

Digitální měny centrálních bank – teorie a praxe

Milan Šmejkal

Bakalářská práce
2024

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav financí a účetnictví

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Milan Šmejkal
Osobní číslo: M21324
Studijní program: B0412P050001 Finance a finanční technologie
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Digitální měny centrálních bank – teorie a praxe

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši v oblasti digitálních měn centrálních bank.

II. Praktická část

- Analyzujte vývoj digitálních měn centrálních bank a úroveň jejich současného využití doma a ve světě.
- Srovnajte různé přístupy k implementaci digitálních měn centrálních bank.
- Analyzujte příčiny a dopady implementace digitálních měn centrálních bank ve vztahu k ekonomice.
- Definujte pozitiva a negativa vycházející z implementace digitálních měn centrálních bank.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BECH, Morten a GARRATT, Rodney. *Central bank cryptocurrencies*. Basilej: Bank for International Settlements, 2017.
CARSTENS, Agustín. *Digital currencies and the future of the monetary system*. Basilej: Bank for International Settlements, 2021.
HOUSE OF LORDS. *Central bank digital currencies: a solution in a search of a problem?* Londýn: Economic Affairs Committee of the House of Lords of the UK Parliament, 2022.
REVENDA, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. Praha: Management Press, 2011. ISBN 9788072612307.
RIKSBANK. *The Riksbank's e-krona pilot*. Stockholm: Sveriges Riksbank, 2020.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Mojmír Hampl, M.Sc. Ph.D.**
Ústav financí a účetnictví

Datum zadání bakalářské práce: **5. února 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2024**

L.S.

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Adriana Knápková, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 5. února 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 14.5.2024

Jméno a příjmení: Milan Šmejkal

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se věnuje tématu digitálních měn centrálních bank (CBDC), s cílem poskytnout ucelený přehled o problematice CBDC a jejich významu v moderním finančním systému. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá historickým vývojem, vymezením a funkcemi konvenčních forem peněz a centrálního bankovníctví. Dále představuje charakteristiku, typologii a technologický základ CBDC. V praktické části se tato bakalářská práce zaměřuje na analýzu současné úrovně implementace CBDC, srovnává různé přístupy k ní, hodnotí jejich pozitivní a negativní dopady společně s potenciálními přínosy a riziky.

Klíčová slova: digitální měny centrálních bank, centrální bankovníctví, kryptoaktiva, peníze

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on the topic of central bank digital currencies (CBDCs), with the aim of providing a comprehensive overview of CBDCs and their importance in the modern financial system. The thesis is divided into two parts – theoretical and practical. The theoretical part deals with the historical development, definition and functions of conventional forms of money and central banking. It also presents the characteristics, typology and technological basis of CBDC. In the practical part, this bachelor thesis focuses on the analysis of the current level of CBDC implementation, compares different approaches to it, and assesses their positive and negative impacts along with potential benefits and risks.

Keywords: central bank digital currencies, central banking, crypto assets, money

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu panu Ing. Mojmiru Hamplovi, M.Sc. Ph.D. za možnost psát bakalářskou práci právě pod jeho vedením, za jeho cenné komentáře a rady a v neposlední řadě také za jeho vstřícný přístup.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 KONVENČNÍ PENÍZE	12
1.1 HISTORIE KONVENČNÍCH PENĚŽ	12
1.1.1 Barterový systém.....	12
1.1.2 Plnohodnotné peníze	12
1.1.3 Neplnohodnotné peníze.....	14
1.2 PODSTATA KONVENČNÍCH PENĚŽ	14
1.2.1 Definice konvenčních peněz	14
1.2.2 Funkce konvenčních peněz	15
1.3 FORMY KONVENČNÍCH PENĚŽ	15
1.3.1 Hotovostní peníze.....	15
1.3.2 Účetní peníze.....	16
1.3.3 Elektronické peníze	16
1.3.4 Kryptoaktiva.....	17
2 CENTRÁLNÍ BANKA A JEJÍ FUNKCE	19
2.1 HISTORICKÝ VÝVOJ CENTRÁLNÍHO BANKOVNICTVÍ.....	19
2.1.1 Důvody vzniku centrálních bank	19
2.1.2 Způsoby vzniku centrálních bank	19
2.1.3 Vymezení pojmu centrální banka.....	20
2.2 FUNKCE CENTRÁLNÍ BANKY	21
2.2.1 Emisní monopol	21
2.2.2 Měnová politika	21
2.2.3 Devizová činnost	22
2.2.4 Regulace a dohled	23
2.2.5 Banka bank.....	23
2.2.6 Banka státu	24
3 VYMEZENÍ PROBLEMATIKY CBDC	25
3.1 HISTORICKÝ VÝVOJ CBDC	25
3.2 CHARAKTERISTIKA CBDC	26
3.3 TECHNOLOGICKÝ ZÁKLAD PRO CBDC.....	28
3.3.1 Technologie DLT	28
3.3.2 Blockchain.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
4 SOUČASNÝ STAV CBDC VE SVĚTĚ	30
4.1 MOTIVACE PRO ROZVOJ CBDC.....	30
4.2 AKTUÁLNÍ STAV IMPLEMENTACE CBDC.....	31

4.3	PŘEDSTAVENÍ VYBRANÝCH INICIATIV	32
4.3.1	Bahamy: Sand Dollar	32
4.3.2	Švédsko: E-krona	33
4.3.3	Čína: E-jüan	34
4.4	CBDC V KONTEXTU ČESKÉ REPUBLIKY	35
5	RŮZNÉ PŘÍSTUPY K IMPLEMENTACI CBDC	36
5.1	OPERAČNÍ MODEL	37
5.1.1	Přímé CBDC	37
5.1.2	Nepřímé CBDC	38
5.1.3	Hybridní CBDC	39
5.2	INFRASTRUKTURA CB	40
5.3	PŘÍSTUPOVÁ TECHNOLOGIE	41
5.4	PROPOJENÍ SE ZAHRANIČÍM	42
6	POZITIVA A NEGATIVA IMPLEMENTACE CBDC	43
6.1	POZITIVNÍ DOPADY A MOŽNÉ PŘÍNOSY	43
6.1.1	Udržení měnové suverenity	43
6.1.2	Zvýšení finanční inkluze	44
6.1.3	Zvýšení odolnosti platebního styku	45
6.1.4	Zefektivnění přeshraničních plateb	45
6.1.5	Zefektivnění měnové politiky	46
6.2	NEGATIVNÍ DOPADY A MOŽNÁ RIZIKA	46
6.2.1	Snížení úrovně anonymity	46
6.2.2	Snížení finanční stability	47
	ZÁVĚR	48
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	50
	SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	51
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	54
	SEZNAM OBRÁZKŮ	55
	SEZNAM TABULEK	56

ÚVOD

V posledních letech jsme, v souvislosti s rostoucím vlivem digitálních technologií na finanční služby, svědky dynamického rozvoje a pokroku v oblasti digitálních měn centrálních bank, které nepochybně představují další stupeň v evoluci peněžních a platebních systémů, čímž se dostávají do popředí zájmů centrálních bank po celém světě. Rozšíření našich vědomostí o CBDC je tak nezbytné, neboť se jedná o problematiku s potenciálem stát se významnou součástí budoucího finančního ekosystému.

Teoretická část, která je zpracována formou literární rešerše, se věnuje třem oblastem – konvenčním formám peněz, centrálnímu bankovníctví a charakteristice CBDC. V případě konvenčních forem peněz popisuje historický kontext, jejich podstatu a formy. V oblasti centrálního bankovníctví pak vedle historie popisuje funkce centrálních bank a nástroje měnové politiky. V rámci charakteristiky CBDC, pak představuje koncepty, které vzniku CBDC předcházely, definuje a vymezuje pojem CBDC, a popisuje základní technologické koncepty potřebné k pochopení problematiky diskutované v praktické části.

Praktická část formuluje ucelený přehled o problematice CBDC a jejich významu v současném finančním systému, a to ve třech rovinách – analýze současného stavu, různých přístupů k jejich implementaci, a pozitiv a negativ, které z implementace CBDC plynou. V případě analýzy současného stavu analyzuje motivaci pro jejich rozvoj, úroveň jejich současného využití napříč světem, představuje aktuálně nejrozvinutější iniciativy a okrajově se také věnuje postoji České národní banky k problematice CBDC v České republice. V rámci srovnání různých přístupů k implementaci CBDC jsou dané přístupy analyzovány na několika úrovních – operačního modelu, infrastruktury CB, přístupové technologie a propojení se zahraničím. V případě analýzy pozitiv a negativ, definuje a hodnotí pozitivní a negativní dopady implementace CBDC společně s jejich přínosy a možnými riziky.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Tato bakalářská práce vymezuje za svůj hlavní cíl zformulování uceleného přehledu o problematice digitálních měn centrálních bank a jejich významu v moderním finančním systému, a to jak v rovině teoretické, tak v rovině praktické. Přestože je tato bakalářská práce psána na území České republiky, významná část práce čerpá z volně dostupných cizojazyčných zdrojů, zejména pak publikací světových centrálních bank či mezinárodních institucí.

Teoretická část práce, která je zpracována formou literární rešerše, si klade za cíl vymezit základní terminologii a kontext a vytvořit tak teoretický rámec problematiky diskutované v části praktické.

Praktická část práce, která je založena na metodách analýzy a syntézy, je tvořena celkem třemi kapitolami. Cílem první kapitoly je analyzovat úroveň současného využití CBDC doma a ve světě, včetně příčin zájmu o jejich rozvoj ve vybraných jurisdikcích. Cílem druhé kapitoly je pak na několika úrovních srovnat různé přístupy k jejich implementaci. Cílem třetí kapitoly je definovat a zhodnotit pozitivní a negativní dopady implementace CBDC společně s potenciálními přínosy a riziky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KONVENČNÍ PENÍZE

Abychom byli schopni plně pochopit finanční systém a jeho evoluci ke konceptu digitálních měn centrálních bank se všemi jeho aspekty, je potřeba nejprve znát samotnou podstatu, historický vývoj, vlastnosti a formy toho, co je dnes všeobecně považováno za tzv. konvenční peníze. Je třeba si uvědomit, že názor na to, co je a není konvenční se v průběhu času postupně vyvíjel, a lze očekávat, že s dalším rozvojem možností, potřeb a hrozeb, kterým naše společnost čelí se bude měnit i nadále.

1.1 Historie konvenčních peněz

1.1.1 Barterový systém

Přestože dnes peníze vnímáme jako samozřejmost, bez které si nedovedeme představit fungování jakékoli společnosti v jakémkoli časovém období a systému, neexistovaly zde odjakživa. V počátcích vývoje naší civilizace, s rostoucí potřebou směny a rozvoje dělby práce začalo docházet k tzv. naturální směně, kterou též dnes můžeme označit jako barterový systém. Jeho podstatou byla směna jednoho druhu zboží za druhý. Zpočátku probíhala směna v naprosto náhodném kvantitativním poměru, přičemž se postupně začaly formulovat určité obchodní zvyklosti. (Jílek, 2013)

Vzhledem k rozvoji dělby práce a postupnému navyšování množství a druhů zboží, které bylo určeno ke směně se však začal barterový systém díky potřebě oboustranné shody potřeb jevit jako problematický a nedostačující. Osoba A měla například zájem o zboží osoby B, přičemž tato osoba za své zboží požadovala zboží osoby C, což samozřejmě celý proces směny značně komplikovalo, prodlužovalo a zdražovalo. (Jílek, 2013)

1.1.2 Plnohodnotné peníze

Reakcí na tuto skutečnost začalo být postupné vyčleňování určitých druhů zboží, určeného ke směně, za účelem přeměny na tzv. komoditní peníze, které by byly všeobecně akceptovány, a mohly tak zprostředkovat směnu všech ostatních druhů zboží a služeb bez nutnosti oboustranné shody potřeb. Druhy zboží, které plnily funkci komoditních peněz se však lišily v závislosti na době a geografické oblasti. (Jílek, 2013)

V raných fázích tyto komoditní peníze představovaly běžné artikly určené ke spotřebě. U Slovanů například med, obilí, kožešiny a plátno. U Římanů to pak byl například dobytek. Nicméně je zřejmé, že i tento systém měl určité limity, jelikož ne každé zboží je pro tyto

účely stejně vhodné. Jako mnohem vhodnější se postupně začalo jevit využívání drahých kovů, zejména zlata a stříbra, které se nekazí, jsou relativně stálé, snadno dělitelné, a i v malém množství a objemu představují relativně značnou kupní sílu. (Jílek, 2013)

Netrvalo dlouho a postupně začaly být drahé kovy využívány k ražbě plnohodnotných mincí, zejména zlatých a stříbrných. Mince pak představovaly symbol daného státu a jejich množství v oběhu bylo determinováno zásobami drahých kovů, kterými dané země v určitý moment disponovaly. Jejich ražba byla zpravidla výsadou panovníka, prostřednictvím které realizoval zisk, ať už pro sebe samého nebo pro státní pokladnu, který označujeme jako tzv. ražebné. To představovalo, na rozdíl od dnešní doby, kdy za ražebné (seignorage) považujeme rozdíl mezi výnosy aktiv a úroky z pasiv (u oběživu nula), rozdíl mezi nominální hodnotou mince a náklady na jejich ražbu. (Jílek, 2013)

Postupně začalo docházet ke snižování objemu drahého kovu v mincích a „ředění“ jinými kovy například mědí. I přesto však zásoby drahých kovů zpravidla nedostačovaly k potřebnému rozvoji směny a hospodářství obecně. Častokrát v rámci jednoho státu obíhaly zároveň jak stříbrné, tak i zlaté mince (tzv. bimetalismus), což v kontextu absence měnové politiky vedlo přirozeně k dalšímu problému, a to nemožnosti efektivního stanovení směnných poměrů mezi jednotlivými typy mincí. (Jílek, 2013)

Často také docházelo k jejich záměrnému mechanickému poškozování a s tím spojenému snižování obsahu drahého kovu, k čemuž někdy dávali podnět i sami panovníci, usilující o zvýšení jejich množství. Zabezpečení před krádežemi nebo loupežemi se také brzy začalo jevit jako čím dál náročnější, a tak se začalo využívat ukládání těchto mincí u zlatníků, kteří o tomto uložení vystavili stvrzenku. Tyto stvrzenky bylo možné kdykoli využít k vybrání uložených mincí, ale postupně se začaly využívat i k placení zboží jiným obchodníkům. Tento systém označujeme jako tzv. pravý zlatý standard a tyto stvrzenky považujeme za předchůdce dnešních bankovek. (Jílek, 2013)

Základy dnešního bankovníctví byly položeny ve středověké Itálii, kde vystavování potvrzení o uložení drahých kovů přešlo ze zlatníků na bankéře. V té době banky fungovaly tak, že poskytovaly pouze peníze, které do banky dříve uložil vkladatel. Potvrzení o dluhách banky, které se nazývaly bankovky, byly vystavovány jako stvrzenky o uložení mincí, a to v poměru 1:1. (Jílek, 2013)

1.1.3 Neplnohodnotné peníze

Postupem času si banky začaly všimnout faktu, že většina lidí často své úspory v podobě mincí z drahých kovů téměř nemá důvod z banky vybírat, jelikož si v běžném životě vystačí pouze s emitovanými bankovkami a racionálně usoudily, že pravděpodobnost současného výběru všech uložených úspor všemi klienty najednou je velmi nízká. V důsledku toho přišly brzy s nápadem, jak velmi snadno zvýšit svůj zisk. Začaly tak emitovat více bankovek bez ohledu na objem držených drahých kovů například formou úvěrů jiným klientům, čímž vznikla první forma neplnohodnotných peněz nekrytých drahými kovy. Tyto nekryté peníze však nebylo možné odlišit od peněz krytých drahými kovy. (Jílek, 2013)

Oběh zlatých a stříbrných mincí byl postupem času kompletně nahrazován těmito nekrytými penězi, tj. bankovkami a státovkami a neplnohodnotnými mincemi, jejichž vnitřní hodnota byla téměř nulová. Tato forma peněz představovala de facto směnky či dluhopisy příslušné banky a s tím spojený závazek po jejich předložení vyplatit majetek ve výši jejich nominální hodnoty. (Jílek, 2013)

Tento jev i vzhledem k faktu, že oběh papírových peněz a neplnohodnotných mincí je nesrovnatelně levnější, představoval určitou revoluci v peněžnictví. Nicméně vytvořil také předpoklady pro nekontrolovanou úvěrovou emisi a tím pádem i nekontrolovanou inflaci, což v řadě věřitelů vyvolalo obavy, zda budou banky schopny v případě potřeby vyplácet drahé kovy v poměru 1:1 k emitovaným bankovkám. V důsledku toho začala řada věřitelů požadovat výměnu bankovek za drahé kovy, kterou však některé banky z logiky věci nebyly schopny vypořádat a skončily krachem, což v konečném důsledku vedlo k potřebě vzniku měnové politiky a centrálního bankovníctví. (Jílek, 2013)

1.2 Podstata konvenčních peněz

1.2.1 Definice konvenčních peněz

Nad otázkou, co to vlastně peníze jsou a co je jejich podstatou se v minulosti zamýšlela spousta filozofů a ekonomů. V užším slova smyslu můžeme za konvenční peníze považovat vše, co je dnes všeobecně přijímáno jako zákonné platidlo. Tedy zejména oběživo představující mince, bankovky a státovky, a tzv. účetní nebo též bezhotovostní peníze. (Jílek, 2013)

V širším slova smyslu však peníze můžeme popsat jako jakékoli aktivum, které je všeobecně přijímáno v podstatě všemi subjekty dané společnosti při placení za zboží a služby nebo při

úhradách závazků, přičemž tou nejdůležitější podmínkou je poté důvěra lidí v to, že bude dané aktivum jinými lidmi přijímáno při vykonávání plateb. Z této definice tedy vyplývá, že za peníze nemusí být nutně považovány pouze mince nebo bankovky a státopvky, a proto se otázka jejich podstaty z logiky věci přesouvá k definici skrze funkce, které tato aktiva plní. (Revenda, 2011)

1.2.2 Funkce konvenčních peněz

- a) **Prostředek směny** – Základní a nezákladnější funkcí peněz je již zmíněná podmínka všeobecného přijímání, kterou musí každé aktivum označováno jako peníze plnit. V této funkci totiž peníze umožňují platby a úhrady závazků mezi širokou skupinou ekonomických subjektů. (Revenda, 2011)
- b) **Zúčtovací jednotka** – Další funkcí, kterou peníze plní je funkce zúčtovací jednotky, v rámci které musí být schopny vyjádřit ceny zboží, služeb, kapitálu, práce a jiných měn, čímž značně zjednodušují samotný proces směny. (Revenda, 2011)
- c) **Uchovatel hodnoty** – Za poslední zásadní funkci peněz pak můžeme považovat funkci uchovatele hodnoty, kdy peníze slouží jako tzv. zásoba kupní síly v čase. Zároveň v rámci této funkce peníze slouží v podobě úspor jako součást bohatství každého ekonomického subjektu. (Revenda, 2011)

1.3 Formy konvenčních peněz

1.3.1 Hotovostní peníze

Za hotovostní peníze v současné době považujeme výhradně mince a bankovky emitované centrálními bankami, eventuálně mince a státopvky emitované například ministerstvy financí daných zemí. Tyto hotovostní peníze, které označujeme jako tzv. oběživo se do oběhu dostávají především prostřednictvím výběrů z účtů bank u centrální banky nebo účtů nebankovních subjektů u komerčních bank. (Revenda, 2011)

V současné době jsme svědky stále se snižujícího významu hotovostních peněz. Množství oběživa sice roste, avšak zároveň jeho podíl na celkovém množství peněz hraje čím dál tím zanedbatelnější roli (viz tabulka níže). Svůj význam si udržuje zejména v maloobchodní síti, případně v oblastech tzv. šedé a černé ekonomiky, nicméně v mezibankovním a mezinárodním platebním styku, podnikatelském sektoru a oblasti hospodaření státu hraje již zanedbatelnou roli. (Revenda, 2011)

Tabulka 1 Hodnota peněžních agregátů ČR k 31. 12. 2023 (vlastní zpracování dle ČNB, ©2024)

Peněžní agregát	mil. Kč	% z M1	% z M2	% z M3
M1 - oběživo	674 112	13,52%	10,67%	10,32%
M1 - jednodenní vklady	4 310 782	86,48%	68,25%	65,99%
M1 - celkem	4 984 894	100%	78,92%	76,31%
M2 - celkem	6 316 019		100%	96,68%
M3 - celkem	6 532 912			100%

1.3.2 Účetní peníze

Dominantní formu dnes již existujících konvenčních peněz v oběhu představují tzv. účetní peníze, někdy též označované jako žirové peníze. Jejich vznik, který byl úzce spojen s ukládáním mincí a bankovek na vkladové účty v bankách, jsme mohli sledovat už v druhé polovině 19. století. V moment, kdy subjekt vložil peníze do banky, se hotovostní peníze přeměnily v zápis na jeho účtu, se kterým ale mohl daný subjekt dále disponovat například ve formě úspor, eventuelně jako s prostředky pro úhradu jeho závazků vůči jiným subjektům. (Revenda, 2011)

V dnešní době účetní peníze představují zejména účetní zápisy na různých účtech bank, kterými jsou například běžné účty, spořicí účty nebo termínované vklady. Zásadním rozdílem mezi těmito účetními penězi a hotovostními penězi je pak způsob jejich emise. Zatímco na hotovostní peníze má emisní monopol stát nebo centrální banka, účetní peníze emitují zpravidla banky komerční, a to zejména prostřednictvím přijímání vkladů hotovostních peněz a poskytováním úvěrů. Kdykoli tedy komerční banky poskytují nebankovním subjektům úvěry, emitují tím peníze, přičemž částku ve výši poskytnutého úvěru připíší jednak ke svým aktivům (ve formě pohledávek) a jednak ke svým závazkům (ve formě vkladů na běžné účty těchto subjektů). (Jílek, 2013)

1.3.3 Elektronické peníze

Za jednu z dalších forem konvenčních peněz můžeme považovat tzv. elektronické peníze, které jsou v České republice definovány zákonem č. 370/2017 Sb., o platebním styku, ve smyslu takovém, kdy se za elektronické peníze považuje peněžní hodnota, která představuje pohledávku vůči tomu, kdo ji vydal; je uchovávána elektronicky; je vydávána proti přijetí peněžních prostředků za účelem provádění platebních transakcí a je přijímána jinou osobou než tím, kdo ji vydal. (Česko, 2017)

Obecně tedy můžeme říct, že elektronické peníze představují digitální ekvivalent skutečných peněz, které mohou být vydávány i nebankovními institucemi, avšak pouze do výše přijatých vkladů – tedy nemohou být úročeny, a zároveň jsou přijímány i jinými subjekty, než kterými je vydavatel. V praxi se tak s elektronickými penězi můžeme setkat například prostřednictvím platebních či úvěrových karet s mikročipem nebo digitálních peněženek. (Revenda, 2011)

1.3.4 Kryptoaktiva

O kryptoaktivech, často též nesprávně označovaných jako tzv. kryptoměny, začínáme mluvit v roce 2009, kdy bylo anonymním vývojářem pod pseudonymem Satoshi Nakamoto vytvořeno první kryptoaktivum zvané Bitcoin. Krátce po rozšíření Bitcoinu byla internetová doména bitcoin.org prodána fanouškovi Gavinu Andresenovi a identita Satoshiho Nakamota zůstala neodhalená dodnes. (Stroukal a Skalický, 2021)

Další kryptoaktiva pak začala vznikat počátkem dalšího desetiletí, přičemž nové druhy vznikají dodnes. Mezi nejvýznamnější patří například Bitcoin, Ether, Litecoin a další. (Černohorský, 2020)

V obecnosti můžeme kryptoaktiva popsat jako specifické formy elektronicky zašifrovaných dat, které naplňují funkci finančních aktiv, a prostřednictvím kterých lze provádět finanční transakce. Od konvenčních peněz se kromě jiného liší zejména skutečností, že nejsou emitovány žádnou centrální bankou, jsou chráněny silným šifrováním, a jsou schopny fungovat kompletně přes internet bez jakýchkoliv finančních zprostředkovatelů. (Černohorský, 2020)

Kryptoaktiva můžeme přesněji definovat také prostřednictvím jejich vlastností:

- a) **Decentralizace** – Kryptoaktiva zpravidla nejsou emitována žádnou měnovou autoritou, což představuje z jednoho úhlu pohledu také jejich výhodu. Nicméně z druhého úhlu pohledu může fakt, že není jasné, kdo za nimi stojí a kdo za ně odpovídá, představovat také zásadní nevýhodu. (Černohorský, 2020)
- b) **Neexistence finančního zprostředkovatele** – Na rozdíl od konvenčních měn není potřeba k provádění plateb žádná finanční instituce, jelikož se všechna kryptoaktiva převádí prostřednictvím internetů a specifických P2P sítí, kde spolu klienti komunikují napřímo. (Černohorský, 2020)

- c) **Celosvětové aktivum bez hranic** – Právě díky fungování skrze internet je možné tato aktiva využívat téměř po celém světě. Jediné, čím jsou tedy limitovány je přístup k samotnému internetu. (Černohorský, 2020)
- d) **Neprolomitelnost** – Kryptoaktiva jsou chráněna velmi důmyslným šifrováním, které se v současné době považuje za neprolomitelné. Avšak zda to tak také zůstane, je vzhledem ke zvyšujícím se schopnostem hackerů těžké předvídat. (Černohorský, 2020)
- e) **Anonymita** – Předpokládá se, že při placení a nakládání s kryptoaktivy nelze dohledat strany daných transakcí. Nicméně se zároveň uvádí, že i přesto lze transakce vystopovat. Otázkou však je, do jaké míry podrobností. (Černohorský, 2020)
- f) **Transparentnost** – Všechny databáze proběhlých transakcí jsou veřejně přístupné, a proto nemůže dojít k podvodu při platebním styku. (Černohorský, 2020)
- g) **Nízké náklady na transakce** – Převody kryptoaktiv jsou zpravidla levnější než například mezinárodní platby u bank. Nicméně v případě potřeby urychlení platby je možné zaplatit dobrovolný poplatek, který pak celý proces zdražuje. (Černohorský, 2020)

Využití kryptoaktiv v budoucnu bude záležet jednak na stabilitě jejich hodnoty, od které se odvíjí důvěra v ně, a z té vyplývající nabídka a poptávka, a jednak také na přístupu významných centrálních bank. Ty se však k jejich existenci a využití nestaví jednotně. Například Česká národní banka zaujala stanovisko, že kryptoaktiva nelze považovat za měny, jelikož se nejedná o platební prostředky ve smyslu zákona o platebním styku, a to zejména s ohledem na skutečnost, že kryptoaktiva nenaplňují definiční znaky měny a již zmíněné funkce peněz. (Černohorský, 2020)

Výrazný posun v právním aspektu kryptoaktiv pak přináší nová evropská směrnice MiCA (Markets in Crypto Assets), která vstoupí v platnost 30. prosince 2024, a která má za cíl v dosud neregulované oblasti vytvořit komplexní právní rámec pro trhy s kryptoaktivy v Evropské unii. Jejím obsahem je zejména úprava vydávání nových kryptoaktiv, jejich distribuce a poskytování služeb s nimi souvisejícími. Mimo to směrnice zavádí požadavky na ochranu spotřebitele, zavádí opatření bránící obchodování zasvěcených osob či manipulaci s trhem. (MiCA: Základní přehled, ©2020)

2 CENTRÁLNÍ BANKA A JEJÍ FUNKCE

Digitalní měny centrálních bank – už ze samotného názvu je patrné, že toto téma je velmi úzce spjato právě s centrálním bankovníctvím. Proto chceme-li porozumět úplnému kontextu CBDC, je třeba se orientovat nejen v oblasti samotných peněz, ale také dobře znát historii, funkce a podstatu činností, které centrální banky vykonávají.

2.1 Historický vývoj centrálního bankovníctví

2.1.1 Důvody vzniku centrálních bank

Na rozdíl od historie samotných peněz je historie centrálního bankovníctví relativně krátká. Vznik prvních centrálních bank sice datujeme do 17. století, avšak drtivá většina jich vznikla až ve 20. století. O centrálních bankách v dnešním slova smyslu pak začínáme hovořit od poloviny 19. století. (Revenda, 2011)

Potřeba existence specifických bankovních institucí – centrálních bank se začala projevovat zejména v důsledku válek s ničivými dopady na ekonomiku, nedostatku peněz z drahých kovů a rozchazovačností panovníků. Zjednodušeně můžeme za nejstarší důvody vzniku centrálních bank označit finanční zájmy vlády či panovníka mít vlastní banku, která by v případě potřeby kdykoli doplnila chybějící zdroje ve státní pokladně, a zároveň umožnila vládě či panovníkovi centralizovat veškeré pohyby finančních prostředků týkající se státní pokladny do vlastní instituce. (Revenda, 2011)

Postupně začaly být důvody ke vzniku centrálních bank ekonomicky mnohem racionálnější. Za třetí důvod můžeme považovat potřebu centralizace emise peněz v podobě bankovek a mincí a snahu unifikovat tak svého času roztržštěný emisní systém. Následně však začaly přibývat i další důvody jako například potřeba provádět měnovou politiku, regulovat ostatní bankovní instituce, či vypořádávat mezibankovní operace. (Revenda, 2011)

2.1.2 Způsoby vzniku centrálních bank

Zjednodušeně můžeme vymezit tři základní způsoby, jakým byly v minulosti centrální banky zakládány a to:

- a) **Přeměnou některé ze soukromých bank** – Za první způsob můžeme považovat přeměnu některé ze soukromých bank, jako tomu bylo například při založení Sveriges Riksbank (švédské národní banky). Tato banka vznikla původně jako obchodní banka, nicméně díky úpadku, do kterého se dostala, byla vládou sanována,

postupně reorganizována, a nakonec fakticky znárodněna. Banka nadále fungovala jako obchodní, avšak nad rámec toho plnila funkci banky centrální, což obnášelo zejména úvěrování státní pokladny a regulaci emitovaných bankovek. Postupně v podstatě ukončila svou obchodní činnost a stala se tak čistě centrální bankou. (Revenda, 2011)

- b) **Přidělením emisního monopolu** – Za další způsob můžeme považovat vznik přidělením výsadního práva na emisi bankovek některé ze soukromých bank. Jako příklad lze uvést Itálii, kde původně připadalo právo emitovat bankovky nejen bankám, ale také nebankovním institucím. Později bylo státem toto právo omezeno na pouhých šest obchodních bank, z nichž jedna byla v důsledku ekonomických problémů zlikvidována, další tři sloučeny do jediné instituce s názvem Banca d'Italia a zbylým dvěma bylo postupně emisní právo odňato, čímž se fakticky stala Banca d'Italia centrální bankou. (Revenda, 2011)
- c) **Založením centrální banky jako zcela nové instituce** – Třetím způsobem je pak založení centrální banky jako zcela nové instituce. Tímto způsobem byla v minulosti zřízena například Bank of England (britská centrální banka). Tato banka, založená za účelem vedení účtů a úvěrování pro královskou Korunu (později vládu), vznikla původně jako akciová společnost, financována bohatou anglickou elitou. Přestože banka stála v minulosti několikrát před úpadkem zejména z důvodu nesplacení vládě poskytnutých úvěrů, bylo jí ze zákona svěřeno výsadní právo na emisi bankovek. V roce 1946 pak byla zestátněna a stala se tak plnohodnotnou centrální bankou. (Revenda, 2011)

2.1.3 Vymezení pojmu centrální banka

Instituce, které dnes označujeme jako tzv. centrální banky můžeme nejlépe vymežit prostřednictvím zásad jejich činností. Tyto zásady, které v českém prostředí sepsal a interpretoval Revenda (2011), byly jako první formulovány Montagu Collet Normanem, guvernérem Bank of England v letech 1920-1944:

- nekonkurovat jiným bankám v obchodní a investiční činnosti;
- neúročit vklady přijímané od soukromých bank;
- být nezávislou institucí, avšak provádět operace pro vládu;
- být bankou pro ostatní banky a podporovat jejich rozvoj;

- působit jako zúčtovací centrum pro ostatní banky;
- sbírat potřebné informace o ostatních bankách a sledovat vývoj bankovního systému;
- mít možnost rozhodovat o úvěrové pomoci bankám;
- usilovat o cíl zdravé měny;
- podporovat zdraví, bezpečnost, spolehlivost a efektivnost celého systému;
- podporovat efektivnost a důvěryhodnost finančních trhů.

I přes dobu, v jaké byly tyto zásady formulovány, nacházejí uplatnění ve funkcích centrálních bank dodnes. Avšak i tyto zásady procházejí určitým vývojem a jejich význam a míra dodržování se v různých státech liší. Například zásada neúročení vkladů soukromých bank již není úplně aktuální, vzhledem k faktu, že centrální banky většiny zemí úročí povinné minimální rezervy. (Revenda, 2011)

2.2 Funkce centrální banky

2.2.1 Emisní monopol

Emisní monopol považujeme za základní operaci s hotovostními penězi, která je zároveň definiční charakteristikou a hlavní funkcí centrální banky. V rámci této funkce centrální banka stanovuje nominální hodnoty bankovek a mincí, určuje jejich bezpečnostní prvky, obstarává tisk bankovek a ražbu mincí, spravuje jejich zásobu v oběhu, stanovuje podmínky pro výměnu poškozených kusů, obstarává likvidaci znehodnocených kusů a zajišťuje řadu dalších činností. (Černohorský, 2020)

Je třeba zdůraznit, že emisní monopol se vztahuje pouze na hotovostní peníze. Centrální banky jsou samozřejmě emitenty i bezhotovostních peněz, avšak většina z nich je emitována právě bankami obchodními. Celkové množství peněz v oběhu neustále roste, nicméně ve vyspělých zemích dochází k poklesu podílu hotovostní složky na celkovém peněžním obratu ve prospěch bezhotovostních transakcí. (Revenda, 2011)

2.2.2 Měnová politika

Měnovou politiku spolu s fiskální politikou považujeme za součást hospodářské politiky státu, kterou centrální banka realizuje především prostřednictvím měnově politických nástrojů za účelem dosažení měnově politických cílů, mezi které se řadí především cenová stabilita. Dalšími cíli pak mohou být například dlouhodobý ekonomický růst, zaměstnanost,

nebo měnová a finanční stabilita. Měnovou politiku lze považovat za úspěšnou za předpokladu, že se jí daří zmírňovat dopady hospodářského cyklu a stabilizovat inflaci. (Černohorský, 2020)

V současné době platí, že změny měnově politických nástrojů nepůsobí přímo na konečné cíle, nýbrž prostřednictvím několika mezistupňů. Tento způsob, kterým centrální banka realizuje monetární politiku označujeme jako transmisní mechanismus. Samotný proces začíná vždy úpravou parametrů jednoho z nástrojů měnové politiky, který následně působí na tzv. operační cíl, který dále působí na zprostředkující cíl a ten pak působí na cíl konečný. (Černohorský, 2020)

Jak již bylo zmíněno, centrální banky provádějí monetární politiku prostřednictvím měnově politických nástrojů. Ty můžeme z hlediska dopadu na bankovní systém zjednodušeně členit na přímé, nepřímé a takové, které za určitých okolností mohou být jak přímé, tak nepřímé. (Revenda, 2011)

- a) **Přímé nástroje** – Jsou takové nástroje, které jsou tržní ekonomice poněkud cizí, jelikož přímo ovlivňují jejich podnikatelskou samostatnost a často jsou pro různé skupiny bank konstruovány selektivně. Z těchto důvodů jsou ve vyspělých zemích využívány spíše výjimečně. Patří zde limity úvěrů bank, limity úrokových sazeb bank, povinné vklady a pravidla likvidity. (Revenda, 2011)
- b) **Přímé a nepřímé nástroje** – Jedná o se nástroje, které mohou být za určitých okolností považovány jak za přímé, tak nepřímé. Patří zde zejména povinné minimální rezervy, dále pak doporučení, výzvy a dohody. (Revenda, 2011)
- c) **Nepřímé nástroje** – Jsou takové nástroje, které jsou charakteristické jejich plošným působením na ostatní banky, v zásadě jednotnými podmínkami, a za předpokladu, že na ně banky mohou a také nemusí reagovat. Tyto nástroje, někdy též označované jako tržní, jsou ve vyspělých zemích využívány mnohem častěji, a to zejména díky faktu, že neomezují samostatnost rozhodování bank. Patří zde zejména operace na volném trhu, diskontní nástroje a měnové intervence. (Revenda, 2011)

2.2.3 Devizová činnost

Pod pojmem devizová činnost centrálních bank rozumíme především držbu devizových rezerv státu, operace s nimi na devizových trzích, devizové regulace a operace s devizovými prostředky ve vztahu k ostatním subjektům. Prostřednictvím těchto činností centrální banky

sledují několik motivů, kterými jsou zejména udržování hodnoty devizových rezerv, zabezpečování devizové likvidity dané země, zajišťování výnosnosti devizových rezerv a v neposlední řadě ovlivňování měnového kurzu domácí měny pomocí nákupů či prodejů domácí měny za měny zahraniční, tj. provádění měnových intervencí. (Revenda, 2011)

2.2.4 Regulace a dohled

V širším slova smyslu regulací bankovního sektoru rozumíme koncipování a vymáhání podmínek, pravidel, a oblastí činnosti bankovních institucí v dané ekonomice, dohledem nad bankovním sektorem, poté kontrolu dodržování těchto pravidel, včetně stanovování sankcí za jejich nedodržování. (Revenda, 2011)

Regulace a dohled nad bankovním sektorem patří společně s měnovou politikou mezi nejdůležitější činnosti centrálních bank. Obě tyto činnosti se navzájem velmi úzce podmiňují, jelikož nelze regulovat množství peněz v ekonomice bez regulace institucí, které značnou část těchto peněz vytvářejí. Přestože se názory na to, do jaké míry bankovní sektor regulovat napříč ekonomickým spektrem liší, patří ve vyspělých zemích bankovníctví a pojišťovnictví mezi nejvíce regulovaná odvětví vůbec. (Revenda, 2011)

2.2.5 Banka bank

Tuto funkci můžeme zjednodušeně popsat tak, že centrální banka poskytuje ostatním bankám stejné služby, jako tyto banky poskytují svým klientům. V rámci této funkce tedy centrální banka přijímá vklady, poskytuje úvěry a realizuje mezibankovní platební styk, avšak nikoli pro fyzické osoby, nebo obchodní společnosti, nýbrž pro soukromé banky v dané zemi. (Černohorský, 2020)

V rámci přijímání vkladů tak mohou soukromé banky ukládat prostředky na účty v centrální bance v podobě povinných minimálních rezerv, prostřednictvím kterých centrální banka omezuje objemy disponibilních vkladů, nebo naopak v podobě volných úložek v domácí měně, které slouží především jako prostředky pro mezibankovní platební styk. (Revenda, 2011)

Úvěry od centrální banky soukromým bankám pak představují situaci, kdy se centrální banka vedle obchodních bank stává taktéž emitentem peněz bezhotovostních. Poptávka po těchto úvěrech je tažena zejména faktem, že úroky z těchto úvěrů jsou zpravidla nižší než na mezibankovním trhu a pro banku tak představují levný zdroj peněz. V druhém případě pak

mohou sloužit jako prostředek pro zajištění likvidity v případě hospodářských problémů daného subjektu. (Revenda, 2011)

2.2.6 Banka státu

V rámci této funkce centrální banka vykonává určité služby pro stát, zejména vede účet státního rozpočtu, provádí platební styk, pomáhá při financování schodků státního rozpočtu, spravuje státní dluh a publikuje pro stát některé finanční informace. (Černohorský, 2020)

3 VYMEZENÍ PROBLEMATIKY CBDC

Tato kapitola se zaměřuje na vymezení základních aspektů CBDC – jejich historický vývoj, charakteristiku, typologii a technologický základ, jejichž znalost je nezbytná pro pochopení jejich podstaty, potenciálu a významu v současném finančním systému. Cílem této kapitoly je poskytnout pevný výchozí bod pro další diskusi.

3.1 Historický vývoj CBDC

Přestože je koncept digitálních měn centrálních bank v kontextu ostatních platebních instrumentů relativně novým tématem, jehož veřejný příběh se začal psát teprve v roce 2019 a seriózně se rozvinul až v roce 2020, jsme schopni identifikovat několik jiných konceptů, které jeho vznik zásadně předznamenaly. (Krueger, 2023)

- a) **Bitcoin (2008)** – Příběh Bitcoinu se začal psát v roce 2008. Byl navržen jako digitálně převoditelný plně anonymní finanční nástroj, který nepodléhal žádné vládní autoritě. Jednalo se o první kryptoaktivum, které představovalo zásadní technologický průlom podněcující ke vzniku mnoha nových nástrojů a konceptů. (Krueger, 2023)
- b) **Altcoiny (2011)** – Bitcoinový rámec motivoval ke vzniku mnoha dalších druhů kryptoaktiv, označovaných jako altcoiny. Většina z nich se snaží změnit různé vlastnosti bitcoinového modelu za účelem zvýšení rychlosti, použitelnosti, prodejnosti, případně přidat nové funkce. (Krueger, 2023)
- c) **Stablecoiny (2014)** – Stablecoiny jsou významným typem altcoinů, jejichž hodnota je navázána na kolaterál v podobě standardní FIAT měny nebo jiných neměnových aktiv. Stablecoiny v jedné měně odrážejí hodnotu a výnosy standardní měny, avšak nemají žádnou přímou vazbu na centrální banku, či jinou bankovní instituci. (Krueger, 2023)
- d) **Chytré kontrakty (2015)** – Chytré kontrakty (v angličtině „Smart Contracts“), které umožnila flexibilita blockchainu altcoinů, jsou spustitelné instrukce zapsány do kryptoaktiv za účelem iniciace transakcí. Chytré kontrakty mohou za předpokladu splnění podmínek iniciovat transakce s úplnou konečností a zaznamenat transakci v blockchainu. Kromě toho umožňují také další operace, jako například převod vlastnických práv, uvolnění zástavy po dokončení transakce nebo zaúčtování daně při příslušném nákupu v obchodě. (Krueger, 2023)

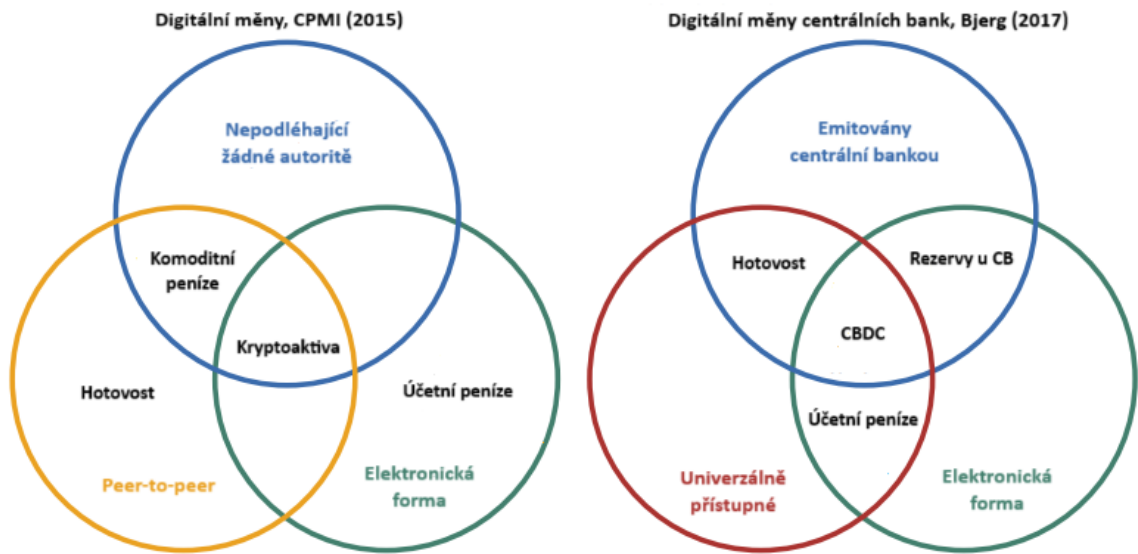
- e) **Decentralizované finance (2018)** – Termín decentralizované finance (DeFi) se používá k popisu technik, které účinně napodobují formální bankovní nebo finanční aktivity. V rámci DeFi lze využít kompletní soubor výše uvedených nástrojů k provádění konvenčních finančních činností jako například realizaci plateb, úvěrování, operace s cennými papíry a deriváty bez zapojení regulovaných bankovních a finančních institucí. (Krueger, 2023)

Počátkem poloviny roku 2022 pak série turbulencí a cenových kolapsů na trhu s kryptoaktivy (někdy nazývaná též jako „kryptozima“) vyvolala potřebu vytvoření méně rizikových digitálních aktiv a zavedení nových pravidel a předpisů pro kryptoaktiva. (Krueger, 2023)

3.2 Charakteristika CBDC

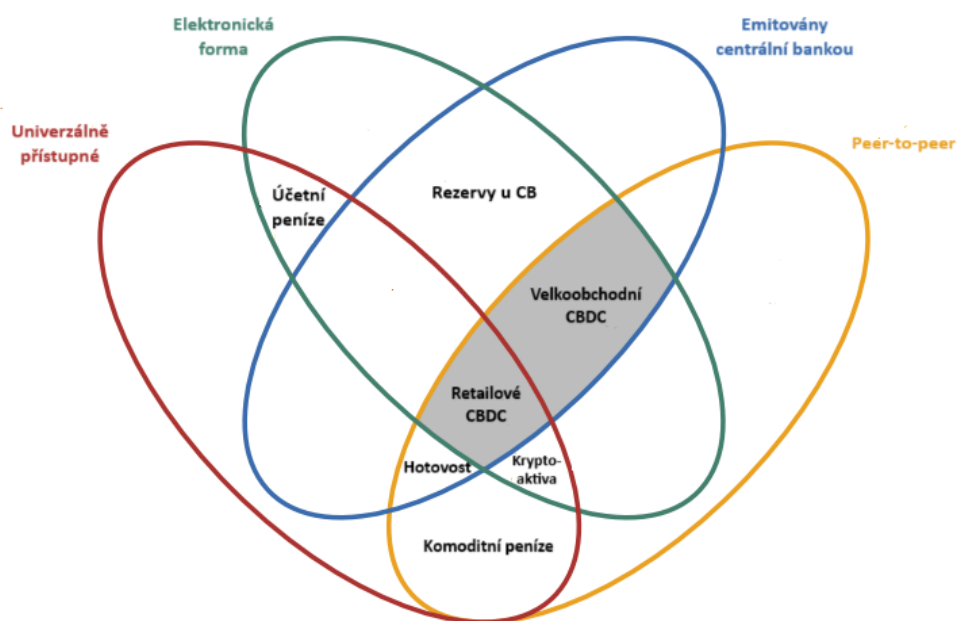
Při definování digitálních měn centrálních bank bychom mohli za základní východisko považovat zprávu o digitálních měnách, vydanou Výborem pro platební styk a tržní infrastrukturu (CPMI) v roce 2015. Cílem této zprávy bylo definovat novou formu peněz, kterou v té době představoval Bitcoin a ostatní altcoiny. Zpráva definovala kryptoaktiva na základě třech vlastností: jsou elektronické; nepodléhají žádné autoritě; a fungují na principu peer-to-peer. (Bech a Garratt, 2017)

Přirozeně bychom tak mohli CBDC definovat úpravou výše uvedené definice CPMI a říci, že jsou to elektronické závazky centrálních bank fungující na principu peer-to-peer, avšak to by ignorovalo další důležitou vlastnost, kterou peníze emitované centrálními bankami mají – přístupnost. V současné době existují dvě formy peněz emitované centrálními bankami. První z nich (hotovostní peníze) je přístupná všem subjektům, zatímco druhá (zúčtovací účty centrálních bank) je přístupná jen omezenému okruhu subjektů, především komerčním bankám. Na základě této skutečnosti Bjerg (2017) při definování CBDC přidává vedle elektronické formy a emitenta ještě další kritérium, a to univerzální přístupnost. (Bech a Garratt, 2017)



Obrázek 1 Charakteristika CBDC (Bech a Garratt, 2017)

Na základě skutečností popsaných CMPI (2015) a Bjergem (2017), je třeba vytvořit novou taxonomii peněz s následujícími kritérii: emitent (centrální banka nebo jiný); forma (fyzická nebo elektronická); přístupnost (univerzální nebo omezená; a mechanismus převodu (centralizovaný nebo peer-to-peer). Tato taxonomie odráží to, co se začíná objevovat v praxi a rozlišuje dvě potenciální formy CBDC. Obě tyto formy jsou emitovány centrální bankou, mají elektronickou podobu a jsou převoditelné peer-to-peer. Liší se však právě v přístupnosti, kdy jedna je přístupná všem subjektům (retailové CBDC) a druhá pouze finančním institucím (velkoobchodní CBDC). (Bech a Garratt, 2017)



Obrázek 2 Taxonomie CBDC (Bech a Garratt, 2017)

3.3 Technologický základ pro CBDC

3.3.1 Technologie DLT

Technologie distribuované účetní knihy (DLT) označuje soubor protokolů a podpůrné infrastruktury, který umožňuje elektronickým zařízením na různých místech navrhovat a ověřovat transakce a zároveň aktualizovat záznamy synchronizovaným způsobem v rámci jedné sítě. (Bech a Garratt, 2017)

Samotná myšlenka distribuované účetní knihy není nikterak nová, tento koncept využívají nejrůznější organizace (např. řetězce supermarketů), které mají pobočky a kanceláře na různých lokacích v dané zemi nebo napříč zeměmi. V tradiční distribuované účetní knize však klíčové funkce, které jsou potřebné k udržení konzistence napříč více kopiemi hlavní knihy, vykonává zpravidla správce systému. Nejjednodušší způsob, jak toho dosáhnout je, že správce systému udržuje kopii hlavní knihy, která je pravidelně aktualizována a sdílána se zbytkem sítě. (Bech a Garratt, 2017)

3.3.2 Blockchain

Nové systémy, založené na DLT, jako např. Bitcoin, Ethereum, aj., jsou navrženy tak, aby fungovaly a nepodléhaly žádné autoritě, tím, že udržují distribuovanou databázi decentralizovaným způsobem pomocí procesu ověřování, založeného na principu konsenzu a kryptografických podpisů. V těchto systémech jsou transakce prováděny způsobem peer-to-peer a zároveň vysílány množině účastníků, kteří pracují na jejich validaci. Vzhledem ke skutečnosti, že je hlavní účetní kniha těchto transakcí uspořádána do samostatných, avšak po sobě navazujících bloků, označujeme tento typ DLT jako řetězec bloků, anglicky „blockchain“. (Bech a Garratt, 2017)

Přestože systém blockchainu úspěšně pohání Bitcoin a další kryptoaktiva, není bezchybný. Jeho provoz, zejména pak díky procesu zamezování dvojitého utrácení, který díky absenci důvěryhodné autority vyžaduje poskytnutí velkého výpočetního výkonu validátory, je velmi nákladný. Společně se skutečností, že existuje pouze pravděpodobnostní šance vypořádání transakce, a že jsou všechny transakce veřejné, se pak tento systém pro mnoho aplikací na finančním trhu jeví jako nevhodný. (Bech a Garratt, 2017)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

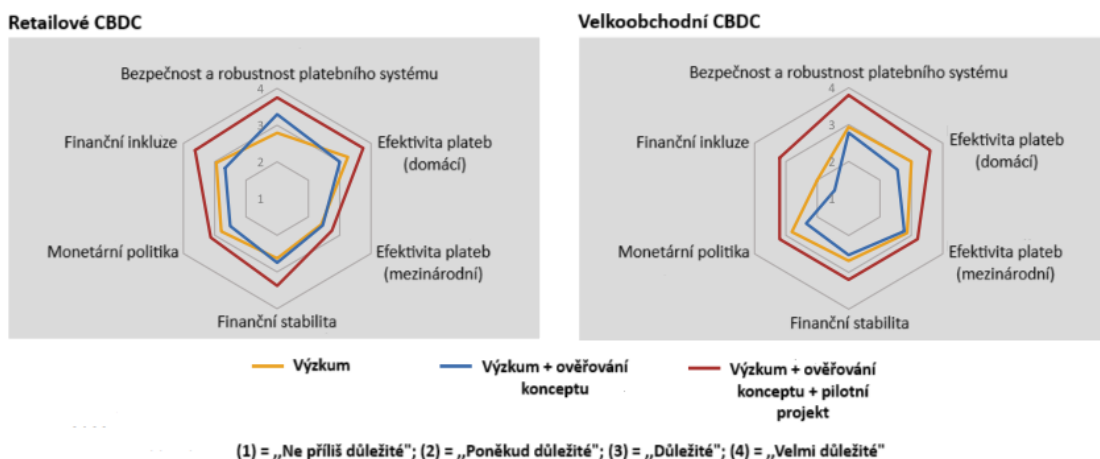
4 SOUČASNÝ STAV CBDC VE SVĚTĚ

Přestože je problematika digitálních měn centrálních bank stále ještě poměrně akademickou záležitostí, množství zemí, které v oblasti CBDC provádějí výzkum, ověřují koncept nebo již CBDC implementují v podobě pilotního projektu postupně narůstá. Cílem této kapitoly je analyzovat motivaci, vývoj a úroveň současného využití CBDC, podrobněji představit zástupce aktuálně nejrozvinutějších iniciativ a zmapovat situaci CBDC v kontextu České republiky.

4.1 Motivace pro rozvoj CBDC

Motivace centrálních bank k zapojení se do rozvoje CBDC se samozřejmě liší, ať už mezi samotnými centrálními bankami, tak v závislosti na tom, zda se jedná o retailové či velkoobchodní CBDC. Z průzkumu Banky pro mezinárodní platby (BIS), provedeným v roce 2020 vyplývá, že všechny faktory – finanční stabilita, provádění měnové politiky, finanční inkluze a efektivita a bezpečnost platebního systému, se na zájmu centrálních bank o výzkum a implementaci CBDC podílejí, mimo specifické motivace jednotlivých jurisdikcí, v různé míře v závislosti na fázi, ve které se aktuálně nachází. (Boar a Wehrli, 2021)

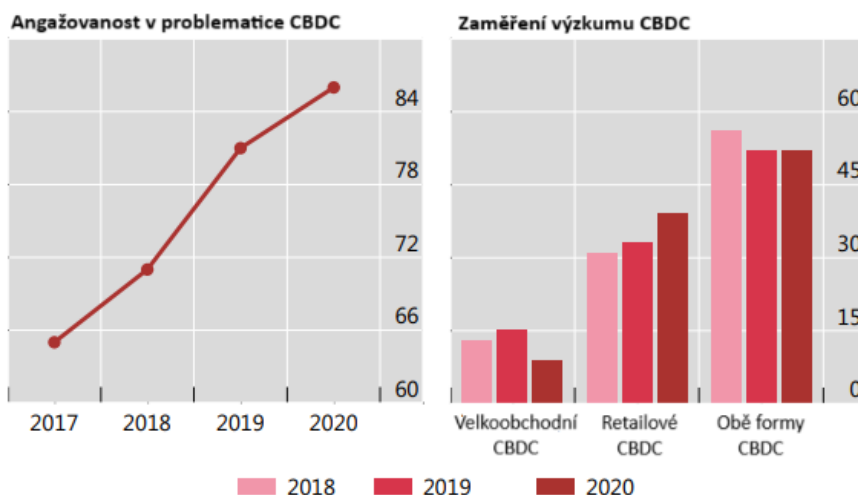
Z průzkumu je také zřejmé, že zejména u těch centrálních bank, které se již posunuly do fáze ověřování konceptu či implementace pilotních projektů, se jako klíčové vlastnosti jeví bezpečnost a robustnost platebního systému. V kontextu stále se snižujícího významu hotovosti a omezeného všeobecného přístupu k bankovníctví v některých zemích tak mnoho centrálních bank vidí CBDC jako způsob, jak zachovat přístup veřejnosti k bezpečné, státem vydávané platební možnosti, která by doplnila hotovostní peníze. (Carstens, 2021)



Obrázek 3 Motivace pro rozvoj CBDC (Boar a Wehrli, 2021)

4.2 Aktuální stav implementace CBDC

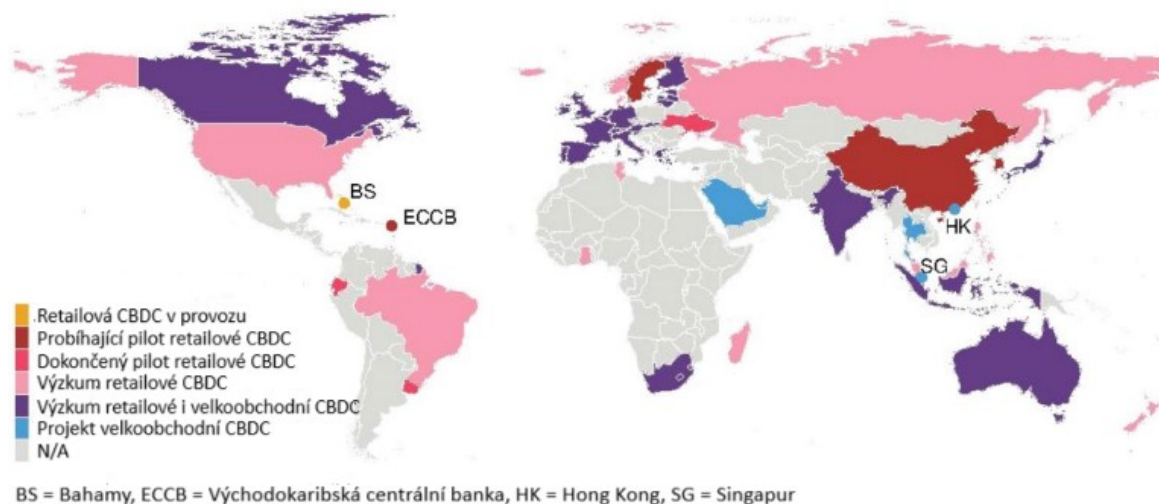
V současné době můžeme konstatovat, že většina centrálních bank se již problematikou CBDC v nějaké formě zabývá. Zřejmě nejucelenější přehled o aktuálním stavu výzkumu a implementace digitálních měn centrálních bank nám může nabídnout průzkum BIS, provedený mezi centrálními bankami v roce 2020. Z tohoto průzkumu vyplývá, že 86% z 65 zúčastněných centrálních bank, jež reprezentují téměř 72% světové populace a 92% světového hospodářského výkonu, v roce 2020 provádělo výzkum nebo již s konceptem CBDC experimentovalo. To představuje oproti roku 2017 nárůst o téměř jednu třetinu. Z průzkumu také vyplývá, že výhradně velkoobchodními CBDC se zabývá relativní menšina zemí, o poznání větší počet zemí se zabývá retailovými CBDC, avšak většina z dotázaných zkoumá oba koncepty. (Boar a Wehrli, 2021)



Obrázek 4 Angažovanost a zaměření CB ve výzkumu CBDC (Boar a Wehrli, 2021)

Centrální banky, které se problematikou CBDC v jakékoli formě nijak nezabývají jsou zejména centrální banky menších jurisdikcí. Z výzkumu také vyplývá, že digitální měny centrálních bank jsou mnohem častěji předmětem výzkumu v oblastech s vysokou mírou využívání mobilních telefonů, intenzivnějším vyhledáváním problematiky CBDC na internetu a obecně vyspělou inovační kapacitou, avšak s určitými rozdíly mezi retailovými a velkoobchodními CBDC. (Boar a Wehrli, 2021 cit. podle Auer a kol., 2020)

V současné době jsme také svědky určitého posunu, přičemž se centrální banky začínají dostávat do pokročilejších fází implementace CBDC a postupují od výzkumu k praktickým experimentům. Z průzkumu vyplývá, že téměř 60% zúčastněných centrálních bank je ve fázi výzkumu, provádění experimentů či ověřování konceptu, zatímco již 14% dokonce postupuje k prvotním pilotním projektům. (Boar a Wehrli, 2021)



Obrázek 5 Fáze implementace CBDC (Carstens, 2021)

4.3 Představení vybraných iniciativ

Tato podkapitola popisuje tři konkrétní projekty CBDC, které lze řadit mezi aktuálně nejrozvinutější iniciativy v oblasti digitálních měn centrálních bank na světě. Z důvodu maximální názornosti byly vybrány tři specifické země, ve kterých panuje diametrálně odlišná geografická, ekonomická, sociologická i politická realita. Jeden z těchto projektů je již v provozu, zbylé dva jsou pak ve fázi pilotního testování.

4.3.1 Bahamy: Sand Dollar

Projekt Sand Dollar je pokračováním inovační iniciativy Centrální banky Baham k modernizaci platebního systému (PSMI), jejíž počátky sahají již do prvních let 21. století, a která cílí především na zvýšení celkové finanční inkluze a zefektivnění platebního systému v rámci celého souostroví. Mezi hlavní deklarované cíle této iniciativy patří zajištění přístupu všech obyvatel k digitálním platebním a všeobecným bankovním službám, snížení objemu ekonomických aktivit v rámci šedé ekonomiky a plné zapojení mikro, malých a středních podniků do digitálního prostoru. Zavedení vlastní CBDC má rovněž posílit schopnosti státu v oblasti boje proti praní špinavých peněz a pomoci zefektivnit státní správu a s tím spojený výběr daní. (Central Bank of The Bahamas, 2019)

Přestože mají Bahamy v poměru k počtu obyvatel 35. nejvyšší hustotu bankovních poboček a 15. nejvyšší hustotu bankomatů, existují zde, zejména v důsledku rozptýlené geografie s velkým počtem řídko osídlených oblastí, značné rozdíly v přístupnosti k finančním a bankovním službám. V důsledku nárůstu nákladů na provoz pobočkové sítě navíc došlo k její postupné redukci, což v kombinaci s dalšími obtížemi při navazování bankovních

styků způsobilo, že je nyní velká část obyvatelstva odkázána výhradně na hotovostní transakce. Masivní využívání hotovostních peněz je však v podmínkách státu s velkým počtem řídky osídlených ostrovů často daleko vzdálených od sebe, velmi nákladné z hlediska obhospodařování peněžního oběhu. Takové prostředí pak také výrazně podporuje rozvoj šedé a černé ekonomiky. (Central Bank of The Bahamas, 2019)

Jedním z řešení této situace má být Sand Dollar, digitální měna Centrální banky Baham, která bude k dispozici jak k retailovému, tak velkoobchodnímu použití. Velkoobchodní část projektu by se omezila zejména na mezibankovní zúčtování, podobně jako u transakcí v clearingových centrech. Retailová část projektu by pak široké veřejnosti umožnila prostřednictvím mobilní aplikace provádět a přijímat digitální platby. Každý potenciální uživatel by tak udržoval přímou pohledávku vůči centrální bance, čímž by byl Sand Dollar v podstatě zrovnoprávněn s hotovostí. (Central Bank of The Bahamas, 2019)

Samotný projekt Sand Dollar byl zahájen spuštěním jeho pilotní fáze v roce 2019 na ostrově Exuma, a svým rozšířením v roce 2020 se tak stal vůbec první zavedenou CBDC na světě. Z průzkumu Centrální banky Baham z roku 2020 vyplývá, že 2/3 populace o projektu Sand Dollar slyšelo nebo již projekt zná, přičemž celková úroveň adopce k tomuto roku dosahovala 7,9%. (Wright a kol., 2022)

4.3.2 Švédsko: E-krona

E-krona je název iniciativy švédské národní banky (Sveriges Riksbank), jejíž záměrem je vypracování návrhu technického řešení vlastní CBDC založené na technologii DLT, dostupné široké veřejnosti a schopné fungovat jako plnohodnotný doplněk konvenčních peněz. Hlavními cíli pilotního projektu není plnohodnotná implementace E-krony, nýbrž rozšíření znalostí švédské národní banky v oblasti digitálních měn centrálních bank, a také demonstrace toho, jakým způsobem a na principu jaké technologie by mohla být E-krona v praxi využívána různými ekonomickými subjekty. (Sveriges Riksbank, 2020)

Ústředním motivem, který celou iniciativu provází, a který jí dodává na důležitosti, je výrazný pokles využívání hotovosti zaznamenaný ve Švédsku v posledním desetiletí. Modernizace a rozvoj digitálních platebních nástrojů s jednoduchými a pohodlnými službami způsobil, že již dnes na mnohých místech není možné platit hotovostními penězi. Vzhledem k faktu, že veškeré digitální peníze a platební systémy, které jsou k dispozici, poskytují soukromé subjekty, tak již není pro širokou veřejnost dostupná měna, která by byla pohledávkou za centrální bankou a nikoli soukromým sektorem. (Sveriges Riksbank, 2020)

Řešením této situace tak má být vlastní CBDC, která by nabízela široké veřejnosti trvalý přístup k penězům emitovaným centrální bankou, avšak v plně digitální podobě, a která by zároveň snížila riziko oslabení pozice švédské koruny konkurenčními alternativami soukromých měn. E-krona by zároveň pomohla přispět k zachování existence konkurence a inovace na trhu, zajištění integrity transakčních údajů, a snížení zranitelnosti společnosti v případě problémů stávajícího platebního systému. (Sveriges Riksbank, 2020)

Iniciativa s cílem výzkumu vlastní digitální měny švédské národní banky byla zahájena v roce 2017. První fáze pilotního projektu, v rámci které bylo ve spolupráci se společností Accenture vytvořeno rozhraní E-krony založené na technologii DLT, pak byla spuštěna v únoru roku 2020. Do druhé fáze, která zahrnovala hlubší zkoumání a testování potenciálu technického řešení E-krony, přešel projekt v únoru roku 2021. V roce 2022 celý pilotní projekt vstoupil do třetí fáze, jejíž náplní bude pokračování testování technického řešení, avšak zaměří se také na přípravu vize a požadavků nezbytných pro emitovatelnou E-kronu. (Sveriges Riksbank, 2022)

Rozhodnutí o tom, zda E-kronu vydat či nikoli je nakonec podle švédské národní banky především politickým rozhodnutím. Ze šetření úlohy státu na platebním trhu, představeném v březnu roku 2023, vyplývá, že v současné době neexistuje dostatečná společenská potřeba, aby byla E-krona ve Švédsku zavedena. Připouští však, že v kontextu stále probíhajících globálních změn může být toto rozhodnutí v budoucnu přehodnoceno. (Payments & Cash: E-krona, ©2018)

4.3.3 Čína: E-jüan

E-jüan, označovaný též jako e-CNY, je název digitální měny centrální banky, která je součástí iniciativy čínské lidové banky (People's Bank of China, zkráceně PBC) k vývoji a implementaci vlastní CBDC, jež by potenciálně přispěla k posílení monetární suverenity státu, odolnosti, bezpečnosti a efektivitě platebního systému, celkové finanční inkluze v Číně a v neposlední řadě také k výraznější internacionalizaci jüanu. (PBC, 2021)

V současné době prochází čínská ekonomika výrazným posunem od kvantitativního ke kvalitativnímu rozvoji, reprezentovaným především důrazem na rychlý rozvoj digitální ekonomiky. Vznik a vývoj nových konceptů a technologií, jako jsou například big data, cloud computing, blockchain, umělá inteligence a internet věcí, v kombinaci s urychlením digitální transformace v důsledku pandemie Covidu-19 a rozvojem elektronických a mobilních plateb v Číně, způsobil bezprecedentní nárůst poptávky po digitálních finančních

službách. Na základě těchto skutečností se tak stala bezpečnější, interoperabilnější a inkluzivnější platební infrastruktura, která by uspokojila diverzifikované platební potřeby současnosti, důležitým veřejným statkem pro kvalitnější ekonomický růst. (PBC, 2021)

Samotná iniciativa výzkumu vlastní CBDC byla zahájena již v roce 2014, kdy byla v rámci čínské lidové banky ustanovena pracovní skupina, s cílem provést počáteční výzkum v oblasti emisního, obchodního a technologického rámce budoucí digitální měny. Na základě tohoto výzkumu byl pak v roce 2016 představen první koncepční prototyp, v rámci kterého byl navržen operační model a definovány fundamentální funkce. Rovněž byl založen Institut digitální měny (DCI). Za účasti čelních představitelů čínského bankovního a technologického sektoru pak byla v roce 2017 zahájena vývojová fáze, která v roce 2019 přešla do pilotního projektu. Tento projekt zpočátku probíhal ve městech Shenzhen, Suzhou, Xiong'an a Chengdu, v roce 2020 byl poté rozšířen o Šanghaj, Hainan, Chengsa, Xi'an, Qingdao a Dalian. (PBC, 2021)

K 30. červnu 2021 byl E-jüan využit ve více než 1,32 milionech případech, od plateb za veřejné služby, přes dopravu a stravování až po nejrůznější druhy nákupů. Bylo zřízeno více než 20,87 milionu peněženek pro fyzické osoby a přes 3,51 milionu peněženek pro právnické osoby, přičemž objem transakcí dosahoval 70,75 milionu v celkové hodnotě 34,5 miliard CNY. (PBC, 2021)

4.4 CBDC v kontextu České republiky

Přestože v České republice neprobíhá v současné době žádná iniciativa k zavedení CBDC, tak jako v případě ostatních uvedených zemí, považuje autor, vzhledem ke svému původu za důležité alespoň okrajově zmínit postoj České národní banky k této problematice.

ČNB (2022) uvádí, že Česká národní banka sleduje problematiku CBDC již od roku 2016. V roce 2021 se pak, v souvislosti s významným nárůstem výzkumné činnosti počtu projektů CBDC ve světě, rozhodla pro intenzivnější monitorování těchto aktivit. V témže roce pak byla zřízena pracovní skupina, v níž jsou zastoupeny všechny relevantní útvary ČNB, a jejímž cílem je sledovat a analyzovat probíhající vývoj CBDC ve světě, se zaměřením na analýzu případné emise vlastní CBDC. Potenciálnímu zavedení CBDC v kontextu České republiky by však mělo předcházet nejen důkladné vyhodnocení jejich potřebnosti a přidané hodnoty ve specifických tuzemských podmínkách, ale také veřejná debata k takovému rozhodnutí. ČNB by pak měla implementaci vlastní CBDC zvažovat za předpokladu, že by identifikovala zásadní výhody, vůči nimž by shledala existující rizika jako přijatelná.

5 RŮZNÉ PŘÍSTUPY K IMPLEMENTACI CBDC

Vzhledem ke skutečnosti, že je problematika digitálních měn centrálních bank, až na pár výjimek stále především předmětem výzkumu nebo experimentálního ověřování, neexistuje v současné době, na rozdíl od jiných již mnoho let zavedených finančních konceptů, jednotný a ucelený pohled na to, na principu jakého modelu a technologického řešení by CBDC měly všeobecně fungovat, a tak k této problematice přistupuje každý stát trochu jiným způsobem. Cílem této kapitoly je analyzovat a srovnat různé přístupy k implementaci CBDC a vytvořit tak rámec pro další diskusi.

Auer a Böhme (2020) využívají k ilustraci jednotlivých komponent, jejichž integrací by měl být konečný design konkrétní CBDC sestaven tzv. CBDC pyramidu, která na základě potřeb potenciálních uživatelů, rozlišuje čtyři základní vrstvy technického řešení dané CBDC. První vrstva, tzv. operační model, definuje podstatu pohledávek a příslušnou provozní roli centrální banky a případné zapojení soukromých finančních institucí do celého systému. Druhá vrstva pak řeší otázku infrastruktury, a to v kontextu toho, zda využít konvenční centralizovaný systém provozovaný CB, nebo naopak využít decentralizovaný systém, založený na technologii DLT. Třetí vrstva se pak zabývá otázkou, jakým způsobem a komu poskytnout k dané CBDC přístup. Poslední vrstvu pak představuje tzv. propojenost se zahraničím, v rámci které je řešena otázka, zda má být daná CBDC využívána pouze ve vnitrostátním, nebo též mezinárodním platebním styku.

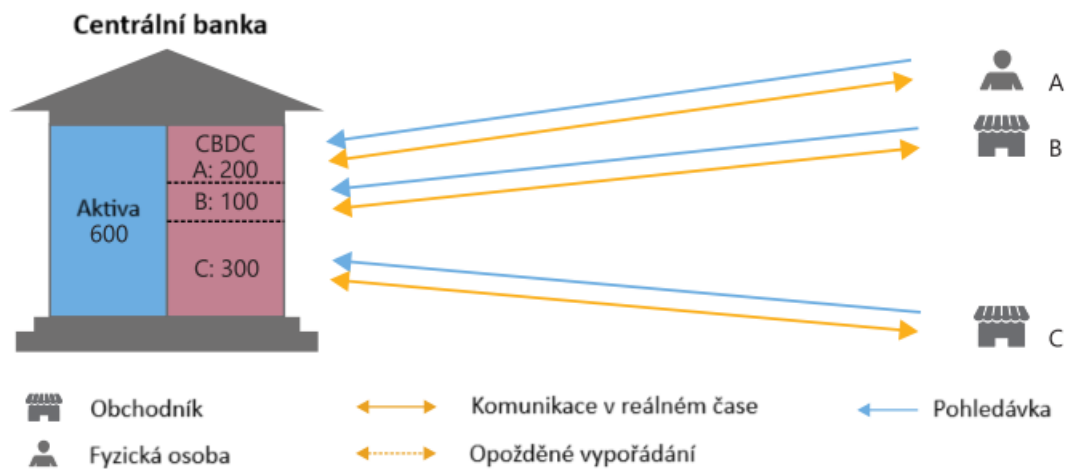


Obrázek 6 CBDC pyramida (Auer a Böhme, 2020)

5.1 Operační model

5.1.1 Přímé CBDC

V modelu tzv. přímých CBDC, někdy též označovaných jako jednoúrovňové, představuje konkrétní CBDC pohledávku spotřebitele přímo vůči centrální bance. Tento model je založen na absolutní centralizaci, ve kterém má CB plnou kontrolu nad emisí, distribucí i správou zařízení koncových uživatelů, což v praxi znamená, že jakákoli transakce nebo platba je přímo zaznamenávána a ověřována centrální bankou. (Auer a Böhme, 2020)

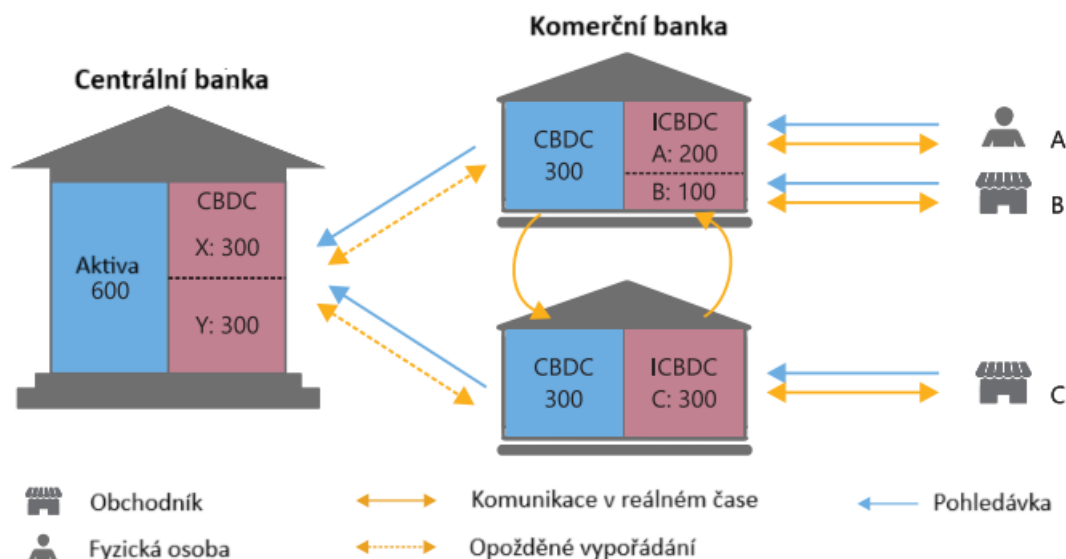


Obrázek 7 Přímé CBDC (Auer a Böhme, 2020)

Výhoda tohoto modelu spočívá především v jeho jednoduchosti, jelikož nevyžaduje účast soukromých zprostředkovatelů. To zajišťuje celému systému vysokou míru bezpečnosti a důvěry. Z pohledu CB by však bylo vyžadováno vybudování výrazných provozních a technických kapacit, což je často považováno za doménu mnohem vhodnější pro soukromý sektor, jak je vidět například na případě poskytovatelů kreditních karet. Zároveň by centrální banka musela přijmout odpovědnost za KYC („poznej svého zákazníka“) a hloubkovou kontrolu klienta, což by obnášelo masivní rozšíření operací CB, daleko nad rámec stávajících mandátů. V neposlední řadě také nelze opomenout fakt, že výsledná CBDC by nemusela z pohledu spotřebitelů obstát v porovnání se současnými konkurenčními retailovými platebními systémy. Tento model se tak, zejména díky absenci zprostředkovatelů, jeví jako vhodný především pro menší jurisdikce, nebo obecně pro oblasti s nízkou dostupností bankovních a platebních služeb. (Auer a Böhme, 2020)

5.1.2 Nepřímé CBDC

V modelu tzv. nepřímých CBDC, někdy též označovaných jako dvouúrovňové, představuje konkrétní CBDC, na obrázku níže znázorněna jako ICBDC, pohledávku spotřebitele vůči zprostředkovateli, nikoli přímo vůči centrální bance. V tomto modelu, podobně jako u stávajícího systému, tak zprostředkovatelé, v podobě komerčních bank a jiných finančních institucí, obstarávají veškerou komunikaci s koncovými uživateli, vypořádávají retailové transakce, a zadávají velkoobchodní platební příkazy centrální bance, která eviduje pouze velkoobchodní účty a zajišťuje clearing. Tito zprostředkovatelé mají pak povinnost prostřednictvím své držby skutečné CBDC evidované na účtu u CB, spotřebitelům krýt každý nepřímý závazek v podobě ICBDC. (Auer a Böhme, 2020)

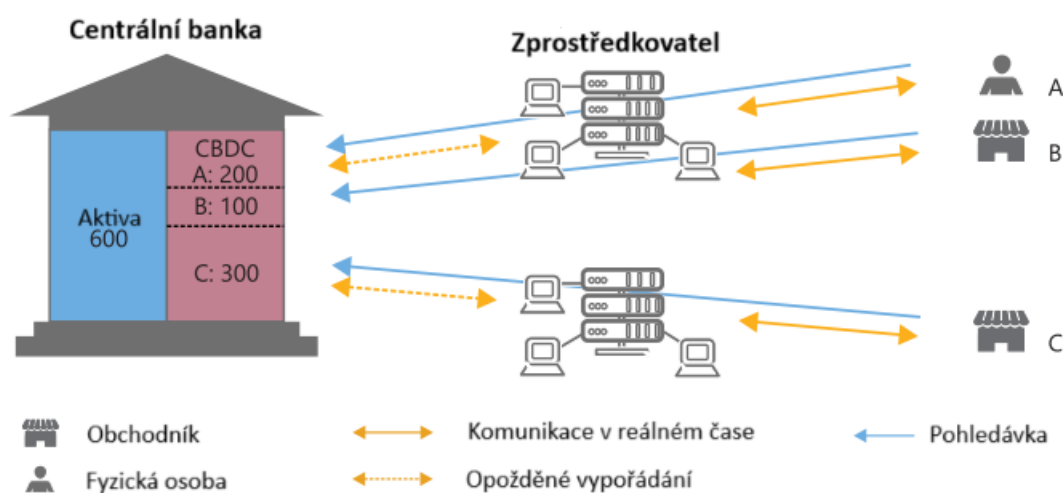


Obrázek 8 Nepřímé CBDC (Auer a Böhme, 2020)

Výhoda tohoto modelu spočívá především v nízkých nákladech na implementaci a v nízkých požadavcích na komplexitu, jelikož využívá především stávající bankovní systémy. Další případnou výhodou pak může být větší stabilita celého systému, spočívající v principu distribuce rizika mezi více zprostředkovateli. Centrální banka se také zároveň zbavuje odpovědnosti za případné řešení sporů, KYC a hloubkovou kontrolu klientů. Nevýhodou však je, že CB nevede žádnou evidenci pohledávek, která by představovala přímý důkaz o pohledávce spotřebitele srovnatelný s hotovostními penězi, tím pádem je centrální banka, v kontextu uspokojování pohledávek spotřebitelů, zcela odkázána na informace jednotlivých zprostředkovatelů, což může v případě problémů daného subjektu představovat výrazné komplikace. (Auer a Böhme, 2020)

5.1.3 Hybridní CBDC

Model tzv. hybridních CBDC, jak už název napovídá, kombinuje v různé míře oba výše uvedené přístupy. Konkrétní CBDC v tomto případě představuje pohledávku spotřebitele přímo vůči centrální bance, avšak zároveň počítá s významnou rolí komerčních bank a jiných finančních institucí v celém systému. V tomto modelu, stejně jako u modelu nepřímých CBDC, zprostředkovatelé obstarávají veškerou komunikaci s koncovými uživateli a vypořádávají retailové transakce. Pohledávky spotřebitelů v podobě CBDC jsou však striktně oddělené od rozvah jednotlivých zprostředkovatelů, a mohou tak být například v případě úpadku daného subjektu převedeny na jiný. (Auer a Böhme, 2020)



Obrázek 9 Hybridní CBDC (Auer a Böhme, 2020)

Výhoda tohoto modelu spočívá především v možnosti implementace jakéhosi mezistupně obou výše uvedených řešení, který by zahrnoval jako výchozího provozovatele soukromý sektor, čímž by se centrální banka, i když oproti nepřímým CBDC v omezené míře, vyhnula jak provozním úkonům spojených se správou a vypořádáváním retailových plateb, tak i odpovědnosti za řešení sporů, KYC a hloubkovou kontrolu klientů. Tento model by zároveň představoval určitou výhodu i pro soukromý sektor, kterému by nevznikaly žádné povinnosti a dodatečné úkony v souvislosti s evidencí CBDC ve vlastních rozvahách. V neposlední řadě by si také centrální banka ponechala možnost provozovat záložní infrastrukturu, čímž by zajistila dodatečnou odolnost celého systému například v případě finančních nebo technických potíží jednotlivých zprostředkovatelů. (Carstens, 2021)

5.2 Infrastruktura CB

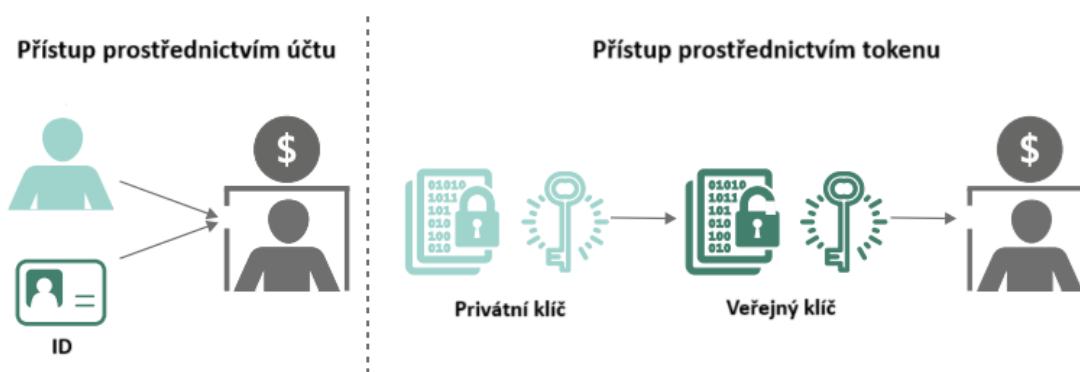
Bezprostředně po rozhodnutí o výběru operačního modelu, který řeší především institucionální uspořádání celého systému, vyvstává naprosto přirozeně otázka, na jakém technologickém základu by měla být infrastruktura konkrétní CBDC založena. Při výběru vhodné technologie je v prvé řadě třeba zohlednit skutečnost, že se požadavky na infrastrukturu centrální banky podstatně liší v závislosti na zvoleném operačním modelu. Model nepřímých CBDC by pro centrální banku představoval přibližně stejné zatížení, jako je tomu u stávajícího systému, což je v kontrastu s modelem přímých CBDC, který by naopak vyžadoval budování masivních technických schopností. Určitou střední cestu by pak představoval model hybridních CBDC, který je sice oproti modelu nepřímých CBDC provozně mnohem složitější, avšak stále realizovatelný s využitím současných technologií a poměrně skromné infrastruktury i v těch největších jurisdikcích. (Auer a Böhme, 2020)

Centrální banky mají v zásadě dva způsoby, jakým k dané problematice přistoupit. První možností je využití konvenční centralizované databáze CB, používané při současném platebním styku. Druhou možností je pak využití infrastruktury založené na technologii DLT, kterou v současné době používají především systémy některých kryptoaktiv. Pro oba zmíněné systémy je typické ukládání dat vícekrát a na fyzicky oddělených místech, liší se však ve způsobu jejich aktualizace. Konvenční architektury dosahují odolnosti za pomoci ukládání dat do několika fyzických uzlů řízených centrální autoritou. Naproti tomu v architekturách založených na technologii DLT jsou uzly spravovány mnoha různými subjekty decentralizovaným způsobem, v důsledku čehož musí být každá aktualizace účetní knihy harmonizována za pomoci mechanismů konsenzu, což je také hlavní příčina toho, proč dosahují architektury založené na technologii DLT nižší propustnosti transakcí v porovnání s konvenčními centralizovanými systémy. (Auer a Böhme, 2020)

Právě propustnost transakcí takové architektury je pak nutné zohlednit při volbě vhodné technologie pro celý systém. Z toho vyplývá, že se současná technologie DLT, vzhledem k očekávanému objemu transakcí, obecně nejeví jako vhodná pro model přímých CBDC. Naproti tomu v případě nepřímých CBDC, vzhledem ke srovnatelnému objemu transakcí ve velkoobchodních a blockchainových systémech, by však již technologie DLT mohla být použitelná. Technologie DLT by pak mohla být v určité formě rovněž využita v modelu hybridních CBDC. (Auer a Böhme, 2020)

5.3 Přístupová technologie

Jakmile je rozhodnuto o volbě operačního modelu a k němu vhodné infrastruktury, vyvstává otázka jakým způsobem a komu poskytnout k CBDC přístup. První možností je postupovat v souladu se současným konvenčním modelem, a propojit vlastnictví konkrétní hodnoty CBDC s identitou uživatele prostřednictvím účtu. Pohledávky jsou tak evidované v databázi a spárované s konkrétní identitou. Druhou možností pak je, že centrální banka uspokojí pohledávky tehdy, prokáže-li uživatel znalost zašifrovaného kódu v podobě privátního klíče. V tomto případě tedy hovoříme o využití tzv. digitálních tokenů. (Auer a Böhme, 2020)



Obrázek 10 Přístupová technologie CBDC (Auer a Böhme, 2020)

První zmíněný přístup se může podle Auera a Böhmeho (2020) jevit pro systém CBDC jako nevýhodný. A to zejména kvůli závislosti na pouze jednom identifikátoru v rámci celého platebního systému, což by mohlo v některých jurisdikcích omezit univerzálnost přístupu. Mnohem lepší univerzální přístup by pak, vzhledem ke skutečnosti, že digitální podpis může získat kdokoli, zajistil systém založený na tokenech. Zároveň by poskytoval mnohem větší míru anonymity a stal by se, prostřednictvím možnosti propojení s komunikačními protokoly, i základem potenciálních mikro plateb v rámci internetu věcí. Tento přístup má však i závažné nevýhody, jako je například vysoké riziko ztráty finančních prostředků, v případě ztráty privátního klíče. V neposlední řadě by také tento systém způsobil značné komplikace při navrhování účinného rámce pro boj s praním špinavých peněz, čímž by vznikla potřeba dalších dodatečných opatření. Podle Carstense (2021) je představa plné anonymity jakousi chimérou a určitá forma identifikace bude vždy nezbytná pro zajištění bezpečnosti platebního systému. Zároveň je to právě možnost identifikace, která přináší uživatelům mnoho výhod a zabraňuje ztrátám. Lze tak předpokládat, že nastolený trend bude pokračovat především ve směru k CBDC založených na přístupu prostřednictvím účtu.

5.4 Propojení se zahraničím

Nejvyšší vrstvu CBDC pyramidu pak představuje rozhodnutí o tom, zda by měla být daná CBDC využitelná pouze pro vnitrostátní platby, nebo též pro mezinárodní platební styk. To by se mělo odvíjet především od zvolené vnitrostátní přístupové technologie. V případě architektury založené na účtech by byl přístup umožněn zejména subjektům na národní úrovni. Architektura založená na tokenech by pak naopak byla z povahy věci přístupná i zahraničním rezidentům. (Auer a Böhme, 2020)

V dnešním platebním systému, založeném na přístupu prostřednictvím účtů, jsou přeshraniční transakce nevyhnutelně spojené s devizovými transakcemi, což s sebou přináší zatížení v podobě poplatků zprostředkovatele či kurzového rizika. V případě, že by tak daná architektura CBDC umožňovala držet více měn, a spotřebitelé by měli možnost si zahraniční měnu nakoupit předem než ji utratí, oddělilo by to samotnou platbu od devizové transakce, stejně jako v případě hotovosti, což by otevřelo možnost přímého propojení retailových peněženek s konkurenčními devizovými trhy. (Auer a Böhme, 2020)

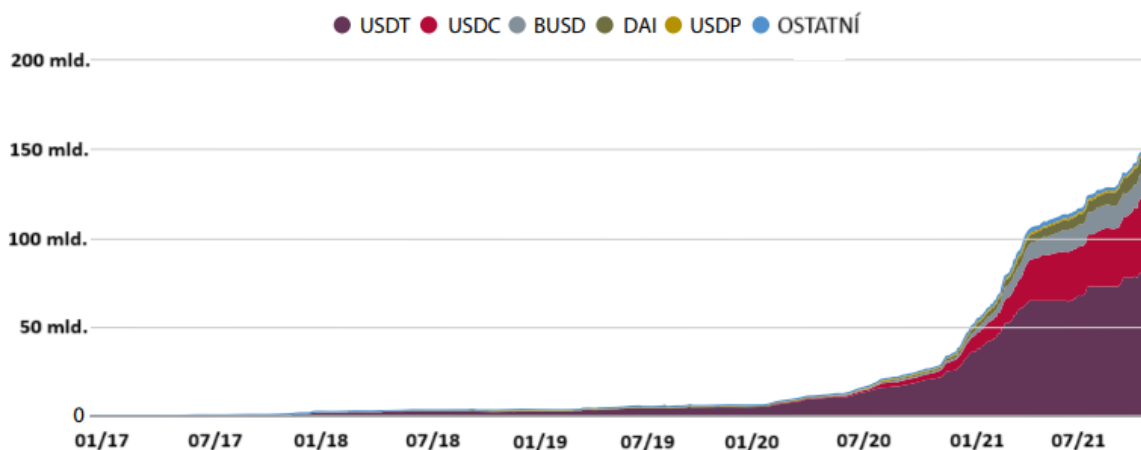
6 POZITIVA A NEGATIVA IMPLEMENTACE CBDC

Digitální měny centrálních bank představují slibný inovační potenciál současného finančního systému a nesou s sebou nepochybně mnoho výhod. Nicméně, s velkým potenciálem přichází i určitá rizika, která je třeba důkladně hodnotit a řídit. Cílem této kapitoly je analyzovat pozitiva a negativa vycházející z implementace CBDC.

6.1 Pozitivní dopady a možné přínosy

6.1.1 Udržení měnové suverenity

Přestože je v současné době trh se soukromě emitovanými kryptoaktivy ve srovnání s tradičními třídami aktiv relativně malý, jsou centrální banky stále více znepokojeny kontinuálně rostoucí poptávkou po tzv. stablecoinech, které fungují mimo jejich dohled a představují svou povahou a vlastnostmi přímou konkurenci pro státem emitované formy peněz. Z grafu níže vyplývá, že mezi lety 2020 a 2022 vzrostla agregovaná nabídka na trhu se stablecoiny z přibližně 5 miliard na více než 125 miliard dolarů, což představuje významný nárůst, přičemž lze očekávat pokračování tohoto trendu. (House of Lords, 2022)



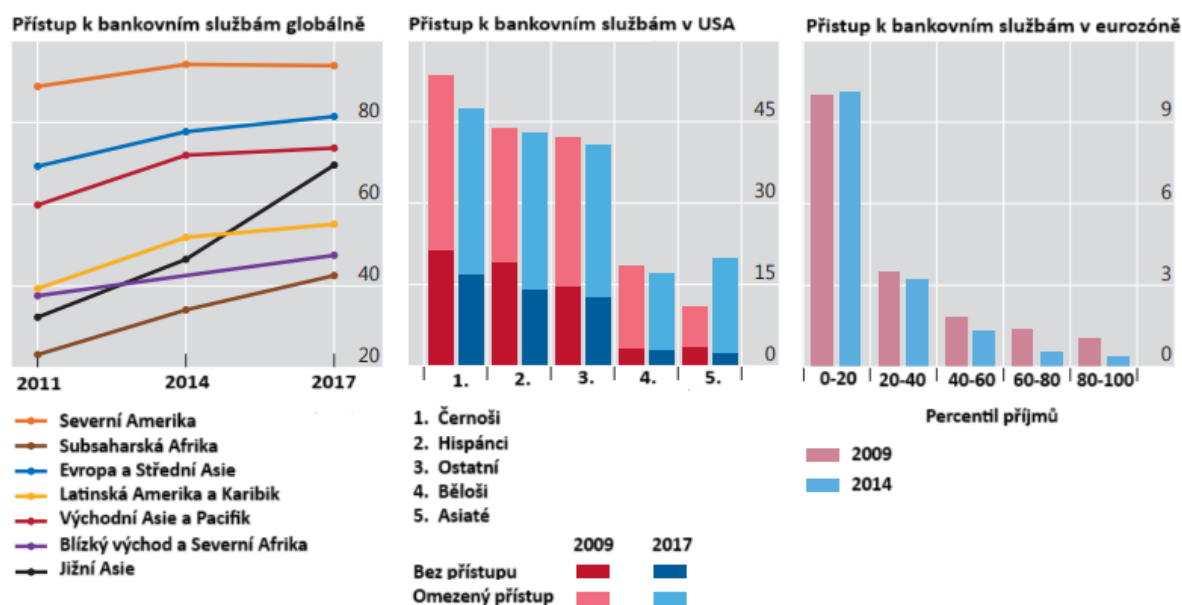
Obrázek 11 Agregovaná nabídka na trhu se stablecoiny (House of Lords, 2022)

Obecně mají stablecoiny potenciál zjednodušit konverzi mezi tradičními měnami a kryptoaktivy, generovat vysoké výnosy v podobě úroků a lze je také využívat jako kolaterál pro obchodování. Podle blockchainové asociace by pak mohli přispět ke zvýšení finanční inkluze a zefektivnění mezinárodních plateb. Zároveň však mohou přispět k tříštění platebního systému, což by mohlo v konečném důsledku omezit provádění měnové a fiskální politiky a narušit tak finanční stabilitu a měnovou suverenitu státu. (House of Lords, 2022)

Řešením by tak mohly být právě CBDC, které by podle Bank of England mohly výrazně snížit poptávku po stablecoinech a jiných soukromě emitovaných kryptoaktivech. Podle Patricka Honohana, bývalého guvernéra Bank of Ireland, pak centrální banky vnímají CBDC jako obranu proti růstu velkých technologických korporací, které by mohly v budoucnu svou velikostí a dosahem daleko přesahovat finanční systém, a oslabit tak mandát centrálních bank. (House of Lords, 2022)

6.1.2 Zvýšení finanční inkluze

Přestože se přístup k platebním službám v průběhu let na globální úrovni zvyšuje, stále jej zdaleka nelze označit za univerzální. Podle BIS (2020) bylo k roku 2017 bez přístupu k jakémukoli transakčnímu účtu přibližně 1,7 miliardy dospělých po celém světě, kteří tak byli společně se stovkami milionů firem zcela odkázáni na využívání hotovosti. Na první pohled se může zdát, že se jedná zejména o problém rozvojových zemí, avšak například v USA nemá, nebo má pouze omezený přístup k bankovním službám téměř polovina černošských a hispánských domácností, v eurozóně pak nemá bankovní účet téměř desetina nízkopříjmových domácností, jak vyplývá z grafů níže.



Obrázek 12 Přístup k bankovním službám (BIS, 2020)

Bank of England, která vidí jako důležitý prostředek zvyšování finanční inkluze právě hotovost, uvádí, že pokud bude používání hotovostních peněz nadále klesat, neexistuje momentálně žádná záruka, že současné retailové platební systémy, poskytované soukromým sektorem, uspokojí budoucí potřeby všech uživatelů, což potenciálně ohrozí skupiny obyvatel s nedostatečným přístupem k bankovním službám. (House of Lords, 2022)

Řešení by tak mohly představovat právě dobře navržené CBDC, které by díky jejich všeobecnému přístupu, odlišnému konceptu a nižším nákladům oproti jiným nebankovním alternativám soukromého sektoru, mohly domácnostem a jiným ekonomickým subjektům bez přístupu k bankovním službám nabídnout jednoduché, cenově dostupné řešení a tím výrazně přispět k celkovému zvýšení finanční inkluze ve světě. (House of Lords, 2022)

6.1.3 Zvýšení odolnosti platebního styku

V současné době slouží jako záložní platební metoda v případě jakéhokoli výpadku elektronických platebních systémů, například v důsledku přírodních katastrof, teroristických útoků či kybernetických útoků na platební systémy a významné banky, především hotovost. S její rostoucí marginalizací však vzniká riziko, že bude v případě potřeby jako záložní platební metoda méně účinná. (ČNB, 2022)

Roli hotovosti by tak v případě přírodních katastrof a mimořádných událostí mohly jako záložní nástroj zastat právě CBDC, čímž by bylo dosaženo vyšší provozní odolnosti celého platebního styku, přičemž by CBDC navíc oproti hotovosti umožnily i platby v rámci větších geografických oblastí. Bylo by však nezbytné vyvinout takovou infrastrukturu, která by umožňovala i offline platby, což by nezahrnovalo pouze systém samotných CBDC, ale i příslušné technologie pro případná související zařízení. (ČNB, 2022)

6.1.4 Zefektivnění přeshraničních plateb

V současné době jsme svědky stále se zvyšujícího významu mezinárodních plateb, přičemž se kromě mezinárodních velkoobchodních trhů s vysokou hodnotou stávají čím dál důležitějšími i pro malé podniky a jednotlivce. V roce 2020 dosahovaly toky remitencí do zemí s nízkými a středními příjmy 540 miliard dolarů. Očekává se, že do roku 2027 budou přeshraniční platby dosahovat objemu téměř 250 bilionů dolarů. (House of Lords, 2022)

Ze své podstaty jsou mezinárodní platby oproti vnitrostátním platbám mnohem složitější, a to zejména proto, že zahrnují více jurisdikcí, předpisů, časových pásem, a zprostředkujících subjektů, v důsledku čehož se stávají netransparentními, pomalými a nákladnými. Tyto třecí plochy v mezinárodních platebních systémech by tak mohly s podstatně nižšími náklady obejít právě interoperabilní CBDC. (ČNB, 2022)

6.1.5 Zefektivnění měnové politiky

Přestože se v dosavadních úvahách o CBDC objevují měnověpolitické aspekty jen okrajově, a většinou se neřadí mezi hlavní motivy pro zavádění digitálních měn centrálních bank, lze v obecné rovině identifikovat několik oblastí měnové politiky, ve kterých může zavedení CBDC představovat významný posun. (ČNB, 2022)

Prvním potenciálním přínosem je snadnější využívání záporných úrokových sazeb, a to zejména v situacích, kdy je úroková sazba na nule nebo velmi blízko nuly, avšak pro dosažení inflačního cíle je potřeba ještě dodatečné uvolnění měnověpolitických podmínek. Druhým potenciální přínosem je pak zlepšení transmisního mechanismu měnové politiky, v kontextu kterého by CBDC umožnily centrálním bankám snadněji ovlivňovat klientské úrokové sazby. Je však třeba dodat, že oba tyto potenciální přínosy se budou odvíjet od rozhodnutí, zda CBDC úročit či nikoli, což by v případě rozhodnutí o úročení představovalo rozpor s požadavkem, aby se digitální měny centrálních bank svými vlastnostmi vyrovnaly hotovosti. Nastavení úrokových sazeb na záporné hodnoty by navíc představovalo úplnou eliminaci hotovosti, což se v kontextu zavádění CBDC v současné době jeví jako nepravděpodobné. (ČNB, 2022)

V neposlední řadě by pak zavedení CBDC mohlo představovat efektivní nástroj, který by potenciálně zjednodušil přímé finanční transfery veřejnosti (tzv. helicopter money), což by navíc v případě využití CBDC, které by disponovaly určitou programovatelností, umožnilo nastavení omezeného využití převáděných peněz na předem definované okruhy spotřeby, případně pak i nastavení určitého časového omezení na jejich útratu. (ČNB, 2022)

6.2 Negativní dopady a možná rizika

6.2.1 Snížení úrovně anonymity

Přestože nejsou v současnosti požadavky na boj proti praní špinavých peněz a financování terorismu považovány za hlavní motivaci pro zavádění CBDC, lze očekávat, že budou centrální banky, minimálně z důvodu reputačního rizika, při navrhování architektury daných CBDC požadavky na boj proti praní špinavých peněz a financování terorismu zohledňovat, což může v kombinaci s poklesem využívání hotovosti znamenat, že již nebude možné provádět plně anonymní transakce, tak jako v případě hotovostních peněz. (ČNB, 2022)

Tato skutečnost tak u mnoha lidí přirozeně vzbuzuje obavy z možnosti státního dohledu či monetizace osobních údajů, což by mohlo potenciálně ohrozit celkový zájem o CBDC mezi

obyvatelstvem. Pro ilustraci lze uvést průzkum společnosti Redfield & Wilton Strategies, podle kterého se 32% obyvatel Spojeného království domnívá, že Bank of England zkoumá zavedení CBDC právě za účelem monitorování vlastních občanů. Úspěšná implementace dané CBDC tak bude bezesporu záviset také na vysoké míře důvěry obyvatelstva ve stát, státní instituce a v neposlední řadě také centrální banku. (House of Lords, 2022)

6.2.2 Snížení finanční stability

S potenciální implementací digitálních měn centrálních bank je přirozeně spojena také migrace depozit z účtů vedených u komerčních bank do nových nebankovních CBDC peněženek. To by nevyhnutelně vedlo ke snížení velikosti rozvah komerčních bank a zároveň ke zvýšení velikosti rozvah centrálních bank, což by mohlo přinést vážné dopady na dostupnost úvěrů, finanční stabilitu a měnovou politiku. Tento jev označujeme jako tzv. dezintermediaci. (House of Lords, 2022)

Za předpokladu, že budou komerční banky i nadále hlavními poskytovateli úvěrů v ekonomice, bude potenciální snaha zamezit odlivu depozit ze strany komerčních bank vyžadovat významné ztraktivnější podmínky, což by mohlo vést k růstu tlaku na centrální banku, aby komerčním bankám chybějící likviditu v nějaké formě dodávaly, čímž by mohlo dojít k takovým trvalým změnám strukturálních charakteristik bankovního sektoru, jako jsou například oslabení bilanční likvidity, zvýšení podílu nestabilních zdrojů financování, větší závislost na financování centrálními bankami či snížení zisku celého bankovního sektoru. V kontextu popsaných změn by tak došlo k přesunu části likviditních, úrokových a úvěrových rizik na centrální banku, což by v době nepříznivého makroekonomického vývoje či finančních turbulencí mohlo představovat významný problém. (ČNB, 2022)

V současné době není úplně jasné, k jak velké míře dezintermediace by při implementaci CBDC mohlo dojít, nicméně je zřejmé, že bude determinována především potenciální mírou adopce, která se bude odvíjet zejména od celkové poptávky po dané CBDC. Tu je samo o sobě těžké v současné době odhadnout, jelikož je závislá jednak na specifických podmínkách daných jurisdikcí, a také na volbě architektury. Podle dostupných studií však lze očekávat míru adopce CBDC v rozsahu mezi 4% a 55%, v závislosti na míře znaků shodných s hotovostí, konkurenceschopnosti vůči soukromému sektoru a, jak již bylo zmíněno výše, také důvěře obyvatelstva. (House of Lords, 2022)

ZÁVĚR

Hlavním deklarovaným cílem této bakalářské práce bylo zformulování uceleného přehledu o problematice digitálních měn centrálních bank a jejich významu v moderním finančním systému, a to jak v teoretické, tak v praktické rovině, čemuž byla také přizpůsobena struktura bakalářské práce.

V první kapitole se autor věnuje problematice konvenčních forem peněz, jejich historickému vývoji od barterového systému až po současné neplnohodnotné peníze, vymezuje jejich podstatu a popisuje různé jejich formy, což autor považuje za nezbytný předpoklad k pochopení CBDC, jako jedné z několika forem peněžních prostředků. V druhé kapitole se autor věnuje problematice centrálního bankovníctví, konkrétně jeho historickému kontextu, vymezení podstaty, funkcí a nástrojů měnové politiky, což představuje teoretický základ pro pochopení problematiky implementace CBDC a jejich dopadů na finanční systém. Ve třetí kapitole pak autor charakterizuje digitální měny centrálních bank, prostřednictvím jejich historického vývoje a vymezení v kontextu ostatních forem peněz. Rovněž popisuje základní technologické koncepty, jejichž znalost je nezbytným předpokladem pro pochopení technických aspektů CBDC diskutovaných v praktické části.

Ve čtvrté kapitole autor analyzuje současný stav CBDC ve světě. Z analýzy vyplývá, že 86% z 65 zúčastněných centrálních bank, jež reprezentují téměř 72% světové populace a 92% světového hospodářského výkonu v roce 2020 provádělo výzkum, nebo již s konceptem CBDC experimentovalo. Dále autor dospěl k závěru, že motivace pro rozvoj CBDC se liší v závislosti na specifických podmínkách v daných jurisdikcích, a proto podrobněji zkoumá příčiny ve třech geograficky, sociologicky, ekonomicky a politicky odlišných zemích, které již CBDC implementovaly nebo jsou ve fázi pilotního projektu. Okrajově se také věnuje postoji ČNB k problematice CBDC v kontextu České republiky, která přestože vlastní CBDC momentálně vydat neplánuje, celý vývoj bedlivě sleduje a vyhodnocuje. V páté kapitole pak autor srovnává různé přístupy k implementaci CBDC, a to na úrovni operačního modelu, infrastruktury CB, přístupové technologie a propojení se zahraničím. Autor došel k závěru, že v současné době neexistuje model, který by se dal označit za univerzální. Jak bylo zjištěno, každý model a přístup má svá specifika a jeho volba závisí především na specifických podmínkách a požadavcích dané jurisdikce. V šesté kapitole pak autor hodnotí pozitivní a negativní dopady implementace CBDC a definuje možné přínosy a rizika. Zde autor došel k závěru, že implementace CBDC může představovat zásadní nástroj pro udržení měnové suverenity dané země, přispět ke zvýšení finanční inkluze, zvýšit odolnost

platebního systému, zefektivnit a zlevnit přeshraniční platby a v neposlední řadě zefektivnit nástroje měnové a fiskální politiky. Zároveň však může představovat riziko pro jednotlivce, spočívající ve snížení úrovně anonymity prováděných plateb. Implementace CBDC může rovněž představovat riziko pro finanční stabilitu, a to zejména díky jevu zvaném dezintermediace.

Digitální měny centrálních bank nepochybně představují výrazný posun v paradigmatu peněžních a platebních systémů. Jejich implementace do globálního finančního systému však bude vyžadovat ještě mnoho výzkumů a technologických inovací. Potenciál pro další výzkum v návaznosti na tuto bakalářskou práci pak autor vidí zejména v analýze dat, získaných z probíhajících pilotních projektů, a s tím spojené kvantifikaci dopadů a odhadu změn makroekonomických indikátorů ve vztahu ke konkrétním ekonomikám.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČERNOHORSKÝ, Jan, 2020. *Finance: od teorie k realitě*. Finanční trhy a instituce. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2215-8.

JÍLEK, Josef, 2013. *Finance v globální ekonomice I: Peníze a platební styk*. Finanční trhy a instituce. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3893-2.

KRUEGER, Russell, 2023. *CBDCs: Work In Progress: An Introduction to Central Bank Digital Currencies*. Russell Krueger. ISBN 979-8-218-96699-7.

REVENDA, Zbyněk, 2011. *Centrální bankovníctví*. 3. aktualizované vydání. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-230-7.

STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan, 2021. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. 3. rozšířené vydání. Finance pro každého. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1043-8.

SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

AUER, Raphael a BÖHME Rainer, 2020. The technology of retail central bank digital currency. *BIS Quarterly Review*. Online. Basel: BIS. March 2020, s. 85-96. ISSN 1683-013X. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003.pdf. [cit. 2024-05-03].

BECH, Morten a GARRATT Rodney, 2017. Central bank cyptocurrencies. *BIS Quarterly Review*. Online. Basel: BIS. September 2017, s. 55-70. ISSN 1683-013X. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709.pdf. [cit. 2024-04-18].

BIS, 2020. Central bank and payments in the digital era. *BIS Annual Economic Report*. Online. Basel: BIS. June 2020, s 67-95. ISSN 2616-9436. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e.pdf>. [cit. 2024-05-03].

BJERG, Ole, 2017. Designing New Money – The Policy Trilemma of Central Bank Digital Currency. *CBS Working Paper*. Online. Copenhagen: CBS. June 2017. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2985381. [cit. 2024-04-18].

BOAR, Condruta a WEHRLI Andreas, 2021. Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency. *BIS Papers No 114*. Online. Basel: BIS. January 2021. ISSN 1682-7651. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>. [cit. 2024-05-03].

CARSTENS, Agustín, 2021. Digital currencies and the future of the monetary system. *Speech for the Hoover Institution policy seminar*. Online. Basel: BIS. January 2021. Dostupné z: <https://www.bis.org/speeches/sp210127.pdf>. [cit. 2024-05-03].

CENTRAL BANK OF THE BAHAMAS, 2019. Project Sand Dollar: A Bahamas Payment System Modernisation Initiative. Online. Nassau: Central Bank of The Bahamas. December 2019. Dostupné z: <https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2019-12-25-02-18-11-Project-Sanddollar.pdf>. [cit. 2024-05-03].

CPMI, 2015. Digital currencies. *CPMI report on digital Currencies*. Online. Basel: BIS. November 2015. ISBN 978-92-9197-385-9. Dostupné z: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>. [cit. 2024-04-18].

ČESKO, 2017. Zákon č. 370/2017 Sb., o platebním styku. Online. In: *Zákony pro lidi*. Částka 129/2017. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-370>. [cit. 2024-04-18].

ČNB, ©2024. Sestava 1058 - "Peněžní agregáty". Online. In: *ARAD systém časových řad*. Dostupné z: http://www.cnb.cz/arad/#/cs/display_link/set_1058_D21657. [cit. 2024-04-18].

ČNB, 2022. Digitální peníze centrálních bank: Výstup pracovní skupiny ČNB k problematice CBDC. Online. Praha: ČNB. 2022. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/platebni-styk/.galleries/digitalni-penize-centralnich-bank-cbdc/download/digitalni-penize-centralnich-bank-CBDC.pdf>. [cit. 2024-05-03].

HOUSE OF LORDS, 2022. Central bank digital currencies: A solution in search of a problém?. *HL paper 131*. Online. London: House of Lords. January 2022. Dostupné z: <https://publications.parliament.uk/pa/ld5802/ldselect/ldconaf/131/131.pdf>. [cit. 2024-05-03].

NOVOTNÝ, Martin, ©2020. MiCA: Základní přehled. Online. In: *Schejbal&Partners*. Dostupné z: <https://akschejbal.cz/mica-zakladni-prehled>. [cit. 2024-04-18].

PBC, 2021. Progress of Research & Development of E-CNY in China. Online. Beijing: People's Bank of China. July 2021. Dostupné z: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>. [cit. 2024-05-03].

SVERIGES RIKSBANK, 2020. The Riskbank's e-krona pilot. Online. Stockholm: Sveriges Riksbank. February 2020. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2019/the-riksbanks-e-krona-pilot.pdf>. [cit. 2024-05-03].

SVERIGES RIKSBANK, 2022. E-krona pilot phase 2. *E-krona report*. Online. Stockholm: Sveriges Riksbank. April 2022. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2022/e-krona-pilot-phase-2.pdf>. [cit. 2024-05-03].

Payments & Cash: E-krona, ©2018. Online. Sveriges Riksbank. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/>. [cit. 2024-05-03].

WRIGHT, Allan; MCKENZIE, C. Shavonne; BODIE R. Lance; BELLE, L. Carlisa, 2022. Financial Inclusion and Central Bank Digital Currency in The Bahamas. Online. Nassau: Central Bank of The Bahamas. July 2022. Dostupné z:

<https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2022-09-23-13-49-13-CBDCupdated-paper.pdf>. [cit. 2024-05-03].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BIS	Banka pro mezinárodní platby
CB	Centrální banka
CBDC	Digitální měny centrálních bank
CNY	Čínský jüan
CPMI	Výbor pro platební styk a tržní infrastrukturu
DCI	Institut digitální měny
DeFi	Decentralizované finance
DLT	Distribuovaná účetní kniha
KYC	„poznej svého zákazníka“
MiCA	Regulace MiCA
PBC	Čínská lidová banka
PSMI	Iniciativa Centrální banky Baham k modernizaci platebního systému

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Charakteristika CBDC.....	27
Obrázek 2 Taxonomie CBDC.....	27
Obrázek 3 Motivace pro rozvoj CBDC	30
Obrázek 4 Angažovanost a zaměření CB ve výzkumu CBDC.....	31
Obrázek 5 Fáze implementace CBDC	32
Obrázek 6 CBDC pyramida.....	36
Obrázek 7 Přímé CBDC	37
Obrázek 8 Nepřímé CBDC	38
Obrázek 9 Hybridní CBDC.....	39
Obrázek 10 Přístupová technologie CBDC	41
Obrázek 11 Agregovaná nabídka na trhu se stablecoiny	43
Obrázek 12 Přístup k bankovním službám	44

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnota peněžních agregátů ČR k 31. 12. 2023	16
--	----