

Digitální měny centrálních bank a jejich využití v národní ekonomice

Pavel Vysloužil

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

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

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Pavel Vysloužil
Osobní číslo:	M22639
Studijní program:	B0412P050001 Finance a finanční technologie
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Digitální měny centrálních bank a jejich využití v národní ekonomice

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte kritickou literární rešerši na téma digitální měny centrálních bank a jejich využití.

II. Praktická část

- Analyzujte celosvětové využití digitálních měn centrálních bank a jeho dopady.
- Sumarizujte poznatky a na jejich základě doporučte způsob využití konceptu digitální měny centrální banky v České republice.

Závěr

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

Seznam doporučené literatury:

AUER, Raphael; FROST, Jon; GAMBACORTA, Leonardo; MONNET, Cyril; RICE, Tara et al. Central Bank Digital Currencies: Motives, Economic Implications, and the Research Frontier: Motives, Economic Implications, and the Research Frontier. *Annual review of economics*. 2022, Roč. 14, Journal Article, s. 697-721. ISSN 1941-1383. Dostupné z: <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-051420-020324>.
DONG, Zhao; UMAR, Muhammad; YOUSAF, Umair Bin a MUHAMMAD, Sagheer. Determinants of central bank digital currency adoption – a study of 85 countries. *Journal of economic policy reform*. 2024, Roč. 27, Journal Article, s. 316-330. ISSN 1748-7870. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/17487870.2023.2275036>.
LLOYD, Michael. *Central bank digital currencies: the future of money*. Newcastle upon Tyne: Agenda publishing, 2023. ISBN 978-1-78821-632-6.
LO, Chi. *The Digital Renminbi's Disruption*. Leeds: Emerald Publishing Limited, 2022. ISBN 9781804553329.
PARK, Seyong. *World central banks digital currency*. Lulu.com, 2023. ISBN 9781329130463.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. et Ing. Vojtěch Sadil, PhD. LL.M.**
Ústav financí a účetnictví

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2025**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2025**

L.S.

doc. Ing. Michal Pilík, Ph.D.
děkan

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

Ve Zlíně dne 10. února 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji 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;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem 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, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá tématem digitálních měn centrálních bank (CBDC) a způsobem jejich implementace s cílem navrhnout optimální postup v podmínkách České republiky. V teoretické části jsou definovány CBDC a související pojmy, popsány jejich technologické základy (DLT a blockchain), typologie, klíčové rozdíly oproti jiným formám peněz a možné motivace pro jejich zavedení. Praktická část se zaměřuje na analýzu globální situace v oblasti výzkumu a implementace CBDC, včetně případových studií vybraných projektů retailových i velkoobchodních CBDC. Na základě zhodnocení získaných poznatků a specifík prostředí České republiky je navrženo doporučení upřednostnit vývoj velkoobchodní varianty CBDC na bázi DLT, která by mohla přispět k modernizaci mezibankovního platebního styku a zvýšení efektivity přeshraničních transakcí skrze mezinárodní spolupráci. Práce vychází z kritické literární rešerše, komparace dat a syntézy poznatků z aktuálních mezinárodních zdrojů.

Klíčová slova: centrální banka, digitální měny centrálních bank, DLT, elektronické peníze, měnová politika, platební styk

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the topic of central bank digital currencies (CBDC) and the form of their implementation with the objective of proposing an optimal form in the conditions of the Czech Republic. The theoretical part defines CBDCs and related concepts, describes their technological foundations (DLT and blockchain), typology, key differences from other forms of money and possible motivations for their introduction. The practical part focuses on an analysis of the global situation in CBDC research and implementation, including case studies of selected retail and wholesale CBDC projects. Based on an assessment of the findings and the specifics of the Czech Republic's environment, a recommendation is proposed to prioritise the development of a DLT-based wholesale CBDC variant that could contribute to modernising interbank payments and increasing the efficiency of cross-border transactions through international cooperation. The paper is based on a critical literature search, data comparison and synthesis of findings from relevant international sources.

Keywords: central bank, central bank digital currencies, DLT, electronic money, monetary policy, payments

OBSAH

ÚVOD.....	11
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	12
I TEORETICKÁ ČÁST.....	13
1 VYMEZENÍ POJMU CBDC	14
1.1 DEFINICE CBDC	14
1.2 VÝVOJ A PODSTATA VZNIKU CBDC.....	15
1.2.1 Současná měnová struktura v centrálních bankách.....	15
1.2.2 Technologický vývoj financí.....	16
1.3 DRUHY CBDC	17
1.3.1 Velkoobchodní vs retailové CBDC.....	17
1.3.2 Rozdělení z hlediska formy.....	18
1.3.3 Přímé CBDC vs modely s prostředníky	18
1.4 ZAŘAZENÍ V RÁMCI FOREM PENĚŽ.....	20
1.4.1 Peněžní květina	20
1.4.2 Srovnání s jinými formami peněz	21
2 TECHNOLOGIE.....	23
2.1 DLT	23
2.1.1 Definice DLT a důsledky jejího využití.....	23
2.2 BLOCKCHAIN.....	24
2.2.1 Definice blockchainu	24
2.2.2 Využití v rámci CBDC a jeho důsledky.....	25
3 FAKTORY S VLIVEM NA ZAVEDENÍ CBDC	27
3.1 DŮVODY PRO ZAVEDENÍ CBDC	27
3.1.1 Finanční inkluze obyvatelstva.....	27
3.1.2 Ražebné centrálních bank	27
3.1.3 Dohled nad transakcemi	28
3.1.4 Veřejná důvěra ve zabezpečení vkladů	28
3.1.5 Konkurence v podobě elektronických peněz	29
3.1.6 Uplatňování měnové politiky.....	30
3.1.7 Optimalizace platebního styku.....	30
3.2 DŮVODY PRO NEZAVEDENÍ CBDC.....	32
3.2.1 Konkurence pro obchodní banky	32
3.2.2 Destabilizace finančního systému	32
3.2.3 Anonymita.....	33
3.2.4 Kyberbezpečnost	33
4 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	34

II	PRAKTICKÁ ČÁST	35
5	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU IMPLEMENTACE A VÝZKUMU CBDC VE SVĚTĚ	36
5.1	SOUČASNÁ CELOSVĚTOVÁ SITUACE.....	36
5.2	VÝVOJ V POSLEDNÍCH LETECH	38
5.3	VLIV MAKROEKONOMICKÝCH FAKTORŮ NA VÝVOJ CBDC	41
5.4	ZAMĚŘENÍ NA VYBRANÉ PROJEKTY RETAILOVÝCH CBDC	43
5.4.1	Sand Dollar.....	43
5.4.2	e-krona.....	44
5.4.3	e-CNY	45
5.5	ZAMĚŘENÍ NA VYBRANÉ PROJEKTY VELKOOBCHODNÍCH CBDC.....	46
5.5.1	Velkoobchodní Digitální Euro	46
5.5.2	Projekt mBridge	47
5.6	SHRNUTÍ A ZÁVĚRY ANALÝZY	49
6	ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH FUNKCÍ CBDC	50
6.1	FUNKCE RETAILOVÝCH CBDC	50
6.2	FUNKCE VELKOOBCHODNÍCH CBDC.....	51
7	PODMÍNKY V ČESKÉ REPUBLICĚ.....	53
7.1	ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH CÍLŮ PRO ZAVEDENÍ CBDC	53
7.1.1	Finanční inkluze	53
7.1.2	Snižování objemu hotovosti v oběhu a její využitelnosti.....	54
7.1.3	Zvýšení zabezpečení platebního styku	55
7.1.4	Optimalizace plateb	55
7.1.5	Modernizace mezibankovního styku.....	56
7.2	SOUČASNÝ POSTOJ ČNB	57
8	DOPORUČENÍ ZPŮSOBU VYUŽITÍ KONCEPTU CBDC V ČESKÉ REPUBLICĚ.....	58
	ZÁVĚR.....	59
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
	SEZNAM OBRÁZKŮ	65
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	66

ÚVOD

V dnešní době, především od pandemie Covidu 19, se začínají ve světě ve velkém využívat kreativní platební technologie. Nejvíce jde tento trend vidět ve světě mobilních aplikací, způsobu placení a zčásti také kryptoaktiv. Centrální banky se snaží s tímto trendem udržet, a tak se velký počet států celosvětově začíná zajímat o Digitální měny centrálních bank (dále jen „CBDC“ podle anglického názvu Central Bank Digital Currencies). (Park, 2023)

Vzhledem k velkému množství názorů a myšlenek, které se v posledních letech v souvislosti s CBDC objevují, je důležité vymezit jasnou definici tohoto pojmu. Rozdělení typů CBDC a forem jejich zavedení je navíc poměrně rozsáhlým tématem, které bývá často špatně interpretováno, a tak je potřeba dát tomuto členění jasnou strukturu. Tato forma digitálních peněz je také pravidelně špatně zařazována a srovnávána s formami naprosto odlišnými, jako jsou např. kryptoměny. Je tím pádem nutné CBDC zařadit mezi ostatní formy peněz a srovnat je s nimi podle dobře stanovených kritérií.

Motivací pro implementaci CBDC je celá řada, ale bývají úzce spojené s podmínkami daného prostředí. Pro vytvoření názoru na tuto situaci je tedy potřeba vzít v potaz současnou globální situaci výzkumu a adopce tohoto konceptu a najít v ní důležité souvislosti.

Očekávaným přínosem této práce je vytvoření informovaného doporučení způsobu využití konceptu CBDC v rámci podmínek České republiky na základě objektivního zhodnocení současného celosvětového postupu v jeho výzkumu a testování.

O oblast digitálních měn se autor dlouhodobě zajímá a doufá, že tato práce dokáže přispět k dalšímu pozitivnímu vývoji v této oblasti.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem této práce je na základě analýzy navrhnout doporučení optimálního způsobu případného využití konceptu CBDC v podmínkách České republiky.

Dílčími cíli jsou:

- Zpracování kritické literární rešerše na téma CBDC.
- Analyzovat celosvětovou situaci v rámci výzkumu a využití CBDC.
- Analyzovat vybrané případové studie projektů CBDC.
- Aplikování zjištěných poznatků na podmínky České republiky.

Metody využitě pro zpracování práce jsou následující:

- Kritická literární rešerše.
- Analýza a komparace informací.
- Syntéza poznatků.

Předmětem analýzy jsou informace kvantitativního i kvalitativního charakteru.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ POJMU CBDC

V závislosti na cíli práce je v rámci teoretické části potřeba nejprve definovat co jsou to CBDC, zařadit je mezi ostatní formy peněz a srovnat je s nimi pro vysvětlení rozdílů.

1.1 Definice CBDC

Bank of England popsala CBDC jako elektronické peníze, které:

- 1) mohou být přístupné v širším rozsahu než rezervy,
- 2) mají potenciálně mnohem větší funkčnost pro retailové transakce než hotovost,
- 3) mají oddělenou provozní strukturu od ostatních forem peněz centrální banky, což jim umožňuje potenciálně sloužit jinému hlavnímu účelu,
- 4) a mohou být úročeny, přičemž za realistických předpokladů by se jejich úroková sazba lišila od úrokové sazby rezerv. (Ward a Rochemont, 2019)

Podle Evropského úřadu pro ochranu údajů (EDPS) je CBDC nová forma peněz, která existuje pouze v digitální podobě. Centrální banka namísto tisku peněz vydává široce dostupné digitální mince, díky čemuž se digitální transakce a převody stávají jednoduchými (Leucci, 2024). Tato definice je ale podle autora příliš zjednodušená a opomíjí některé důležité faktory, což se dá očekávat, jelikož se na tuto tematiku zdroj nespécializuje.

Dále se dá velmi stručně CBDC definovat jako digitální peníze emitované centrální bankou a denominované v národní zúčtovací jednotce, které představují závazek centrální banky. (Boar a Wehrli, 2021)

Podle České národní banky (dále jen „ČNB“) lze CBDC obecně definovat jako digitální peníze, které jsou přímou pohledávkou jejich držitele vůči centrální bance. Jsou přitom denominovány v zúčtovací jednotce daného státu (např. v ČR by tak šlo o českou korunu). CBDC tedy představují novou, digitální formu peněz emitovaných centrální bankou a stejně jako současné hotovostní peníze je lze využít jako prostředek směny (k placení) i jako uchovatele hodnoty (ke spoření). (ČNB, 2022)

CBDC tak ve své podstatě rozšiřují přístup k bezhotovostním penězům centrálních bank. Ten mají nyní v zásadě jen obchodní banky, a to v podobě peněz na účtech u centrální banky.

Z více technické stránky se na ně dá ještě podívat následovně: CBDC jsou digitální verzi fiat měny vydávané oficiální měnovým orgánem nebo centrální bankou. Jsou

prezentovány jako bezpečná, legální a státem zaručená alternativa ke kryptoměnám a stablecoinům (Tapscott a Tapscott, 2025). Autor této práce si ale nemyslí, že je vhodné CBDC s kryptoměnami příliš srovnávat, jelikož kromě digitální formy nemají spolu příliš společného. Např. Lo (2022) píše, že se nejedná o kryptoměnu a nemusí být spojena s ničím, co uspokojuje potřeby krypto-světa.

Na základě srovnání autor navrhuje následující definici: CBDC jsou alternativní verze hotovosti v digitální podobě, která je stále pod správou centrální banky nebo podobné měnové autority, přičemž může tato autorita přebírat různou míru funkcionality dnešních běžných obchodních bank.

Tato definice je podle něj optimální, jelikož shrnuje pravou podstatu této formy měny a nesnaží se ji příliš srovnávat s kryptoaktivy, nebo ji naopak oddělovat od běžné hotovosti, ke které má funkcionálně velmi blízko.

1.2 Vývoj a podstata vzniku CBDC

1.2.1 Současná měnová struktura v centrálních bankách

Pro pochopení podstaty CBDC je důležité nejprve porozumět dlouhodobě používaným metodám centrálních bank v rámci běžných ekonomických podmínek.

Centrální banka obvykle emituje dva druhy závazků: **fyzické bankovky** a elektronické vklady u centrální banky, známé také jako rezervy nebo zúčtovací zůstatky. Bankovky – tedy hotovost – může držet a používat kdokoli, což je jedna z hlavních platebních metod, kterou používají spotřebitelé a kterou akceptují obchodníci. Bankovky samozřejmě nejsou úročeny. Jsou také cennými papíry na doručitele, a proto mohou strany zúčastněné na hotovostní transakci zůstat anonymní: není třeba, aby důvěryhodná třetí strana vedla záznam o převodu hotovosti z jedné strany na druhou. Transakce s bankovkami je také konečná a neodvolatelná. (Engert a Fung, 2017)

Na rozdíl od bankovek je přístup k rezervám centrální banky obvykle omezen na kvalifikované finanční instituce, které působí v systému plateb velkých objemů. Například v Kanadě mohou mít účty u Bank of Canada s odpovídajícími možnostmi přečerpání účtu centrální banky pouze členové Payments Canada, kteří splňují určité technické požadavky (související se schopností zpracovávat platby ve velkých objemech). Tyto účty jsou vedeny v účetnictví centrální banky a k vypořádání pohledávek mezi účastníky se používají převody zůstatků rezerv na těchto účtech. Tyto převody tvoří téměř

všechny bezhotovostní transakce v ekonomice. A protože tyto elektronické převody probíhají v pasivech centrální banky prostřednictvím účtů v účetní knize centrální banky, jsou prakticky bez rizika a jsou konečné a neodvolatelné. (Engert a Fung, 2017)

V České republice probíhají transakce tohoto typu skrze platební systém **CERTIS** (Czech Express Real Time Interbank Gross Settlement Systém), který je provozován Českou národní bankou.

Tato struktura je pevně spjatá s dvoustupňovým bankovním systémem a fungovala celosvětově bez problému již desítky let. Např. na území České republiky ji využíváme již od roku 1990, kdy se k nám po dlouhé době izolace dostaly kapitalistické reformy ze západních zemí. (Kunert, 2023)

Ve většině případů jsou CBDC navrhovány tak, aby zachovaly tuto dvoustupňovou strukturu měnového systému s dělbou práce mezi veřejným a soukromým sektorem. (Auer et al., 2022)

1.2.2 Technologický vývoj financí

V posledním desetiletí vedl nástup zdokonalených, rychlých elektronických převodů k rozšíření alternativních poskytovatelů platebních možností, kteří nabízejí rychlé platební služby jako náhradu za platební služby tradičních bank. Výrazným příkladem je přechod na bezhotovostní placení v zemích severní Evropy (aplikace Vipps v Norsku, Swish ve Švédsku a MobilePay v Dánsku).

Podle Engerta a Funga (2017) vedl tento nedávný technologický vývoj k potenciálním změnám na finančních trzích. Začínají se totiž objevovat návrhy, že by centrální banky mohly zvážit poskytování digitální měny veřejnosti prostřednictvím centralizovaných účtů ve svých účetních knihách. Konceptně by se tak poskytování rezerv, které je v současnosti přístupné pouze některým finančním institucím, rozšířilo na širokou veřejnost. V tomto případě lze centrální banku považovat za „úzkou banku“, která poskytuje účty široké veřejnosti a umožňuje majitelům účtů používat zůstatky na těchto účtech k provádění plateb prostřednictvím účetní knihy centrální banky. Alternativně by centrální banka mohla vydávat digitální měnu decentralizovaným způsobem, podobně jako se distribuují fyzické peníze, čímž se dostáváme právě k CBDC a jejich blízkosti ke klasické hotovosti.

Také podle Lloyda (2023) se CBDC nezavádějí do měnových systémů, v němž mají komerční banky monopolní postavení, jelikož právě vznik konkurence běžných platebních služeb v daném ekosystému dává opodstatnění pro potenciální zavedení CBDC.

Nyní se zkrátka nacházíme v novém dynamickém období centrálního bankovníctví, ve kterém nové technologie začaly ve velkém konkurovat běžným platebním metodám. CBDC jsou tedy ve své podstatě pomyslnou zbraní, kterou se centrální banky snaží bránit proti této rostoucí konkurenci různých digitálních verzí peněz.

1.3 Druhy CBDC

Přestože je problematika CBDC stále relativně nová, můžeme již vidět několik obecně uznávaných rozdělení podle funkcionality a cílového zaměření jednotlivých projektů a výzkumů týkajících se CBDC.

1.3.1 Velkoobchodní vs retailové CBDC

Podle Auera et al. (2022) mohou být CBDC určeny buď pro velkoobchodní použití (tj. pro finanční instituce), nebo pro retailové použití (tj. pro domácnosti a podniky, širokou veřejnost).

Velkoobchodní CBDC (anglicky „wholesale“) jsou zvažovány především z důvodu usnadnění platebního styku mezi samotnými bankami a velkými finančními institucemi (Park, 2023). Na rozdíl od maloobchodních jsou velkoobchodní CBDC zaměřena jen na skupinu oprávněných uživatelů. Jsou určena pro omezený přístup finančních institucí a jsou podobné dnešním účtům rezerv a zúčtování centrálních bank. Jsou tedy určena k vypořádání velkých mezibankovních plateb nebo k poskytování peněz centrální banky k vypořádání transakcí s digitálními tokenizovanými finančními aktivy v nových infrastrukturách (Boar a Wehrli, 2021). Hlavním důvodem pro zavedení velkoobchodních CBDC je optimalizace přeshraničních plateb, jelikož současné systémy jsou poměrně zastaralé a nákladné.

Retailové CBDC (nebo také všeobecné) jsou naopak zaměřeny na běžné používání všemi subjekty v ekonomice. Tento typ digitální měny by mohl pomoci především populaci, která nemá přístup k bankovním službám skrze otevření účtu přímo u centrální banky (Park, 2023). Tento model CBDC nejspíše alespoň do určité míry naruší vztahy mezi občany, komerčními bankami a centrální bankou (Lloyd, 2023). Konkuruje totiž do značné míry

běžným elektronickým penězům na bankovních účtech a CBDC v jeho rámci mohou být i různě úročeny jako forma monetární politiky pro ovlivnění trhů centrální bankou.

1.3.2 Rozdělení z hlediska formy

Retailové CBDC mohou být založeny buďto na účtu, což znamená, že se spoléhají na určitou formu identifikace, nebo na tokenu, což znamená, že umožňují anonymitu plateb (Auer et al., 2022). I toto rozdělení má velký vliv při rozhodování o způsobu využití konceptu CBDC, jelikož otázka anonymity během transakcí je jedním z nejdiskutovanějších témat. Forma CBDC s účtem je vhodná pro zvýšení bezpečnosti a dohledu, zatímco tokenizovaná forma, která využívá privátní a veřejné klíče, zachovává stejnou svobodu a anonymitu jako běžná hotovost v dnešní době.

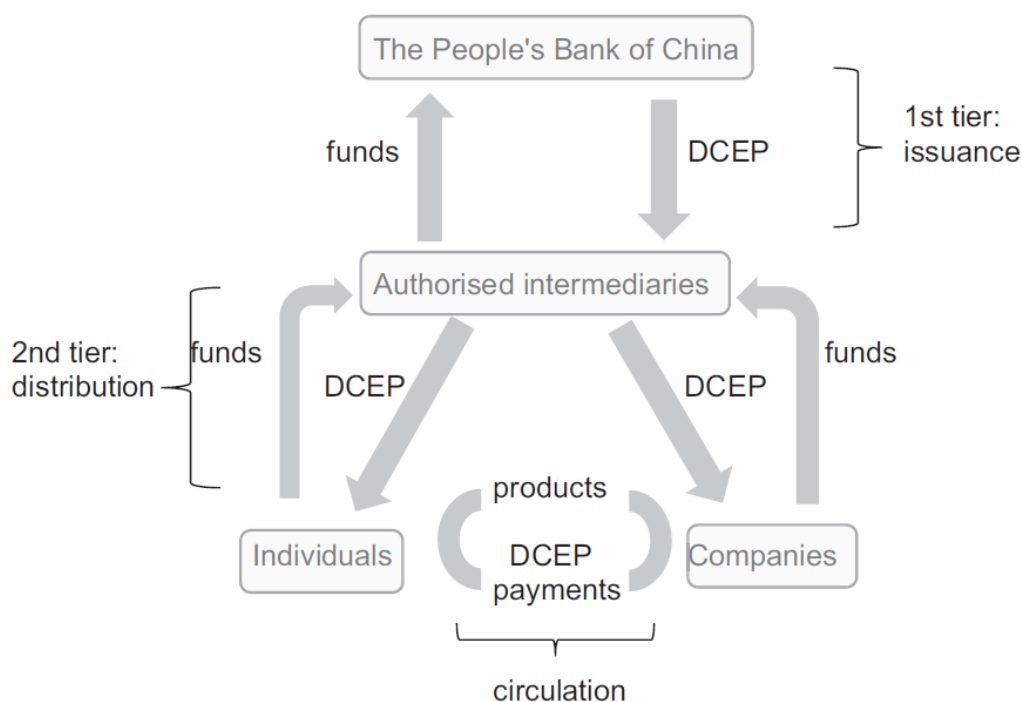
1.3.3 Přímé CBDC vs modely s prostředníky

Návrhy modelu přímých CBDC počítají s tím, že centrální banka bude přímo provozovat platební systém tím, že bude nabízet retailové služby přímo spotřebitelům a vést knihu všech těchto transakcí, přičemž CBDC bude zahrnovat přímou pohledávku vůči centrální bance. V tomto systému je digitální token ekvivalentem bankovky. Přímé CBDC jsou atraktivní pro svou jednoduchost, protože eliminují závislost na zprostředkovatelích tím, že nejsou potřeba při retailových operacích skrze CBDC. Tato volba by však znamenala podstatné navýšení operací centrální banky. Jedním z důvodů, proč je tento model u centrálních bank nepopulární, je potenciální vysoká technologická náročnost úprav, které jsou nutné k poskytování retailových bankovních služeb klientům. Tato služba by vyžadovala masivní rozšíření operací centrální banky, včetně odpovědnosti za dodržování pravidel KYC a kontroly klientů stejným způsobem, jakým to dělají komerční banky. V mnoha zemích by to vyžadovalo legislativu, která by centrálním bankám umožnila jít výrazně nad rámec jejich současných mandátů. (Lloyd, 2023)

V modelu nepřímých CBDC neexistuje podle Lloyda (2023) přímá pohledávka spotřebitelů vůči centrální bance, ale pohledávku vůči centrální bance mají zprostředkovatelé, kteří také spravují a evidují všechny retailové transakce. Mohlo by se namítnout, že vzhledem k tomu, že tato varianta neumožňuje žádný přímý nárok zákazníka vůči centrální bance, neměla by být považována za CBDC, ale vzhledem k tomu, že je stále emitována digitální měna, tomu tak stále je. Za veškerou správu retailových transakcí, jejich evidenci a pohledávky odpovídají finanční zprostředkovatelé. Tyto závazky zprostředkovatelů vůči jejich retailovým klientům jsou však stejně jako v současné praxi

kryty pohledávkami vůči centrální bance. Tento model je někdy v literatuře označován jako „dvouúrovňové“ CBDC pro svou blízkou podobnost s převažujícím dvouúrovňovým finančním systémem provozovaným komerčními bankami a centrální bankou. Navíc v tomto modelu musí komerční banka také plně krýt každý nesplacený nepřímý závazek vůči spotřebiteli/klientovi. V tomto nepřímém modelu je úkolem výhradně přijímání vkladu digitálních peněz CBDC od centrální banky a následné zpracování všech transakcí s uloženými digitálními penězi (Auer a Boehme, 2020). Schéma nepřímého modelu (Čínský projekt DCEP = Digital Currency Electronic Payment), které znázorňuje zprostředkování distribuce CBDC skrze autorizované třetí strany, lze vidět níže na obrázku 1.

Mezi těmito dvěma modely pak ještě existují modely hybridní a zprostředkované, které zachovávají princip, že spotřebitel má přímou pohledávku za centrální bankou. V hybridních modelech jsou CBDC oddělené od běžných peněz v rozvahách komerčních bank, a tudíž je možné přenášet tato data mezi jednotlivými prostředníky (bankami apod.). Ve zprostředkovaných modelech je pak role centrální banky jen jako kontrola mezibankovních transakcí a velmi se tak blíží běžnému dvouúrovňovému modelu (Lloyd, 2023).



Obrázek 1 Nepřímý model CBDC

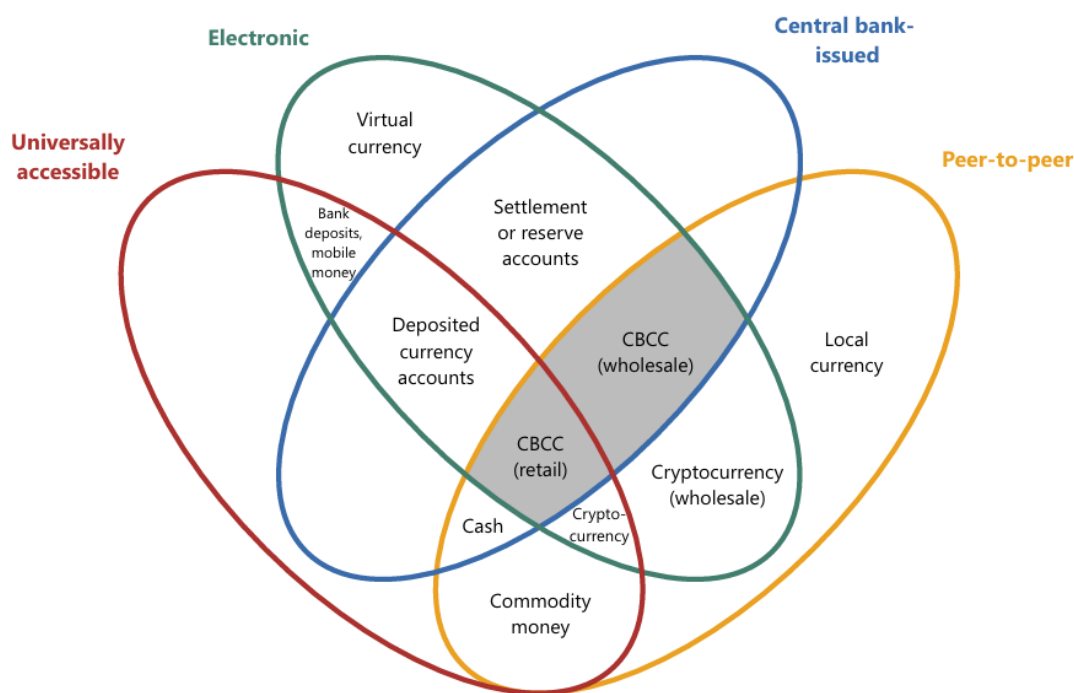
(zdroj: Lo, 2022)

1.4 Zařazení v rámci forem peněz

1.4.1 Peněžní květina

Pro pochopení CBDC je velmi důležité znát jejich umístění mezi ostatními formami peněz. Jedno z nejpůvodnějších rozdělení, které je v dnešní době používáno je ve formě diagramu tzv. peněžní květiny (viz obrázek 2).

Klíčové vlastnosti, podle kterých jsou formy peněz v tomto diagramu rozděleny jsou: emitent (**centrální banka** nebo jiný), forma (**elektronická** nebo fyzická), dostupnost (**univerzální** nebo omezená) a mechanismus převodu (centralizovaný nebo decentralizovaný, tj. **peer-to-peer**). (Bech a Garratt, 2017)



Obrázek 2 Peněžní květina

(zdroj: Bech a Garratt, 2017)

CBDC jsou v rámci tohoto diagramu penězi **elektronickými** (takže jsou dostupná jen přes elektronická zařízení), jsou vydávány **centrální bankou** a jsou při transakcích přenášeny přímo mezi dvěma stranami bez prostředníka, neboli **peer-to-peer**. Rozdíl mezi retailovými a velkoobchodními CBDC je pak ten, že zatímco retailové CBDC jsou **univerzálně** dostupné všem, velkoobchodní CBDC jsou dostupné pouze omezené skupině uživatelů. Jednodušší zařazení lze vidět níže na obrázku 4, kde není zahrnutý faktor mechanismu převodu.

1.4.2 Srovnání s jinými formami peněz

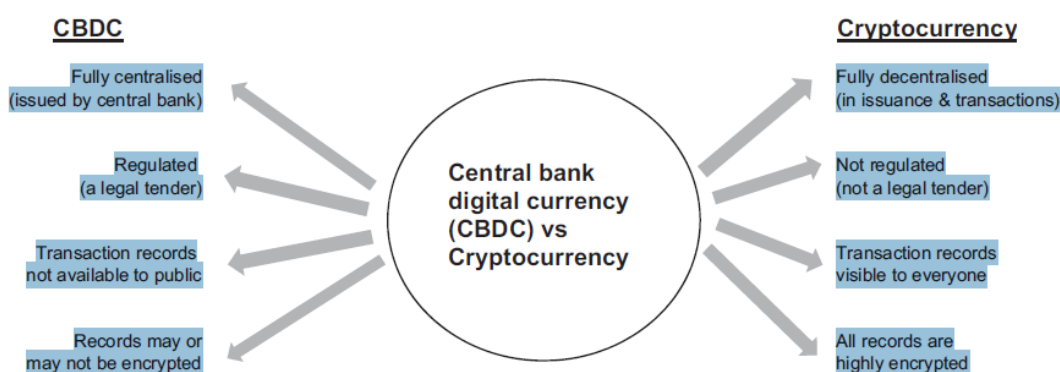
Hotovost je velmi podobná retailovým CBDC – liší se od nich pouze tím, že není formou **elektronická**, ale fyzická. To by nemělo být příliš překvapivé, jelikož jak tato práce pojednává, je tento typ CBDC ve své podstatě digitální verzí hotovosti.

Kryptoaktiva se od CBDC liší pouze tím, že nejsou vydávána **centrální bankou**, nýbrž subjekty soukromého sektoru. Neexistuje tím pádem žádná zaručená pohledávka, která kryje prostředky. Dále se dá podotknout, že CBDC nemusí nutně být zašifrovány a záznamy o transakcích skrze ně nejsou veřejně dostupné (viz obrázek 3).

Bankovní rezervy jsou velmi podobné velkoobchodním CBDC – jediný rozdíl je, že CBDC jsou decentralizovaná a převádí se tudíž na principu **peer-to-peer**. To opět dává smysl, jelikož je tento typ CBDC zvažován právě pro usnadnění práce s rezervami bank a jejich přesunem.

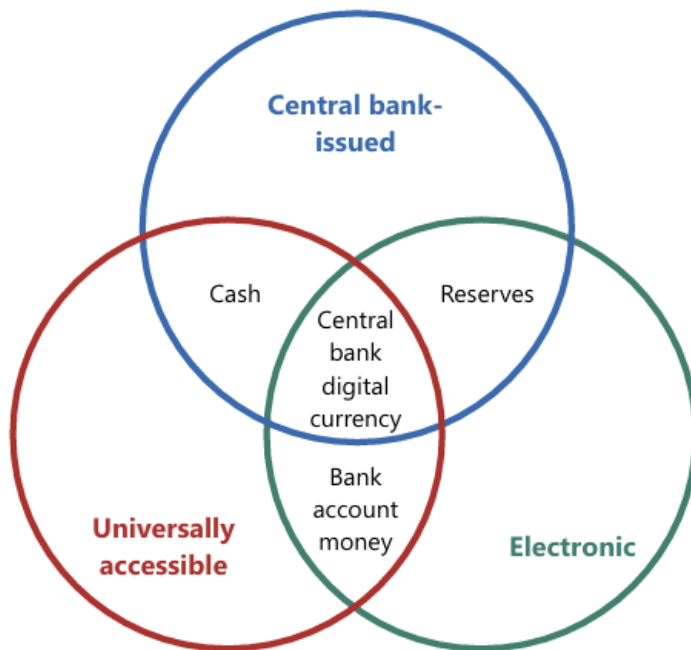
Vklady na bankovním účtu jsou běžnou měnou státu vydávanou **centrální bankou**. Jsou opět podobné retailovým CBDC, akorát se na rozdíl od nich převádí srze centralizovanou autoritu (komerční banku).

Elektronické peníze (např. zůstatek na účtu v aplikaci Revolut) by sice měly být většinou kryté penězi na oddělených účtech dané společnosti, ale na rozdíl od vkladů na běžných bankovních účtech **nejdou** vydávány **centrální bankou**, a tudíž pro ně neplatí stejné záruky. (Bech a Garratt, 2017)



Obrázek 3 Rozdíly mezi kryptoměnami a CBDC

(zdroj: Lo, 2022)



Obrázek 4 Zařazení CBDC

(zdroj: Bech a Garratt, 2017)

S tímto rozdělením souhlasí i Boar a Wehrli (2021), kteří tyto rozdíly uvádějí podobným způsobem: CBDC se od hotovosti liší tím, že na rozdíl od fyzických mincí a bankovek má digitální podobu. CBDC se také liší od stávajících forem bezhotovostních platebních nástrojů pro spotřebitele, jako jsou úhrady, inkasa, platby kartou a elektronické peníze, protože představuje přímou pohledávku vůči centrální bance, a nikoli závazek soukromé finanční instituce. Tímto typem bezrizikové pohledávky se CBDC liší také od kryptoměn (jako je Bitcoin) nebo jiných soukromých digitálních tokenů (např. tzv. stablecoinů, jako je Tether).

2 TECHNOLOGIE

V závislosti na cíli práce je v rámci této části potřeba vysvětlit technologie, které s implementací CBDC souvisejí. Pro rozhodování je totiž důležité pochopit implikace těchto technologií na bezpečnost a náročnost realizace projektů, včetně otázky, zda se je vůbec vyplatí jako součást CBDC využít. CBDC totiž mohou využívat buď Distributed ledger technology (DLT), nebo konvenční technologické infrastruktury (Auer et al., 2022).

2.1 DLT

2.1.1 Definice DLT a důsledky jejího využití

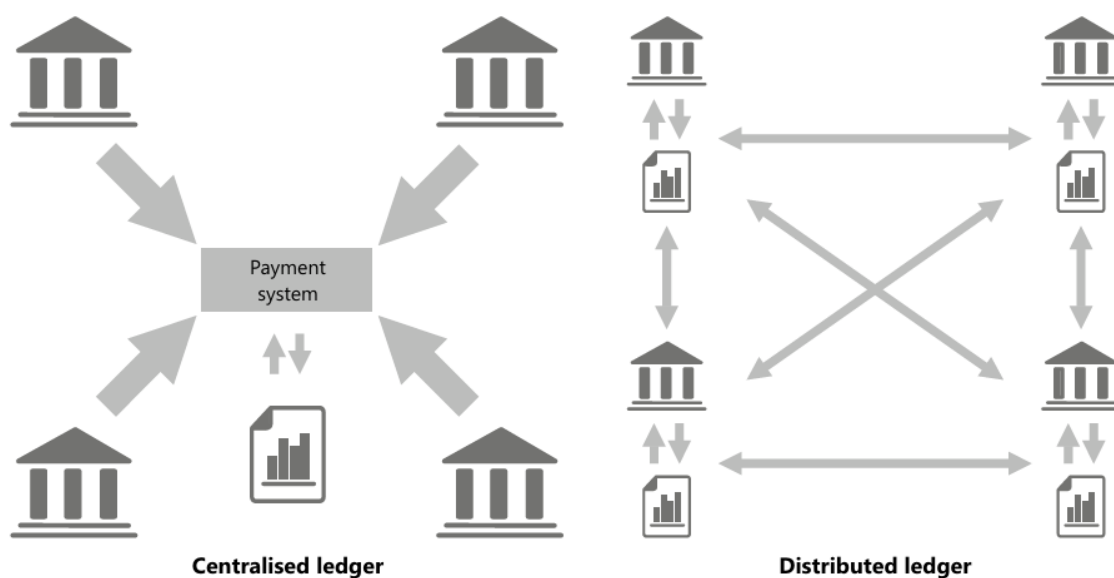
Technologie DLT (v hrubém českém překladu technologie distribuované účetní knihy) je označení pro sadu protokolů a s nimi spojenou pomocnou infrastrukturu, které společně umožňují počítačům a podobným zařízením na vzdálených místech vytvářet a verifikovat transakce a ve stejnou dobu aktualizovat záznamy v synchronizované jednotné síti. Tato technologie je dlouhodobě využívána velkými organizacemi, které mají od sebe velmi vzdálené pobočky, a potřebují tudíž vyřešit problém se synchronizací dat. (Bech a Garratt, 2017)

Distribuovaná účetní kniha vytváří kompletní záznam transakcí a držených zůstatků v síti. Identické kopie jsou umístěny ve všech zapojených uzlech sítě, čímž se předchází nebezpečí selhání jediného bodu centralizované databáze. V decentralizované účetní knize stále existuje centrální řídicí systém odpovědný za správu jednotlivých samostatných uzlových účetních knih, respektive dat, která jsou z nich shromažďována a kombinována. Distribuovaná účetní kniha ale může být kryptograficky naprogramována tak, aby řešila případné konflikty při generování souběžných aktualizací, čímž se vyhne nutnosti neustálé centralizované kontroly. Umožňuje tak v celé účetní knize využití automatických „smart contracts“ (česky chytrých smluv) jako mechanismus aktualizace účetní knihy. Kryptografické řešení (např. blockchain, viz dále) v kombinaci s dalším mechanismem konsensu potvrzujícím shodu napříč uzly všech účastníků sítě poskytuje možnost sdílené účetní knihy fungující na všech místech s průběžnou aktualizací zabezpečených a transparentních dat. (Lloyd, 2023)

Podle Lloyda (2023) může ale u retailových CBDC nastat problém se škálovatelností, jelikož velké množství zpráv plynoucích z velkého množství kontrolních uzlů může zabránit konzistentnímu a včasnému ověření transakcí, díky čemuž ztrácí důležitou vlastnost

konečnosti. Velkoobchodní CBDC by tento problém ale nespíše neměly, jelikož jsou v tomto modelu kontrolními uzly pouze ověřené finanční instituce, a tak je počet poslaných zpráv výrazně nižší. Mezi výhody DLT naopak patří zvýšená spolehlivost a odolnost systému, integrita, transparentnost a bezpečnost, i když může potenciálně vzniknout kompromis mezi výkonem a bezpečností. Jednou z potenciálních výhod využití DLT je také vysoká úroveň provozní odolnosti, kterou nabízí díky zamezení problému jediného bodu selhání a zajištění dostupnosti. DLT by tedy mohla nabídnout výrazně vyšší úroveň odolnosti, a to potenciálně efektivněji a levněji.

Rozdíly v přesunu dat a decentralizaci mezi DLT a běžnými systémy lze vidět na obrázku 5.



Obrázek 5 Srovnání DLT a běžného systému

(Zdroj: Bech a Garratt, 2017)

2.2 Blockchain

2.2.1 Definice blockchainu

Blockchain, vynalezený v roce 2009, je metoda pro synchronizaci dat mezi více nezávislými subjekty v síti. Umožňuje skupině zúčastněných stran, které mohou, ale nemusí mít spolu nic společného a které mohou mít oprávněný důvod měnit svá sdílená data, se dohodnout na zachování jediné datové sady v celé síti a na jejím udržování. Tato síťová struktura je distribuovanou účetní knihou. Data jsou seskupena do setů zvaných „bloky“. Po potvrzení platnosti je každý datový blok propojen nebo „zřetězený“ s předchozími bloky a tvoří

historický záznam nebo „blockchain“, podle kterého je tato distribuovaná účetní kniha pojmenována. (Lloyd, 2023)

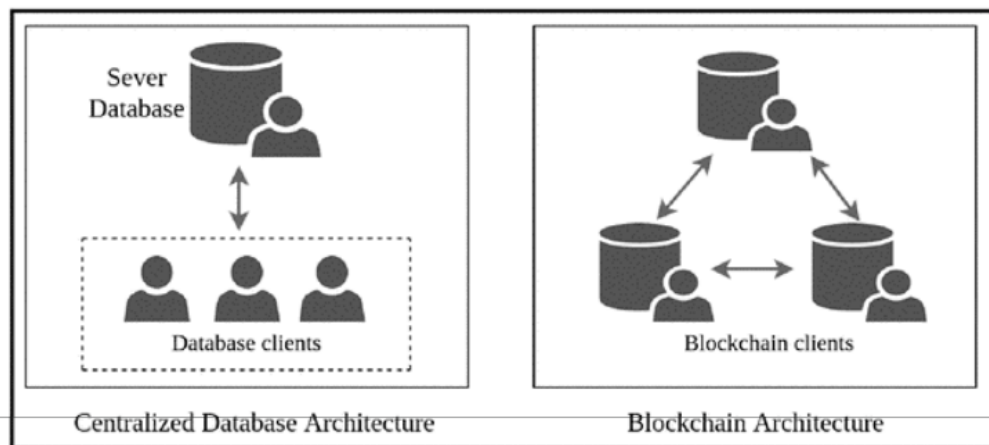
Jednotlivé bloky jsou na sebe navázány skrze kryptografické hash ukazatele, a tudíž je prakticky nemožné přidat tohoto řetězce záznamů svůj vlastní záznam s falešnými údaji o transakci. Blockchain nemá mechanismus ukládání informací; místo toho má sadu protokolů, které řídí způsob, jakým jsou informace „kovány“. Blockchain tedy může být uložen v prostých souborech nebo v databázi. Pojem „blockchain“ ve skutečnosti zahrnuje řadu konceptů, ale především se jedná o správu sítě peer-to-peer a mechanismus konsensu, které přispívají k vytvoření decentralizované aplikace. (Raj, 2019)

2.2.2 Využití v rámci CBDC a jeho důsledky

Oproti běžným databázím využívá blockchain metodu „read-/append-only storage“, což znamená, že jsou data na blockchainu nepřepsatelná bez povšimnutí veřejnosti, která je verifikuje. Tudíž je už ze své podstaty dobrou formou ochrany dat, zatímco běžně používané databáze vyžadují investici nemalých prostředků pro zajištění podobné míry ochrany (Raj, 2019). Rozdíl mezi centralizovanou kontrolou běžných databází a kontrolou dat skrze sdílení mezi uživateli jde vidět dále na obrázku 6.

Ve zkratce je tedy hlavní motivací využití blockchainu v rámci CBDC fakt, že jsou současné metody ukládání a ochrany dat poměrně zastaralé. Navíc není těžké, ani nákladné tuto metodu aplikovat a opravit tak nedostatky, které v dnešní době můžeme sledovat.

Potenciálním problémem by ale podle autora mohl být fakt, že zabezpečení systémů využívajících technologií blockchainu většinou závisí na jejich decentralizaci, jelikož centrální banky a dnešní bankovní systém celkově jsou spíše příklady centralizovaných systémů. Např. Raj (2019) podotýká, že dosažení nezměnitelnosti dat musí být podpořeno nějakým decentralizovaným ekonomickým mechanismem, který dává každému uzlu v síti spravedlivou šanci hlasovat o vytvoření bloku a také ztěžuje rekonstrukci bloků po jejich přidání.



Obrázek 6 Rozdíl mezi blockchainem a běžnými databázemi

(Zdroj: Raj, 2019)

Podle Lloyda (2023) ale **finanční sektor neuvažuje o využití blockchainu v jeho běžné podobě s plnou decentralizací** vzhledem ochraně soukromí a GDPR (Evropské regulaci pro ochranu osobních údajů). Místo toho, jak je uvedeno výše, se prosazuje určitá forma částečné decentralizace. Základní struktury finanční databáze pak lze považovat za DLT nebo dokonce za blockchain na míru, ale ve skutečnosti musejí být tyto databáze upraveny na míru v reakci na specifické požadavky CBDC. Zajištění a udržování důvěry je prvořadé a může být zpočátku vytvořeno tak, že se do „konsorcia“ přijmou pouze důvěryhodní členové (např. regulované komerční banky). Důvěra se udržuje prostřednictvím mechanismů konsensu, které zajistí citlivé informace pouze pro účastníky finanční transakce, skrze kryptografické kontrolní mechanismy. Konsorciální blockchain v projektu Jura je příkladem tohoto na míru šitého přístupu, který používají centrální banky (někdy se konsorciální blockchain označuje jako „federativní“ blockchain).

V rámci projektů centrálních bank po celém světě existují v současné době tři hlavní nabídky dodavatelů technologie DLT/blockchain, z nichž dvě jsou open source a ta poslední je soukromá: Hyperledger (open source), Corda (open source), Quorum/Ethereum (ConsenSys). Čtvrtým zmiňovaným technologickým systémem je ještě Inter-ledger (Ripple), který rovněž nabízí most mezi svými distribuovanými účetními knihami, aby usnadnil směnu měn, a to pomocí vlastního nativního tokenu Ripple (XRP).

3 FAKTORY S VLIVEM NA ZAVEDENÍ CBDC

3.1 Důvody pro zavedení CBDC

3.1.1 Finanční inkluze obyvatelstva

Jedním z hlavních faktorů, který také souvisí s motivací pro zavedení CBDC, je dosah finančních služeb pro všechno obyvatelstvo. Podpůrci zavedení CBDC často argumentují, že by se dalo této technologii využít pro uvedení moderních digitálních bankovních technologií do skupin, které k nim nemají snadný přístup.

Tento problém v současnosti vidí např. Bank of England, která uvedla, že hotovost hraje důležitou roli při finančním začleňování, zejména pro skupiny obyvatelstva bez bankovních účtů. V diskusním dokumentu banky z března 2020 uvádí, že pokud bude používání hotovosti nadále klesat, tak neexistuje žádná záruka, že současné soukromým sektorem poskytované retailové platební systémy dokážou uspokojit potřeby všech uživatelů, čímž budou ohroženy zejména skupiny společnosti s nedostatečnou znalostí bankovníctví. Dále také uvádí, že dobře navržený CBDC by mohl rovněž přispět ke zvýšení finanční inkluze tím, že bude přístupný širšímu okruhu lidí, potenciálně v jiných formách, než současná řešení soukromého sektoru. (House of Lords, 2022)

Park (2023) také vidí potenciál v CBDC jako pohodlnějších elektronických penězích centrální banky, které by pro domácnosti a společnosti zvýšili likviditu a stabilitu. Mohli by díky tomu navíc otevřít prostor pro nové finanční produkty a služby.

Také Boar a Wehrli (2021) uvádějí, že především ve většině rozvojových zemích je finanční inkluze jedním z hlavních faktorů pro rozvoj CBDC. Příkladem je v současnosti aktivní CBDC na Bahamách – Sand Dollar, který byl zaveden, aby pomohl usnadnit finanční inkluzi v tomto státě s 390 000 obyvateli rozprostřenými na 30 obydlených ostrovech, z nichž mnohé jsou odlehlé.

3.1.2 Ražebné centrálních bank

Výše ražebného z bankovek se rovnají nominální hodnotě těchto nástrojů vynásobené současnou úrokovou sazbou a snižené o výrobní a jiné náklady. Ražebné centrální banky tedy rozhodujícím způsobem závisí na poptávce po hotovosti (Engert a Fung, 2017). Podle Lloyda (2023) vedl v posledním desetiletí nástup zdokonalených a rychlých elektronických převodů k rozšíření alternativních poskytovatelů finančních platebních služeb, kteří nabízejí

rychlé platební služby jako náhradu za platební služby tradičních bank. Z toho vyplývá, že by tento nárůst využívání alternativních platebních metod na úkor využívání hotovosti mohl mít za důsledek výrazné snížení ražebného, a tudíž potenciální problémy s financováním činnosti centrálních bank v této oblasti.

Podle autora je ale snížení ražebného centrálních bank poměrně slabým důvodem pro zavedení CBDC. Je totiž důležité se v této problematice zeptat na otázku, zda jsou CBDC skutečně tím jediným správným řešením. S touto kritikou souhlasí Engert a Fung (2017), kteří argumentují, že i kdyby poptávka po hotovosti výrazně poklesla, což by vedlo k poklesu bankovek v oběhu, a tím k ohrožení ražebného, emise CBDC není jedinou možnou reakcí, protože existují i jiné způsoby, jak může centrální banka udržet své příjmy. Centrální banka by například mohla účtovat vyšší poplatky za různé služby, které poskytuje institucím finančního sektoru. Centrální banka by také mohla zavést neúročené povinné minimální rezervy na bankovní vklady nebo jiné typy platebních schémat s uloženou hodnotou (jako jsou předplacené vklady nebo digitální karty). Takové požadavky jsou však obecně považovány za rušivou daň a v Kanadě byly v 90. letech 20. století postupně zrušeny. A v neposlední řadě by centrální banka mohla rozšiřovat svou rozvahu nákupem státních pokladničních poukázek a dluhopisů za rezervy (podobně jako při kvantitativním uvolňování), pokud by tím nebyly ohroženy cíle měnové politiky a nebyly narušeny finanční trhy.

3.1.3 Dohled nad transakcemi

Podle Donga et al. (2024) patří mezi další výhody včasného přijetí kryptoměn možnost evidence a dohledu nad všemi transakcemi, což může vést k lepší kontrole praní špinavých peněz a financování terorismu. Dalším přínosem, který lze získat přijetím CBDC, je pomoc při eliminaci daňových úniků.

CBDC by také mohly být pro vlády způsobem, jak přímo kontrolovat tok peněz nebo provádět cílenou měnovou politiku vůči určitým skupinám v ekonomice, jak to často dělá Čína. (Lo, 2022)

3.1.4 Veřejná důvěra ve zabezpečení vkladů

Stejně jako stávající formy peněz komerčních bank a nebankovních peněz by CBDC umožňovaly široké veřejnosti provádět digitální platby. Jako závazek Federálního rezervního systému (ekvivalentu centrální banky ve Spojených státech amerických) by však

CBDC nevyžadoval mechanismy, jako je pojištění vkladů, k udržení důvěry veřejnosti, ani by CBDC nebyl závislý na krytí rezervním fondem aktiv, aby si udržel svou hodnotu. CBDC by byl nejbezpečnějším digitálním aktivem dostupným široké veřejnosti, bez prakticky jakéhokoliv úvěrového rizika nebo rizika likvidity. (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022)

3.1.5 Konkurence v podobě elektronických peněz

Dalším velmi často zmiňovaným důvodem, proč centrální banky zvažují zavedení CBDC je zvyšující se konkurence na finančních trzích. Služby dlouhodobě poskytované výhradně bankami jsou nyní často nahrazovány alternativními způsoby, které ve velkém vznikají spolu se zvyšujícím se využitím moderních technologií. Potenciálně tak může být ohrožena suverenita měny v ekonomicky vyspělých státech. S touto konkurencí souvisí i dříve zmíněná motivace v rámci ražebního centrálních bank.

Podle House of Lords (2022), jsou Centrální banky stále více znepokojeny rostoucí poptávkou po soukromě vydávaných stablecoinech a dalších kryptoaktivech, která fungují mimo jejich dohled. Ačkoli trh stablecoinů je ve srovnání s tradičními třídami aktiv stále malý, jejich role ve finančním sektoru roste. Od počátku roku 2020 do konce 2022 vzrostla celková nabídka z přibližně 5 miliard USD na více než 125 miliard USD. Bank of England uvedla, že CBDC mohou snížit poptávku po stablecoinech nebo „nástrojích podobných penězům“. Podle autora je ale nutno dodat, že v současné době jsou kryptoaktiva často spíše vnímána jako investiční nástroj, a stablecoiny jako prostředky sloužící k jejich snazší směně mezi sebou, jelikož jejich popularita velmi často kolísá spolu s jejich využíváním.

Rozhodně velkým nebezpečím jsou však platební platformy a aplikace. Podle LLoyda (2023) je jedním z důvodů uváděných pro případné zavedení CBDC právě rostoucí konkurence internetových finančních platebních systémů založených na principu peer-to-peer (např. Revolut a dříve zmíněné aplikace v zemích severní Evropy). Asi není příliš překvapivé, že se obavy z „Big Tech“ (nadnárodních technologických) společností objevily nejdříve v Číně. Čína je vedoucí zemí na světě, pokud jde o platby chytrými telefony a jejich technologie. Je to především díky platebním platformám mobilních technologií, jako jsou Alipay od společnosti Alibaba a WeChat Pay společnosti Tencent, které uživatelům umožňují nakupovat v obchodech, platit účty a převádět finanční prostředky jiným osobám prostřednictvím digitálních peněženek. Podle studie společnosti PricewaterhouseCooper zmíněné v této práci (Lloyd 2023) využilo v roce 2019 mobilní platební platformy

k nákupům 86 % lidí v Číně. Tím výrazně předstihla Thajsko, které mělo druhý nejvyšší podíl uživatelů mobilních plateb (67 %) a měla více než dvojnásobek celosvětového průměru (34 %). Podle údajů Čínské lidové banky vzrostl objem peněz, které v Číně změnily majitele prostřednictvím mobilních plateb, z 11,7 bilionu CNY (43,7 bilionu CZK) v roce 2013 na ohromujících 347,1 bilionu CNY (1,19 trilionu CZK) v roce 2019. Čínská vláda byla také znepokojena tím, že Alibaba a Tencent nejenže dominovali mobilním platbám, ale také dosahovali značných zisků ze svých 20procentních poplatků, během čehož zároveň přenášeli náklady z bankrotů klientů na zúčastněné čínské komerční banky. Proti oběma společnostem byla přijata státní regulační opatření, ale také to podnítilo iniciativu čínské centrální banky k zavedení vlastní digitální měny pro mobilní platby.

3.1.6 Uplatňování měnové politiky

Některé zdroje uvádějí, že by CBDC dokázali **usnadnit** transmissi měnové politiky a umožnit její účinnější zaměření na požadované cílové skupiny. Jedním ze zastánců této teorie je Lo (2022), který uvádí, že CBDC poskytuje finančním orgánům lepší kontrolu nad způsobem, jak přímo kontrolovat tok peněz nebo provádět cílenou měnovou politiku vůči určitým skupinám v ekonomice, jak to často dělá Čínská lidová republika.

Je zde ale podle autora nutné podotknout, že ne všechny státy zasahují do ekonomiky stejným způsobem, jako Čína. Navíc není zdaleka jisté, zda by CBDC těchto požadovaných efektů dosáhly, nebo měly dokonce opačné účinky. Toto podotýká např. ČNB (2022), která zmiňuje že za určitých podmínek by CBDC mohly mít na provádění měnové politiky významné negativní dopady.

Podle Lloyda (2023) se současná měnová politika nejspíše ani v případě využití CBDC nezmění, akorát možná bude potřebovat udělat nějaké úpravy v roli centrálních bank v rámci cílení na krátkodobé úrokové sazby.

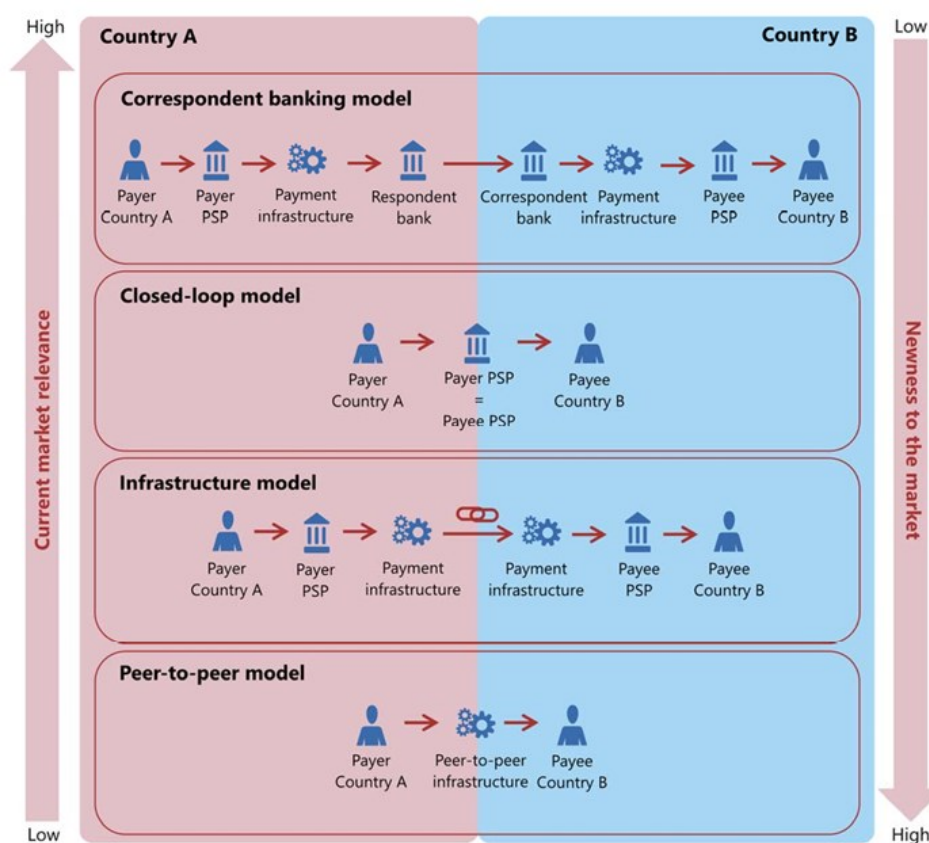
3.1.7 Optimalizace platebního styku

Dalším z benefitů uváděných v souvislosti s CBDC je usnadnění plateb (často se zmiňují především přeshraniční) a směny měn.

Pokud jsou CBDC skutečně digitální formou fyzické hotovosti, teoreticky by mohly být směňovány okamžitě a bez problémů kdykoli a kdekoli, a to i v rámci přeshraničních transakcí. To by mohlo výrazně snížit s nimi spojené náklady a tudíž zvýšit jejich efektivitu. (Lo, 2022)

Tyto motivace spojené s platbami zůstávají v centru zájmů vyspělých i rozvojových zemí v souvislosti s případným vydáním retailového CBDC (Boar a Wehrli, 2021). Nejsem si ale jistý, zda je v rámci tohoto řešeného problému ideální implementovat retailové CBDC, které zahrnuje všechny subjekty. K tomuto se vyjádřil Lloyd (2023), podle kterého je vzhledem k tomu, že centrální banky chtějí udržet mezinárodní finanční stabilitu, důležité, aby centrální banky prozkoumaly možnosti velkoobchodních přeshraničních CBDC. Ty jsou na to ze své podstaty i technologicky lépe připravené.

Možné metody přeshraničních transakcí lze vidět dále na obrázku 7. CBDC využívají spodního modelu peer-to-peer, na kterém jde vidět zjednodušení procesů, především ve srovnání se systémem korespondenčních bank.



Obrázek 7 Možnosti přeshraničních transakcí

(zdroj: Auer a Boehme, 2020)

3.2 Důvody pro nezavedení CBDC

3.2.1 Konkurence pro obchodní banky

Asi největším problémem, který je spojený se zaváděním CBDC, je riziko vzniku konfliktu mezi zájmy centrální banky a běžných obchodních bank. Tato problematika však není nijak nová. V minulosti se již tento spor objevil v mnoha případech, jelikož banky ještě neměly jasně danou strukturu rozlišující jejich pravomoci a účel.

Např. Bank of England, založená v roce 1694 jako soukromá společnost s ručením omezeným, získala právo maximalizovat svůj zisk prostřednictvím podnikání v oblasti všeobecného bankovníctví, včetně vydávání papírových peněz, přijímání vkladů, poskytování hypotečních úvěrů a obchodování se směnkami a komoditami, jako je zlato a stříbro. O tento cíl aktivně usilovala po více než dvě století a během toho zasahovala do podnikání ostatních komerčních bank prostřednictvím přímé konkurence a lobbistického úsilí u parlamentu ve Westminsteru o další zákonná privilegia na ochranu svého soukromého podnikání před potenciálními konkurenty.

V současné době otevřel znovu právě nástup digitálních peněz debatu o úloze centrálních bank. (Fernández-Villaverde et al., 2021)

Podle ČNB (2022) by CBDC mohly odejmout bankovnímu sektoru významný objem bankovních vkladů, což by mohlo ohrozit základní funkci bank, kterou je poskytování úvěrů, a tedy vytváření peněz, či přinejmenším úvěry zdražit. V době krize by existence digitálních peněz centrální banky mohla usnadnit tzv. runy na banky, tedy rychlý úprk klientů z banky v problémech přeměnou bankovních vkladů na CBDC.

V rámci přímých CBDC se pak dá dokonce mluvit o přechodu ze dvoustupňového systému bankovníctví na systém jednostupňový, ve kterém na sebe centrální banka přebírá všechny funkce bank komerčních.

3.2.2 Destabilizace finančního systému

Lo (2022) píše, že jedním z rizik, které musejí vlády vzít v úvahu, je destabilizace finančního řádu země tím, že by došlo k problémům se zprostředkováním mezibankovní komunikace. Také by podle něj mohly CBDC negativně ovlivnit peněžní multiplikátor a oběhovou rychlost peněz v zemi, což potenciálně hrozí v Číně v rámci jejího současného návrhu digitálního renminbi (čínského jüanu – CNY).

Také podle ČNB (2022) by mohlo zavedení CBDC znamenat podstatnou změnu fungování centrální banky i obchodních bank v daném státě a mohlo by eventuálně mít – v závislosti na konkrétních podmínkách – významné negativní dopady na provádění měnové politiky a přinášet potenciálně dalekosáhlá rizika pro finanční stabilitu.

3.2.3 Anonymita

V případě, že by se zvažovaly retailové CBDC je důležité zmínit otázku anonymity. Centrální banky s v rámci této otázky musí rozhodnout, zda chtějí dát přednost vyšší míře dohledu, kterou s údaji získají, nebo zanechat anonymitu jako základní vlastnost CBDC stejně, jako je to dnes s hotovostí (viz kapitola 1.3.2).

ČNB (2022) tvrdí, že je zavedení CBDC s úplnou anonymitou nepravděpodobné, přestože není dohled hlavním cílem spojeným s CBDC. Jako důvody uvádí nutnost splnění požadavků na boj proti financování terorismu a praní peněz nebo také riziko poškození reputace centrálních bank.

Lo (2022) k tomuto podotýká, že údaje o transakcích skrze CBDC jsou k dispozici pouze odesílateli, příjemci a případně bance, stejně jako u jakýchkoli dvoustranných transakcí s použitím fyzické hotovosti. Tím se výrazně liší od kryptografických transakcí, které jsou veřejně dostupné v elektronické účetní knize (i když osobní údaje v transakcích stále nejsou pozorovatelné).

3.2.4 Kyberbezpečnost

Podle Vodrážky et al. (2021) představují padělání a kybernetické riziko velkou výzvu. Hotovost má sofistikované prvky proti padělání a k problémům velkého rozsahu dochází jen zřídka. Úspěšný kybernetický útok na digitální systém CBDC by ale teoreticky mohl rychle ohrozit značný počet uživatelů a jejich důvěru v systém (podobně jako v případě velké banky nebo poskytovatele platebních služeb). Obrana proti kybernetickým útokům bude obtížnější, protože počet koncových bodů v systému CBDC pro všeobecné účely bude výrazně vyšší než u současných velkoobchodních systémů centrálních bank.

Přestože by CBDC mohly být terčem hackerů a zlodějů, si ale autor myslí, že je toto riziko poměrně nízké. S tímto pohledem souhlasí Ward a Rochemont (2019), které uvádějí, že pokud budou CBDC navrženy způsobem, aby umožňovaly anonymní elektronické transakce, tak se tím naopak spíše zmírní obavy lidí o bezpečnost internetových transakcí, které se tak budou podobat hotovosti.

4 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

V teoretické části byl formou kritické literární rešerše formulován rámec základních informací a souvislostí v oblasti CBDC.

Nejprve byly CBDC na základě srovnání definic z různých zdrojů vymezeny jako alternativní verze hotovosti v digitální podobě, která je stále pod správou centrální banky nebo podobné měnové autority, přičemž může tato autorita v rámci jejich využití přebírat různou míru funkcionality dnešních běžných obchodních bank. Byl také zmíněn kontext současného technologického vývoje financí, v rámci kterého jsou CBDC pomyslnou zbrání centrálních bank pro obranu před rostoucí konkurencí hotovosti.

Byly rozlišeny dvě hlavní varianty CBDC – retailová, určená pro veřejnost, a velkoobchodní, využívaná finančními institucemi pro efektivní transakce a likviditu. Dále byly popsány modely distribuce: přímý, nepřímý a hybridní přístupy, přičemž hlavní rozdíl mezi nimi tvoří určení rolí centrální banky a zprostředkovatelů. Obě varianty byly následně zařazeny mezi ostatní formy peněz v rámci tzv. schématu peněžní květiny.

Byla také přiblížena technologická stránka fungování CBDC, přičemž pozornost byla zaměřena na využití technologie distribuované účetní knihy (DLT) a blockchainu. Bylo objasněno, jakým způsobem může být prostřednictvím těchto technologií zajišťována transparentnost, integrita a odolnost systému. Tyto technologie byly zároveň srovnány s běžně používanými systémy.

Dále byly shrnuty hlavní motivace, které vedou centrální banky k vývoji CBDC. Patřilo mezi ně ochrana suverenity měny v reakci na nárůst konkurence soukromých digitálních měn, zvýšení efektivity platebního styku, podpora finanční inkluze a uplatňování měnové politiky. Zároveň byly uvedeny také obavy spojené se zavedením CBDC – možné oslabování role komerčních bank skrze konkurenci centrální banky, narušení soukromí uživatelů, destabilizace finančního systému a jeho zabezpečení.

Teoretická část tedy poskytla komplexní přehled o důležitých souvislostech v rámci oblasti CBDC a vytvořila tak základ pro praktickou část práce.

II PRAKTICKÁ ČÁST

5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU IMPLEMENTACE A VÝZKUMU CBDC VE SVĚTĚ

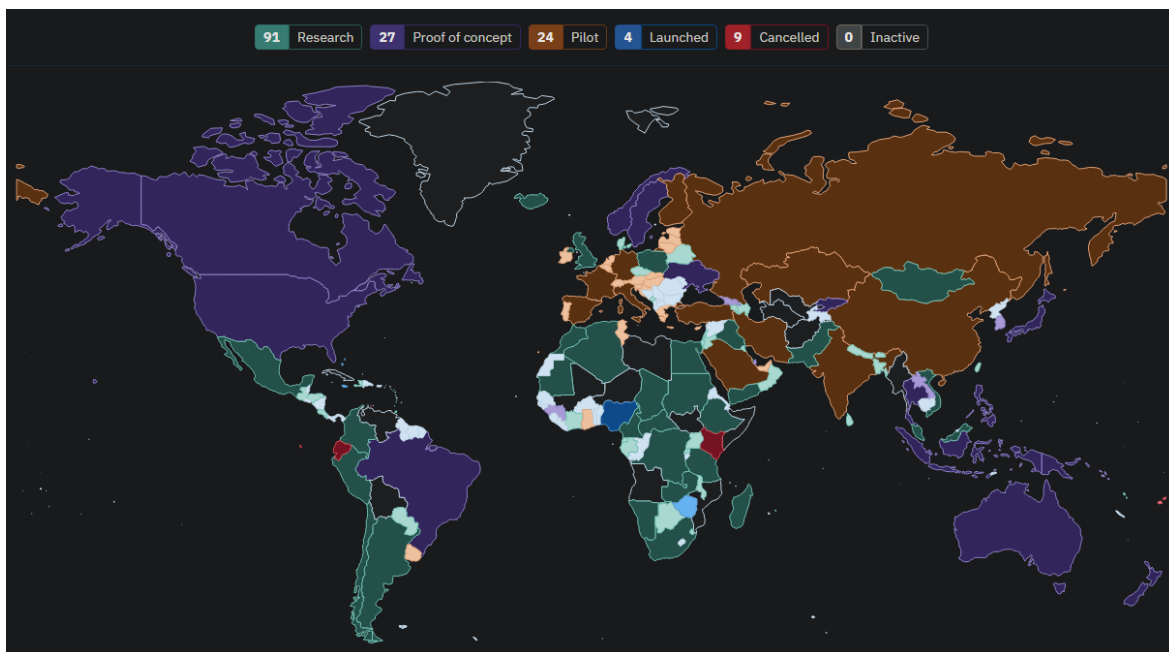
Pro naplnění cíle práce je potřeba v rámci praktické části zjistit současný stav celosvětového pokroku ve výzkumu a implementování CBDC, sumarizovat informace z vybraných případových studií a následně je srovnat pro vyvození závěrů.

5.1 Současná celosvětová situace

V posledních letech se zájem o CBDC neustále zvyšuje plynulým tempem a s tímto zájmem přichází velká řada projektů v různých fázích vývoje. Tato kapitola je zaměřená na analýzu kvantitativních dat o celosvětovém vývoji, jejich srovnání a nalezení. Následující část práce bude vycházet z nejpoužívanějšího rozdělení těchto stádií a dat podle webu CBDC Tracker (2025):

- Výzkum (Research) – Tato fáze zahrnuje zkoumání potenciálu CBDC prostřednictvím studií a analýz. Vlády posuzují proveditelnost, přínosy a rizika spojená s realizací CBDC.
- Ověření proveditelnosti (Proof of concept) – V této fázi se navrhuje a buduje technický a regulační rámec CBDC. To zahrnuje vytvoření prototypů a počáteční testování.
- Pilotní fáze (Pilot) – V pilotní fázi probíhá omezené testování CBDC v reálném prostředí. To pomáhá identifikovat praktické problémy a získat zpětnou vazbu od kontrolované skupiny uživatelů.
- Spuštěný projekt (Launched/Live) – CBDC v této fázi je oficiálně představena a zpřístupněna veřejnosti, poté co prošla předchozími fázemi vývoje a testování.
- Zrušený projekt (Cancelled) – Plány na vývoj nebo spuštění CBDC byly zrušeny a nebudou podniknuty žádné další kroky.
- Neaktivní projekt (Inactive) – Činnosti související s CBDC byly pozastaveny. Neprobíhá žádný vývoj ani výzkum, ale projekt může být v budoucnu obnoven.

Současný aktuální stav projektů ke dni 18. 5. 2025 na celosvětové mapě podle tohoto rozdělení lze vidět na obrázku 8.



Obrázek 8 Současný stav CBDC projektů ve světě

(zdroj: CBDC Tracker, 2025)

Jednou z nejzajímavějších informací, kterou můžeme vysledovat, je fakt, že k tomuto datu jsou prozatím aktivně spuštěné pouze 4 projekty. Vzhledem k tomu, že termín CBDC se začal objevovat již okolo roku 2016, je to poměrně nízké číslo. Podle této informace můžeme usoudit, že většina států přistupuje k výzkumu CBDC velmi obezřetně. Toto podotýkají i Di Iorio et al. (2024).

Těmito spuštěnými projekty jsou:

- Sand Dollar – celosvětově první spuštěná retailová CBDC na Bahamách
- JAM-DEX – retailová CBDC spuštěná na Jamajce
- e-Naira – retailová CBDC spuštěná v Nigerii
- ZiG (Zimbabwe Gold) – zvláštní retailová CBDC ve formě digitálních tokenů krytých zlatem v rezervách centrální banky

Je důležité podotknout, že všechna z těchto aktivně spuštěných CBDC jsou retailového typu. Není tedy velkým překvapením, že převládajícím hlavním důvodem a motivací pro zavedení je ve všech případech finanční inkluze obyvatelstva. Bahamy a Jamajka jsou ostrovní státy, kde vznikají problémy s distribucí hotovosti vzhledem ke geografickým podmínkám – CBDC jsou zde tedy zaváděny především ze snahy tyto problémy vyřešit. V případě Nigérie a Zimbabwe pak jde o rozvojové africké státy, ve kterých je modernizace

platebních systémů teprve ve svých začátcích. Nigérie uvádí jako další motivaci kromě finanční inkluze ještě usnadnění přeshraničních plateb. Zimbabwe se pomocí CBDC snaží vyřešit problém deprecie své měny a obnovit důvěru obyvatelstva v její stabilitu.

Většina projektů ve světě se momentálně nachází ve stádiu výzkumu (celkově 91 projektů). Jako příklad se dá uvést Digital Pound ve Velké Británii. Převážná většina zemí s projekty v této fázi se nachází v Jižní Americe a Africe. Z těchto zkoumaných projektů je 77 zaměřených na případné vydání retailové CBDC, 18 je pak zaměřeno na velkoobchodní verzi a 2 nejsou definovány (ve stádiu výzkumu jsou některé projekty zaměřeny na obě varianty, takže celkový počet nevychází).

Ve fázi ověření proveditelnosti je momentálně 27 projektů CBDC. Mezi příklady CBDC v tomto stádiu patří prominentní projekt e-krona ve Švédsku nebo projekt Jasper v Kanadě. 16 z těchto projektů je zaměřeno na retailové CBDC, mezitím co 11 z nich se zabývá verzí velkoobchodní.

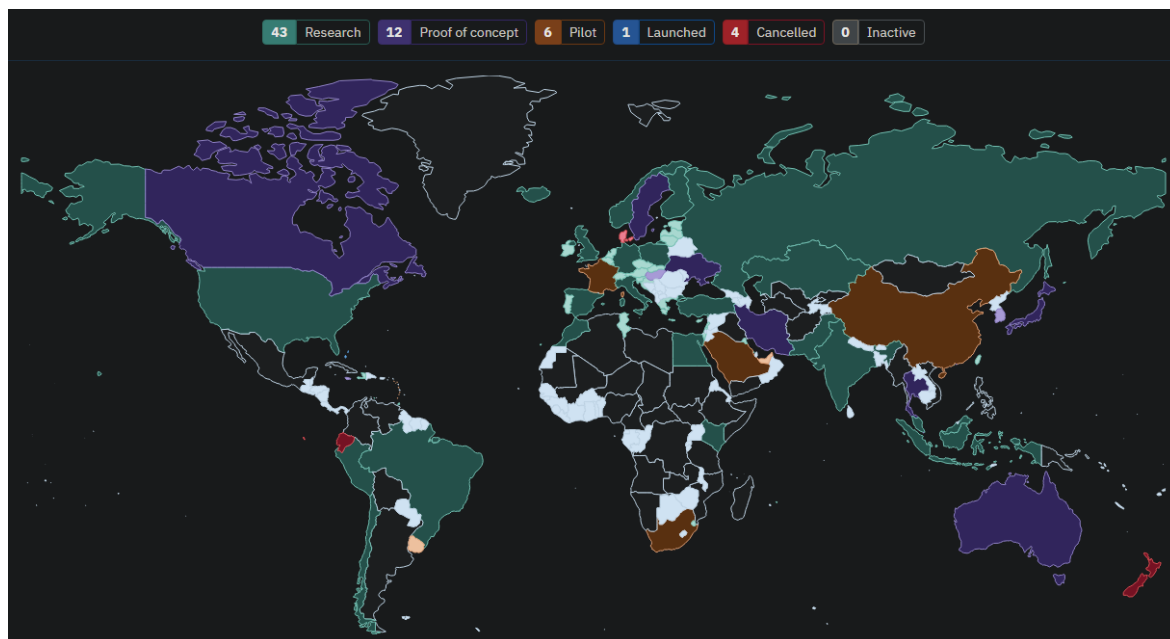
V pilotní fázi s testováním ve vymezených podmínkách se nyní nachází 24 projektů. Většina z těchto projektů je na území Evropy a Asie. Mezi nejvýznamnější z nich v této kategorii patří Digitální Euro a jeho velkoobchodní varianta nebo čínská e-CNY. 12 z těchto projektů souvisí s retailovou variantou CBDC a 15 je zaměřených na velkoobchodní (opět některé projekty testují obě zaměření).

Celkem 9 projektů CBDC bylo zrušeno bez plánu v pokračování. Příkladem je E-kroner v Dánsku, jehož výzkum byl ukončen z důvodu, že dánská centrální banka usoudila, že potenciální benefity zvýšené efektivity nepřevažují nad rizikem finanční destabilizace.

5.2 Vývoj v posledních letech

Pro srovnání vývoje v posledních letech se můžeme podívat na mapu na obrázku 9, která zobrazuje situaci v květnu roku 2021 (zhruba tedy 4 roky před stavem na mapě obrázku 8).

Na první pohled lze vidět, že se během tohoto časového úseku celkový počet projektů více než zdvojnásobil. Počet projektů ve fázi výzkumu se zvýšil o 48 a ověřením proveditelnosti se nyní zabývá o 15 projektů více. Nejvýraznější poměrový posun se nachází v projektech s pilotním stádiem, u kterých se počet zečtyřnásobil ze 6 na 24. Spuštěny byly za toto období 3 projekty – pouze zmíněný Sand Dollar byl aktivní již od roku 2020 po úspěšné pilotní fázi z roku předešlého.



Obrázek 9 Stav CBDC projektů v roce 2021

(zdroj: CBDC Tracker, 2025)

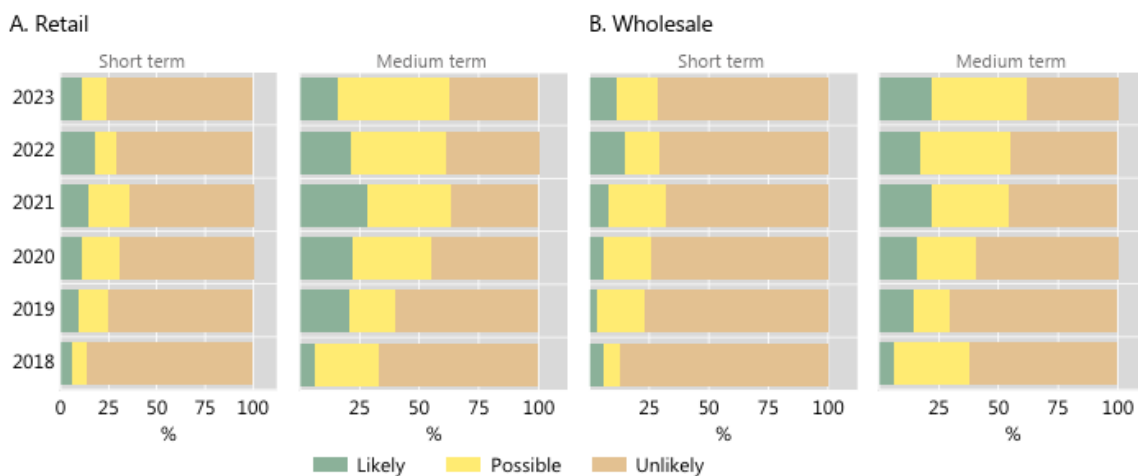
Z těchto dat vyplývá, že se do výzkumu s časem zapojuje čím dál vyšší počet zemí (nyní se jedná o 115 oblastí). Zároveň jde také poznamenat, že velký počet projektů úspěšně přechází do dalších fází vývoje, jelikož mají tyto pokročilejší fáze vyšší poměrové nárůsty. Obecně tedy lze celosvětově sledovat plynulý pokrok v této oblasti, ačkoliv se vyspělé státy zatím nepouštějí do zavádění finálních verzí CBDC do svých ekonomik.

Zvláště je ještě potřeba zmínit změny v rámci velkoobchodních CBDC. Jejich počty se totiž výrazně zvýšily z předchozího stavu 6 ve fázi výzkumu na 18, 5 ve fázi ověření proveditelnosti na 11 a 3 v pilotní fázi na 15. Lze tedy vidět, že zájem o ně se v poměru s retailovými CBDC skokově navýšil.

Na tento rozdíl poukazují také Bear et al. (2024), podle kterých se v posledních letech věnovala velká pozornost retailovému využití CBDC, ale diskuse a iniciativy týkající se velkoobchodních CBDC nabraly v předcházejících 24 měsících (myšleno od prosince 2024) značnou dynamiku, a to do takové míry, že nyní z hlediska pozornosti a rozvoje zastiňují retailová CBDC. Tento posun byl způsoben rostoucími tokenizačními aktivitami na finančních trzích, spolu s nárůstem stablecoinů a tokenizovaných bankovních vkladů. Pro příklad lze uvést, že emitenti stablecoinů jsou nyní 18. největším držitelem amerických státních dluhopisů, čímž překonávají mnohé suverénní státy. Centrální banky nyní stojí před klíčovým rozhodnutím, zda mají vylepšit své stávající mezibankovní platební systémy

(RTGS –např. dříve zmíněný systém CERTIS v České republice), aby splňovaly požadavky digitální ekonomiky, nebo jestli mají využít potenciál tokenizace hotovosti vydáváním velkoobchodních CBDC na blockchainových sítích.

Na obrázku 10 lze vidět odhadované pravděpodobnosti vydání CBDC rozdělené na retailové a velkoobchodní a dále pak ještě na krátkodobý horizont („Short term“ = 1–3 roky) a střednědobý horizont („Medium term“ = 4–6 let). Data jsou z odpovědí centrálních bank na každoroční dotazníková šetření BIS.

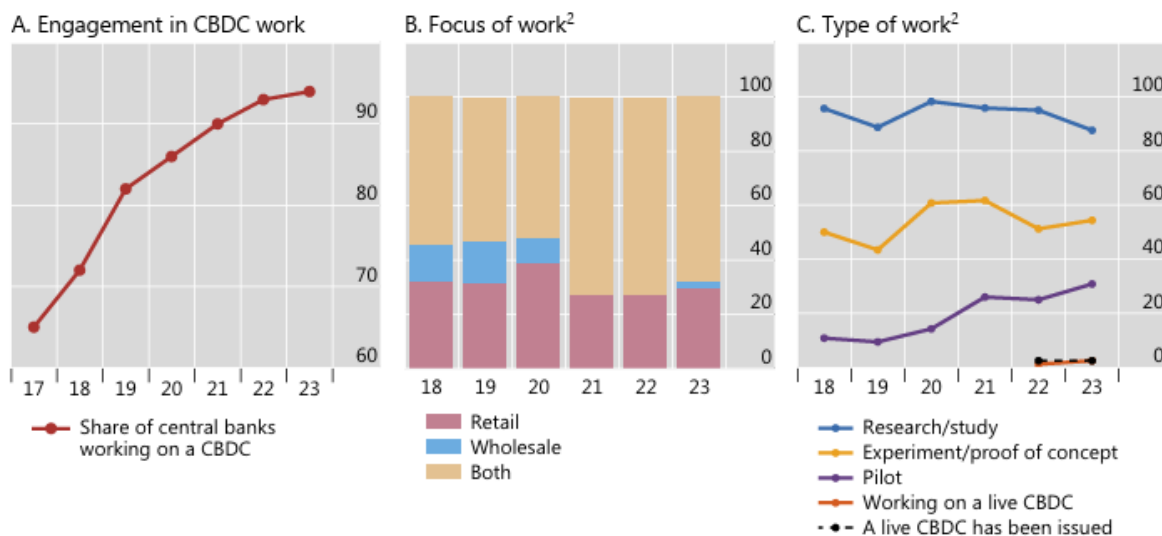


Obrázek 10 Pravděpodobnost vydání CBDC dle dotazníku BIS

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

Z těchto dat můžeme vidět, že centrální banky po počáteční vlně optimismu do roku 2021 snížily svá očekávání na vydání svých CBDC. Zajímavé je ale opět podotknout, že zatímco očekávaná pravděpodobnost vydání retailových CBDC v posledních letech klesá nebo stagnuje, velkoobchodní CBDC svoji pravděpodobnost konzistentně zvyšují – obzvláště ve střednědobém horizontu. Opět tedy můžeme pozorovat náznak zvyšujícího se zájmu o velkoobchodní variantu.

Na obrázku 11 v části C můžeme na výsledcích z těchto dotazníků sledovat dříve zmíněný celosvětový vývoj stavů projektů do roku 2023 (nutno ale zmínit, že malá část centrálních bank, které jsou součástí předchozí analýzy, na to tyto dotazníky neodpověděla). V části B můžeme vidět rozdělení práce podle typu CBDC. Názorně jde vyzorovat, že většina zemí momentálně zkoumá obě varianty CBDC a není tedy prozatím rozhodnutá, která z variant by jim více vyhovovala. V části A jde vidět rostoucí trend zájmu centrálních bank – v roce 2023 již nějakou formou pracovalo na své CBDC přes 90 % centrálních bank.



Obrázek 11 Rozdělení práce na CBDC dle dotazníku BIS

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

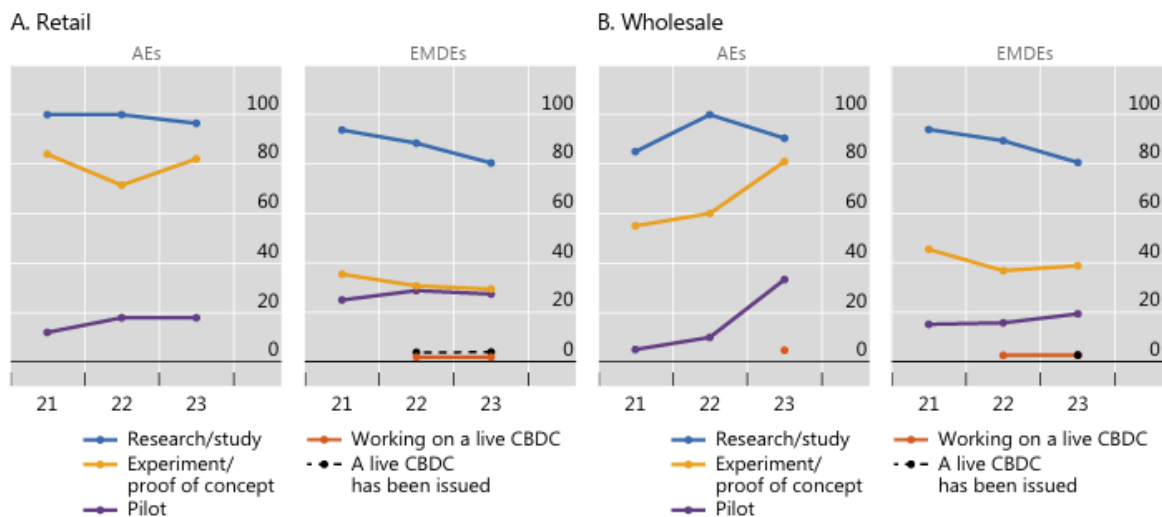
5.3 Vliv makroekonomických faktorů na vývoj CBDC

Na velkém množství kvantitativních dat, které jsou k dispozici, můžeme začít pozorovat také rozdělení v tendencích jednotlivých zemí v závislosti na jejich makroekonomických podmínkách.

Jako makroekonomické ukazatele, které mají znatelný vliv na adopci CBDC, uvádí Dong et al. (2023) peněžní agregát M3 (anglicky „broad money“), přidanou hodnotu ve výrobě, čistá zahraniční aktiva, remitenci, míru růstu populace, index lidského rozvoje (HDI) finanční inkluze a úroveň příjmů. Vyšší hodnoty přidané hodnoty ve výrobě, míry růstu populace a HDI souvisejí s nižší pravděpodobností adopce CBDC. Naopak vyšší hodnoty čistých zahraničních aktiv, finanční inkluze, remitencí a úrovně příjmů jsou spojeny se zvýšenou pravděpodobností adopce CBDC. Korelaci v souvislosti s pravděpodobností zavedení CBDC tedy vykazují vybrané ukazatele monetární, výkonnostní.

Pro bližší analýzu v rámci makroekonomických rozdílů mezi zeměmi můžeme na obrázku 12 vidět posuny ve vývoji fází projektů rozdělené dle typu CBDC a dále podle ekonomické rozvinutosti země (AEs = vyspělé země, EMDEs = rozvojové země). Nejvýraznějším trendem, který zde lze sledovat je opět dříve zmíněný nárůst počtu projektů velkoobchodních CBDC v pilotní fázi a ve fázi ověřování proveditelnosti. Co je zde ale zajímavé je fakt, že tentokrát můžeme jednoznačně určit, že se tento posun nachází pouze ve vyspělých zemích. Dá se tedy usoudit, že význam výhod a řešení, která velkoobchodní CBDC přinášejí, je vyšší právě v zemích s vyspělejší ekonomikou.

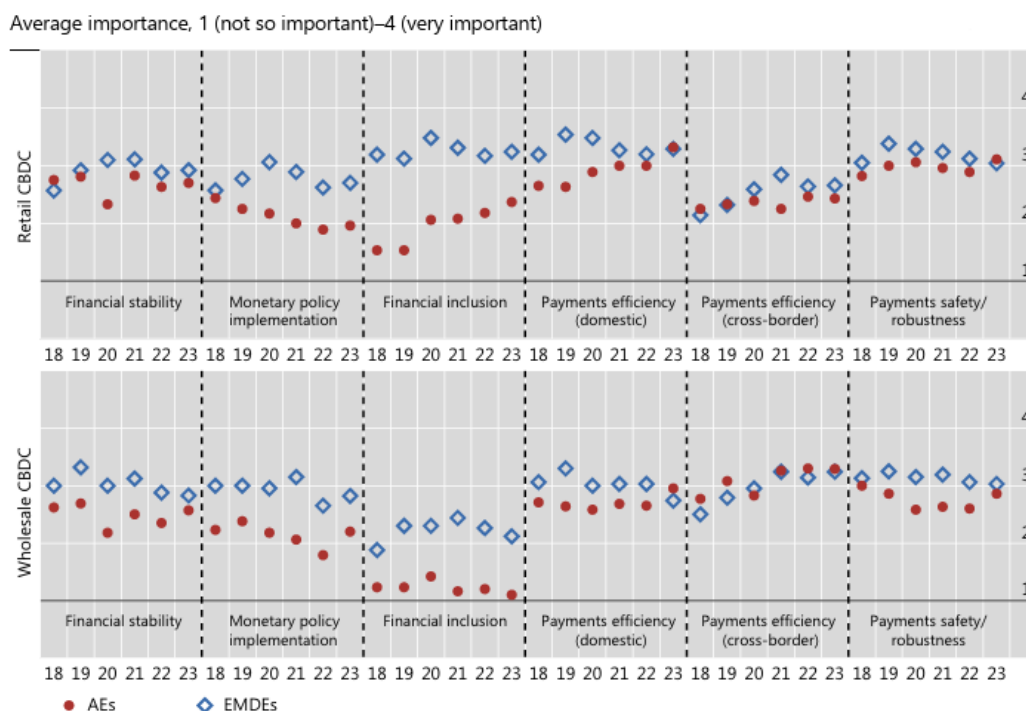
Ohledně adopce CBDC obecně bez ohledu na její typ, jsou ale vyspělé země pozadu. Na základě regresní analýzy údajů o 85 zemích uvádějí Dong et al. (2023), že mají rozvojové země výrazně větší pravděpodobnost adopce CBDC, než země s vyspělou ekonomikou. Data z této studie nicméně opět potvrzují, že vyspělé země mají větší pravděpodobnost adopce velkoobchodních CBDC. Z toho se dá vyvodit, že rozvojové země mají často naopak větší zájem o retailovou verzi CBDC.



Obrázek 12 Rozdělení práce na CBDC dle rozvinutosti ekonomiky (BIS)

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

V neposlední řadě se lze na základě dotazníkového šetření BIS podívat na rozdíly v motivacích pro zavedení CBDC mezi rozvojovými a vyspělými státy (na škále důležitosti od 1 do 4). Na obrázku 13 můžeme vidět, že se všechny státy shodují na důležitosti finanční stability, efektivity plateb a jejich zabezpečení (sloupce 1,4,5 a 6). Rozvojové státy ale více upřednostňují motivace v podobě vlivu na měnovou politiku a finanční inkluze (sloupce 2 a 3). Poměrně zajímavý je také fakt, že důležitost finanční inkluze ve vyspělých zemích v posledních letech roste – stále je však výrazně nižší, než v zemích rozvojových. Můžeme ještě sledovat velký rozdíl v důležitosti finanční inkluze mezi retailovými a velkoobchodními CBDC – tento rozdíl ale není příliš překvapivý, jelikož velkoobchodní CBDC ze své podstaty problém finanční inkluze příliš neřeší.



Obrázek 13 Motivace pro zavedení CBDC dle dotazníku BIS

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

5.4 Zaměření na vybrané projekty retailových CBDC

V rámci analýzy je potřeba se blíže zaměřit na některé vybrané projekty za účelem získání lepšího kontextu pro zvolení formy implementace CBDC. Hlavními sledovanými faktory jsou motivace dané země dle kapitoly 3.1, výběr modelu zkoumané/zavedené CBDC podle jejich rozdělení definovaného v kapitole 1.3 a využití podkladové technologie podle kapitoly 2 teoretické části této práce.

5.4.1 Sand Dollar

Dříve zmíněný Sand Dollar je první oficiálně spuštěnou CBDC na světě, která byla zavedena v říjnu 2020. Je to nepřímé CBDC retailového typu vydávané bahamskou centrální bankou založené na účtech mobilních peněženek ve formě tokenů. Využívá také technologii DLT skrze chráněnou síť pod správou centrální banky (CBDC Tracker, 2025).

Podle Central Bank of The Bahamas (2019) je zamýšleným výsledkem projektu Sand Dollar, že všichni obyvatelé Baham budou mít k dispozici digitální měnu centrální banky na modernizované technologické platformě, která se z právního i jiného hlediska podobat hotovosti. Očekáváním také bylo, že to umožní snížit náklady na poskytování služeb, zvýšit efektivitu transakcí a zlepšit celkovou úroveň finanční inkluze. Funkce anonymity hotovosti

není replikována, ačkoli infrastruktura Sand Dollar zahrnuje přísnou ochranu osobních údajů. Užívání je limitováno vnitrostátně a jsou tedy možné pouze lokální transakce – pro platbu do zahraničí je potřeba propojení účtu s účtem běžné komerční banky pro zprostředkování. Další důležitou částí je také podpora offline transakcí – uživatelé mohou utratit přednastavenou částku i při ztrátě připojení, přičemž peněženky se následně aktualizují při opětovném připojení k síti.

Tento projekt je v popředí dění ohledně CBDC a sledují ho prakticky všichni, kteří se o téma zajímají. Je ale důležité se zeptat, jestli už jsou data z něj v dostatečně vypovídající podobě. V rozhovoru pro Alliance for Financial Inclusion (2024) se nechal zástupce guvernéra bahamské centrální banky Derek Sean Rolle slyšet, že v současné době je v oběhu 1,4 milionu dolarů, což je o 30 % více než v roce 2022, ale stále to představuje méně než 1 % oběživa. Existuje více než 100 000 registrovaných peněženek, což odpovídá přibližně 25 % populace. Registrováno je 1 800 obchodníků a 9 autorizovaných finančních institucí pro distribuci Sand Dollaru. Podle autora této práce je fakt, že je CBDC tokenů v oběhu několik let po spuštění projektu pouhé 1% oběživa, poměrně alarmující, jelikož by to mohlo vypovídat o nízké a pomalé adopci těchto technologií.

Na základě studie bahamské centrální banky z roku 2022 se dá usoudit, že má Sand Dollar pozitivní vliv na finanční inkluzi obyvatelstva a tudíž plní svůj hlavní cíl. Navíc se ve velkém využívají iniciativy skrze města, poskytovatele elektronických platebních služeb a online semináře pro zvýšení adopce, které by podle autorů dané studie měly mít velký efekt. (Wright et al., 2022)

Z pohledu cíle této práce je zde důležité zmínit, že vyspělé země většinou nemají problémy s distribucí hotovosti a tudíž finanční inkluzí, které vedly k zahájení projektu Sand Dollaru. Dalo by se tedy předpokládat, že CBDC tohoto typu by v nich nemuselo být účelné.

5.4.2 e-krona

Dalším často zmiňovanou iniciativou v diskusích ohledně CBDC je projekt e-krona. Je to plánovaná nepřímá retailová CBDC ve Švédsku založená na DLT, která prošla velkou mírou testování.

Richards (2024) píše, že e-krona by byla jako digitální verze hotovosti, která by byla všeobecně dostupná, pravděpodobně prostřednictvím peněženek v telefonech a případně i účelových zařízeních, jako jsou čipové karty. Stejně jako u zůstatků na hotovostních a zúčtovacích účtech by účetní jednotkou švédských CBDC byla švédská koruna. CBDC by

byla směnitelná v paritě (tj. jedna za jednu) s jinými formami peněz a pravděpodobně by byla určena jako zákonné platidlo. Ačkoli by případnou e-korunu vydávala Riksbank, obecně se očekává, že většinu činností spojených s distribucí e-koruny uživatelům by vykonávaly subjekty soukromého sektoru.

Riksbank provedla v letech 2016-2023 rozsáhlý projekt zaměřený na proveditelnost e-krona, a získala tím důležité poznatky související s CBDC. Podle jejího úsudku by e-krona mohla v dlouhodobém horizontu pomoci v mnoha otázkách, které v platebním systému vyvolávají obavy, zejména pokud jde o klesající použitelnost hotovosti. e-krona by například mohla pomoci s připraveností tím, že by přispěla k větší odolnosti platebního systému, a mohla by být nástrojem k posílení inkluze na platebním trhu, pokud by byla navržena tak, aby překonala některé problémy, které vedly k tomu, že Švédsko má nepříjemně vysoký podíl obyvatelstva, které nemá přístup k bankovním účtům. Mohla by také potenciálně pomoci udržet konkurenci na platebním trhu a zefektivnit přeshraniční platby – to bylo testováno spolupráci s BIS a ostatními státy v projektu nazvaném „Icebreaker“ a přineslo slibné závěry (Riksbank, 2023). Ve Švédsku jsou důvody pro zavedení maloobchodního CBDC na první pohled pravděpodobně silnější, než ve většině ostatních vyspělých ekonomik (Richards, 2024).

Zpráva o úloze státu na platebním trhu, kterou si nechal vypracovat Riksdag (švédský parlament) v roce 2023, však v té době neshledala dostatečně silné argumenty pro vydání e-krony. To odráželo názory šetření, že Švédsko má dobře fungující měnový a platební systém, že hotovost bude v dohledné budoucnosti nadále použitelná a že regulace a dohled jsou alternativními nástroji pro řešení problémů týkajících se peněz a plateb. Přesto šetření doporučilo, aby Riksbank pokračovala ve vyhodnocování možností zavedení e-krony. (Richards, 2024)

Z pohledu této analýzy je tedy projekt e-krona důležitý, jelikož ukazuje, že v některých vyspělých ekonomikách by retailová CBDC mohla potenciálně vyřešit novodobý problém s úbytkem využívání hotovosti v rámci konkurence elektronických peněz. Navíc ukazuje, že i retailová CBDC by mohla mít pozitivní vliv na efektivitu přeshraničních plateb v různých měnách.

5.4.3 e-CNY

Digitální čínský jüan e-CNY, neboli digitální renminbi je plánovaná retailová CBDC čínské centrální banky v rámci dříve zmíněného projektu DCEP. Je postavená na nepřímém

(dvoustupňovém) systému skrze účty a nepoužívá technologii DLT (CBDC Tracker, 2025). Místo toho používá centralizovanou soukromou síť pod správou centrální banky (Gu, 2023).

Hlavním cílem e-CNY je poskytnout pohodlný, ale zároveň efektivnější a bezpečnější systém retailových plateb, který zvýší finanční inkluzi, zachová měnovou suverenitu a poskytne záložní platební infrastrukturu pro platební řešení nabízené soukromým sektorem. Také by měl podporovat spravedlivou hospodářskou soutěž a interoperabilitu. (CBDC Tracker, 2025)

V pilotní fázi, která probíhá v několika městech a velkých bankách se rychle rozšiřuje o inovativní funkce, jako jsou platby NFC a offline transakce. e-CNY je také interoperabilní s aplikacemi soukromého sektoru, jako jsou WeChat a Alipay. Projekty, jako např. mBridge, kterého byl součástí, navíc ilustrují jeho potenciál pro financování mezinárodního obchodu a tudíž možnost částečně velkoobchodní funkce. Zvýšení počtu uživatelů je podporováno automaty na otevírání peněženek pro turisty a zvažovanými funkcemi, jako je datum vypršení platnosti, které mají stimulovat utrácení. Digitální jüan usiluje o zachování soukromí uživatelů pomocí řízené anonymity a testuje se jeho zavedení v různých scénářích od platů státních příslušníků po aplikace chytrých smluv (smart contracts) (CBDC Tracker, 2025). Podle zprávy z roku 2022 přesáhly transakce za 2 roky od spuštění pilotní fáze 14 milionů USD a svůj účet si vytvořilo 261 milionů uživatelů (Gu, 2023).

Pro analýzu je tento projekt důležitý, jelikož ukazuje více centralizovaný přístup státu s přísnou regulací, který přesto zvolil nepřímý model a zachovává konkurenci komerčních bank. Vysoký počet uživatelů pilotního projektu navíc umožňuje dobře sledovat vývoj funkcí retailových CBDC v závislosti na jejich adopci uživateli. Ve srovnání s předchozími projekty také dokazuje, že využití technologie DLT není nutnou podmínkou pro zavedení CBDC tohoto typu.

5.5 Zaměření na vybrané projekty velkoobchodních CBDC

V rámci zkoumaných projektů velkoobchodních CBDC jsou důležitými faktory především míra mezinárodní spolupráce, využití technologie dle kapitoly 2 a řešené problémy v rámci motivací v kapitole 3.1 teoretické části.

5.5.1 Velkoobchodní Digitální Euro

V Evropské unii se začíná zkoumat a v pilotní verzi testovat možnost velkoobchodního využití digitálního eura. To by využívalo technologii DLT a zefektivnilo by tak současný

system TARGET v eurozóně a jeho propojení se systémy RTGS ostatních centrálních bank (CBDC Tracker, 2025). Motivací je tedy především lepší efektivita přeshraničních plateb.

V minulém roce Eurosystem úspěšně dokončil sérii testů technologie DLT pro velkoobchodní vypořádání v penězích centrální banky. V období od května do listopadu 2024 Eurosystem zpracoval více než 200 transakcí v celkové hodnotě 1,59 miliardy eur. (European Central Bank, 2024)

Ve svém proslovu uvádí Fabio Panetta (2022), člen výkonné rady Evropské centrální banky, že velkoobchodní CBDC ve skutečnosti již existují dlouhou dobu, jelikož nutně nezáleží na využití DLT, ale mohou využívat jakoukoliv digitální technologii. Když tedy centrální banky hovoří o velkoobchodních CBDC, nejedná se o debatu, zda je zavést. Diskutují o tom, jak zlepšit a modernizovat služby, které již dnes nabízí.“

Vzniká zde tedy poměrně zajímavá otázka, zda má vůbec smysl srovnávat retailová CBDC s velkoobchodními, jelikož se na druhý z těchto typů dá dívat jako na prostou výměnu zastaralých systémů centrálních bank za moderní technologie, jako jsou DLT.

5.5.2 Projekt mBridge

Projekt mBridge experimentuje s přeshraničními platbami pomocí společné platformy založené na technologii DLT, na které může více centrálních bank vydávat a vyměňovat své digitální měny (multi-CBDC). Návrh projektu mBridge spočívá v tom, že efektivní, nízkonákladová a společná platforma multi-CBDC může poskytnout síť přímého propojení centrálních bank a komerčních účastníků, což výrazně zvýší potenciál mezinárodních obchodních toků a přeshraničního podnikání vůbec. K ověření této teze byl na zakázku navržen a vyvinut nový nativní blockchain – mBridge ledger – centrálními bankami pro centrální banky, který má sloužit jako specializovaná a flexibilní implementace platformy pro víceměnové přeshraniční platby. Zvláštní pozornost byla věnována modulární funkčnosti, škálovatelnosti a souladu s politickými a právními požadavky, předpisy a potřebami správy v jednotlivých jurisdikcích. (BIS, 2022)

Během šesti týdnů byla platforma mBridge otestována v pilotním projektu, který zahrnoval transakce s reálnou hodnotou zaměřené na vybraný případ použití, kterým byl mezinárodní obchod. Před pilotním projektem byly položeny významné základy, včetně rozsáhlé koordinace v rámci centrálních a komerčních bank, a na míru šité právní dohody a generální zkoušky, které nakonec vedly k jeho úspěchu. V období od 15. srpna do 23. září 2022 provedlo 20 komerčních bank z Hongkongu, pevninské Číny, Spojených arabských

emirátů a Thajska jménem svých firemních klientů platební a devizové transakce s využitím CBDC vydaných na platformě mBridge skrze jejich centrální banky. Pilotní projekt posunuje experimentování s více CBDC tím, že zúčtovává skutečnou hodnotu přímo na platformě a jménem firemních zákazníků. Na platformě bylo vydáno více než 12 milionů USD, což umožnilo uskutečnit více než 160 platebních a devizových transakcí v celkové hodnotě přes 22 milionů USD. (BIS, 2022)

V dotazníku po pilotním testování většina respondentů (zúčastněných centrálních bank) obecně považovala platformu za intuitivní a snadno použitelnou. Účast v pilotním projektu považovali za užitečnou pro pochopení toho, jak lze platformu CBDC integrovat do jejich pracovních postupů, a všichni vyjádřili zájem o účast v budoucích pilotních projektech. Většina respondentů uznala výhody přechodu ze stávajících přeshraničních platebních rámců na platformu mBridge, pokud jde o rychlost, snížení počtu zprostředkovatelů, transparentnost, náklady, dostupnost a snížení rizik, jakož i vynikající potenciál platformy v její současné podobě, která může být rozvinuta do systému připraveného k zavedení. (BIS, 2022)

Z pohledu této práce je tento projekt významným příkladem využití velkoobchodních CBDC, který ukazuje, že při spolupráci centrálních bank dokáže tato technologie být velmi efektivní a vyřešit tak problémy související se současnými mezibankovními systémy. Navíc zároveň s předchozím projektem v rámci eurozóny ukazují, že se již v dnešní době tato spolupráce ve velkém řeší a vznikají tak projekty se zapojením velkého počtu světových centrálních bank.

5.6 Shrnutí a závěry analýzy

Analýza celosvětového využití CBDC zjistila, že zájem o CBDC v posledních letech stále roste a zvyšuje se především podíl projektů, které postoupily do pokročilejších fází vývoje.

Bylo také zjištěno rozdělení mezi zeměmi s vyspělou ekonomikou a zeměmi rozvojovými. Rozvojové země se zajímají především o retailová CBDC, jelikož jejich hlavní motivací bývá finanční inkluze obyvatelstva a modernizace platebních systémů, které tento typ CBDC řeší. U vyspělých zemí se naopak v posledních letech začíná objevovat trend zvyšujícího se zájmu o výzkum velkoobchodních CBDC, které jsou svojí formou především přechodem na moderní technologií systému zpracování mezibankovních plateb. Vyplývá to z jejich hlavních motivací, kterými jsou efektivita vnitrostátních i přeshraničních plateb a jejich zabezpečení. Tyto výsledky pak potvrzují i poznatky ze zaměření na jednotlivé retailové i velkoobchodní CBDC projekty, které dále také ukazují potenciální uplatnění jednotlivých variant.

Z pohledu cíle práce tak tato analýza poskytuje cenné informace, kterých lze využít při rozhodování o vhodné formě CBDC v závislosti na podmínkách dané země.

6 ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH FUNKCÍ CBDC

Pro naplnění cíle práce je potřeba analyzovat možné funkce případného CBDC. Tato kapitola zhodnotí vybrané funkce podle celosvětového přístupu k nim a na základě předchozí analýzy projektů.

6.1 Funkce retailových CBDC

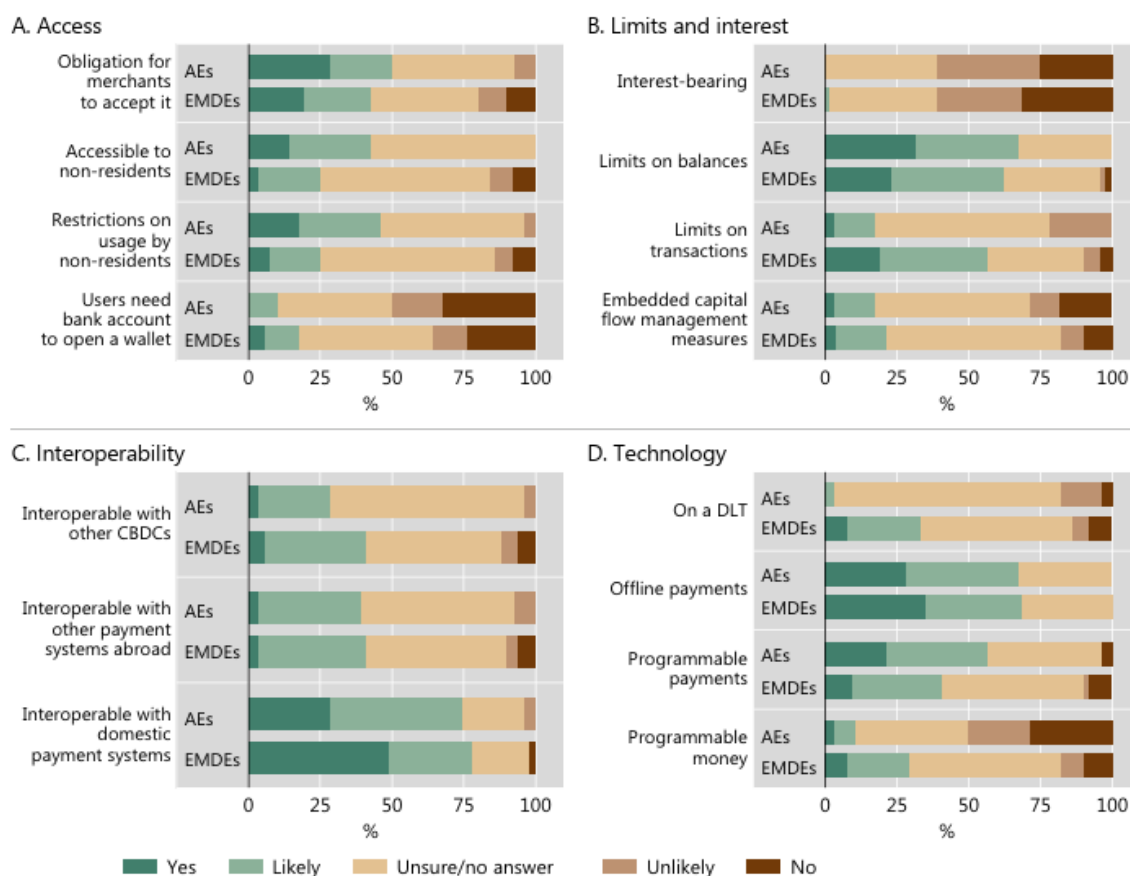
Z hlediska přístupu k retailovým CBDC je na základě dotazníku BIS preference, že by měly být povinně přijímané obchodníky (stejně jako hotovost v České republice) a měly by být přístupné i pro zahraniční návštěvníky, pro které by ale měly být nastavené limity (viz sekce A na obrázku 14, řádky 1-3). S tímto přístupem můžeme ztotožnit např. e-CNY, který v pilotní fázi využívá obdobný přístup (viz analýza v kapitole 5.4.3). Naopak je ale velká shoda, že by uživatelé neměli být povinni mít bankovní účet (řádek 4). To dává smysl např. i v analyzovaném projektu e-krona (5.4.2), který má jako jednu z hlavních motivací zvýšení finanční inkluze (viz kapitola 3.1.1), stejně jako většina rozvojových zemí. V takovém případě samozřejmě vyžadování bankovního účtu nedává smysl, jelikož osoba s bankovním účtem není součástí cílové skupiny.

Dále je většina států stejného názoru, že by retailová CBDC neměla být úročena (řádek 1 v obrázku 14, sekce B). Dá se předpokládat, že to souvisí s rizikem finanční destabilizace ekonomiky (viz kapitola 3.2.2). Naopak je pozitivně nahlíženo na zavedení limitů zůstatků na účtech a v případě rozvojových zemí také limitů podle objemu transakcí (řádky 2-3).

Většina zemí pak uvádí, že by retailové CBDC mělo být schopné interoperability s ostatními CBDC, zahraničními platebními systémy a především s domácími platebními systémy (obrázek 14, sekce C). Výjimkou je v tomto případě ale např. bahamský Sand Dollar (viz 5.4.1), který je zavedený způsobem, ve kterém je schopný spolupracovat pouze s domácími systémy, nikoliv však se zahraničními – pro tyto transakce je potřeba propojení skrze běžný účet u komerční banky.

Z technologického pohledu si většina států není jistá, ale rozvojové země přiléhají více k využití DLT (řádek 1 v obrázku 14, část D). Jisté si ale naopak jsou tím, že by měly retailové CBDC zahrnovat funkcionalitu offline plateb, což souvisí s motivacemi finanční inkluze a funkce záložního systém (řádek 2). Platby by také měly být programovatelné a být tím pádem schopné konkurovat dnešním aplikacím (řádek 3). Vyspělé země ale vnímají převážně negativně funkci programovatelnosti samotných peněz (řádek 4). Výjimkou

v tomto je např. e-CNY (viz 5.4.3), který v dnešní době aktivně testuje časovou omezenost zůstatků jako formu motivace uživatelů k většímu utrácení.



Obrázek 14 Žádoucí funkce retailového CBDC dle dotazníku BIS

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

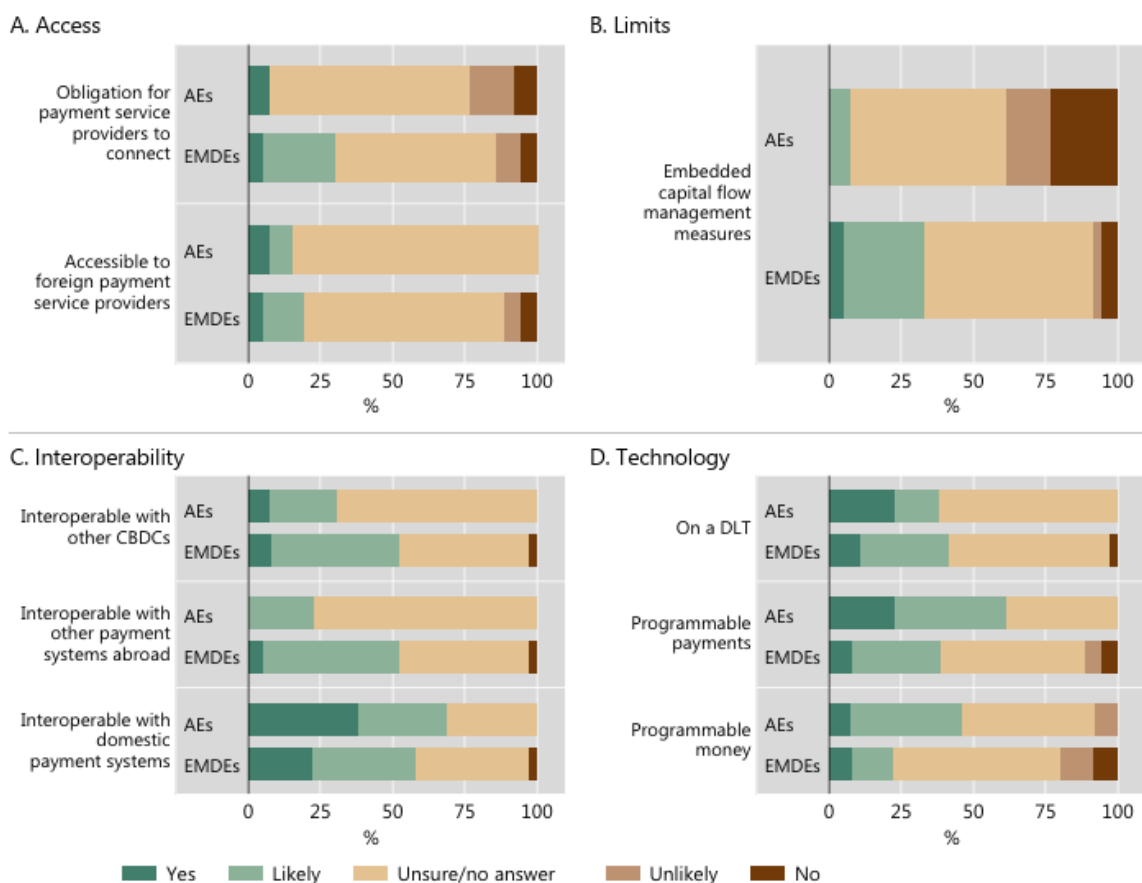
6.2 Funkce velkoobchodních CBDC

Z hlediska velkoobchodních CBDC lze na obrázku 15 (sekce C) vidět, že většina zemí preferuje především, aby byly velkoobchodní CBDC propojitelné s ostatními CBDC a domácími i zahraničními platebními systémy, což dává smysl z hlediska motivace optimalizace přeshraničního platebního styku (viz kapitola 3.1.7).

V souvislosti možnosti nastavení automatizovaného řízení toků kapitálu se názory rozdělují v rámci vyspělosti ekonomiky, ale není zde úplná jistota ani na jedné straně (obrázek 15, sekce B).

Jasný trend jde ale vidět v rámci technologií, kdy většina zemí pozitivně nahlíží na využití technologie DLT. Vidí také výhody v co největší programovatelnosti plateb v rámci velkoobchodních CBDC (obrázek 15, sekce D). Tento trend lze pozorovat také

v předchozí analýze v této práci, kde oba zmíněné projekty velkoobchodních CBDC využívají technologii DLT včetně technologicky pokročilých transakcí (viz kapitola 5.5). Také Richards (2024) zmiňuje, že současný výzkum v oblasti velkoobchodních CBDC se ve velkém věnuje tokenizaci zůstatků centrálních bank a fyzických aktiv skrze DLT a jejich optimalizací skrze chytré smlouvy.



Obrázek 15 Žádoucí funkce velkoobchodního CBDC dle dotazníku BIS

(zdroj: Di Iorio et al., 2024)

7 PODMÍNKY V ČESKÉ REPUBLICE

7.1 Zhodnocení možných cílů pro zavedení CBDC

Pro naplnění cíle práce v podobě poskytnutí doporučeného způsobu využití CBDC je důležité nejprve zhodnotit současnou situaci v České republice v rámci vybraných možných motivací k zavedení CBDC. Tato část vychází z rozdělení možných motivací dle kapitoly 3.1 teoretické části této práce.

7.1.1 Finanční inkluze

Podle Vodrážky et al. (2021) má v rámci vyspělých ekonomik většina dospělé populace ve svých zemích pohodlný přístup k elektronickým platbám. Rostoucí digitalizace by však mohla některé části společnosti nechat pozadu, protože potenciální překážky týkající se důvěry, digitální gramotnosti, přístupu k informačním technologiím a obav o ochranu osobních údajů vytvářejí digitální propast. Jak bylo v této práci dříve zmíněno, pro centrální banky v mnoha rozvíjejících ekonomikách je klíčovým podnětem pro výzkum CBDC právě možnost zlepšit finanční inkluzi.

Aby však CBDC mohla zvýšit finanční inkluzi, musí se zabývat příčinami vyloučení, které se v jednotlivých zemích liší a jsou často složité. Vzhledem ke složitosti této problematiky a možným základním překážkám digitálního začleňování (např. negramotnost) by jakákoli iniciativa CBDC pravděpodobně musela být začleněna do širšího souboru reforem. Pro Českou republiku, jakožto vyspělou ekonomiku a člena Evropské unie (EU), nepředstavuje finanční začleňování obecně problém. Přístup k bankovním účtům se základními funkcemi je v EU zaručeným právem. Analýza veřejně dostupných údajů ukazuje, že úroveň vlastnictví účtů v České republice je stabilní a pohybuje se kolem 80 % populace. Z informativního přehledu zveřejněného Evropskou komisí vyplývá, že většina Čechů, kteří nemají platební účet, jej nemá, protože jej nepotřebují, ani nechtějí. Z hlediska finanční inkluze je Česká republika i podle mnoha studií na pokročilé úrovni. (Vodrážka et al., 2021)

Finanční inkluze tedy rozhodně nepředstavuje relevantní důvod pro zavedení CBDC v České republice.

7.1.2 Snižování objemu hotovosti v oběhu a její využitelnosti

Jak bylo dříve zmíněno, v některých vyspělých, zejména skandinávských zemích se postupně zvýšilo používání elektronických způsobů placení na úkor hotovostních plateb natolik, že tato konkurence způsobuje pokles objemu i významu hotovosti. V takových případech je možné uvažovat, zda a čím funkci hotovosti nahradit a jakou roli by při tom měla hrát centrální banka – tedy případně i vydání vlastní CBDC, která by tento problém potenciálně dokázala vyřešit.

Co se v tomto ohledu týče České republiky, lze ale podle ČNB (2022) konstatovat, že klesající využití hotovosti v některých zemích představuje v současnosti trend opačný k trendu v ČR (stále absolutně i relativně k HDP), a to navzdory pandemické krizi covid-19. Vývoj oběživa v České republice je srovnatelný s vývojem v eurozóně, Polsku, Velké Británii a USA. Problém absence přístupu veřejnosti k hotovosti v ČR není relevantní, a to ani po opakovaných vlnách pandemie. Ačkoliv se, stejně jako v jiných zemích, zvýšilo užívání elektronických plateb jako forma konkurence fyzickým penězům, na objemu hotovosti v oběhu se to neprojevilo. Zároveň také současná právní úprava nuceného oběhu hotovosti v ČR by měla předejít tomu, aby se ČR dostala v blízké budoucnosti do situace např. Švédska, které má z praktického hlediska oběh hotovosti v podstatě dobrovolný. Jakkoliv lze počítat s tím, že podíl hotovostních plateb bude klesat, neměl by klesat počet obchodníků akceptujících platby v hotovosti a stejně tak by měla zůstat zachována, byť třeba v menším rozsahu, i nezbytná infrastruktura pro hotovostní platby (banky akceptující hotovost na pobočkách, široká pobočková síť České pošty, s. p., a bankomatové sítě).

Rozdílný vývoj v trendech vývoje hotovosti v oběhu mezi Českou republikou a Švédskem lze vidět níže na obrázku 16.



Obrázek 16 Trendy vývoje oběhu hotovosti

(zdroj: ČNB, 2022)

Problémy s dostupností hotovosti tedy opět nejsou relevantními důvody pro zvážení zavedení CBDC.

7.1.3 Zvýšení zabezpečení platebního styku

Dalším potenciálním důvodem pro zavedení CBDC v České republice by mohlo být zvýšení bezpečnosti plateb. Podle ČNB (2022) by mohla CBDC fungovat jako záložní platební varianta např. při přírodních katastrofách, teroristickém útoku, kybernetickém útoku na platební systémy či významné banky. Záložní roli by vždy mohly plnit minimálně pro karetní systémy, které v dnešní době dominují retailovým platbám v kamenných obchodech a převažují i při internetových platbách, protože by fungovaly na jiné, nekaretní infrastruktuře. Pokud by infrastruktura CBDC byla paralelní k existujícímu českému systému mezibankovních plateb (CERTIS), provozovanému ČNB, mohlo by jít i o zálohu pro výpadky tohoto systému či problémů na straně účastníků se bank. Daleko významnější záložní roli by pak mohly plnit CBDC schopné off-line plateb, neboť by je neovlivnily ani výpadky internetu a lépe by se vypořádávaly i s dílčími výpadky elektřiny. Pro případ přírodních katastrof, jako byly např. povodně v ČR v roce 2002, by CBDC podporující offline platby mohly navíc fungovat i jako záloha pro hotovostní placení.

ČNB (2022) ale také podotýká, že samotné CBDC se může stát terčem kybernetického útoku, který by tím pádem mohl teoreticky ohrozit velký počet uživatelů, což podstatu CBDC jako prostředku zabezpečení poněkud znehodnocuje.

Také je nutné podotknout, že samotná hotovost dnes funguje jako záložní prostředek platby v případě výpadku systémů elektronických.

Zabezpečení plateb by ale ve výsledku mohlo být slušným argumentem pro zavedení CBDC na území České republiky.

7.1.4 Optimalizace plateb

Běžné platby jsou v České republice z pohledu spotřebitele na poměrně vysoké úrovni. Většina bank v dnešní době totiž nabízí možnost instantních plateb, které umožňují okamžitý přenos nižších objemů peněz z účtu na účet. Navíc se dá v jejich rámci dokonce využít i QR kódy, což práci s nimi zjednodušuje. CBDC by tedy v tomto ohledu nehrálo velkou roli

Podle ČNB (2022) jsou ale přeshraniční platby zajímavějším motivem, jelikož jsou ze své podstaty složitější, než vnitrostátní platby. Zahrnují více časových pásem, zemí, předpisů a podílí se na nich i více subjektů. V důsledku toho jsou často pomalé,

netransparentní a nákladné. Interoperabilní CBDC (tj. takové, která jsou široce kompatibilní s ostatními) by mohly napomoci k optimalizaci těchto přeshraničních plateb.

Je ale důležité ještě zmínit SEPA platby, které přeshraniční platební styk výrazně zjednodušují alespoň v rámci eurozóny. V těchto transakcích by CBDC již velkou optimalizaci přinést nejspíše nedokázaly.

Zde je také určitě dobré připomenout velkoobchodní CBDC, které by v této problematice dokázaly vyřešit spoustu problémů při transakcích mezi finančními institucemi a bankami, a dokázaly by tak potenciálně naplnit tuto motivaci.

7.1.5 Modernizace mezibankovního styku

Jako relevantní důvod pro zavedení CBDC by mohl sloužit fakt, že systém CERTIS již není nejnovější a zavedení technologie DLT by s sebou mohlo přinést poměrně velkou míru optimalizace.

Vzhledem ke dříve zmíněnému zvýšenému zájmu světových bank o výzkum velkoobchodních CBDC v posledních letech se dá také usoudit, že by nebylo těžké navázat v tomto ohledu spolupráci s dalšími centrálními bankami. Účast na projektech typu dříve zmíněné pilotní fáze mBridge by s velkou pravděpodobností mohla s sebou přinést i nová obchodní partnerství vzniklá skrze jednoduchost transakcí mezi danými zeměmi. Tyto CBDC by totiž byly neustále dostupné a mohly by využívat atomové zúčtování transakcí mezi měnami a vedly by ke snížení počtu zprostředkovatelů v transakčních řetězcích (Richards, 2024)

7.2 Současný postoj ČNB

Podle Vodrážky et al. (2021) by zavedení CBDC v České republice by mělo předcházet důkladné posouzení jeho potřebnosti a přidané hodnoty v našich specifických podmínkách a že centrální banka by měla uvažovat o vydání CBDC pouze v případě, že dokáže identifikovat existenci závažného nedostatku (selhání trhu); problém nebo riziko, které by CBDC mohl účinně vyřešit; nebo prostor pro podstatné zlepšení pro uživatele nebo pro zvýšení efektivnosti trhu, které z nějakého důvodu již není realizováno soukromým sektorem. Současně by měl být zachován současný dvoustupňový bankovní systém. ČNB dosud nepřijala žádné konečné rozhodnutí v otázce vlastního CBDC ani jeho možných parametrů. Na pracovní úrovni však pokračují analytické práce, které toto téma zkoumají z řady hledisek, včetně posouzení právních a měnověpolitických aspektů, dopadů na finanční stabilitu, oběh měny, řízení rizik atd.

ČNB je tedy momentálně spíše skeptická a pro zavedení CBDC zatím nevidí žádný významný důvod.

8 DOPORUČENÍ ZPŮSOBU VYUŽITÍ KONCEPTU CBDC V ČESKÉ REPUBLICE

Na základě poznatků vyplývajících z teoretického vymezení digitálních měn centrálních bank (CBDC), jejich typologie, technologických aspektů a hlavních motivací pro jejich zavádění v teoretické části a na základě analýzy současného globálního stavu výzkumu a implementace CBDC provedené v praktické části práce se zohledněním specifických podmínek a motivací České republiky ve srovnání s přístupy jiných zemí, které o zavedení CBDC uvažují, dospěl autor této práce k následujícím závěrům:

- I. Česká republika nemá odpovídající sadu problémů, která některé země motivuje k adopci retailového CBDC – např. finanční inkluze a snižování objemu hotovosti v oběhu uvedené v kapitolách 7.1.1 a 7.1.2, které motivují Švédsko k projektu e-krona (viz 5.4.2). Rizika spojená se zavedením tohoto typu CBDC (uvedená v kapitole 3.2), tedy s nejvyšší pravděpodobností převyšují jakékoliv benefity, které by její zavedení dokázalo přinést. V důsledku těchto poznatků se nedoporučuje zavedení nebo bližší výzkum tohoto typu CBDC v žádné z jeho současně celosvětově zvažovaných variant.
- II. Lze jednoznačně doporučit zapojení České republiky do výzkumu, testování a případného zavedení velkoobchodního CBDC na bázi technologie DLT (viz kapitola 2.1), jelikož motivace této země odpovídají stavu v ostatních zemích s vyspělou ekonomikou, které v poslední době projevují zvýšený zájem o toto téma na základě analýzy provedené v kapitole 5. S touto formou CBDC se také pojí příležitosti v podobě možných mezinárodních spoluprací (viz případové studie v kapitole 5.5), které by dokázaly posunout českou centrální banku do popředí světového dění v rámci finančních technologií a modernizace bankovníctví. Tento model CBDC se sebou nese pouze minimální rizika, jelikož ovlivňuje pouze platební styk mezi velkými finančními institucemi (viz kapitola 1.3.1) a lze tedy očekávat, že jakákoliv iniciativa v rámci tohoto způsobu využití konceptu CBDC povede k pozitivním závěrům.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zaměřila na problematiku CBDC, jejich druhů a motivací s nimi spojenými. Hlavním cílem práce bylo vytvoření doporučení optimálního způsobu případného využití konceptu CBDC v podmínkách České republiky. Naplnění tohoto cíle bylo dosaženo skrze zpracování dvou částí práce – teoretické a praktické.

V teoretické části byl formou literární rešerše vytvořen ucelený rámec základních informací o CBDC, jejich definici, typech, modelech distribuce, využívaných technologiích a hlavních motivacích pro jejich zavádění. Pozornost byla věnována i rizikům, která mohou s jejich implementací souviset.

V praktické části byla provedena analýza současného celosvětového stavu výzkumu a vývoje CBDC. V jejím rámci byly nejprve analyzována kvantitativní data a následně byly přiblíženy vybrané případové studie jak retailových, tak velkoobchodních projektů. Zjištěné poznatky byly po jejich porovnání a shrnutí aplikovány na specifika českého prostředí.

V rámci vypracovaného doporučení bylo vyhodnoceno, že Česká republika aktuálně nečelí problémům, které by opodstatňovaly zavedení retailové formy CBDC, a tudíž jsou potenciální přínosy této varianty zanedbatelné ve srovnání s jejími riziky. Naopak v oblasti velkoobchodních CBDC bylo identifikováno několik relevantních motivací, které odpovídají přístupu většiny ostatních vyspělých ekonomik – zejména potřeba modernizace mezibankovního platebního styku, zvýšení efektivity přeshraničních transakcí a možnost zapojení do mezinárodních spoluprací. V této souvislosti bylo navrženo doporučení směřující k navýšení výzkumu a testování právě velkoobchodního CBDC na bázi DLT v prostředí České republiky.

Práce přispívá k hlubšímu porozumění problematiky CBDC, nabízí strukturovaný přehled klíčových aspektů jejich zavádění a poskytuje informované doporučení, které může sloužit jako podklad pro další diskusi a rozhodování v rámci technologického rozvoje centrálního bankovníctví v České republice.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALLIANCE FOR FINANCIAL INCLUSION, 2024. Central Bank Digital Currency: Lessons from The Bahamas. [cit. 2025-05-20]. Dostupné z: <https://www.aif-global.org/opinion/central-bank-digital-currency-lessons-from-the-bahamas/>

AUER, Raphael; FROST, Jon; GAMBACORTA, Leonardo; MONNET, Cyril; RICE, Tara et al., 2022. Central Bank Digital Currencies: Motives, Economic Implications, and the Research Frontier: Motives, Economic Implications, and the Research Frontier. *Annual review of economics*. Roč. 14, s. 697-721. ISSN 1941-1383. Dostupné z: <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-051420-020324>.

AUER, Raphael a BOEHME, Rainer, 2020. The technology of retail central bank digital currency. *BIS Quarterly Review, March 2020*. Basilej: BIS. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.htm

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2022. *Project mBridge: Connecting Economies through CBDC*. Basilej: BIS Innovation Hub. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/othp59.pdf>

BEAR, Keith; HUSSAIN, Hatim; VERTEX, Polina; COELHO, Hugo; ZHONG, Bryan, 2024. *World's Central Bank Digital Currencies: Approaches, Implementation Strategies and Use Cases*. Cambridge: University of Cambridge, Cambridge Centre for Alternative Finance. Dostupné z: <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2024/12/2024-12-ccaf-wcbdc-approaches-implementation-strategies-and-use-cases.pdf>

BECH, Morten a GARRATT, Rodney, 2017. Central bank cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review*. Basilej: BIS. s. 55-70. ISSN 1683-013X. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709.pdf.

BOAR, Codruta; WEHRLI, Andreas, 2021. Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency. *BIS Papers No. 114*. Basilej: Bank for International Settlement. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>

Board of Governors of the Federal Reserve System, 2022. *Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation*. Washington, D.C.: Federal Reserve System. Dostupné z: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf>

Central Bank Digital Currency (CBDC) Tracker, 2025. Online. Dostupné z: <https://cbdctracker.org/>. [cit. 2025-05-18].

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

ČNB, 2022. *Digitální peníze centrálních bank: Výstup pracovní skupiny ČNB k problematice CBDC*. Praha: ČNB. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/platebnistyky/galleries/digitalni-penize-centralnichbank-cbdc/download/digitalni-penize-centralnich-bank-CBDC.pdf>.

DI IORIO, Alberto; KOSSE, Anneke a MATTEI, Ilaria, 2024. Embracing diversity, advancing together – results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto. *BIS Papers No. 147*. Basilej: Bank for International Settlements. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap147.pdf>

DONG, Zhao; UMAR, Muhammad; YOUSAF, Umair Bin a MUHAMMAD, Sagheer, 2024. Determinants of central bank digital currency adoption - a study of 85 countries. *Journal of economic policy reform*. Roč. 27, s. 316-330. ISSN 1748-7870. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/17487870.2023.2275036>.

ENGERT, Walter a FUNG, Ben S. C., 2017. Central Bank Digital Currency: Motivations and Implications. *Bank of Canada Staff Discussion Paper 2017-16*. Dostupné z: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/11/sdp2017-16.pdf>

EUROPEAN CENTRAL BANK, 2024. *Eurosystem completes tests using DLT for central bank money settlement*. [cit. 2025-05-21]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/press/intro/news/html/ecb.mipnews241204.en.html>

FERNÁNDEZ-VILLAYERDE, Jesús; SANCHES, Daniel; SCHILLING, Linda a UHLIG, Harald, 2021. Central bank digital currency: Central banking for all?: Central banking for all? *Review of economic dynamics*. Roč. 41, s. 225-242. ISSN 1094-2025. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.red.2020.12.004>.

GU, Michael, 2023. *DCEP – China's National Digital Currency Overview*. The Hong Kong Institute of Bankers. Dostupné z: https://www.hkib.org/pdf/1742354866_37c_DCEP%20-%20China%27s%20National%20Digital%20Currency%20Overview.pdf

HOUSE OF LORDS, 2022. Central bank digital currencies: A solution in search of a problem?. *HL paper 131*. London: House of Lords. Dostupné z: <https://publications.parliament.uk/pa/ld5802/ldselect/ldeconaf/131/131.pdf>.

KUNERT, Jakub, 2023. Československé bankovníctví v době transformace. *Blog České národní banky – čnBlog*. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Ceskoslovenske-bankovnictvi-v-dobe-transformace

LEUCCI, Stefano, 2024. *Central Bank Digital Currency*. TechSonar. Evropský inspektor ochrany údajů. Dostupné z: https://www.edps.europa.eu/press-publications/publications/techsonar/central-bank-digital-currency_en

LLOYD, Michael, 2023. *Central bank digital currencies: the future of money*. Newcastle upon Tyne: Agenda publishing. ISBN 978-1-78821-632-6.

LO, Chi, 2022. *The Digital Renminbi's Disruption*. Leeds: Emerald Publishing Limited. ISBN 9781804553329.

PANETTA, Fabio, 2022. *Demystifying wholesale central bank digital currency*. Frankfurt am Main: European Central Bank. [cit. 2025-05-21]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220926~5f9b85685a.en.html>

PARK, Seyong, 2023. *World central banks digital currency*. ISBN 9781329130463.

TAPSCOTT, Don a TAPSCOTT, Alex, 2025. *Blockchain Revolution in Financial Services Specialization*. INSEAD. Dostupné z: <https://www.coursera.org/specializations/blockchain-financial-services>

RAJ, Koshik, 2019. *Foundations of Blockchain: the pathway to cryptocurrencies and decentralized blockchain applications*. Expert insight. Birmingham, UK: Packt Publishing. ISBN 9781789138191. Dostupné také z: <https://proxy.k.utb.cz/login?url=https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFB000032/foundations-of-blockchain?kpromoter=marc>

RICHARDS, Tony, 2024. Swedish payments infrastructure priorities in a rapidly changing payment landscape. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2024, č. 1, s. 33–63. Stockholm: Sveriges Riksbank. ISSN 2001-029X. Dostupné z: https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/pov/artiklar/engelska/2024/2024_1-swedish-payments-infrastructure-priorities-in-a-rapidly-changing-payment-landscape.pdf

SVERIGES RIKSBANK, 2023. *E-krona pilot phase 3*. Stockholm: Sveriges Riksbank. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2023/e-krona-pilot-phase-3.pdf>

VODRÁŽKA, Michal; BÍZEK, Tomáš a VOJTA, Martin, 2021. Are there relevant reasons to introduce a retail CBDC in the Czech Republic from the perspective of the payment system? *BIS Paper No. 123*. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap123_g.pdf.

WARD, Orla a ROCHEMONT, Sabrina, 2019. *Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)*. ResearchGate. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/338792619_Understanding_Central_Bank_Digital_Currencies_CBDC

WRIGHT, Allan; MCKENZIE, C. Shavonne; BODIE R. Lance; BELLE, L. Carlisa, 2022. *Financial Inclusion and Central Bank Digital Currency in The Bahamas*. Nassau: Central Bank of The Bahamas. Dostupné z: <https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2022-09-23-13-49-13-CBDCupdated-paper.pdf>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Nepřímý model CBDC.....	19
Obrázek 2 Peněžní květina	20
Obrázek 3 Rozdíly mezi kryptoměnami a CBDC	21
Obrázek 4 Zařazení CBDC	22
Obrázek 5 Srovnání DLT a běžného systému	24
Obrázek 6 Rozdíl mezi blockchainem a běžnými databázemi	26
Obrázek 7 Možnosti přeshraničních transakcí.....	31
Obrázek 8 Současný stav CBDC projektů ve světě.....	37
Obrázek 9 Stav CBDC projektů v roce 2021.....	39
Obrázek 10 Pravděpodobnost vydání CBDC dle dotazníku BIS	40
Obrázek 11 Rozdělení práce na CBDC dle dotazníku BIS	41
Obrázek 12 Rozdělení práce na CBDC dle rozvinutosti ekonomiky (BIS)	42
Obrázek 13 Motivace pro zavedení CBDC dle dotazníku BIS	43
Obrázek 14 Žádoucí funkce retailového CBDC dle dotazníku BIS	51
Obrázek 15 Žádoucí funkce velkoobchodního CBDC dle dotazníku BIS	52
Obrázek 16 Trendy vývoje oběhu hotovosti.....	54

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AE	Stát s vyspělou ekonomikou
BIS	Banka pro mezinárodní platby
CBDC	Digitální měny centrálních bank
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DLT	Technologie distribuované účetní knihy
EMDE	Rozvojový stát
EU	Evropská unie
HDI	Index lidského rozvoje