 až 3 % nebo mohu držet kryptoměnu s deflačním charakterem a pouze na držení vydělávat. V současné době je však největší překážkou fakt, že pouze minimum prodejců nabízí možnost zaplatit za zboží či službu kryptoměnou. Druhou největší položkou v českých nákupních košících jsou potraviny a momentálně (1. 2. 2020) žádný velký maloobchodní prodejce potravin v České republice nenabízí možnost nákupu pomocí kryptoměn. Spotřebitel, nehledě na to zda je racionální či nikoliv, tedy nemá dostatečné možnosti naplnit své preference a využít k tomu kryptoměnu.

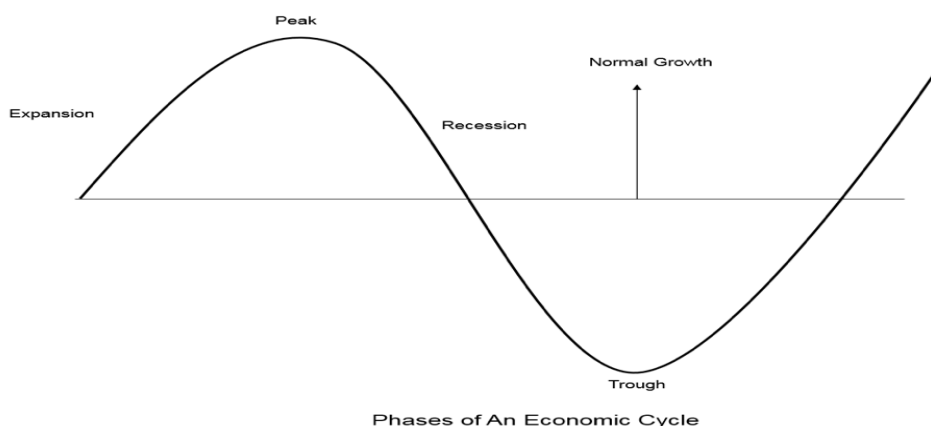
V případě, že by se začal rozšiřovat počet míst, kde přijímají bitcoin, tak by lidé neměli důvod nepoužívat kryptoměny. Zároveň zde platí předpoklad, že by se vytvořil i dostatečný ekosystém okolo kryptoměn, který by zjednodušil platební styk. Tím je myšleno například vytvoření aplikace pro smartphony, smart hodinky nebo plastové karty, kterou by člověk pouze vyndal a mohl zaplatit za daný produkt. Problém ovšem opět nastává v situaci, kdy není jasné, kdo vytváří trend. Je to nabídka nebo poptávka? Nebo společně koordinují a vzájemně se doplňují? Odpověď na tuto otázku rozhodně není jednoduché smysluplně zodpovědět a pravda bude někde mezi oběma možnostmi.

⁴⁶ Zdůrazňuji tuto větu, jelikož některé kryptoměny nemusí mít nutně deflační charakter. Například dříve zmiňovaný ripple může být inflační a jiné kryptoměny mají dokonce i řízenou inflaci.

Spotřebitel spíše pocítí existenci blockchainu a kryptoměn jinde. Pocítí jí především v odvětvích, které přímo začnou využívat výhod blockchainu. Tyto odvětví byly popsány v části diplomové práce, kde se věnuji současnému stavu a perspektivě kryptoměn a technologii blockchain jako celku. Jednoznačným přínosem pro spotřebitele, stejně jako všechny technologie, které usnadňují jakoukoliv práci a život, bude méně práce a potenciálně nižší cena, kterou blockchain přinese. Což odborně nazýváme vyšší produktivita a její nárůst, můžeme vidět v nárůstu HDP na daném území za dané období. Jak jsem v sektoru energií nebo sektoru státní správy popsal, tak implementace blockchainu, jako řešení různých organizačně náročnějších problémů, povede ke snížení nákladů a administrativy, což v konečném důsledku vede k nižší ceně pro spotřebitele. Vliv na spotřebitele se bohužel momentálně nedá nijak kvantifikovat a jako obecné vlivy se dají označit výše zmíněné v této kapitole. Pro shrnutí. Racionální spotřebitel raději zvolí kryptoměnu, která má deflační charakter před tištěnými penězi, ať už z důvodu vyhnutí se inflace anebo vyhnutí se nepředvídatelnosti zásahů centrální banky. Musí k tomu, ale být pobídnut. Lidé jsou jedinci s omezenou racionalitou, a tudíž zde může panovat nedůvěra směrem k této nové platební alternativě, kterou však alespoň částečně lze vyřešit pomocí zavedení příslušných právních předpisů.

6.5 Hospodářský cyklus, kryptoměny a blockchain

Hospodářský cyklus se dá definovat jako fluktuace ekonomiky mezi expanzí (růst) a poklesem (recese) tempa ekonomického růstu. Jako determinanty, toho o jakou fázi ekonomického cyklu se jedná, fungují hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, úrokové míry, spotřeba, investice či jiné indikátory, které si můžeme zvolit. Obecně se definují 4 fáze cyklu. Růst, vrchol, pokles a krize. Viz obrázek:



Obrázek 11 - Fáze hospodářského cyklu [online].

Zdroj: <https://commonreader.wustl.edu/what-goes-around-comes-around-economic-cycles-and-their-effects-part-i>

První dvě se označují jako konjunktura nebo růst či expanze a druhé dvě jako recese, pokles či v určitých případech deprese. Recese se definuje jako pokles ekonomického růstu mezi čtvrtletími, dále se také definuje technická recese, kdy se jedná o pokles ekonomického růstu minimálně dvě po sobě jdoucí čtvrtletí a deprese je definována jako dlouho trvající recese⁴⁷. Otázku, do jaké míry mohou kryptoměny ovlivnit hospodářský cyklus není jednoduché zodpovědět a pro tento účel využiji informace, které jsem sepsal již dříve v této práci. Nejprve rozeberu internetovou horečku, což byla recese, která byla způsobena velkou vlnou investic do internetového odvětví a dalších technologií, která se udála na přelomu 20. a 21. století. Vybral jsem jí z toho důvodu, že se jednalo o krizi v technologickém odvětví, která byla způsobena neuváženými investicemi. Krize podobného rázu se udála i v odvětví kryptoměn již jednou a je možné, že se bude opakovat. Více popíšu v samotné kapitole. Navazující kapitolou je pak porovnání bubliny kryptoměn z roku 2017 s internetovou horečkou. Jak ukázu, tak tyto dvě bubliny toho měli hodně společného, ať už neuváženými investicemi či obrovskými růsty daných aktiv.

6.5.1 Internetová horečka dot-com

Pojmem internetová horečka neboli internetovou bublinou se označuje období mezi lety 1996 až cca 2001, které souviselo s rozvojem používání internetu a uvědomění si ekonomického potenciálu, který internet mohl přinést a skutečně ve většině případů přinesl⁴⁸. Název dot-com se odvíjí od toho, že se jednalo o enormní pád akcií internetových společností. Tato bublina se týkala především Spojených států amerických a některých dalších západních zemí jako například je Spojené království. Jako zásadní moment se uvádí den 10. 3. 2000, kdy index akciového trhu NASDAQ, kde bylo mnoho internetových společností, dosáhl maxima a došlo k prasknutí této bubliny, která se týkala mnoha e-commerce firem či komunikačních společností⁴⁹. Nemálo firem zkrachovalo (pets.com, boo.com aj.) a téměř všechny ztratily na hodnotě (amazon.com, ebay.com aj.), ty ale poměrně rychle se zotavily.

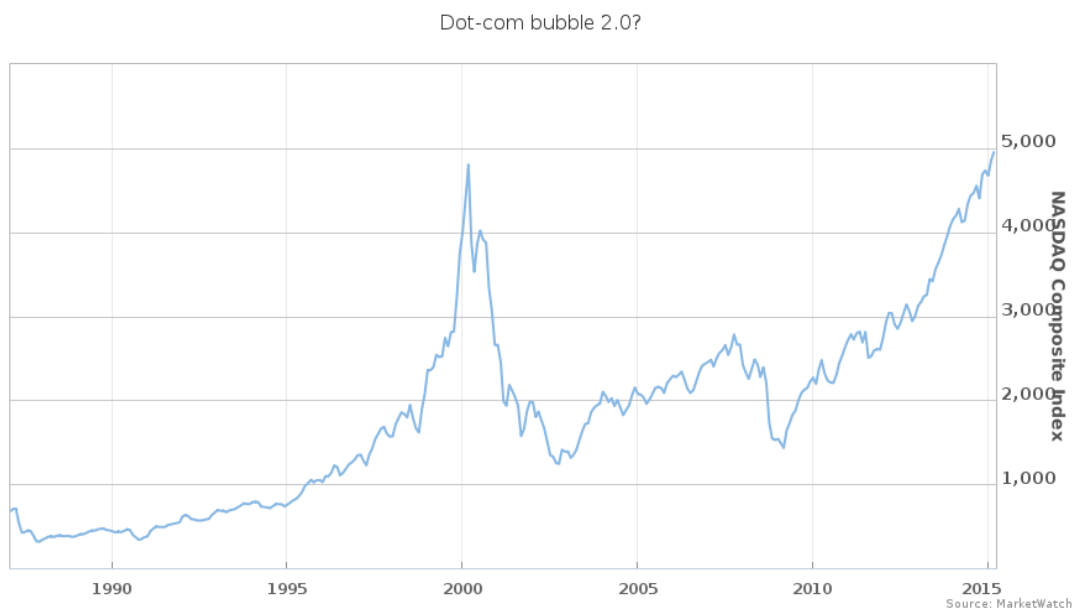
Internetové společnosti začaly být upisovány na burzu v roce 1995 v čele s první firmou, jež vstoupila na burzu jako internetová společnost, Netscape. Vstup na burzu této technologické

⁴⁷ CHAPPELOW, Jim. *Economic cycle*. Investopedia [online]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/e/economic-cycle.asp>. Dostupné dne: 03.02.2020

⁴⁸ GREGOROVÁ, Zuzana. Spekulativní bubliny na finančních trzích. Brno: Masarykova univerzita Ekonomicko-správní fakulta, 2009. s. 24.

⁴⁹ KUMAR, Rajesh. *Valuation: Theories and Concepts*. Elsevier, Academic Press, USA 2015. ISBN-13: 978-0128023037s. 25

společnosti zažil obrovský úspěch při prvotním úpisu akcií, a další společnosti se v blízké době přidaly s podobným osudem. Okolo firem, které se profilovali a působily jako internetové technologické společnosti, se brzy začal velmi rychle hromadit rizikový kapitál, který byl podporován také bankami a dalšími finančními institucemi. Bylo to způsobeno kombinací rychle rostoucích akcií sektoru a silnou důvěrou v růst internetových technologií a jejich využití v budoucnu⁵⁰.



Obrázek 12- Vývoj indexu NASDAQ od konce 80. let až po březen roku 2015 [online].

Zdroj: <https://www.marketwatch.com/story/this-is-nothing-like-the-2000-dot-com-bubble-2015-03-25>

Atypickým jevem bylo zapojení mnoha malých investic od soukromých osob. Znamé jsou také příběhy lidí, kteří opouštěli svá zaměstnání a začali naplno obchodovat s těmito akciemi na burzách. Další zajímavou věcí bylo, že nově vzniklé firmy, které se této mánie účastnily, se nesnažily generovat zisk, nýbrž spíše maximálně získávat zákazníky a také větší pozici na trhu. Tento přístup si stále dodnes drží mnoho firem, které jsou často označovány jako startupy. Jejich cílem spíše, než začít ihned generovat zisk je vybudovat velkou firmu, která začne generovat zisk, až někdy v budoucnu, kdy se uchyťí na trhu. Tato doba může trvat i 10 let a více. S tím, jak se investice hrnuly, firmy začaly extrémně nadhodnocovat a lidé se nechávali strhnout k dalším nesmyslným investicím.

⁵⁰ TEETER, Preston; SANDBERG, Jörgen. Cracking the enigma of asset bubbles with narratives. Strategic Organization. 2017-02-01. [online]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1476127016629880> Dostupné dne: 23.01.2020

Symbolem extrémně nadhodnocené firmy v této době bylo yahoo.com. Ta dosáhla na svou maximální hodnotu na přelomu tisíciletí, kdy se hodnota jedné její akcie pohybovala přes 200 dolarů. V březnu 2001, kdy proběhl naprostý pád všech akcií těchto firem, jedna akcie firmy yahoo.com prodávala za pouhých 12 dolarů. To znamenalo pád o více než 90 % během téměř jednoho roku. Ani takový masivní pád ovšem nezpůsobil, že by firma Yahoo zkolabovala a přestala existovat. Všechny firmy, které byly silou prasknutí bubliny zasaženy, se snažily drasticky snížit výdaje především na zaměstnancích. Většinou přežily jenom ty firmy, které maximálně snížily výdaje, jak jen to bylo možné a generovali, alespoň nějaký zisk. Mnoho firem se dostalo do likvidace a zaniklo. Rizikový kapitál se stáhnul a firmy většinou vydržely, tak dlouho kolik měli kapitálu z prvotních investic v době bubliny. V roce 2004 existovalo pouze 48 % z původních dot-com společností⁵¹. Tím jsou myšleny společnosti, které vznikly v 90. letech a v roce 2004 stále existovali. V Asii v tu samou dobu probíhala finanční krize a celkově se tehdejší ekonomická situace nedá označit za optimální. Dot-com horečka způsobila mírnou recesi, kterou západní ekonomiky poměrně dobře zvládly. Někteří ekonomové také označují příchod internetu jako jednu z příčin krize v roce 2008, kdy zaniklo mnoho pracovních pozic, ale zároveň vznikly úplně nové.

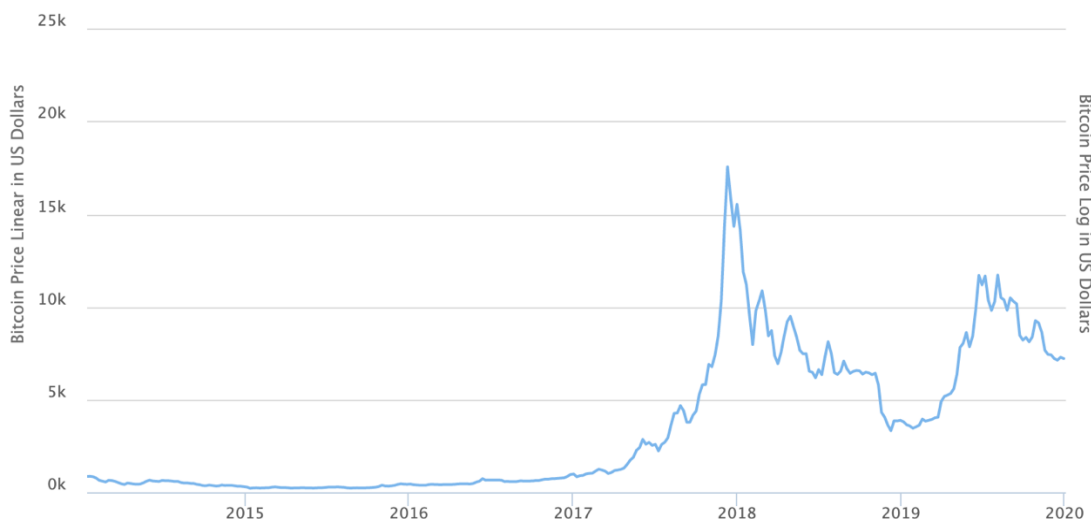
6.5.2 Porovnání dot-com a kryptoměnové bubliny

Bublina dot-com byla jednoznačně bublinou vytvořenou v technologickém odvětví, která byla poháněna vírou v obrovskou uplatnitelnost technologie, jako internet v budoucím životě. Tato víra se nakonec ukázala jako správná a internet je dnes skutečně používán na každodenní bázi většinou obyvatel minimálně západního světa. Kryptoměny si prošly velmi podobnou situací, když v roce 2017 začal mimořádný růst ceny bitcoinu (během toho roku vzrostla jeho cena 17x) a také začal růst cen ostatních kryptoměn spojených s blockchainem druhé generace v čele s ethereem, které se během pár měsíců vyšplhalo z pár dolarů na celých 300 dolarů, a poté i mnohem víc.

Obrovské růsty byly zapříčiněny podobnými faktory jako v případě bubliny dot-com, kdy zde byla ochota investorů riskovat kapitál, a zároveň existoval silný optimismus ohledně společností, které se v tomto odvětví objevily. Podobně jako v bublině dot-com se i v roce 2017 začalo objevovat mnoho firem, které získaly kapitál jen na základě nápadu, který obsahoval slova jako kryptoměny, blockchain a často přídavná jména typu revoluční či inovační. Bylo zde

⁵¹ BERLIN, Leslie. Lessons of Survival, From the Dot-Com Attic. The New York Times. 2008-11-21[online] Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2008/11/23/business/23proto.html> Dostupné dne: 22.01.2020

také vysoké zapojení mnoha malých soukromých investic a prohlášení o ukončení zaměstnání, stejně jako v bublině dot-com, taktéž nebyly výjimkou.



Obrázek 13 - Vývoj ceny Bitcoin od 2014. až po leden roku 2020 [online].

Zdroj: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>

Na rozdíl od dot-com v bublině s rychlým růstem bitcoinů, bohužel, ale objevilo mnoho podvodů. Bylo to způsobeno tím, že povaha kryptoměn neumožňuje regulovat je, a tudíž neumožňuje ani regulovat obchodování s nimi. Naprostá většina těchto podvodných projektů by ani nebyla na burze nabízena. Díky čemu, se zde objevil i obří prostor pro takzvané velryby, což je označení pro investory, kteří cíleně manipulují s trhem určité kryptoměny, tak aby cenu daně kryptoměny či kryptotokenu donutili k enormnímu růstu. Tento růst přiláká další investory, kteří do této pasti investují. Velryby pak následně prodají a zbavují se veškerých svých investic a celé aktivum najednou spadne většinou o několik desítek procent v závislosti na tom, o jakou měnu se jedná. Hodně se také mluví, o tom, že i samotný růst bitcoinu byl zmanipulovaný velrybami. Tato strategie, kdy vynaložíte prostředky na růst kryptoměny a následně ji necháte padnout, se nazývá Pump&Dump (napumpovat a nechat padnout). Je to jeden z typů manipulace a ten se samozřejmě nemohl týkat dot-com bubliny, kvůli tomu, že její firmy byly na burze, ale můžeme tady vidět podobnost ve víře, jakou lidé vkládali do těchto investic, což způsobili následný prudký nárůst. Velryby pouze zneužili této situace ve svůj prospěch. Lidé by pravděpodobně své peníze investovali do této bubliny, tak jako tak, ale velryby jen tomu pomohly a usměrnili dané investice. Zajímavé je, ale také to, že pro bitcoin toto nebyla první bublina, kdy ztratil většinu své hodnoty. V roce 2013 proběhla bublina

podobného rázu, ale vzhledem k tomu, že v té době existovalo jen minimum altcoinů (altcoiny jako ripple, stellar lumen nebo ethereum vznikly až pár let po této bublině), tak se nedá objektivně hodnotit vliv na celé odvětví kryptoměn, ale bitcoin už při této situaci ztratil podobně jako při té v roce 2017 přes 80 % své hodnoty.

V porovnání mezi bublinou dot-com a bublinou kryptoměn, především tou z roku 2017 je zde tedy pár podobností. Jako hlavní podobnosti bych označil přehnanou důvěru v růst těchto aktiv, zapojení i malých osobních investic a také významný pád hodnoty aktiv po splasknutí bubliny. Co ale vidím jako rozdíl mezi oběma je načasování s ohledem na globální ekonomický cyklus. Dot-com se odehrála v souběhu s Asijskou finanční krizí, načež kryptoměnová bublina 2017 se odehrála již v oživené ekonomice ve fázi růstu. Nyní se dostávám k otázce, zda a do jaké míry může kryptoměnová bublina ovlivnit ekonomiku.

S ohledem na to, že globální ekonomika byla v roce 2017 v poměrně pevné pozici, tak bublina kryptoměn nijak významně nezasáhla do ekonomického cyklu. Jak jsem již ukázal, bitcoin prošel už dvěma nafouknutími s rozmezím 4 let. Vzhledem k tomu, že toto odvětví se stále nepodařilo zregulovat, tak lze očekávat, že bude možné ho nafouknout znovu a opět se dost možná bude opakovat podobný scénář jako v předchozích dvou případech. V případě, ale že by se taková bublina opravdu někdy opakovala v době před nastupující krizí, a byla by opět silnější, tak je dost možné, že bublina vytvořená na trzích, kde se obchodují kryptoměny by zasáhla i celou globální ekonomiku a mohla spustit krizi. Nicméně, příčina krize by nebyly samotné kryptoměny, nýbrž fáze hospodářského cyklu a tomu odpovídající stav ekonomiky. Případně jiné strukturální problémy.

Podobně nastala globální hospodářská krize v roce 2008, kdy splasknutí bubliny na trhu s nemovitostmi v roce 2007 vyústilo v celosvětovou hospodářskou krizi. Spouštěčem v tomto příkladu také byla bublina a to na trhu hypoték a nemovitostí. Z toho usuzuji, že možná bublina kryptoměn, ve „správný“ čas taky může mít zásadní vliv a spustit krizi, stejně jako to udělala bublina na trhu s nemovitostmi. Je zde, ale také jeden významný rozdíl mezi těmito dvěma bublinami. Do internetové horečky byly mimo individuálních investorů zapojeny také instituce jako banky či investiční společnosti. To v případě bubliny kryptoměn v roce 2017 v žádném případě neplatí. Banky se nezapojily vůbec a investiční společnosti pomálu a jen některé. Otázkou je, čím to bylo způsobeno, že se institucionální hráči nechtěli do této horečky zapojit. Jedním z důvodů je určitě ten, že firmy v internetové horečce byly kótovány na burze, což znamenalo regulatorní dohled, který do jisté míry znemožňoval manipulaci a spekulace, které

se v bublině kryptoměn objevily. Někteří také mluví o tom, že banky a institucionální investoři buď se poučili z internetové horečky, a proto nezapojili do nové vzniklé bubliny kryptoměn, nebo se obávali zásahu vládních opatření či sankce ze strany státu, či možnou ztrátu svého byznysu, a proto nechtěly zapojit své jméno do daného oboru. Vzhledem k velkému časovému rozmezí mezi internetovou horečkou, které je 16 let a druhou bublinou kryptoměn bych tomu nedával takovou váhu a jako hlavní důvod bych označil ten, že trhy s kryptoměnami nebyly a nejsou zregulované a z toho plynoucí obavy.

6.6 Měnová politika a bitcoin

Primárním cílem České národní banky je pečovat o cenovou stabilitu v České republice⁵². Centrální banka je zřízena Ústavou České republiky a svou činnost vyvíjí v souladu se zákonem č. 6/1993 Sb., o České národní bance. Česká národní banka jako centrální banka České republiky je nositelem měnové politiky a je jí to dáno ze zákona. Nástroje ČNB lze dělit na tržní a administrativní. Administrativní nástroje mají většinou formu zákazů, doporučení, regulací či jiných forem ustanovení. Jejich vliv na ekonomiku je sice okamžitý, ale není tržně konformní a v závislosti na tom, o jakou oblast se jedná, může snadno poškodit odvětví, kterého se regulace týká. Specifikem také je, že jsou adresné, což znamená, že subjekty, které budou regulací ovlivněny, jsou známy. Tržní nástroje jsou na druhou stranu tržně konformní, nejsou adresné a často ovlivňují celou ekonomiku. Mezi tržní nástroje patří povinné minimální rezervy komerčních bank, kurzové intervence, výše úrokových sazeb a jiné. Pomocí těchto nástrojů dokáže centrální banka do určité míry ovlivnit ekonomiku dané země díky, úpravě výše peněžní zásoby. Úprava výše peněžní zásoby probíhá skrz transmisní mechanismy, kdy daný nástroj se skrz, buď úrokové míry, nebo jiné veličiny, jejichž cílovým faktorem je ovlivnění cílového měnového agregátu⁵³. Měnové agregáty označují formy peněz. Nejlikvidnější měnový agregát je M1, který označuje hotovost v oběhu a peníze na běžných účtech, které lze vybrat ihned. Čísla agregátů se pak zvyšují s tím, jak se snižuje likvidnost celého agregátu, což snižuje i rychlost jakou je celý agregát vybraným nástrojem ovlivněn. ČNB standardně volí agregáty M1 nebo M2 s cílem ovlivnit ekonomiku žádoucím směrem. Bitcoin jako neregulovatelné platidlo by se při masovějším využití dostal do agregátu M1. V tomto momentě se bitcoin stává problémem pro centrální banku, jejíž cílový agregát je nakažen touto kryptoměnou. Centrální banka totiž není schopná ovlivnit bitcoin a nemůže, tím pádem, ani ovlivnit část ekonomiky, ve které je

⁵² ČNB. *O ČNB* [online]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/. Dostupné dne: 05.02.2020.

⁵³ ČNB. *Měnověpolitické nástroje* [online]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>. Dostupné dne 05.02.2020

bitcoin používán. Jak jsem ukázal v části analýzy prodejních míst, kde lze platit bitcoinem, tak jen v ČR už je tato možnost ve více než 300 obchodech a není důvod, aby se počet těchto míst snižoval vzhledem marketingové síle bitcoinu. Centrální banka tak čelí ohrožení své schopnosti používat nástroje a plnit svůj primární cíl péče o cenovou stabilitu, který jí je dán zákonem o ČNB. Při růstu přesunu finančních zdrojů do kryptoměn lze, tedy očekávat, že centrální banky zemí prvního světa budou chtít zakročit a ochránit si tím svůj monopol na trhu. Centrální banka určitě má možnosti zregulovat oběh kryptoměn v ekonomice pomocí příslušné legislativy, ale určitě je přinejmenším vhodné tento přístup konzultovat s vládou, která nemusí nutně s ohledem na požadavky voličů s tímto přístupem souhlasit.

Mimořádnou situací však může být moment, kdy se ekonomika dostane do krize. Řecko se během světové hospodářské krize zadlužilo natolik, že se začalo spekulovat, o tom jak Řecko opustí eurozónu, zavede opět drachmu jako národní měnu a zdevaluje ji. Čímž by se uměle snížil dluh řecké ekonomiky a věřitelé by přišli o své investice. Nakonec se tak nestalo a Řecká ekonomika dostala finanční injekce od Evropské unie. Podíváme-li se nyní na situaci, kdy by Řecká ekonomika využívala kryptoměny, tak by nebylo možné devalvovat něco, na co by řecká centrální banka neměla žádný vliv. Tato situace by tedy nebyla v onu dobu vůbec možná a věřitelé by byli ochráněni. Otázkou je, zda je tato situace žádoucí. Dluh se v novém tisíciletí stal poměrně standardním způsobem financování státních výdajů, ale jeho splácení už nikoliv a do podobné situace, jako se dostalo Řecko, se může v budoucnu dostat více zemí.

Obecně jsem nyní poukázal na problém existence alternativního platidla v období krize. V červenci 2012 došlo v České republice k rekordnímu snížení úrokových sazeb centrální bankou, kdy se všechny tři úrokové sazby byly velmi blízko nule. ČNB se tehdy uchýlilo k takovému kroku s cílem stimulovat ekonomiku, která byla tou dobou stále v hluboké krizi. V roce 2012 se nepodařilo ani udržet inflační cíl a z toho důvodu se pak ČNB uchýlila k devizovým intervencím v roce 2013, aby dodržela v minulosti stanovený inflační cíl 2 % plus minus jeden procentní bod. Česká národní banka tehdy využila nástroje, které pravděpodobně ovlivnily ekonomiku, tak aby byl dodržen cíl centrální banky, čímž je momentálně inflační cíl. Kryptoměny by v této situaci opět sehrály takovou roli, že by se veškeré tyto akce neudály, jelikož by neměly účinek. Inflační cíl by, ale nebylo nutné dodržet a nabízí se otázka, zda by bylo vůbec nutné stimulovat ekonomiku. Centrální banka se zatím své pozice pravděpodobně nemusí v nejbližších letech obávat a žádná tvrdší všeobecně přijímaná regulace nebude nutná do té doby, než kryptoměny budou zavedeny do té míry, že už centrální banka bude nucena se

tomu bránit. Co se bude dít dále, už bude záležet pouze na přístupu vládnoucích vrstev a jejich rozhodnutí.

6.7 Kryptoměny vydávané státem

Některé země se vydaly jinou cestou a rozhodly si vytvořit své vlastní kryptoměny. Tato kapitola zkoumá, zda by vývoj státem vydávané kryptoměny mohl ohrozit decentralizované kryptoměny tím, že by narušil jejich existenci.

Bolívarská republika Venezuela jako první vydala kryptoměnu, známou jako Petro, která byla zahájena v roce 2018. Jeden petro má údajně být podporován jedním barelem venezuelské ropy. I přes příchod petra je bitcoin stále těžen a přijímán jako prostředek směny ve Venezuele, jako alternativa k devalvované národní měně. A stále nejsou žádné známky toho, že by Venezuela v současné době hodlala zákaz použití bitcoinu v zemi i přes nepopularitu u občanů domácí petro kryptoměny. Bohužel skutečnost, že Venezuela má svou vlastní, státní kryptoměnu současně s bitcoiny, nelze jednoznačně posoudit, protože stát prožívá vládní krizi a občanskou válku již několik let. Krok Venezuely ale inspiroval další země, jako je Rusko, Turecko a Írán, aby si vyvinuly vlastní kryptoměny podporované státem. Ekonomové však navrhuji, aby petro byl primárně zamýšlen a používán jako prostředek k obcházení obchodních sankcí. Zájem výše zmíněných zemí o zapojení do rozvoje svých národních kryptoměn může sloužit jako potvrzení takových myšlenek. V době psaní této práce, žádná z těchto zemí se nezačala rozvíjet vlastní kryptoměnu a odložila možné spuštění konceptu na dobu neurčitou.

Spojené arabské emiráty také oznámily zájem o vlastní koncept kryptoměny na technologii blockchain známy pod jménem EmCash. Předpokládalo, že občane budou moci platit pomoci kryptoměny velké množství vládních a nevládních služeb. Vláda taky oznámila že ve Spojených arabských emirátech nehodlá zakázat jiné, soukromé decentralizované kryptoměny. Těžba také není ilegální činností. Nakonec ale koncept národní kryptoměny byl rovněž odložen bez pevně stanovené lhůty pro provedení.

Švédsko také zkoumá, zda by jeho národní měna, mohla být vydána v elektronické podobě (e-krona). Projekt e-krona, který byl zahájen v březnu 2017, je stále ve vývojové fázi. Nebylo rozhodnuto o tom, jaké technické řešení bude použito a jaká bude role Centrální banky v tomto konceptu. Původní plán uvádí, že e-krona nemá nahradit hotovost. V současné době se navrhuje, aby kryptoměna fungovala jako doplněk ke stávající fiatové měně. Centrální banka

Švédsko ale tvrdí, že zavedení e-kronů není slučitelné se současnými právními předpisy o měnové politice. O tom, zda se e-krona stane zákonným platidlem, musí rozhodují zákonodárci.

Současná situace ve Venezuele a Spojených arabských emirátech ukazuje, že kryptoměny vydané státem a soukromé kryptoměny mohou fungovat bok po boku. Mnoho států také přišlo s návrhem vlastní kryptoměny, zatím jsou ale skoro všechny projekty nedokončené. Není jasné, zda byl tento krok způsoben velkým zájmem o problematiku kryptoměn a konkrétně bitcoinů jako jevu, po roce 2017. Může být příliš brzy na to, aby bylo možné zjistit, zda kryptoměny představují vážnou příležitost nebo hrozbu pro stát a pro budoucnost soukromě vydávaných kryptoměn. Vzhledem k současné úrovni zájmu, kterou projevují různé Centrální banky, je však vysoce pravděpodobné, že kryptoměny vydané státem budou hrát v budoucnosti financí obrovskou roli.

6.8 SWOT analýza

Pro dosažení cíle je nezbytně provést na závěr této části krátkou SWOT analýzu, pro přehled a posouzení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb technologie blockchain s ohledem na bitcoin, které jsem již zmínil v této práci. Pomůže nám lépe vyhodnotit budoucí trvanlivost a konkurenční umístění kryptoměn a blockchainu v ekonomice.

Silné stránky kryptoměn se měří podle jejich vnitřních charakteristik, které jsou jedinečné v tom, že jim umožňují fungovat. Po výzkumu jako klíčové vnitřní silné stránky kryptoměn označím:

- platební možnost typu Peer-to-peer (bez zprostředkovatelů),
- samotná technologie blockchain (šifrování, automatizace),
- kryptoměny jako alternativní investice,
- alternativní metoda získávání finančních prostředků (ICO - tokenizace).

Slabé stránky jsou identifikovány jako interní schopnosti, které představují konkurenční nevýhodu. Pokud jde o slabé stránky kryptoměn lze sem jednoznačně začlenit jejich:

- volatilita,
- zpoždění transakcí při vytížení sítě,
- velikost poplatků za transakce,
- problémy spojené s těžbou (energetická náročnost)
- škálovatelnost

S ohledem na příležitosti, které kryptoměny přinášejí, sem patří:

- široký globální dosah a celosvětový ochvat,
- jejich schopnost podporovat další finanční inovace prostřednictvím financování projektu pomocí ICO,
- zabezpečené databáze a interní systémy v různých oborech (kryptografie),
- transparentnost,
- automatizace,
- pokročilá autentizace a identifikace,
- postupné zavádění právních předpisů a nařízení, které přispívají k propagaci a popularizaci kryptoměn.

Jako hlavní hrozby kryptoměn označím:

- nejistá nebo restriktivní regulační politika některých států,
- posílení cizích vlivů na ekonomiku a oslabení role státu a CB
- Do určité míry lze sem přidat také zavádění právních předpisů a nařízení ze strany státu, které můžou omezit činnost nebo vytvořit překážky pro využití.
- souvislost kryptoměn s nebezpečnými činnostmi, jako například financování mezinárodního terorizmu, praní špinavých peněz a krácení daně, v důsledku čeho dochází k poklesu důvěry lidí do celého odvětví.
- Jako možnou hrozbu bych taky označil možný vznik kryptoměn vydaných státem.

Osobně myslím, že výhody kryptoměn převažují nad nevýhodami. Platby Peer-to-peer jsou velmi zajímavou funkcí jak pro zákazníka tak i pro prodejce, díky níž samotný koncept kterým kryptoměny jsou, může stát velmi žádoucí finanční službou pro každého. Možnost se zapojit do alternativních investic a financování je také přitažlivým prvkem, který kryptoměny mohou poskytnout oproti tradičním finančním institucím. Jednou z hlavních vnitřních slabín zjištěných v tomto výzkumu, označím směnné kurzy kryptoměn na tradiční fiatové měny, které jsou mimořádně volatilní. Investoři se však nezdají být odrazováni kolísáním cen a přes jejich volatilitu kryptoměny stále rostou v popularitě. Do slabých stránek patří zpoždění, velikost poplatků a škálovatelnost. Tyto problémy však lze vyřešit pomocí jiných kryptoměn, které jsou přímo zaměřeny na odstranění nedostatku.

Vnější příležitosti a hrozby také představují řadu kritických faktorů, které ovlivní budoucnost kryptoměn. Po analýze dostupných zdrojů, regulační politiku jsem označil jako příležitost i jako hrozbu. Na jedné straně státy jako Bělorusko či Korea a Japonsko, které zcela podporují rozvoj kryptoměn zavedením pozitivního regulačního rámce, který mnohem usnadní jejich použití. Na druhou stranu některé státy vydaly přímé zákazy omezující jakoukoliv činnost s kryptoměnami. Velkou hrozbu představuje použití kryptoměn k trestné činnosti. Je proto vysoce pravděpodobné, že ve většině států, s postupem času bude zavedena určitá forma regulace, aby se zabránilo možným zločinům a podvodům.

Otázka, zda kryptoměny i nadále zůstanou decentralizované, je obtížné předvídat. Vzhledem k nejasnému regulačnímu prostředí a nedostatku směrové politiky ze strany států je příliš brzy na to, aby bylo možné přesně určit, jakou podobu budou kryptoměny v budoucnu mít. V době zveřejnění se zdá, že většina jurisdikcí toleruje existenci kryptoměn v důsledku jejich vlastního zájmu na podpoře dalších inovací. Regulační politika je proto jedním z nejdůležitějších vnějších faktorů a pravděpodobně bude klíčovým určujícím faktorem budoucnosti kryptoměn.

	Pozitiva	Negativa
Interní faktory	<p>Silné stránky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peer-to-peer - blockchain - bezpečnost a šifrování - investice - ICO 	<p>Slabé stránky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volatilita - poplatky - energetická náročnost - škálovatelnost
Externí faktory	<p>Příležitosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - celosvětová dostupnost - podpora inovací - zavedení legislativy - zabezpečené databáze a interní systémy - pokročilá autentizace a identifikace - transparentnost a automatizace 	<p>Hrozby:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oslabení role státu a CB - posílení cizích vlivů na ekonomiku - neadekvátní regulace blockchainu - vznik kryptoměn vydaných státem

Tabulka 1 – SWOT analýza

Zdroj: Vlastní zpracování.

Souhrnně lze říci, že kryptoměny umožňují ignorovat stávající omezení, a tím nevyhnutelně ovlivňují ekonomiku, kolísání cen a celý platební systém. V důsledku toho lze vydělit tři hlavní oblasti vlivu kryptoměn na současnou situaci na trhu.

- Snížení podílu reálných peněz ve finančním systému. V současných podmínkách, počet kryptoměn v oběhu, ve vyspělých zemích nepřekračuje 0,3% hotovosti v národním měřítku. Nelze ale vyloučit možnost významného zvýšení tohoto ukazatele v budoucnosti, protože v důsledku kolísání směnného kurzu se počet kryptoměn v oběhu může výrazně zvýšit.
- Změny v peněžních agregátech. Obchodování s kryptoměnami ovlivňuje snížení poptávky po skutečných penězích, což vede ke změně peněžních agregátů, které přímo ovlivňují rychlost peněžního toku. Rozšířené používání kryptoměn snižuje rovnováhu centrální banky a snižuje účinnost politiky úrokových sazeb. Nahrazení peněz kryptoměnami významně komplikuje hodnocení peněžních agregátů, což zase brání tomu, aby byly udržovány na stejné úrovni jako očekávaná inflace.
- Tlak na národní měny. Objem trhu elektronických peněz je ve vztahu k celosvětovému obratu považován za zanedbatelný, pokud však ale vezmeme v úvahu objem transakcí zahrnujících kryptoměny v měřítku jediné rozvojové země, vážně to může ovlivnit hodnotu národní měny.

Kryptoměny jsou slibnou novou inovací, nejsou však zcela pochopeny ani plně vyztřelé. Vzhledem k velkému tempu inovací a rostoucí úrovni výzkumu není pochyb o tom, že kryptoměny budoucnosti budou daleko pokročilejší než současná generace. Tato diplomová práce podporuje argument, že kryptoměny se stanou trvalou novou finanční institucí. Je však pravděpodobné, že budou mnohem pokročilejší než současná generace a budou se přísně řídit regulací. Je také vysoce pravděpodobné, že státy v budoucnu vydají své vlastní kryptomeny, které budou přímo podporované státem. V tomto okamžiku však není jisté, zda povolí a však zůstanou zcela decentralizované kryptomeny legální nebo je zcela nahradí. Ačkoli budoucnost kryptoměn není dosud jasná, kryptoměny tu zůstanou a pokud budou zavedena vhodná ochranná opatření, mohou všem poskytnout účinnější a nákladově efektivnější finanční služby.

7. Závěr

Kryptoměny jsou jedním z nynějších nejnovějších technologií a jejich síla tkví hlavně v technologii, která je označována jako blockchain. Tato diplomová práce měla za hlavní cíl určit, do jaké míry ovlivňuje toto nové odvětví ekonomiku a současný trh. V rámci dosažení tohoto cíle, je práce rozdělena do 4 částí, z nich každá zastává důležitou část, bez které by nebylo možné určit reálný pohled na současnou situaci kryptoměn a blockchainu.

V první části popisují, co se pod pojmy bitcoin a blockchain vlastně skrývá. Jako nejdůležitější fakt považují ten, že oba tyto pojmy označují technologie, které fungují na určitých principech, a zároveň jsou momentálně nerozšiřovatelné, a proto je bitcoin i blockchain často spojován s bezpečností. Bitcoin je kryptoměna, která funguje pomocí systému, který je nazýván blockchain (v češtině bločková technologie), což je systém, který můžeme označit jako velkou účetní knihu, kde je zaznamenáván pohyb všech transakcí, jinými slovy databázi. Každá transakce je unikátní, zašifrovaná a v blockchainu dohledatelná. Tyto vlastnosti dělají z blockchainu systém, který je možný využít v mnoha situacích ať ve složitých organizačních odvětvích velkých firem či pro kontrolu placení poplatků ve státní správě. Blockchain je souhrnné označení pro několik generací této technologie. První generací byly kryptoměny jako bitcoin či litecoin, které umožňují výše zmíněné vlastnosti. Druhou generaci blockchainu reprezentují kryptoměny, které umožňují chytré kontrakty, kdy nejnámější platformou je ethereum, které s celým tímto konceptem přišlo. Chytré kontrakty umožňují i další interakce mezi unikátními adresami uživatelů v systému blockchainu a mohou najít využití v zajišťování majetku na základě předem stanovené smlouvy či může sloužit i jako volební systém.

Druhá část je věnována odvětvím, ve kterých by implementace blockchain přinesla v současné době největší užitek případně největší změnu. Nejdůležitějším sektorem, který mohou kryptoměny potenciálně rozvrátit je rozhodně ten finanční. Jak zde ukazují, tak kryptoměny mohou sloužit jako alternativní platidlo k současným penězům, které jsou nyní v oběhu a jsou vydávány státním monopolem na tisknutí peněz. Bitcoin jako kryptoměna s deflačním charakterem byla pravděpodobně navržena, tak aby napodobila zlato, které sloužilo jako krytí současných peněz až do 70. let. Jak jsem, ale ukázal, tak cena transakce u bitcoinu se při vyšším vytížení systému výrazně zvyšuje. V Čechách to v největším vytížení v lednu 2018 bylo i 140 Kč za transakci. Společně s vysokým vytížením se také snižuje rychlost všech transakcí. Tyto dvě nevýhody tedy nedělají z bitcoinu vhodný prostředek pro jeho využívání

jako prostředek směny pro běžné lidi. Cena transakce se totiž s vyšším využíváním bude zvyšovat a rychlost transakce dále zpomalovat. Kryptoměny jako sektor mají, ale výborné využití i jako možnost investování začínající firmy. Menší firmy často nemají možnost získat kapitál, ale mohou vydat svůj kryptotoken, který nabídnou potenciálním investorům. Tento proces se nazývá tokenizace. Již několikrát se ukázalo, že tokenizace funguje. Jak jsem ukázal, tak jedna česká firma, jež využila výhod tokenizace, tak nedávno zkrachovala.

Druhým význačným využitím již v současnosti, ve finančním sektoru jsou mezinárodní platby. Jak ukazuji v této podkapitole, tak dnešní SWIFT systém pro posílání mezinárodních plateb je velmi zastaralý, pomalý a drahý. Jedna z největších kryptoměnových platform ripple má přímo za cíl zjednodušit posílání mezinárodních plateb mezi korporátními institucemi jako třeba bankami. Současný stav a perspektiva Blockchainu má ještě 3 další kapitoly. V kapitole energetický sektor jsem ukázal, že implementace Blockchainu může velmi zlepšit situaci s přetíženými elektrickými sítěmi a celkově snížit cenu elektřiny. V západním světě je rozvod elektřiny velmi stabilní. To samé se, ale nedá říct o rozvojích zemích například v Africe či Jižní Americe, kde zažívají výpadky elektřiny i několikrát týdně. V rozvojových zemích by implementace blockchainu určitě pomohla s dalším rozvojem těchto zemí. Třetí kapitola této části se věnovala veřejnému sektoru. Zde ukazuji, že Estonsku, jež jednoznačně vede závod jménem e-government, již implementovalo systém blockchainu hned do dvou rozdílných oblastí. Tou první jsou zdravotnické záznamy a tou druhou je finanční stopa subjektů. Oba tyto systémy výrazně zjednodušily veškeré úkony jich se týkajících. Zde také zmiňuji důležitý fakt, který je nutný brát v potaz ve všech odvětvích, kam se může blockchain rozšiřovat – blockchain není nenahraditelný systém. Tím chci říct, že lze vytvořit systémy podobné blockchainu, ale jak napsal autor jednoho z návrhů, který v této kapitole prezentuji, tak nemáme důvod vytvářet nový podobný systém, jelikož blockchain je pro mnoho úkonů postačující, alespoň minimálně prozatím. Je důležité vždy určit, zda se vyplatí použít blockchain či jiný software nebo platformu, která by dokázala, o co si zadavatel či klient žádá. Tím chci říct, že využít nutně blockchain nemusí být vždy nejefektivnější řešení. Jako příklad implementace blockchainu pro Českou republiku, jsem ukázal návrh od Jiřího Chadímy, kde prezentuje implementaci blockchainu do katastru nemovitostí. Jak jsem ukázal, tak taková inovace v této oblasti by zamezila veškerým nekalostem vzhledem k tomu, že všechny transakce by byly jedinečné a transparentní. Vedlejším efektem jsou samozřejmě i snížené náklady na aktualizace systému a webových stránek jako je tomu dnes. Poslední kapitola druhé části se věnovala nově vznikajícímu sektoru, který je označován jako internet věcí. Tento sektor má dle mého šanci

využít výhod kryptoměn a blockchainu naplno, ale vzhledem k tomu, že sektor zatím existuje jen v omezené míře, tak jsem mu nevěnoval tolik prostoru.

Třetí část se věnuje tomu, jak především české, právo pohlíží na problematiku kryptoměn. Jak řeší některé situace, které díky tomuto platidlu vznikají a z tohoto vyplývající akce či povinnosti pro dané subjekty. Celá tato část je rozdělena na dvě hlavní kapitoly. Tou první jsou daně a kryptoměny v českém právu a tou druhou je regulace.

Daň z přidané hodnoty, prodejů, které proběhnou v kryptoměnách nijak zvlášť nevšímá. Pro tuto práci nejdůležitějším faktem je, že digitální měny byly přidány jako možnost platby v rámci českého právního prostředí. Plátce daně musí daň z prodeje odvést tak jako tak, nehledě na tom, zda se platba udála v kryptoměně či jiným plněním, které je českým právem uznáváno jako možné platidlo. U daně z příjmu nastává zajímavý problém, který souvisí se současnou situací okolo kryptoměn. Kryptoměny jsou již od svého vzniku až do dnes (8. 2. 2020) obětmi vysoké volatility, která znepřijemňuje určit výši příjmu. Český zákon udává, že pokud je příjem veden v jednom z alternativních plněních, a pokud není stanoveno jinak, tak se daň z příjmu odvíjí od ceny obvyklé této komodity či tohoto majetku. U bitcoinu ale narazíme na problém, jak stanovit jeho pevnou cenu během jednoho. Díky tomu, že trhy nejsou propojené tak mezi nimi vznikají významné rozdíly. Typickým příkladem je Jižní Korea, kde je cena kryptoměn běžně vyšší než kdekoli jinde. Pro cíl této práce je důležité vědět, že české právo umožňuje platbu v kryptoměnách, dostávat příjem v kryptoměnách a ani nebrání jiným transakcím jako například prodeji nemovitostí. Důležitější kapitolou této části je ovšem Regulace. O regulacích se často v souvislosti s bitcoinem spekuluje, jelikož zatím neexistuje žádná účinná regulace, která by byla schopna regulovat jeho cenu. Často se proto mluví, o tom jak jedinou funkční regulací by bylo zakázat kryptoměny. Tato schopnost, kdy není možné ho zregulovat, mu přináší publicitu u mnoha lidí, ale zároveň vystavuje riziku lidí, kteří s ním chtějí obchodovat, jelikož na neregulovaném trhu je možné, že se částečně dostane pod vliv spekulantů. Mnohá podezření a obvinění byla probírána v rámci bubliny kryptoměn v letech 2013 a 2017, kdy vznikly právě dvě takovéto bubliny.

Každopádně státy přistupují k regulaci třemi způsoby. Těmito směry jsou: naprostý zákaz (Bolívie, Bangladéš, Indie), ponechání a lehké úpravy současné legislativy (EU, ČR, USA) a vytvoření nové legislativy (Kanada). Samozřejmě existují i přístupy, které nespádají ani do jedné z těchto kategorií a jsou spíše někde mezi jako je tomu v případě Číny, která zakázala kryptoměnové transakce pro instituce, ale jsou povolené pro fyzické osoby se stávající

legislativou. Obecně finanční a měnové instituce spíše doporučují se kryptoměnám vyhnout z důvodu toho, aby se lidé vyhnuli rizikům spojeným především s neregulovaností tohoto sektoru. Zřetel jsem věnoval zákazu v Bolívii, která se pro zákaz kryptoměn rozhodla již v roce 2014 a ve své rétorice neustoupila. Bělorusko je přesně opačný případem, kdy běloruský prezident Lukašenko podepsal dekret, který výslovně podporuje transakce kryptoměn a firmy pohybující se v tomto odvětví. Jednou z výhod je například osvobození od daně v případě, kdy je výplata vyplacena v kryptoměně. Cílem je mimo jiné nalákat investice ze zahraničí, a tím zlepšit ekonomickou situaci této východoevropské země. Česká republika se legislativně kryptoměnám nijak významněji nevěnovala a hlavní úpravy legislativy se zaměřovaly především proti praní špinavých peněz. To se změnilo, když Evropská unie vydala v roce 2018 směrnici, která nařizuje členským státům zřídit speciální registr právnických osob, které přijímají, směňují či obchodují s kryptoměnami. Tato regulace je vnímána všelijak, ale dle mého názoru může tato poměrně nevýrazná regulace pomoci tomuto sektoru získat větší přízeň od institucionálních organizací, jako jsou především banky, které se momentálně snaží kryptoměnám maximálně vyhnout.

Stěžejní částí této práce je nazvaná vliv blockchainu a kryptoměn na současnou ekonomiku. Tato část je nejobsáhlejší, a zároveň se přímo věnuje cíli této práce. Je rozdělena do několika kapitol. První se věnuje analýze míst v České republice, které přijímají především bitcoin. Takových míst je v ČR přes 300 a neubývají ani nepřibývají významným tempem. Jak jsem ukázal, tak Česká republika je v čele s Prahou jednou z kryptoměnových velmocí hned za Slovinskem, které v tomto porovnání má daleko nejvíce takových míst, jak v absolutním počtu, tak v přepočtu na obyvatele. V rámci této kapitoly jsem se zabýval také rozhodováním prodejce, o tom zda se rozhodne nabízet možnost zaplatit kryptoměnou či nikoliv. Na základě v této podkapitole zmíněného průzkumu vyšlo najevo, že prodejci se rozhodli pro tuto možnost spíše z marketingových důvodů než z důvodů zvyšování zisků a minimalizace nákladů. Obrácenou stranou prodejců jsou spotřebitelé, jejichž rozhodování jsem zhodnotil v navazující podkapitole. Rozhodování spotřebitele jsem zaměřil především na to, zda se spotřebitel rozhoduje, o tom zda využít kryptoměnu jako platidlo spíše než peníze tištěné bankou. Deflační charakter může nutit lidi držet spíše kryptoměnu s deflačním charakterem, která zaručuje zhodnocení ve střednědobém až dlouhodobém horizontu, ale momentálně jsou transakční náklady na přechod k takové kryptoměně stále dost vysoké, tak že se nevyplatí. V kapitole o hospodářském cyklu a kryptoměnách se nejdříve zaměřuji na internetovou horečku, které jsme mohli přihlížet na přelomu tisíciletí. Zde ukazují specifika této horečky, která byla způsobena

především vírou v uplatnitelnost internetových technologiích v budoucnu. V rámci další podkapitoly jsem tuto bublinu porovnal s bublinami kryptoměn, ale především s tou z roku 2017. Tyto dvě bubliny způsobené rizikovými investicemi se v mnohém podobají. Hlavní podobnost vidím, v tom že zde byla obrovská víra v pokrok, která vedla v konečné fázi k iracionálním investicím, kdy při uvědomění si skutečné hodnoty investic ztratilo dané aktivum i přes 80 % ceny jako v případě firmy Yahoo v internetové horečce nebo bitcoin v kryptoměnové bublině. Další podobnost vidím v tom, že do investování těchto firem se zapojili také jednotlivci, kteří dříve neinvestovali. Zásadní rozdíl byl v tom, že do kryptoměnové bubliny se nezapojily velké instituce jako banky či investiční společnosti. Kryptoměnová bublina tedy může mít sílu spustit krizi, ale musíme mít na vědomí, že by byla pouze spouštěčem krize a nikoliv důvodem. Důvodem by byla v případě, že by zapříčinila strukturální změny v ekonomice jako vytvoření nových míst a přesun kapitálu do tohoto nového odvětví. Další kapitola se zaměřuje na vliv především bitcoinu na měnovou politiku. Centrální banky, které jsou nositelem měnové politiky (jako je tomu například v České republice) by v případě adoptování bitcoinu jako platidla, alespoň části obyvatel, by riskovali ztrátu efektivitu měnové politiky. Vzhledem k tomu, že centrální banka ovlivňuje peněžní zásobu, tak by se nedotýkala kryptoměn, což by znamenalo, že o kolik je v ekonomice kryptoměn by byla měnová politika takové centrální banky slabší a tento nový fenomén by značně omezil její schopnosti. Otázkou ovšem zda si to centrální banky nechají líbit nebo zda zakročí k regulaci. Některé státy se rozhodly zřídit vlastní kryptoměny, ale tyto projekty ještě nejsou dokončeny.

Kryptoměny a blockchain jsou určitě fenomén, o kterém minimálně uslyšíme, a dost možná začnou ovlivňovat život nás všech ať už jako možné alternativní platidlo, systém posílání mezinárodních plateb, způsob obchodování s energiemi či jakýmkoliv jiným způsobem, který tato nová technologie nabízí. Pokud trh zůstane stabilní a na legislativní úrovni nebudou provedeny žádné radikální změny, lze hodnotit působení kryptoměn na ekonomiku celkově pozitivně.

Seznam použitých zdrojů

BAGHA, Arshdeep a V. MADISETTI. Blockchain applications: A hands-on approach. Georgia, USA: Arshdeep Bagha, Vijay Madisetti, 2017. ISBN 9780996025560.

BAKEŠ, M., M. KARFÍKOVÁ, P. KOTÁB, H. MARKOVÁ a kol. Finanční právo. Praha: C.H. Beck 2012. ISBN: 978-80-7400-440-7

BARANIUK, Chris. Microgrids and the blockchain are powering our energy future. WIRED Energy [online]. 2017-11-12. Dostupné z: <https://www.wired.co.uk/article/microgrids-wired-energy>. Dostupné dne: 26.01.2020

BERLIN, Leslie. Lessons of Survival, From the Dot-Com Attic. The New York Times. 2008-11-21. [online] Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2008/11/23/business/23proto.html> Dostupné dne: 22.01.2020

Bitcoin tradig volume. Data.bitcoinity.org [online]:
<https://data.bitcoinity.org/markets/volume/all?c=e&t=b>

BUKOVSKÝ, Jaroslav. První český kryptokrach Ambiciózní projekt Cryptelo je v úpadku. E15 [online]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/kryptomeny/prvni-cesky-kryptokrach-ambiciozni-projekt-cryptelo-je-v-upadku-1366156>. Dostupné dne: 30.01.2020

CEJNAROVÁ, Andrea. Od 1. průmyslové revoluce ke 4. Technický deník [online]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4_31001.html. Dostupné dne 30.01.2020.

Coinmap.org [online]. Dostupné z: <https://coinmap.org> Dostupné dne 29.01.2020

CoinMarketCap [online]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/>

ČNB. Měnověpolitické nástroje. ČNB [online]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>. Dostupné dne 05.02.2020

ČNB. O ČNB. [online]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/. Dostupné dne: 05.02.2020.

ČTK. Těžba a prodej bitcoinu podléhá podle Finanční správy zdanění. In: TÝDEN.cz [online]. 20. 03. 2018. Dostupné z: https://www.tyden.cz/rubriky/byznys/cesko/tezba-a-prodej-bitcoinu-podleha-podle-financni-spravy-zdaneni_472308.html Dostupné dne 01.02.2020

ELČIČ, Sandro. V Česku je více než 300 obchodů, které přijímají bitcoiny. Obchodníci si ale stěžují na vysoké náklady, jedna platba stojí přes 140 korun. Hospodářské noviny [online]. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-66033300-v-cesku-je-vice-nez-300-obchodu-ktere-prijimaji-bitcoiny-obchodnici-si-ale-stezuji-na-vysoke-naklady-jedna-platba-stoji-pres-140-korun>. Dostupné dne 31.01.2020

ENGELMANOVÁ, Nikola. Konec kryptoměn v ČR? Regulace kryptoměn je v Česku přísnější než EU. Finex [online]. Dostupné z: <https://finex.cz/regulace-kryptomen-v-cr-bude-prisnejsi-nez-pozaduje-eu-co-nas-ceka-do-budoucnosti/>. Dostupné dne: 02.02.2020

Generální finanční ředitelství. Evidence tržeb: Metodický pokyn k aplikaci zákona o evidenci tržeb. In: etržby [online]. 31. 08. 2016. Dostupné z: http://www.etrzby.cz/assets/cs/prilohy/Methodika-k-evidenci-trzeb_v1.0.pdf s. 5 Dostupné dne 30.01.2020

GREGOROVÁ, Zuzana. Spekulativní bubliny na finančních trzích. Brno: Masarykova univerzita Ekonomicko-správní fakulta, 2009. s. 24. Bakalářská práce

HIGGINS, Stan. Bangladesh Central Bank: Cryptocurrency Use is a 'Punishable Offense'. In: Coindesk [online]. 16. 09. 2014. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/bangladesh-outlaw-bitcoin-jail/>. Dostupné dne: 01. 02.2020

HIGGINSON, Matt. How Blockchain Could Disrupt Cross-Border Payments. In: The Clearing House [online]. Dostupné z: <https://www.theclearinghouse.org/banking-perspec> Dostupné dne: 30.01.2020

How many bitcoins are there? [online]. Dostupné z:
<https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoins-are-there/>. Dostupné dne:
24.01.2020

HUERTA DE SOTO, Jesús. Peníze, banky a hospodářské krize. Praha: ASPI, 2009. ISBN
978-80-7357-411-6.

HUSTÁK, Z, ŠOVAR J, FRANĚK M, SMUTNÝ A, CETLOVÁ K a DOLEŽALOVÁ D.
Zákon o podnikání na kapitálovém trhu: komentář. Praha: C.H. Beck, 2012. Beckova edice
komentované zákony. ISBN 978-80-7400-433- 9.

CHADIMA, Jiří. K čemu se dá použít Blockchain nejen ve státní správě. Medium [online].
27. 1. 2019. Dostupné z: <https://medium.com/@chadima.jiri/k-%C4%8Demu-se-d%C3%A1-pou%C5%BE%C3%ADt-blockchain-nejen-ve-st%C3%A1tn%C3%ADspr%C3%A1v%C4%9B-101dcc1732cd>. Dostupné dne: 29.01.2020

CHAPPELOW, Jim. Economic cycle. Investopedia [online]. Dostupné z:
<https://www.investopedia.com/terms/e/economic-cycle.asp>. Dostupné dne: 03.02.2020

JAVŮREK K. Živě.cz. Muž, který kdysi vyhodil disk s bitcoiny, organizuje velké hledání na
skládce [online]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/muz-ktery-kdysi-vyhodil-disk-s-bitcoiny-organizuje-velke-hledani-na-skladce-maji-totiz-hodnotu-2-miliardy-korun/sc-3-a-190828/default.aspx>. Dostupné dne 18.01.2020

Kruzy.cz. Jedna velryba stala za bull runem bitcoinu v nad 20 000 USD v roce 2017 tvrdí
badatelé [online]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/518588-jedina-velryba-stala-za-bull-runem-bitcoinu-nad-20-000-usd-v-roce-2017-tvrdi-badatele/>. Dostupné dne 24.01.2020

KUMAR, Rajesh. Valuation: Theories and Concepts. Elsevier, Academic Press, USA 2015.
ISBN-13: 978-0128023037

MAŠEK, Jan. Rakouská teorie hospodářských cyklů: Bankovníctví. Mises.cz [online]:
<http://www.mises.cz/literatura/rakouska-teorie-hospodarskych-cyklu-4-bankovnictvi-237.kapitola>

MENGER, Carl. Principles of economics. Auburn, Ala: Ludwig von Mises Institute, 2007. ISBN 978-193-3550-121.

MUNDLE, Kent. Home Smart IoT Home: Domesticating the Internet of the things. TOPTAL [online]. Dostupné z <https://www.toptal.com/designers/interactive/smart-home-domestic-internet-of-things>. Dostupné dne: 03.02.2020

PTÁČEK, Michal. Rus koupil v Praze byt za 35 bitcoinů. CzechCrunch [online]. 02. 01. 2018. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2018/01/v-cesku-se-prodal-prvni-byt-za-bitcoiny/>. Dostupné dne 27.01.2020.

Resolución del directorio N° 044/2014. In: Banco Central de Bolivia [online]. 06. 05. 2014. Dostupné z: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/01_resoluciones/044%202014.PDF s. 1. Dostupné dne: 01.02.2020

Ripple. Product overview. A technical overview of xCurrent [online]. Dostupné z: https://ripple.com/files/ripple_product_overview.pdf. Dostupné dne: 25.01.2020

ROBERT HOLMAN, Ekonomie 6. vydání, Praha: C. H. Beck - 2016, ISBN: 978-80-7400-278-6

ROGERS, E. How Can Blockchain Save Energy? Here Are Three Possible Ways; American Council for Energy Efficient Economy: Washington, DC, USA, 2018 [online]. Dostupné z <https://www.aceee.org/blog/2018/10/how-can-blockchain-save-energy-here> Dostupné dne: 28.01.2020

Rozsudek Evropského soudního dvora ze dne 5. února 1981 ve věci 154/80, Staatssecretaris van Financiën v. Association coopérative "Coöperatieve Aardappelenbewaarpplaats GA". [online]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61980CJ0154>. Dostupné dne 29.01.2020

Rozsudek Soudního dvora Evropské unie ze dne 22. října 2015 ve věci C-264/14, Skatteverket v. David Hedqvist [online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A62014CJ0264>

Stellar. Stellar Basics [online]. Dostupné z: <https://www.stellar.org/how-it-works/stellar-basics/>. Dostupné dne: 26.01.2020

STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. Bitcoin: peníze budoucnosti: historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ, 2015, 167 s. ISBN 978-80-87733-26-4.

SWAN, Melanie. Blockchain: blueprint for a new economy. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015. 152 s. ISBN 1491920491

SÝKORA, Filip. Česko bude opět přísnější než Brusel. Nová regulace kryptoměn dopadne na větší okruh firem a může ohrozit jejich konkurenceschopnost. Hospodářské noviny [online]. Dostupné z: <https://archiv.ihned.cz/c1-66620740-cesko-bude-opet-prisnejsi-nez-brusel-nova-regulace-kryptomen-dopadne-na-vetsi-okruh-firem-a-ohrozi-jejich-konkurenceschopnost>. Dostupné dne: 02.02.2020

TEETER, Preston; SANDBERG, Jörgen. Cracking the enigma of asset bubbles with narratives. Strategic Organization. 2017-02-01. [online] Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1476127016629880> Dostupné dne: 23.01.2020

The Bitcoin volatility Index [online] Dostupné z: <https://btcvol.info>

Virtual Currencies. In: Danmarks Nationalbank [online]. 2014. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2014/03/Virtual_MON1_2014.pdf. Dostupné dne 01.02.2020

WOLF, Karel. Jak vlády řeší kryptoměny? Některé je staví mimo zákon, jiné daní. Tlak na regulaci sílí. LUPA [online]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/jak-vlady-resi-kryptomeny-nektere-je-stavi-mimo-zakon-jine-dani-tlak-na-regulaci-sili/>. Dostupné dne: 02.02.2020

ŽIGA P. ŠKRABA. Co je kryptoměna Ethereum? Věci, které potřebujete vědět [online]. Dostupné z: <https://kriptomat.io/cs/kryptomeny/ethereum/co-je-kryptomena-ethereum-veci-ktere-potrebujete-vedet/>. Dostupné dne: 24.01.2020

Декрет № 8 от 21 декабря 2017 г. [Děkret № 8 ot 21 děkabrja 2017 г.]. In: President of the Republic of Belarus [online]. Dostupné z:

http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/. Dostupné dne: 01.02.2020

Seznam použitých obrázků a tabulek

- Obrázek 1 - Vývoj počtu vytěžených bitcoinů v čase. Zdroj: <http://www.coinbuzz.com/2015/03/31/23-bitcoins-mined-13-may-lost/>
- Obrázek 2 - Vývoj ceny bitcoinu v letech 2011 až 2014. Zdroj: <http://www.bitcoin-trader.net/lp?k=a18d2&i=40x1&utm=5fe19922-b3bc-45ee-9853-13de7ad4c7c3&utm2=l2448>
- Obrázek 3 - Peer to peer platební systém schéma. Zdroj: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Obrázek 4 - Rozdíl mezi TANGLE sítí a blockchainem. Zdroj: https://iotasupport.com/whatisiota_fr.shtml
- Obrázek 5 - Přehled snížení nákladů díky implementaci blockchainu. Zdroj: Vlastní zpracování
- Obrázek 6 - Bitcoinová legálnost po celém světě. Zdroj: <https://howmuch.net/articles/bitcoin-legality-around-the-world>
- Obrázek 7 - 10 měst s nejvíce místy, které přijímají Bitcoin. Zdroj: Coinmap.org
- Obrázek 8 - 10 měst s nejvíce místy, které přijímají Bitcoin relativně na 1000 obyvatel. Zdroj: Coinmap.org
- Obrázek 9 - Počet míst, kde je přijímán Bitcoin v Evropě. Zdroj: coinmap.org
- Obrázek 10 - Počet míst, kde je přijímán Bitcoin v České republice. Zdroj: coinmap.org
- Obrázek 11 - Fáze hospodářského cyklu. Zdroj: <https://commonreader.wustl.edu/what-goes-around-comes-around-economic-cycles-and-their-effects-part-i>
- Obrázek 12 - Vývoj indexu NASDAQ od konce 80. let až po březen roku 2015. Zdroj: <https://www.marketwatch.com/story/this-is-nothing-like-the-2000-dot-com-bubble-2015-03-25>

- Obrázek 13 - Vývoj ceny Bitcoin od 2014. až po leden roku 2020.
Zdroj: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>
- Tabulka 1 – SWOT analýza
Zdroj: Vlastní zpracování.

Seznam použitých zkratk

AML - Anti-money laundering neboli praní špinavých peněz

ČR - Česká republika

CB - Centrální banka

ECB – Evropská centrální banka

EPC - Energy performance contracting

ICO - Initial Coin Offering

IPO - Initial Public Offering