

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101007/B/2024/31622358892924676

**INOVÁCIE V OBLASTI DIGITÁLNYCH PLATOBNÝCH  
METÓD**

**Bakalárska práca**

**2024**

**Marika Cabajová**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

**INOVÁCIE V OBLASTI DIGITÁLNYCH PLATOBNÝCH  
METÓD**

**Bakalárska práca**

**Študijný program:** Financie, bankovníctvo a poisťovníctvo

**Študijný odbor:** Ekonómia a manažment

**Školiace pracovisko:** Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

**Vedúci záverečnej práce:** Ing. Juraj Dedinský, PhD.

**Bratislava 2024**

**Marika Cabajová**



## Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som túto záverečnú prácu vypracovala samostatne a na základe teoretických poznatkov, ktoré sú uvedené v použitej literatúre.

V Bratislave, dňa 1.5.2024

.....

Podpis študenta

## **Pod'akovanie**

Týmto by som chcela poďakovať Ing. Jurajovi Dedinskému PhD. Za jeho ochotu, čas, cenné rady a usmernenie pri písaní mojej bakalárskej práce.

## Zoznam grafov

Graf 1: Trend uskutočnenia digitálnych platieb vo vybraných častiach sveta (% ľudí vo veku 15+).....	28
Graf 2: Trend uskutočnenia digitálnych platieb v krajinách Európskej únie (% ľudí vo veku 15+).....	29
Graf 3: Trend platby mobilom vo vybraných častiach sveta za rok 2021 .....	31
Graf 4: Trend platby mobilom v krajinách Blízkeho východu za rok 2021 .....	31
Graf 5: Trend platby mobilom v krajinách Východnej Ázie za rok 2021 .....	32
Graf 6: Úroveň dosiahnutého vzdelania .....	33
Graf 7: Počet digitálnych transakcií na Slovensku .....	34
Graf 8: Objem digitálnych transakcií na Slovensku .....	34
Graf 9: Využívanie platobných kariet na Slovensku .....	35
Graf 10: Porovnanie typu platby za online nákup na Slovensku .....	37

## **Zoznam tabuliek**

Tabuľka 1: Porovnanie údajov o kreditných kartách vo vybraných bankách na Slovensku	35
Tabuľka 2: Porovnanie dostupnosti inovácií vo vybraných bankách na Slovensku.....	36
Tabuľka 3: Vývojové fázy digitálnych mien centrálnych bánk.....	39

## **ABSTRAKT**

CABAJOVÁ, Marika: Inovácie v oblasti digitálnych platobných metód. – Ekonomická univerzita v Bratislave. – Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Juraj Dedinský PhD. – Bratislava: NHF EU, 2024, 46 s.

Cieľom záverečnej práce je hlbšie analyzovať vývoj, možnosti a používanie digitálnych platobných metód. Práca je rozdelená do dvoch hlavných kapitol. Obsahuje 10 grafov a 3 tabuľky. V prvej časti práce sme sa zamerali na vymedzenie pojmov týkajúcich sa digitálnych platobných metód a inovačných technológií digitálnych platobných metód. V druhej časti sa pozrieme na vývoj digitálnych platobných metód a ich možnosti v jednotlivých geografických oblastiach a na Slovensku. Vytvoríme prehľad o najpoužívanejších digitálnych platobných metódach a dôvodoch, ktoré ovplyvňujú používanie digitálnych platieb. Zameriame sa aj súčasný stav najdiskutovanejšej inovatívnej formy platby, digitálnej meny. Výsledkom práce je analýza vývoja digitálnych platobných metód a ich komparácia s vybranými oblasťami.

**Kľúčové slová:** digitálna platba, digitálne platobné metódy, inovácie

## **ABSTRACT**

CABAJOVÁ, Marika: Innovations in the field of digital payment methods – University of Economics in Bratislava. – Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Supervisor of the final thesis: Ing. Juraj Dedinský PhD. – Bratislava: NHF EU, 2024, 46 p.

The aim of the thesis is to analyse in more depth the development, possibilities and use of digital payment methods. The thesis is divided into two main chapters. It contains 10 graphs and 3 tables. In the first part of the thesis we focused on definitions related to digital payment methods and innovative technologies of digital payment methods. In the second part we look at the development of digital payment methods and their possibilities in different geographical areas and in Slovakia. We will create an overview of the most used digital payment methods and the reasons that influence the use of digital payments. We will also focus on the current status of the most discussed innovative form of payment, digital currency. As a result, the thesis analyses the development of digital payment methods and compares them with selected areas.

**Keywords:** digital payment, digital payment methods, innovation

# OBSAH

<b>Úvod .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....</b>	<b>12</b>
1.1 Digitálna platba.....	12
1.2 Digitálne platobné metódy.....	13
1.2.1 Kreditné a debetné karty.....	14
1.2.2 Digitálna peňaženka.....	14
1.2.3 Mobilné platby.....	16
1.2.4 Digitálne euro .....	17
1.3 Inovačné technológie digitálnych platieb .....	18
1.3.1 QR kód – PAY by square .....	19
1.3.2 Biometria .....	20
1.3.3 Tokenizácia.....	21
1.3.4 Kryptomeny .....	23
1.4 Smernica PSD 2 .....	23
<b>2 Cieľ práce .....</b>	<b>26</b>
<b>3 Metodika práce a metódy skúmania .....</b>	<b>27</b>
<b>4 Výsledky práce .....</b>	<b>28</b>
4.1 Trend digitálnych platobných metód vo svete.....	28
4.2 Trend digitálnych platobných metód na Slovensku.....	33
4.3 Digitálne meny centrálnych bánk .....	38
<b>5 Diskusia.....</b>	<b>42</b>
<b>Záver .....</b>	<b>43</b>
<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>44</b>

## Úvod

V dnešnom dynamickom svete sa spôsob, akým platíme za tovar a služby, neustále vyvíja. Staršie metódy ako napríklad hotovostné platby a šeky, ustupujú novým, inovatívnym riešeniam, ktoré sú pohodlnejšie, rýchlejšie a bezpečnejšie. Digitálny platobný styk tvorí každodennú súčasť našich životov, obzvlášť za posledných pár rokov. Inovácie v tejto oblasti sa stávajú čoraz dostupnejšími a preto si myslíme, že je dôležité pozrieť sa na ich vývoj a ďalšie smerovanie.

Digitálne platobné metódy sú podstatnou súčasťou platobného systému. Preto sa v tejto bakalárskej práci zameriame na komplexnú analýzu ich vývoja a možností. Inovácie v oblasti platieb prinášajú nové príležitosti nielen pre dynamicky sa rozvíjajúce FinTech spoločnosti, ale predovšetkým pre samotných používateľov digitálnych platobných metód. Na základe tejto myšlienky preskúmame vývoj digitálnych platobných metód vo vybraných regiónoch sveta.

Hlavným cieľom záverečnej práce je hlbšie analyzovať vývoj, možnosti a používanie digitálnych platobných metód. Pre lepšie znázornenie vývoja digitálnych platieb, budeme skúmať a porovnávať využívanie digitálnych platieb, podľa geografického členenia. Pozrieme sa taktiež na vývoj slovenského trhu s digitálnymi platobnými metódami a na budúcnosť zatiaľ ešte nedostupných foriem platby.

# 1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Súčasná doba sa stáva stále viac digitálnou a pohybuje sa smerom k bezhotovostným platbám a digitálnym inováciám. Digitálne platobné metódy zohrávajú kľúčovú úlohu v procese modernizácie finančného prostredia. S nástupom digitálnych platobných metód, ako sú napríklad mobilné platby a bezkontaktné technológie sa vytvárajú nové príležitosti a výzvy v oblasti finančných transakcií. Tieto inovácie nie len menia spôsob, ako sa vykonávajú platby, ale aj ovplyvňujú bezpečnosť, pohodlie a efektivitu platobných procesov.

V tejto kapitole práce, sa budeme hlbšie venovať inovačným technológiám digitálnych platieb. Tým, že sa súčasná doba internetu posúva vpred, poskytuje finančný trh nové príležitosti, ale zároveň sa zvyšuje aj riziko. Budeme preto venovať pozornosť aj otázke bezpečnosti, ochrany a nariadeniach pri digitálnych platbách. Zameriame sa taktiež na trendy a technologické pokroky, ktoré formujú budúcnosť digitálnych platieb.

## 1.1 Digitálna platba

Platbu môžeme v zásade chápať ako presun finančnej sumy od platiteľa k príjemcovi. Digitalizácia mení spôsob, akým ľudia vykonávajú platby. V digitálnom prostredí, dochádza k uchovávaniu, spracúvaniu a prijímaniu peňazí vo forme digitálnych dát, pričom samotný proces prevodu je spustený prostredníctvom elektronických nástrojov na platby. Elektronický platobný nástroj je technologický prostriedok alebo mechanizmus, ktorý umožňuje elektronické transakcie. Platby sa realizujú pomocou nástrojov, ako sú kreditné alebo debetné karty, mobilný telefón, elektronická peňaženka a iné smart zariadenie.

V prípade tradičného platobného systému je zvykom, že spotrebiteľ vykonáva platby s fyzickým prítomným médiom (napríklad hotovosťou, kartou alebo šekom). Pomocou digitálnych platieb cez internet zákazník prenáša všetky súvisiace údaje s platbou priamo predávajúcemu. Bankové prevody sú tiež druhom digitálnej platby, o ktorej si mnohí ľudia neuvedomujú, že je digitálna.<sup>1</sup>

Zúčastnené strany v procese digitálnej platby sú:

- platiteľ – iniciuje platbu,

---

<sup>1</sup> MÁČE, Miroslav. *Platební styk*. Praha : Grada, 2006. s. 158. ISBN 80-247-1725-5.

- príjemca – prijíma platbu,
- poskytovateľ platobných služieb – bankový poskytovateľ platobných služieb alebo nebankové platobné inštitúcie.<sup>2</sup>

Všetky spomenuté subjekty reguluje v rámci Slovenskej republiky Zákon č. 492/2009 Z. z. o platobných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento zákon definuje pravidlá a povinnosti pre poskytovateľov platobných služieb ako aj pre platiteľov a príjemcov. Cieľom zákona je chrániť spotrebiteľov pred podvodmi a zneužitím platobných systémov, ako aj zabezpečiť efektívne a bezpečné fungovanie platobných služieb na Slovensku. Vďaka tomuto zákonu je systém digitálnych platieb na Slovensku regulovaný a transparentný, čím sa zvyšuje dôvera spotrebiteľov v tieto platobné metódy.<sup>3</sup>

## 1.2 Digitálne platobné metódy

Technologický vývoj je kľúčový pre finančný sektor, najmä pre inovácie v oblasti platieb. Vďaka novým technológiám máme k dispozícii nové produkty a služby, širší výber poskytovateľov a flexibilnejšie spôsoby prístupu k financiám. Ešte do konca 90. rokov prebiehali bankové transakcie prevažne osobne alebo telefonicky. Prelom nastal s digitalizáciou bankovníctva, ktoré umožnilo využívať financie najprv cez debetné karty, neskôr cez internet a v 21. storočí aj cez mobilné bankovníctvo – digitálne peňaženky a mobilné platby.<sup>4</sup>

Digitálne platobné metódy prinášajú mnoho výhod, vďaka ich okamžitej dostupnosti. Transakcie realizované pomocou týchto inovatívnych technológií sú pohodlnejšie, jednoduchšie a rýchlejšie v porovnaní s tradičnými spôsobmi platby, ako sú šeky či hotovosť. Aj počas obdobia pandémie COVID-19 bolo používanie týchto technológií bezpečnejšie, nakoľko platby nevyžadovali fyzický kontakt s hotovosťou.<sup>5</sup>

<sup>2</sup> NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Platobné služby a elektronické peniaze*, 2018, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/dohlad/platobne-sluzby-a-elektronicke-peniaze1/>

<sup>3</sup> Zákon č. 492/2009 Z. z. o platobných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov

<sup>4</sup> WORLD BANK GROUP, *Innovation in Payments: Opportunities and Challenges for EMDEs*, 2022, [online]. Dostupné na: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099735104212220539/pdf/P1730060f0f36d0ef09ecb0c5e283741c3a.pdf>

<sup>5</sup> SELDAD, Mette – NYHUS, Ellen, *Financial Vulnerability, Financial Literacy, and the Use of Digital Payment Technologies*, In *Journal of Consumer Policy* 2022 [online]. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10603-022-09512-9>

### 1.2.1 Kreditné a debetné karty

Hoci sú kreditné a debetné karty vydávané ako plastové karty, ich používanie v online obchodoch ich zaradilo medzi digitálne platobné metódy. Národná banka Slovenska uviedla definíciu kreditnej karty nasledovne: „Kreditná karta je druh platobnej karty, z ktorej čerpáte úver, ktorý neskôr splácate. Kreditná karta je úverový produkt, teda peniaze na tejto karte nie sú vaše, ale požičané.“<sup>6</sup>

Kreditná karta predstavuje formu úverovej karty, ktorá umožňuje využívať finančné prostriedky poskytované bankou, namiesto vlastných peňazí. Predstavuje teda opakovateľný úver, ktorý banka pravidelne poskytuje v rámci schváleného limitu. Tieto finančné prostriedky môžete čerpať prostredníctvom karty podľa potreby, pričom je nutné dodržiavať stanovené podmienky.<sup>7</sup>

Debetná karta je spojená s bankovým účtom držiteľa, ktorá umožňuje okamžitý prístup k finančným prostriedkom na účte. Používa sa na nákupy, platby a výbery hotovosti, pričom čerpá peniaze priamo z príslušného bankového konta. Na rozdiel od kreditnej karty sa debetná karta neumožňuje zadlžovať nad aktuálny zostatok na účte, nakoľko využíva iba existujúce finančné prostriedky držiteľa. To znamená, že transakcie debetnou kartou môžu byť zamietnuté, ak nemáte na účte dostatok peňazí.<sup>8</sup>

### 1.2.2 Digitálna peňaženka

Digitálna peňaženka je typ aplikácie pre finančné transakcie, ktorý funguje na akomkoľvek zariadení pripojenom na internet. Fungujú na princípe uloženia platobných informácií, ako sú čísla kreditných kariet, debetných kariet alebo informácie o bankových účtoch. Darčkové karty, členské karty alebo palubné lístky vieme taktiež uložiť do digitálnej peňaženky. K digitálnym peňaženkám sa vieme dostať napríklad aj z počítača, zatiaľ čo mobilné peňaženky, ktoré sú v rámci tejto skupiny špecifickou kategóriou, sa využívajú najmä na mobilných zariadeniach. Digitálne peňaženky využívajú bezdrôtové technológie na bezpečný prenos platobných informácií ako Bluetooth alebo WiFi.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Kreditná karta*, 2018, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohladnad-financnym-trhom/ofs/financne-produkty/uvery/kreditna-karta/>

<sup>7</sup> taktiež

<sup>8</sup> VÚB BANKA, *Poznáte rozdiel medzi debetnou a kreditnou kartou? Dôležité fakty, ktoré by ste mali vedieť*, 2021, [online]. Dostupné na: <https://www.vub.sk/ludia/jednovubky/poznate-rozdiel-medzi-debetnou-kreditnou-kartou.html>

<sup>9</sup> ILIEVA, Galina et al. *Customer Attitude toward Digital Wallet Services*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2079-8954/11/4/185>

Podľa Národnej Banky Slovenska sa digitálne peňaženky delia na 2 základné kategórie:

- *Peňaženka na strane klienta* - zodpovednosťou zákazníka je stiahnuť, nainštalovať program a následne zadať všetky potrebné platobné údaje do svojho mobilného zariadenia. Zákazník má plnú kontrolu nad svojimi údajmi a transakciami.
- *Peňaženka na strane servera* - správa peňaženiek na strane servera spadá do zodpovednosti spoločnosti, ktorá podporuje účet digitálnej peňaženky. Platobné údaje sú uložené na serveroch danej správcovskej spoločnosti.<sup>10</sup>

Existuje však malý rozdiel medzi pojmami digitálna peňaženka a mobilná peňaženka. Mobilná peňaženka predstavuje typ digitálnej peňaženky špeciálne navrhnutý na použitie s mobilnými zariadeniami, tabletmi alebo inteligentnými hodinkami. Digitálna peňaženka je väčšinou využívaná na online transakcie a nie je nutne obmedzená na používanie na mobilných zariadeniach. Medzi najznámejšie mobilné peňaženky patria Apple Wallet, Google Wallet a Samsung Wallet a pre uskutočnenie platieb sú prepojené s príslušnými platobnými službami Apple Pay, Google Pay a Samsung Wallet.<sup>11</sup>

Pri použití mobilnej peňaženky na realizáciu platby, platobná aplikácia využíva technológiu NFC. Je to skratka anglického slova Near Field Communication, komunikácia s krátkym dosahom. NFC je bezdrôtová technológia, ktorá je založená na fyzickej blízkosti a funguje na princípe indukčnej väzby na krátku vzdialenosť. Na rozdiel od Wi-Fi alebo Bluetooth je však interakcia NFC obmedzená na veľmi krátku vzdialenosť – len 4 centimetre. Pri NFC platbách sa informácie o platbe prenášajú medzi smartfónom alebo iným zariadením podporujúce NFC a bezkontaktným platobným terminálom. Pri transakcii je potrebné sa autorizovať prostredníctvom kódu alebo biometrických údajov (Face ID, Touch ID a iné). NFC sa tiež používa na prenos informácií medzi zariadeniami, napríklad zdieľanie obrázkov, videí a iného obsahu.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup>NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Mobilná peňaženka*, 2018, [online]. Dostupné na : <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/fintech/mobilna-penazenka/>

<sup>11</sup> AJIMON, George – PRAJOD, Sunny. *Developing a Research Model for Mobile Wallet Adoption and Usage*, 2021, [online]. Dostupné na : [https://www.researchgate.net/publication/347665339\\_Developing\\_a\\_Research\\_Model\\_for\\_Mobile\\_Wallet\\_Adoption\\_and\\_Usage](https://www.researchgate.net/publication/347665339_Developing_a_Research_Model_for_Mobile_Wallet_Adoption_and_Usage)

<sup>12</sup> ANDROID AUTHORITY, *What is NFC and how does it work? Everything you need to know*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.androidauthority.com/what-is-nfc-270730/>

### 1.2.3 Mobilné platby

V dnešnej dobe digitalizácie sa mobilné zariadenia stávajú jedným z najrýchlejšie rozvíjajúcich technologických nástrojov. Mobilné zariadenia a ich funkcie sú kľúčovým hráčom v poskytovaní rôznorodých finančných služieb vrátane platieb, bankovníctva alebo investovania. Ide o typ finančného procesu, ktorý umožňuje jednotlivcom a firmám iniciovať, autorizovať a vykonávať finančné transakcie prostredníctvom elektronických mobilných komunikačných zariadení.

Aby sme mohli platiť mobilom, potrebujeme smartfón s technológiou NFC a mobilnú peňaženku, do ktorej sme uložili informácie o karte. Vaša banka, ktorá vydala kartu, musí často schváliť používanie tejto novej platobnej metódy a obchodník, u ktorého nakupujete, musí taktiež akceptovať platby mobilom.

Transakcie mobilom môžeme rozdeliť na 3 hlavné kategórie :

- platby medzi osobami,
- online nákupy,
- platby na mieste predaja.<sup>13</sup>

Platby prostredníctvom mobilu sú realizované cez rôzne platobné služby. Medzi najznámejšie z nich patria Google Pay a Apple Pay. *Google Pay* je digitálna platobná služba od spoločnosti Google. Je integrovaná s ďalšími službami Google, ako sú Google Wallet a Google Assistant. Bezpečnosť je zabezpečená prostredníctvom tokenizácie, ktorá nahrádza údaje o platobných kartách unikátnymi tokenmi, a biometrických metód, ako sú scany odtlačkov prstov alebo tváre. Google Pay je kompatibilný s online platbami, nákupmi v aplikáciách a platbami v obchodoch s terminálmi NFC. *Apple Pay* je platobná služba od spoločnosti Apple Inc., ktorá umožňuje používateľom realizovať platby prostredníctvom Apple zariadení. Apple Pay umožňuje rýchle a bezpečné platby na internetových stránkach v prehliadači Safari, bez potreby ručne vyplňovať údaje o platbe.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup>HAYASHI, Fumiko, *Mobile Payments: What's in It for Consumers?*, 2012, [online]. Dostupné na : <https://www.kansascityfed.org/documents/1629/2012-Mobile%20Payments:%20What's%20in%20It%20for%20Consumers%3F.pdf>

<sup>14</sup>NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Budúcnosť platobných služieb a vplyv gigantov na ich poskytovanie*, 2019, [online]. Dostupné na: [https://www.nbs.sk/\\_img/documents/\\_publik\\_nbs\\_fsr/biatec/rok2019/02-2019/04\\_biatec19-2\\_behunova.pdf](https://www.nbs.sk/_img/documents/_publik_nbs_fsr/biatec/rok2019/02-2019/04_biatec19-2_behunova.pdf)

### 1.2.4 Digitálne euro

Najdiskutovanejším spôsobom platby v budúcnosti môžeme určite zaradiť digitálne euro. Na otázku, čo by predstavovalo digitálne euro sa zaoberá Európska centrálna banka. Tá ho definuje nasledovne : „*Digitálne euro by bolo elektronickým platobným prostriedkom, ktorý by bol bezplatne dostupný pre všetkých. Rovnako ako dnes hotovosť by sa dalo používať všade v eurozóne, pričom by zaručovalo bezpečnosť a súkromie. Vo svete charakterizovanom čoraz väčšou mierou digitalizácie by bolo digitálne euro pre našu jednotnú menu ďalším krokom vpred.*“<sup>15</sup> Táto mena je navrhnutá tak, aby hotovosť dopĺňala, nie aby ju nahradila.

Hotovostné peniaze sú peniaze centrálnej banky, ktoré sú aktuálne jedinými peniazmi ECB, ktorú máme my ako verejnosť k dispozícii. Digitálne euro predstavuje novú formu peňažných prostriedkov - **digitálnu menu centrálnej banky (CBDC)**. Aktuálne sú elektronické peniaze využívané prostredníctvom komerčných bánk. To znamená, že pri procese elektronickej transakcie sa peniaze posielajú z účtu banky zákazníka na účet banky obchodníka. Táto cesta je spoplatnená a časovo náročnejšia. Komerčné peniaze môžeme inak nazvať aj súkromné peniaze. Transakcie prostredníctvom digitálneho eura by boli sprostredkované, taktiež zúčtované priamo v centrálnej banke, bez ďalších poplatkov a okamžite. Predstavujú formu verejných peňazí a sú kryté verejným sektorom.<sup>16</sup>

Digitálne euro by slúžilo ako bezpečný elektronický prostriedok na vykonávanie transakcií a poskytovalo by jednotlivcom slobodu vykonávať bezpečné platby online aj offline. So zavedením digitálneho eura by mali jednotlivci možnosť vybrať si z rôznych platobných možností, vrátane digitálnych platobných metód alebo vyššie spomínanej hotovosti. Tento fakt im poskytne väčšiu slobodu pri výbere platobnej metódy. Digitálne euro je zároveň navrhnuté tak, aby umožnilo priamy prevod finančných prostriedkov od platiteľa k príjemcovi platby bez toho, aby sa vyžadovalo overenie alebo sprostredkovanie treťou stranou.

Digitálne euro by sa dalo využívať na :

- bežné nákupy - nákup tovaru a služieb online alebo v obchodoch,
- súkromné platby - platby online a offline prostredníctvom digitálnych peňaženiek,

---

<sup>15</sup>EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Digitálne euro*, 2023, [online]. Dostupné na: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.sk.html#know](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.sk.html#know)

<sup>16</sup>NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA. *Digitálne euro*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/digitalne-euro/>

- cestovanie do zahraničia – platby v rámci eurozóny bez poplatkov.

Bezrizikovosť, čo je vlastnosť, ktorá odlišuje digitálne euro od všetkých ostatných digitálnych platobných metód, ktoré sú v súčasnosti k dispozícii, sa oceňuje, ale mnohí účastníci ešte úplne nepochopili jej skutočnú pridanú hodnotu.<sup>17</sup>

V súčasnosti skúma digitálnu menu centrálnej banky dokopy 130 krajín po celom svete. Medzi krajiny s plne spustenými CBDC sú Bahamy, Nigéria (eNaira) a Jamajka (Jam-Dex). Bahamy boli prvou krajinou, ktorá zaviedla digitálnu menu známu ako Sand Dollar do svojho platobného systému. V pilotnej fáze CBDC sa v roku 2024 nachádza 36 krajín sveta. Príkladom sú krajiny ako Čína (e-CNY), Rusko (e-RUB), Švédsko (e-krona), Južná Kórea (Digital Won) alebo Saudská Arábia (Saudi Digital Riyal). Spojené štáty americké a Anglicko sú zatiaľ len vo fáze výskumu a ich digitálne meny ešte nemajú oficiálne názvy. Vo fáze vývoja a výskumu je v súčasnosti 77 krajín vrátane Anglicka, Spojených štátov amerických alebo Kanady.<sup>18</sup>

### 1.3 Inovačné technológie digitálnych platieb

Rýchly digitálny vývoj doby priniesol významné zmeny v platobných metódach. Inovácie v digitálnom finančnom prostredí neustále posúvajú hranice a otvárajú dvere na novú úroveň efektívnosti finančných transakcií. Inovácie v tejto sfére nielen zjednodušujú a zrýchľujú samotný platobný proces, ale tiež prinášajú nové možnosti a bezpečnostné štandardy.

Svetová banka rozdelila inovácie v oblasti platieb na 3 piliere :

- zmeny v spôsobe prepojenia platobných služieb s účtom,
- zmeny v systémoch, ktoré spracúvajú platobné transakcie,
- zmeny v spôsobe interakcie spotrebiteľov s platbami a v obchodnom modeli poskytovateľov platobných služieb.<sup>19</sup>

<sup>17</sup> EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Ako by digitálne euro fungovalo?*, 2023, [online]. Dostupné na : [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/how-it-works/html/index.sk.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/how-it-works/html/index.sk.html)

<sup>18</sup> ATLANTIC COUNCIL, *Central bank digital currency tracker*, 2024, [online]. Dostupné na : <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>

<sup>19</sup> WORLD BANK GROUP, *Innovation in Payments: Opportunities and Challenges for EMDEs*, 2022, [online]. Dostupné na: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099735104212220539/pdf/P1730060f0f36d0ef09ecb0c5e283741c3a.pdf>

Kľúčovým momentom bola digitalizácia prístupu klientov k ich bankovým účtom. Vedenie bankového účtu sa síce stalo pohodlnejším ale pre mnohých jednotlivcov a malé firmy, najmä v rozvojových krajinách, stále predstavovalo bariéru. Dôvodom boli poplatky za vedenie účtu a nutnosť fyzickej návštevy pobočky banky.

Prelomovou zmenou sa stal koncept predplatených platieb, umožňujúci ukladať peňažné prostriedky na účty elektronických peňazí – digitálnych peňaženiek. Tieto účty umožňujú prístup k peniazom a realizáciu transakcií cez rôzne digitálne kanály. Ešte dôležitejšie je, že otvorili trh platobných služieb nebankovým subjektom, najmä mobilných operátorov a umožnili vznik rôznych obchodných modelov.

Spracovanie platieb prechádza v posledných rokoch dynamickými zmenami. Nové technológie a trendy ovplyvňujú spôsob, akým uskutočňujeme platby. V tejto práci sa zameriame na najviac diskutované inovácie – QR kód platby, biometrické overovanie, tokenizáciu a kryptomeny.

### 1.3.1 QR kód – PAY by square

QR kód, známy aj ako *rýchly kód*, je typ dvojrozmerného (2D) čiarového kódu. Skladá sa zo štvorcovej matice, zloženej z čiernych a bielych štvorcových modulov. QR kódy sa od tradičných jednorozmerných (1D) čiarových kódov odlišujú predovšetkým vo svojom spôsobe ukladania informácií. Pri čiarových kódoch sa údaje skenujú len horizontálne, čo obmedzuje kapacitu uloženia informácií iba na jeden rozmer. Naopak, 2D QR kódy majú aj vertikálny rozmer, čo umožňuje zapisovať a čítať informácie vo viac ako jednom smere, čím sa zväčšuje schopnosť uchovávať dáta. Okrem toho sú 2D QR kódy považované za bezpečnejšie a menej náchylné na chyby.

QR kódy slúžia ako prostriedok na uskutočňovanie transakcií s využitím rôznych platobných nástrojov, ako sú napríklad digitálne peňaženky. Môžu sa používať na platby faktúr, platby za tovar a služby v obchodoch, platby na splátky a mnoho ďalších. Platby QR kódom ponúkajú oproti tradičným metódam platby, ako je zadávanie údajov o bankovom účte, viacero výhod. Naskenovanie QR kódu pomocou mobilného zariadenia je oveľa jednoduchšie a rýchlejšie, čím sa eliminuje potreba manuálneho zadávania zdĺhavých informácií. Táto jednoduchosť robí platby QR kódom pohodlnejšími pre obe strany transakcie, a to pre platiteľa aj príjemcu.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> WORLD BANK GROUP, *THE USE OF QUICK-RESPONSE CODES IN PAYMENTS*, 2021, [online]. Dostupné na : [https://fastpayments.worldbank.org/sites/default/files/2021-10/QR\\_Codes\\_in\\_Payments\\_Final.pdf](https://fastpayments.worldbank.org/sites/default/files/2021-10/QR_Codes_in_Payments_Final.pdf)

Slovenská banková asociácia (SBA) zohrala kľúčovú úlohu pri rozvoji platieb QR kódom na Slovensku. V roku 2013 SBA v spolupráci s bankami a spoločnosťou Forsys a.s. zaviedla inovatívny systém na automatizované spracovanie platobných príkazov - jednotný štandard pre platobné QR kódy – PAY by square.

Pre SBA je kľúčové, aby označovanie platobných QR kódov bolo jednotné. Aby sa dosiahlo toto jednotné označenie, musí každý platobný QR kód, vytvorený v súlade so špecifikáciami SBA, obsahovať logo PAY by square.<sup>21</sup>



Zdroj: [www.bysquare.com](http://www.bysquare.com)

PAY by square umožňuje rôzne typy platobných príkazov, a to :

- zriadenie inkasa,
- platobný príkaz ,
- hromadný platobný príkaz,
- trvalý platobný príkaz.<sup>22</sup>

### 1.3.2 Biometria

Podľa **NARIADENIA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2016/679** z 27. apríla 2016, môžeme biometrické údaje označiť ako: „*Údaje, ktoré sú výsledkom osobitného technického spracúvania, ktoré sa týka fyzických, fyziologických alebo behaviorálnych charakteristických znakov fyzickej osoby a ktoré umožňujú alebo potvrdzujú jedinečnú identifikáciu tejto fyzickej osoby, ako napríklad vyobrazenia tváre alebo daktyloskopické údaje.*“<sup>23</sup>

<sup>21</sup> SLOVENSKÁ BANKOVÁ ASOCIÁCIA, *Štandard platobného QR kódu*, [online]. Dostupné na : <https://www.sbaonline.sk/projekt/projekty-z-oblasti-platobnych-sluzieb/>

<sup>22</sup> PAY BY SQUARE, *QR platby - PAY by square*, [online]. Dostupné na : <https://bysquare.com/pay-by-square/>

<sup>23</sup> Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES

Medzi biometrické overenie môžeme zaradiť:

- odtlačok prsta (Touch ID),
- scan tváre (Face ID),
- identifikácia na základe hlasu,
- biometrický podpis.

Najčastejším spôsobom overovania identity pri platbách je odtlačok prsta a scan tváre, ktoré zachytávajú našu tvár a daktyloskopické črty do digitálneho obrazu. Pri používaní metódy identifikácia na základe hlasu musí klient kontaktovať banku, ktorá mu následne poskytne možnosť nahratia vzorky svojho hlasu. Až po overení môže zákazník vykonávať transakcie. Biometrický podpis sa používa najmä v bankách prostredníctvom podpisového zariadenia. Toto zariadenie dokáže zaznamenať podobnosť, dynamickosť ale aj tlak podpisu. Využíva sa pri otvorení účtu alebo poskytovaní úveru.<sup>24</sup>

Cieľom biometrického overovania je porovnávanie zhody s prvotnými uloženými dátami. Dôležitým faktorom je, že biometrické údaje predstavujú unikátne charakteristiky jednotlivca, ktoré sú ťažko replikovateľné alebo zdieľané a to zaručuje bezpečnosť pri použití v platobnom styku.<sup>25</sup>

Výhody biometrickej autentifikácie možno rozdeliť na výhody pred transakciou a po transakcii. Medzi výhody používania biometrickej autentifikácie pred transakciou patrí, že si zákazník nemusí pamätať množstvo hesiel. Pre zákazníka sa to tak stáva jednoduché a pohodlné pri používaní. Výhody po ukončení transakcie sú napríklad rýchlejšie prevody a zníženie počtu podvodov, keďže je ťažké sfalšovať jedinečné črty človeka.<sup>26</sup>

### 1.3.3 Tokenizácia

V oblasti bezpečnosti digitálnych platobných metód ide o systém, v ktorom sa počas platobného procesu vymieňajú citlivé údaje o kreditných kartách za jedinečný kód – **token**. V platobnom procese je token originálna kombinácia znakov, ktorá nemá žiadny význam a zvyčajne sa používa iba raz. Je spojená s kartou klienta v rámci systému spracovateľa platieb.

---

<sup>24</sup> NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Biometria*, 2020, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/fintech/biometria/>

<sup>25</sup> OGBANUFE, Obi – KIM, Dan, *Comparing fingerprint-based biometrics authentication versus traditional authentication methods for e-payment*, In *Decision Support Systems* [online], 2018, č. 108, ISSN 0167-9236. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923617302154?via%3Dihub>

<sup>26</sup> MEDZIHORSKÝ, Juraj – KRIŠTOFÍK, Peter, *Inovácie v bankovom sektore (Innovation in Banking Sector)*, In *ResearchGate* [online], 2019, roč. 20, č. 2. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/339077296\\_Inovacie\\_v\\_bankovom\\_sektore\\_Innovation\\_in\\_Banking\\_Sector](https://www.researchgate.net/publication/339077296_Inovacie_v_bankovom_sektore_Innovation_in_Banking_Sector)

Údaje na karte sa nedajú spätne vysledovať, nakoľko nevstupujú do tohto reťazca tokenizácie. Pri platbe cez mobilný telefón dostane obchodník iba token, ktorý slúži na spracovanie platby. Samotné údaje o karte obchodník nikdy nevidí.<sup>27</sup>

Proces tokenizácie je nasledovný :

- identifikácia karty,
- vygenerovanie tokenu,
- šifrovanie tokenu,
- odoslanie na spracovateľa platieb,
- uloženie tokenu.

Proces tokenizácie v platobnom systéme začína zhromaždením informácií o kreditnej karte zákazníka. Platobný systém vygeneruje náhodný a unikátny token, ktorý nahradí skutočné platobné údaje používateľa. Tento token môže bývať väčšou mierou generovaný platobnou bránou zákazníka. Informácie sú potom zašifrované a odoslané na zabezpečený server, tzv. trezor tokenov. Pôvodné údaje o platbe nie sú uložené v systéme, čím sa minimalizuje riziko úniku citlivých informácií. Token sa následne odosiela spracovateľovi platieb na overenie a uskutočnenie transakcie.

Tokenizácia má v platobnom systéme niekoľko výhod :

- zvýšená bezpečnosť,
- menšie riziko narušenia údajov,
- väčšia dôvera zákazníkov,
- súlad s predpismi PCI DSS.

PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard) je bezpečnostný štandard vyvinutý Medzinárodnou organizáciou pre platobné karty na zaistenie bezpečnosti a dôvernosti citlivých údajov o platobných kartách. PCI DSS stanovuje bezpečnostné požiadavky pre organizácie, ktoré prijímajú, spracúvajú, ukladajú alebo prenášajú platobné údaje. Implementáciou tokenizácie môžu obchodníci znížiť množstvo citlivých platobných informácií, ktoré uchovávajú, čo im môže pomôcť splniť požiadavky normy.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> TREND, *Nové zaklinadlo mobilných platieb: tokenizácia*, 2016, [online]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/nove-zaklinadlo-mobilnych-platieb-tokenizacia>

<sup>28</sup>TechTarget, *Tokenization*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/tokenization>

### 1.3.4 Kryptomeny

Kryptomeny, ako sú napríklad Bitcoin, Litecoin alebo Ripple, sú digitálne aktíva. Predstavujú revolúciu vo finančnom svete ako decentralizované platidlá, teda za ich emisiu a reguláciu nezodpovedá konkrétna inštitúcia. Získavajú sa ťažbou. Ide o proces, pri ktorom sú počítačové systémy využívané na riešenie matematických úloh s cieľom overiť transakcie, ktoré sa uskutočňujú v sieti blockchain. Kryptomeny nespádajú pod tradičné meny a ponúkajú inovatívne využitie v oblasti online platieb. Ich obchodovanie prebieha predovšetkým na kryptoburzách, kde je možné tieto meny kúpiť a opäť predat'.<sup>29</sup>

Najrozšírenejší spôsob vykonávania transakcií kryptomenami je prostredníctvom kryptopeňaženky. Peňaženka fyzicky kryptomeny neuchováva, ale obsahuje súkromné kľúče, sú nevyhnutné na prístup a správu kryptomien. V prípade uskutočnenia transakcie, táto peňaženka vygeneruje podpisovú operáciu pomocou súkromného kľúča, ktorá autorizuje prenos kryptomien.

Kryptopeňaženky sa delia na:

- hardvérové - tento typ peňaženky uchováva súkromné kľúče na fyzickom zariadení podobnom USB kľúču. Tieto zariadenia sú navrhnuté tak, aby boli pripojené k počítaču iba vtedy, keď je potrebné uskutočniť transakciu, čo minimalizuje riziko online útokov.
- softvérové - tieto peňaženky sú digitálne aplikácie, ktoré je možné stiahnuť do telefónu alebo počítača. Poskytujú jednoduchší prístup k aktívam ale sú vystavené rizikám spojeným s internetovou bezpečnosťou.<sup>30</sup>

## 1.4 Smernica PSD 2

Payment Services Directive 2 (PSD 2), je legislatíva Európskej únie, ktorá bola publikovaná v roku 2015 a implementácia do vnútroštátneho práva členských štátov sa uskutočnia od januára 2018.

---

<sup>29</sup> Portál finančnej osvety a ochrany finančného spotrebiteľa MF SR. *VIRTUÁLNE MENY*, [online]. Dostupné na : <https://www.fininfo.sk/fininfo/inovacie/kryptomeny/kryptomeny.html>

<sup>30</sup> BEDNÁR, Juraj. *Kryptomeny*, Bratislava: Juraj Bednár, 2022, s.144. ISBN 978-80-570-4272-3.

Medzi hlavné ciele smernice patria :

- posilnenie bezpečnostných opatrení v oblasti elektronických platieb s cieľom chrániť údaje spotrebiteľov a znížiť riziká podvodov,
- zabezpečenie transparentnosti v oblasti poplatkov za platby a posilnenie práv spotrebiteľov, vrátane lepšieho prístupu k informáciám,
- podpora inovácií v oblasti platobných služieb, vrátane otvoreného bankovníctva a integrovania nových technológií,
- posilnenie hospodárskej súťaže v odvetví platobných služieb s cieľom dosiahnuť vyvážené a efektívne trhy.<sup>31</sup>

Na zabezpečenie ochrany zákazníkov a podnikov ustanovuje smernica PSD 2 nutnosť použitia silnej klientskej autentifikácie. Silná klientska autentifikácia popisuje postup overovania identity klienta pri vykonávaní elektronických transakcií. Tento pojem sa môže označovať tiež ako dvojfaktorová klientska autentifikácia (2FA).

Dvojfaktorové overovanie predstavuje bezpečnejší spôsob overenia identity používateľa. Namiesto jednoduchého jednorazového kroku, obvykle zadanie hesla, ktoré používateľ vytvoril, tento proces vyžaduje druhý krok na potvrdenie totožnosti.<sup>32</sup>

Podľa smernice PSD 2 musí silná klientska autentifikácia zahŕňať minimálne dva z troch nasledovných faktorov :

- *Vedomosť* – známe aj ako „vedieť“. Je to súbor vecí, ktoré klient vie ako napríklad PIN, heslo alebo odpovede na bezpečnostné otázky.
- *Vlastníctvo* – známe aj ako „mať“. Vlastníctvo zahŕňa použitie fyzického zariadenia, ako je mobilný telefón, platobná karta alebo token na generovanie jednorazových kódov.
- *Inherencia* – známe aj ako „byť“. Inherencia sa skladá z biometrických metód overovania, ako je odtlačok prsta, rozpoznanie tváre alebo hlasové rozpoznanie.

---

<sup>31</sup> LYNN, Theon et al. *Disrupting Finance: FinTech and Strategy in the 21st Century*, 1. vyd. Londýn: Palgrave Macmillan, 2019, s. 124, ISBN 978-3-030-02329-4.

<sup>32</sup> FLORCZAK, Sebastian, et al. *Two-factor authentication (2FA) comparison of methods and applications*, In *Advances in Web Development Journal I* [online], 2023, ISSN 2956-8463. Dostupné na: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10050024>

Tieto 3 faktory musia byť navzájom nezávislé a spoľahlivosť faktorov nesmie byť narušená nefunkčnosťou jedného z nich.<sup>33</sup>

Európska komisia uviedla: „V zásade všetky elektronické platobné prostriedky podliehajú požiadavke na silnú klientsku autentifikáciu. Výnimky sú však možné, keďže nie je vždy potrebné a vhodné požadovať rovnakú úroveň zabezpečenia od všetkých platobných transakcií.“<sup>34</sup> Napríklad pri transakciách s nízkou hodnotou, s cieľom uľahčiť používanie mobilných a bezkontaktných platieb, sa nemusí uplatňovať silná klientska autentifikácia.

---

<sup>33</sup> SEDLIAKOVÁ, Anna, NBS, *Inovácie a zmeny v platobných službách podľa PSD2*, In BIATEC: Odborný bankový časopis [online], Bratislava: Národná banka Slovenska, 2018, roč. 26, č. 1, ISSN 1335-0900. Dostupné na: <https://nbs.sk/publikacie/biatec-odborny-bankovy-casopis/rocnik-2018/biatec-c-1-2018/>

<sup>34</sup> EUROPEAN CENTRAL BANKA, Payment Services Directive: frequently asked questions, 2018, [online]. Dostupné na: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_15\\_5793](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_15_5793)

## 2 Cieľ práce

Hlavným cieľom záverečnej práce je hlbšie analyzovať vývoj, možnosti a používanie digitálnych platobných metód. Pre dosiahnutie hlavného cieľa, sme si určili čiastkové ciele, ktoré nám pomôžu lepšie zvládnuť túto problematiku.

Prvým čiastkovým cieľom je zadefinovanie digitálnych platieb, základných charakteristík spojených s typmi platieb a spôsoby používania. Nasleduje oblasť inovácií. V tomto čiastkovom celi rozoberáme možnosti vylepšenia digitálnych platieb, ktoré sa stali neodmysliteľnou súčasťou platobného systému ako ho poznáme dnes. Tretím čiastkovým cieľom je zhrnutie princípu legislatívy, ktorá sformovala značnú časť digitálnych platieb. Spojením týchto čiastkových cieľov dostávame predstavu o tom, ako fungujú digitálne platby. Nasleduje štvrtý čiastkový cieľ, ktorý pozostáva zo zberu dát a údajov zo svetových spoločností zaoberajúcimi sa problematikou digitálnych platieb. Posledným čiastkovým cieľom ostáva analýza získaných dát a ich vyhodnotenie.

Výsledky práce majú poskytnúť pohľad na využívanie a vývoj digitálnych platobných metód a ďalšie smerovanie vyvíjajúceho sa digitálneho sveta v oblasti platieb.

### 3 Metodika práce a metody skúmania

Prvým krokom pri písaní záverečnej práce bolo stanovenie si hlavného cieľa práce. Po tejto úvahe nasledovalo definovanie čiastkových cieľov, ktoré boli nevyhnutné pre splnenie hlavného cieľa. Ďalší krok, ktorý nasledoval, bol zber vhodnej literatúry pre správne zdefinovanie základných pojmov digitálnych platieb. Nakoľko jedno zo základných slov tejto práce sú inovácie, pri zbere literatúry sme sa zamerali hlavne na najnovšie internetové zdroje. Údaje sme čerpali taktiež z odborných článkov, knižných publikácií, nariadení Európskeho parlamentu, vyhlásení Európskej centrálnej banky alebo Národnej banky Slovenska.

Druhým krokom bol zber dát. Najväčšiu časť dát sme čerpali zo Svetovej banky, konkrétne z Global Findex Database 2021. Táto databáza nám poskytla prehľad o dostupnosti a využívaní digitálnych platieb vo svete a vo vybraných oblastiach. Dáta o najdiskutovanejšej novodobej digitálnej platobnej metóde nám poskytol portál Atlantic Council, ktorý sa zaoberá problematikou digitálnych mien centrálnych bánk. Prehľad o slovenskom trhu digitálnych platieb sme získali z dát Slovenskej bankovej asociácie. Údaje, ktoré sme získali, sme roztriedili do prehľadných grafov a tabuliek pre lepšiu analýzu.

Analýza dát predstavovala tretí krok. V tomto kroku sme vychádzali z poznatkov a súvislostí nadobudnutých v teoretickej časti práce a vedeckých výskumov.

Pri tvorbe praktickej časti práce sme použili metódy :

- pozorovanie - ako sa využívanie digitálnych platieb menilo v čase,
- analýza - uplatnili sme pri vývoji údajov v grafoch a poznatkoch získaných z teoretickej časti,
- porovnanie - porovnávanie jednotlivých vybraných oblastí vo svete.

## 4 Výsledky práce

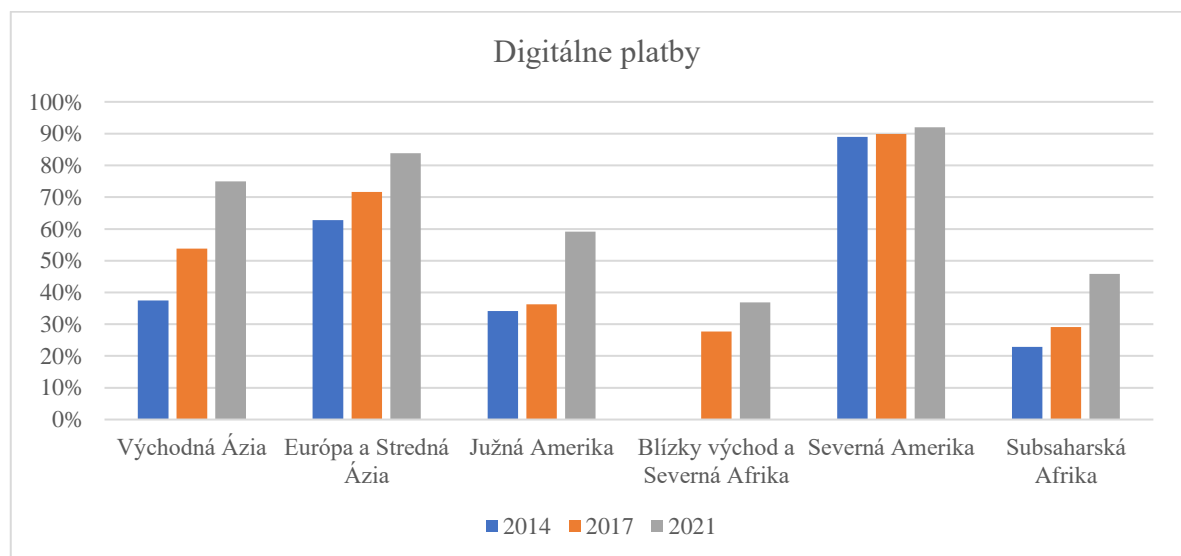
V nasledujúcej časti pracujeme s údajmi z The Global Findex Database (2021) Slovenskou bankovou asociáciou (SBA) a online platformy Atlantic Council.

### 4.1 Trend digitálnych platobných metód vo svete

Podľa údajov z Global Findex Database (2021), až 59% ľudí uviedlo, že v roku 2021 použili mobilné peniaze, debetnú kartu, kreditnú kartu alebo mobilný telefón na uskutočnenie platby. Digitálne platobné metódy sú využívané takmer po celom svete, avšak nie sú využívané na jednotlivých kontinentoch rovnako. Pre porovnanie údajov uskutočnenia digitálnych platieb sme vybrali nasledovné oblasti:

- Východná Ázia,
- Európa a Stredná Ázia,
- Južná Amerika,
- Blízky Východ a Severná Afrika,
- Severná Amerika,
- Subsaharská Afrika.

Graf 1: Trend uskutočnenia digitálnych platieb vo vybraných častiach sveta (% ľudí vo veku 15+)



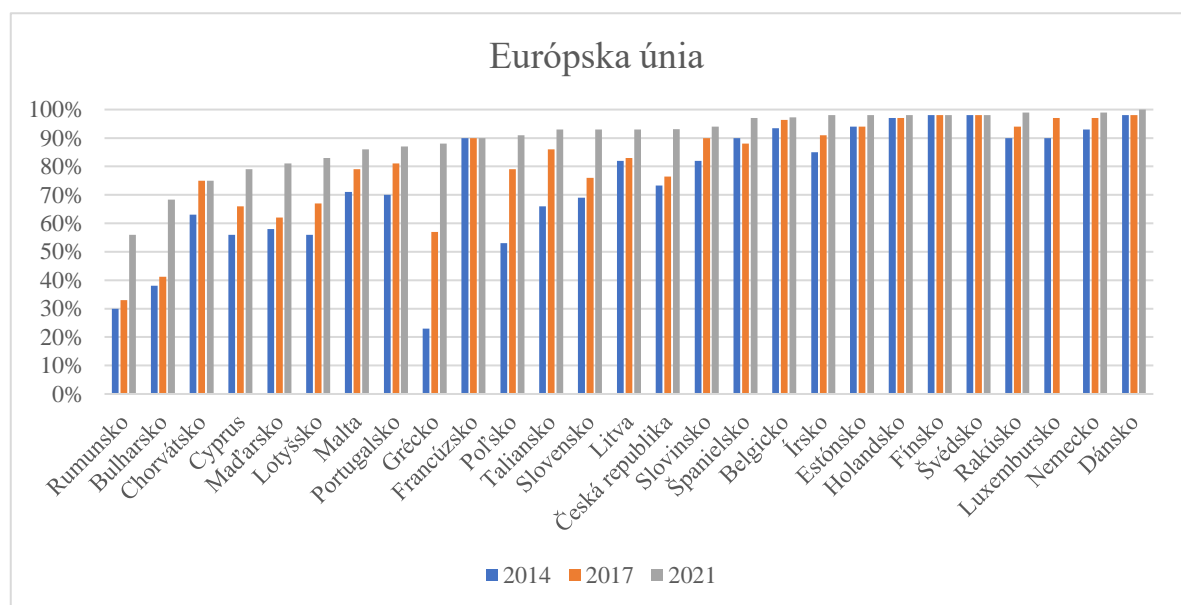
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Podľa grafu č. 1, ktorý ukazuje trend digitálnych platieb vo vybraných častiach sveta, môžeme vidieť nárast používania digitálnych platieb v období rokov 2014 až 2021 vo

všetkých reprezentovaných regiónoch. Tieto údaje naznačujú, že napriek rozdielom v ekonomickom vývoji sa digitálne platby stávajú globálne rozšíreným fenoménom po celom svete. Vyplývajú z uvedených údajov, Východná Ázia zaznamenala najvyšší percentuálny rast digitálnych platieb a to z 38% v roku 2014 na skoro 80% v roku 2021. Krajiny Severnej Ameriky, konkrétne Kanada a Spojené štáty americké si udržiavajú vysokú úroveň prijatia digitálnych platieb. Podľa grafu č.1, 89% ľudí, v roku 2014, využilo možnosť digitálnej platby. V roku 2021 sa tento údaj zvýšil len o 3%, čím dokazuje že si udržiava stabilitu v oblasti digitálnych platieb. Spojené štáty americké sú domovom dvoch najväčších technologických gigantov Apple a Google, ktoré vytvorili platformy Apple Pay a Google Pay. . Prítomnosť týchto lídrov v technológii umožnil prístup k najnovším technológiám v oblasti digitálnych platieb. Apple Pay bol uvedený na trh práve v roku 2014, čo môže mať za následok výrazný nárast Severnej Ameriky oproti zvyšku sveta v používaní digitálnych platobných metód.

Európa a Stredná Ázia si udržiava v sledovanom období rastový trend, vďaka ktorému až 84% ľudí za rok 2021 uskutočnilo platbu digitálnou metódou. Krajiny Európskej únie vykázali nasledovné údaje:

Graf 2: Trend uskutočnenia digitálnych platieb v krajinách Európskej únie (% ľudí vo veku 15+)



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

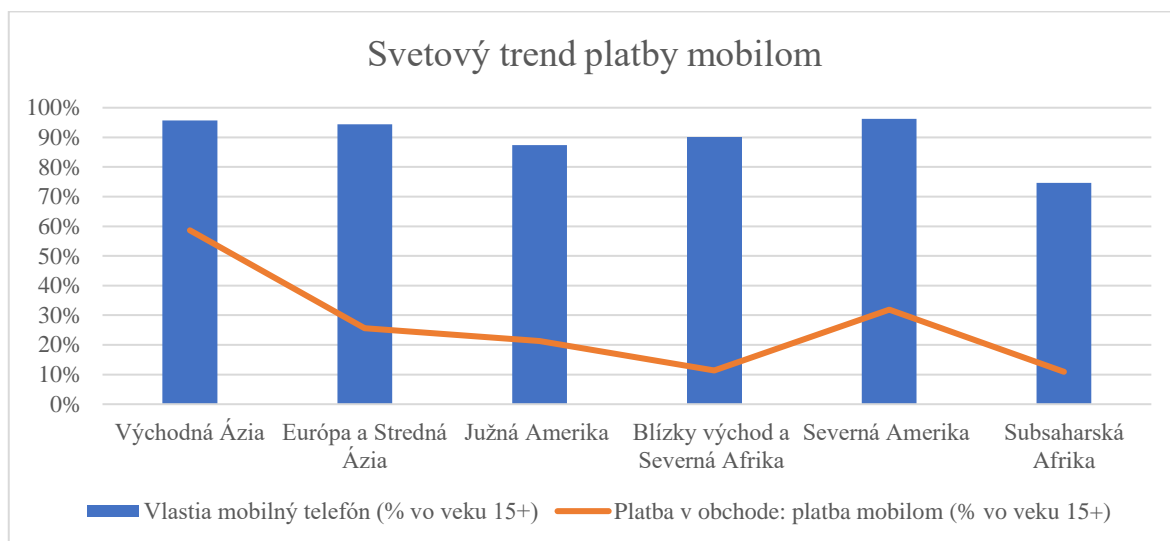
Prudký nárast digitálnych platieb v Európe, ako dokazuje graf č.2, možno interpretovať ako výsledok súhry viacerých faktorov v posledných rokoch vrátane regulačných zmien, technologického pokroku, ekonomických zmien a zmien v správaní spotrebiteľov.

Regulačné zmeny, ako napríklad smernica o platobných službách 2 (PSD2), podnietili tento rast tým, že otvorili bankový sektor pre FinTech spoločnosti, čím uľahčili vstup inovácií do platobného systému. Rast v Európe bol čiastočne dôsledkom vývoja a prevzatia systémov okamžitých platieb, ako je SEPA Instant Credit Transfer, ktorý uľahčuje okamžité platby v rámci EÚ. European Payment Council vymenoval podmienky pre používanie SEPA okamžitých platieb. Tieto platby umožňujú pohotové a neustále dostupné finančné transakcie 24 hodín denne, 7 dní v týždni a platby sú pripísané na účet prijímateľa do 10 sekúnd. Tieto platby zjednodušili a zrýchlili procesy transakcií, čo pomohlo zvýšiť dôveru v digitálne a bezhotovostné platby a podporilo ich širšie prijatie medzi spotrebiteľmi aj podnikmi. V roku 2024 Európsky parlament a Rada EÚ publikovali nariadenie, kedy budú všetky banky pôsobiace v EÚ povinné implementovať SEPA rýchle platby. Môžeme teda predpokladať, že toto nariadenie podporí ďalší rozvoj a využívanie digitálnych platieb v krajinách EÚ. Niektoré európske krajiny implementovali národné stratégie na podporu prechodu na digitálne platby. Napríklad krajiny ako Švédsko a Dánsko, ktoré vykazujú vysokú mieru využívania digitálnych platieb, dlhodobo podporujú zníženie používania hotovosti v ekonomike.

Krajiny Blízkeho východu a Severnej Afriky uskutočňujú digitálne platby v porovnaní s vyspelejšími oblasťami sveta v oveľa menšej miere. Za rok 2014 Global Findex Database neuvádza údaje o digitálnych platbách. Celkovo sa táto oblasť umiestnila na poslednom mieste. Preto sme sa rozhodli pozrieť na túto oblasť bližšie.

Ako môžeme vidieť na grafe č.3, až 90% ľudí v oblasti Blízkeho východu a Severnej Afriky vlastní mobilný telefón a len 11% ľudí využíva mobilný telefón ako prostriedok na vykonanie transakcie na mieste predaja. Tento údaj je identický s percentom zaznamenaným v Subsaharskej Afrike, avšak v tejto geografickej oblasti je taktiež nižšie percento ľudí, ktorí vlastnia mobilný telefón, len 75%.

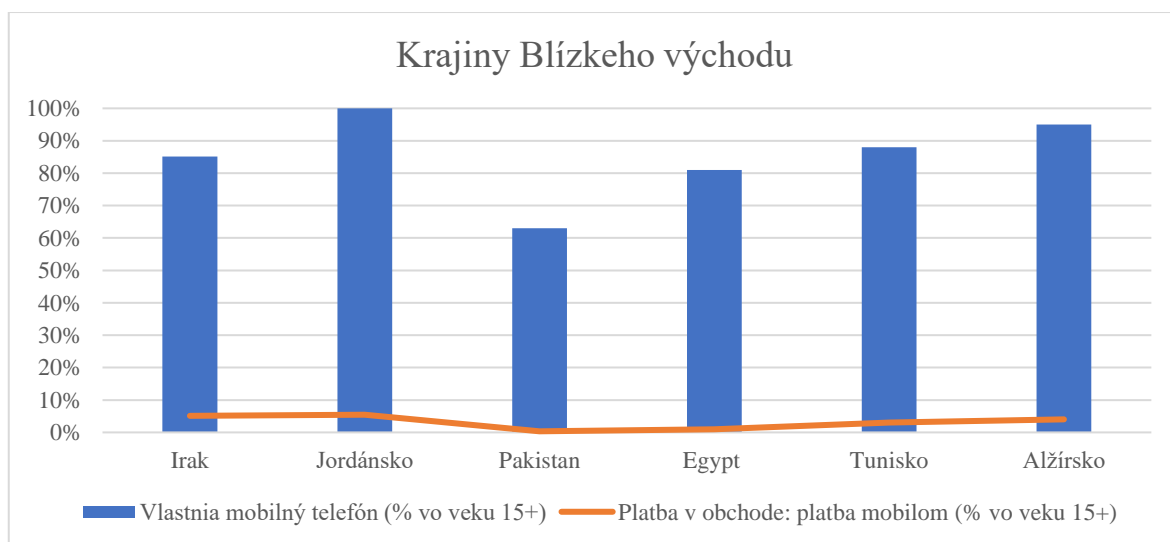
Graf 3: Trend platby mobilom vo vybraných častiach sveta za rok 2021



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Krajiny Blízkeho východu zasiahnuté politickými konfliktami, ako Irak alebo Pakistan, čelia viacerým prekážkam v rozvoji digitálnej infraštruktúry, čo môže viesť k nižšiemu počtu platobných terminálov a k celkovo menej rozvinutému digitálnemu platobnému systému. Konflikty a nepokoje odháňajú investorov alebo poskytovateľov mobilných telefónov, čo je značný problém pri zavádzaní digitálnych platieb v tejto oblasti.

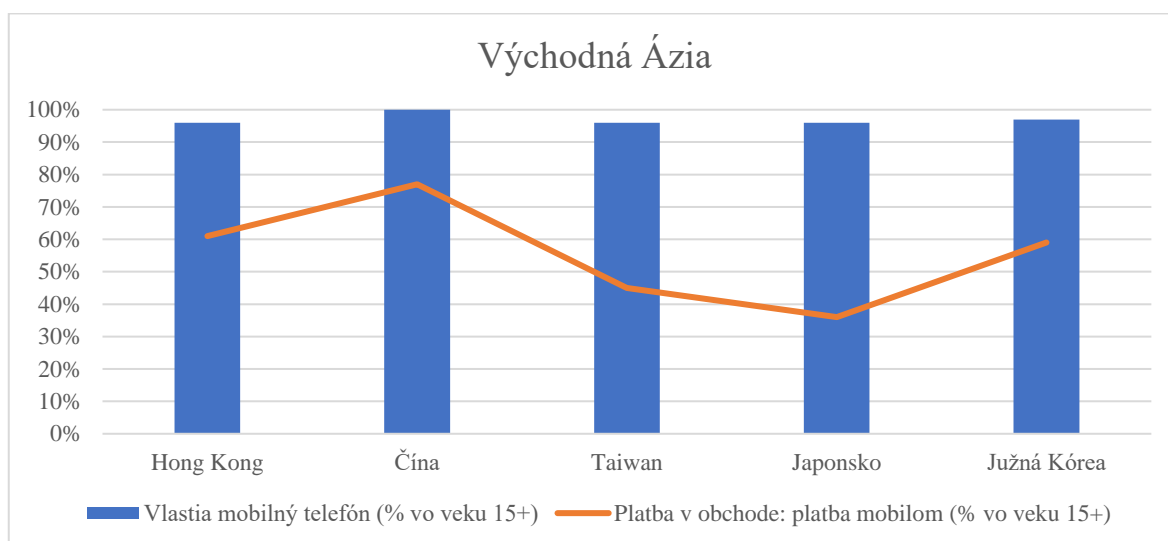
Graf 4: Trend platby mobilom v krajinách Blízkeho východu za rok 2021



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Obyvatelia Východnej Ázie, v porovnaní s Blízkym východom, využívajú platby mobilom v oveľa väčšom rozsahu. Ako aj ukazuje graf č. 5., vybrané krajiny Východnej Ázie zaznamenali za rok 2021 vysoký údaj používania mobilného telefónu v platobnom procese, pričom až 77% obyvateľov Číny uskutočnilo platbu mobilom.

Graf 5: Trend platby mobilom v krajinách Východnej Ázie za rok 2021



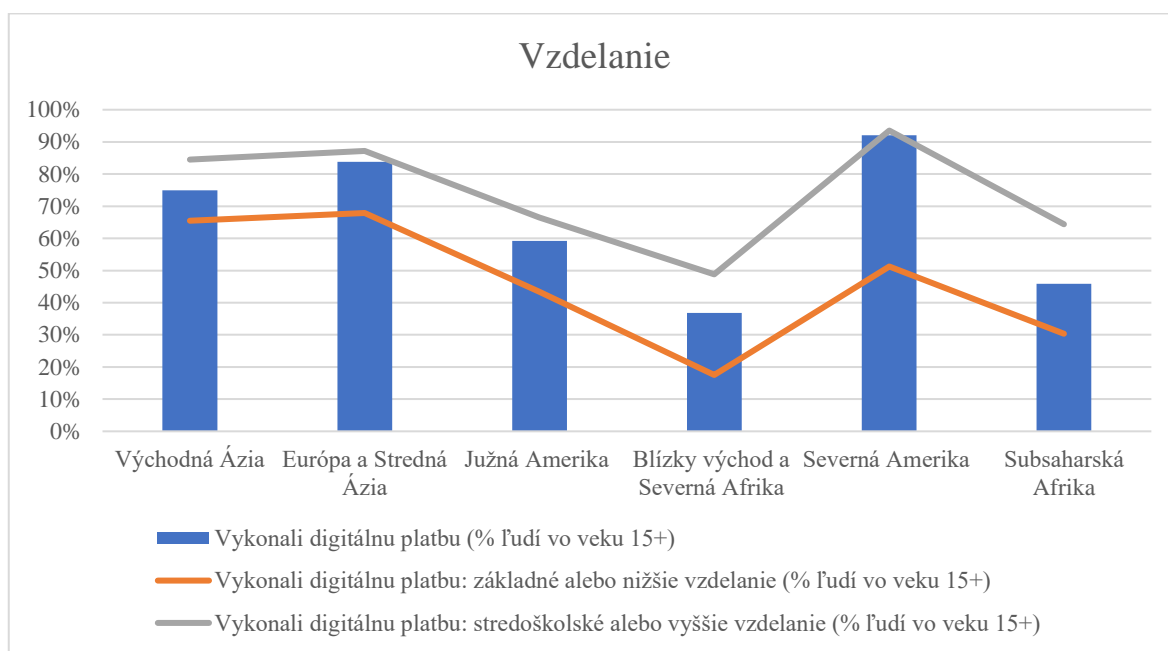
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Čína patrí medzi najvyspelejšie krajiny sveta. Celkovo vedie vo využívaní digitálnych platieb vďaka širokej škále mobilných platforiem a inovácií v tejto oblasti. V roku 2021 uskutočnilo digitálnu platbu 80 % ľudí vo veku od 15 rokov. Tento údaj je výrazne vyšší v porovnaní so svetovým priemerom ktorý predstavuje 59 %. Digitálne platby v Číne zahŕňajú predovšetkým platby kartou (UnionPay), priame inkaso, online nákupy, úhrady, digitálnu menu (digitálny juan) alebo digitálne peňaženky (Alipay, WeChatPay). Údaje zo správy Worldpay od FIS 2023 Global Payments Report ukazujú, že v roku 2022 predstavovali digitálne peňaženky 81% trhového podielu pri online nákupoch a 56% pri platbách na mieste predaja.<sup>35</sup> Najpopulárnejšie digitálne peňaženky sú Alipay a WeChat Pay, ktoré ovládajú značnú časť trhu. Podľa údajov z internetovej štatistiky Statista, Alipay a WeChat Pay uprednostňuje v priemere 89 % obyvateľov Číny. Týmto sa líšia od Európskych mobilných platobných metód ako je napríklad Apple Pay.

V našej analýze sledovaných geografických oblastiach sme sa rozhodli zamerať aj na dôležitý faktor a to je úroveň dosiahnutého vzdelania. Ako vidíme na grafe č.6, ľudia so stredoškolským a vyšším vzdelaním vykonávali digitálne platby vo väčšej miere ako ľudia s nižším vzdelaním.

<sup>35</sup> FIS GLOBAL, *Account-to-Account Payments Set to Revolutionize Shopping, with E-commerce Payments Reaching \$525 Billion Globally: Worldpay from FIS 2023 Global Payments Report*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.fisglobal.com/about-us/media-room/press-release/2023/account-to-account-payments-set-to-revolutionize-shopping-with-e-commerce-payments>

Graf 6: Úroveň dosiahnutého vzdelania



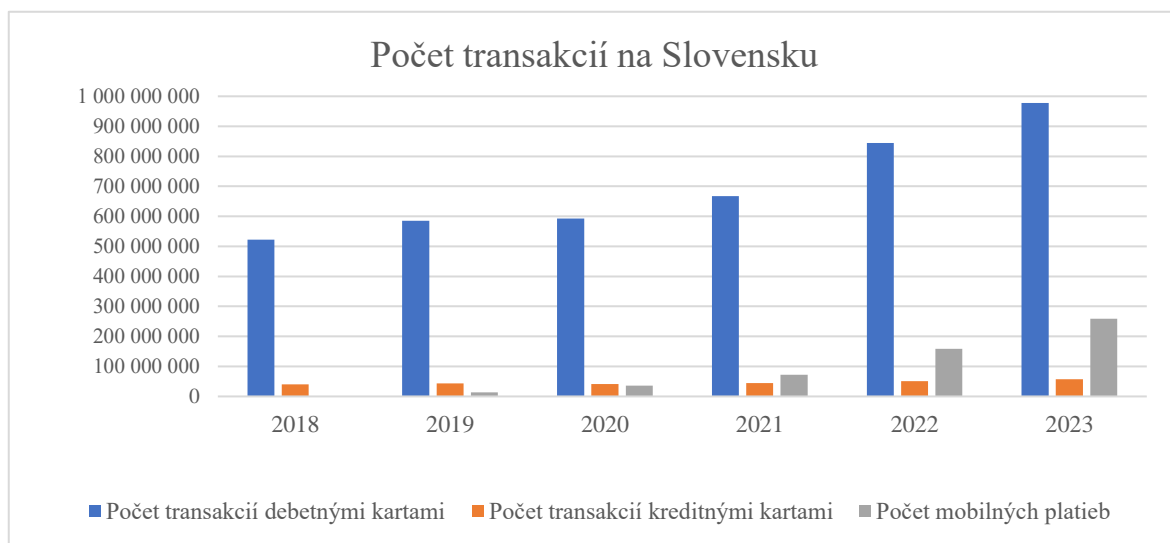
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Severná Amerika, konkrétne Spojené štáty americké, sú známe svojou kvalitou univerzít. Každoročne sa umiestňujú v popredných priečkach v hodnotení vysokých škôl vo svete. Vyššia úroveň vzdelania sa teda odrazila aj vo využívaní mobilných telefónov v platobnom styku a to konkrétne 51% ľudí so základným vzdelaním a 94% ľudí so stredoškolským a vyšším vzdelaním. Pre porovnanie Blízky Východ si znova udržuje najnižšie hodnoty a to dokazuje ich nízku finančnú a digitálnu gramotnosť. Len 18% ľudí so základným vzdelaním a 49% so stredoškolským a vyšším vzdelaním využilo v roku 2021 mobilný telefón ako prostriedok na platbu.

## 4.2 Trend digitálnych platobných metód na Slovensku

Slovensko patrí medzi vyspelé krajiny, kde sa naplno využívajú najnovšie trendy v platbách. Slovenské banky a finančné inštitúcie sú veľmi proaktívne v zavádzaní nových technológií, čo zahŕňa podporu rôznych foriem elektronických a mobilných platieb. Podľa údajov od Slovenskej bankovej asociácie, sme zosumarizovali údaje uvedené v grafe č.5.

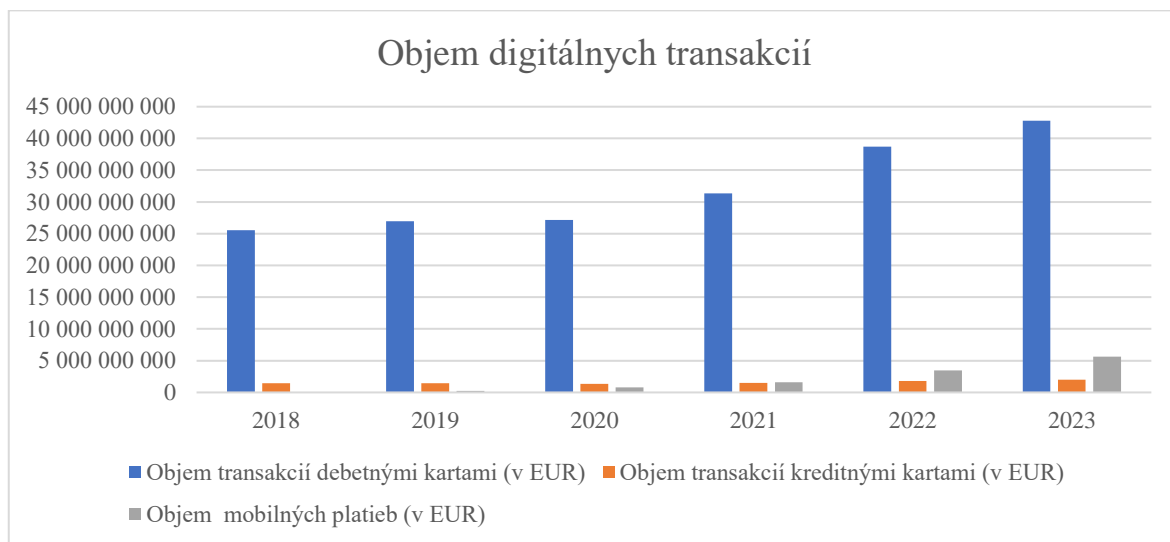
Graf 7: Počet digitálnych transakcií na Slovensku



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov zo Slovenskej bankovej asociácie

Debetné karty zostávajú dominantnou formou platby, pričom ich používanie postupne narastá, čo naznačuje stabilnú dôveru a preferenciu tejto formy platby medzi spotrebiteľmi. Počet transakcií za rok 2023 dosiahol skoro jednu miliardu. V súčasnosti odhadujeme, že tento míľnik debetné karty už dosiahli. Mobilné platby, napriek tomu, že ich počet je relatívne nízky, vykazujú mierny vzostupný trend.

Graf 8: Objem digitálnych transakcií na Slovensku

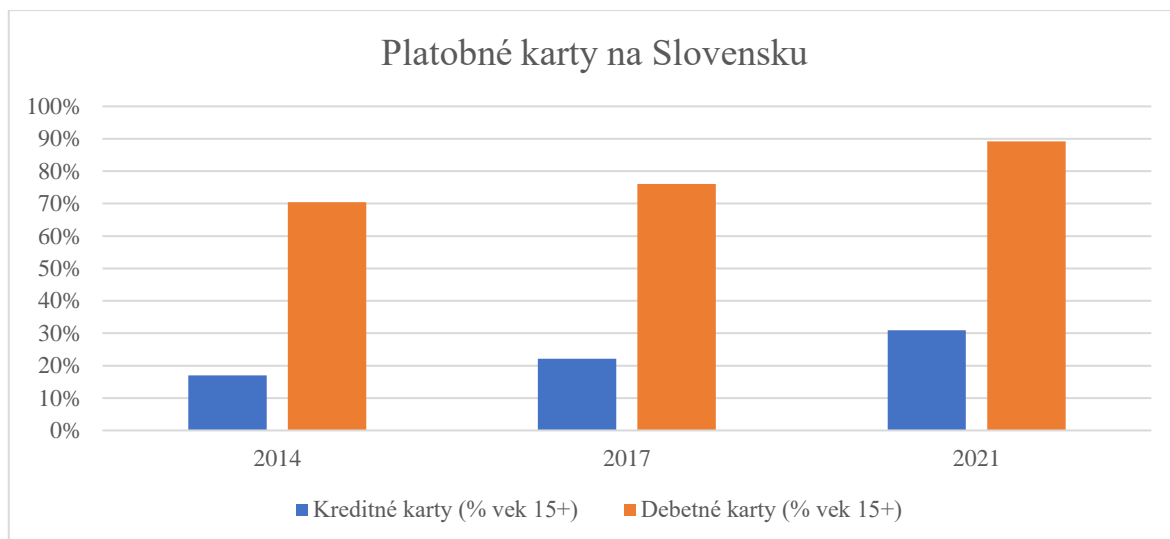


Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov zo Slovenskej bankovej asociácie

Od roku 2020, objem transakcií prostredníctvom digitálnych platieb nabralo vyššie tempo ako predošlé roky. Za rok 2023 objem transakcií dosiahol 50,5 miliardy eur.

Debetné karty a mobilné platby na Slovensku zaznamenávajú rastúci počet a objem transakcií, zatiaľ čo kreditné karty nie sú tak rozšírené. Graf 9 zobrazuje, že platbu debetnou kartou preferuje väčšina ľudí.

Graf 9: Využívanie platobných kariet na Slovensku



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Z teoretických poznatkov o kreditných kartách môžeme povedať, že banky si účtujú za kreditné karty vyššie poplatky než za debetné, čo môže byť dôvodom menšieho záujmu využívania kreditných kariet. Pre porovnanie poplatkov za kreditné karty sme vybrali 4 banky Slovenska. Z nášho prieskumu sme získali údaje o nimi poskytovanými štandardnými kreditnými kartami, ktoré sú uvedené v tabuľke č.1.

Tabuľka 1: Porovnanie údajov o kreditných kartách vo vybraných bankách na Slovensku

Názov banky	Úverový rámec (EUR)	Bezüročné obdobie	Úroková sadzba (% p.a.)	Mesačný poplatok za kartu (EUR)
Tatra banka	400 - 5000	47 dní	18,8	2,5
Slovenská sporiteľňa	300 - 3000	50 dní	19,5	2,3
ČSOB banka	150 - 3000	55 dní	19,5	1,5
VÚB banka	500 - 4000	43 dní	18,3	3

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa dostupných údajov jednotlivých bánk

Vysoké úrokové sadzby, mesačné poplatky alebo poplatky za prevody v hotovosti, môžu byť pre niektorých spotrebiteľov odradzujúce. Niekedy môže byť pochopenie

všetkých podmienok a poplatkov spojených s kreditnými kartami zložitá, čo môže viesť k zavádzajúcemu vnímaniu toho, ako tieto karty fungujú. Navyše, získanie kreditnej karty si vyžaduje splnenie viacerých podmienok v porovnaní s debetnou. Na území Slovenskej republiky je najdôležitejšia podmienka preukázanie solventnosti. Pokiaľ ide o žiadateľa (zamestnanca), musí byť zamestnaný minimálne 3 mesiace. Fyzická osoba (podnikateľ) musí disponovať oprávnením na podnikanie za obdobie minimálne 2 rokov. Tieto všetky faktory ovplyvňujú dopyt po kreditných a debetných kartách, preto väčšina Slovákov ostane pri debetných kartách, ktoré sú vydávané automaticky pri založení účtu a bez poplatkov.

Pokiaľ ide o mobilné platby, vývoj na Slovensku sa začal približne v roku 2012 s uvedením riešenia iCarte od Tatra banky, ktoré umožňovalo bezkontaktné platby prostredníctvom NFC. Neskôr, v roku 2013, sa mobilné platby stali dostupnými aj pre užívateľov Android smartfónov vďaka spolupráci s operátormi O2 a Orange. S príchodom Google Pay na trh v roku 2018 a Apple Pay v roku 2019 sa možnosti mobilných platieb ešte viac rozšírili. Na území Slovenska už každá banka poskytuje platby prostredníctvom Apple Pay a Google Pay. Tieto metódy sú pre nás už známe, preto sme sa zamerali na QR platby a biometriu. V tabuľke č. 1 sme sa zosumarizovali inovácie u poskytovateľov bankových služieb.

Tabuľka 2: Porovnanie dostupnosti inovácií vo vybraných bankách na Slovensku

	Raiffeisen banka	Tatra banka	Slovenská sporiteľňa	Prima banka	365 banka	VÚB banka
Vytvorenie platobného QR kódu pre prijatie platby	nie	áno	áno	áno	áno	áno
Okamžité platby	áno	áno	áno	nie	nie	áno
Autorizácia platieb pomocou biometrie	nie	áno	áno	áno	áno	áno
Prihlasovanie pomocou biometrie	áno	áno	áno	áno	áno	áno
Výber z bankomatu mobilom	nie	áno	áno	áno	nie	áno

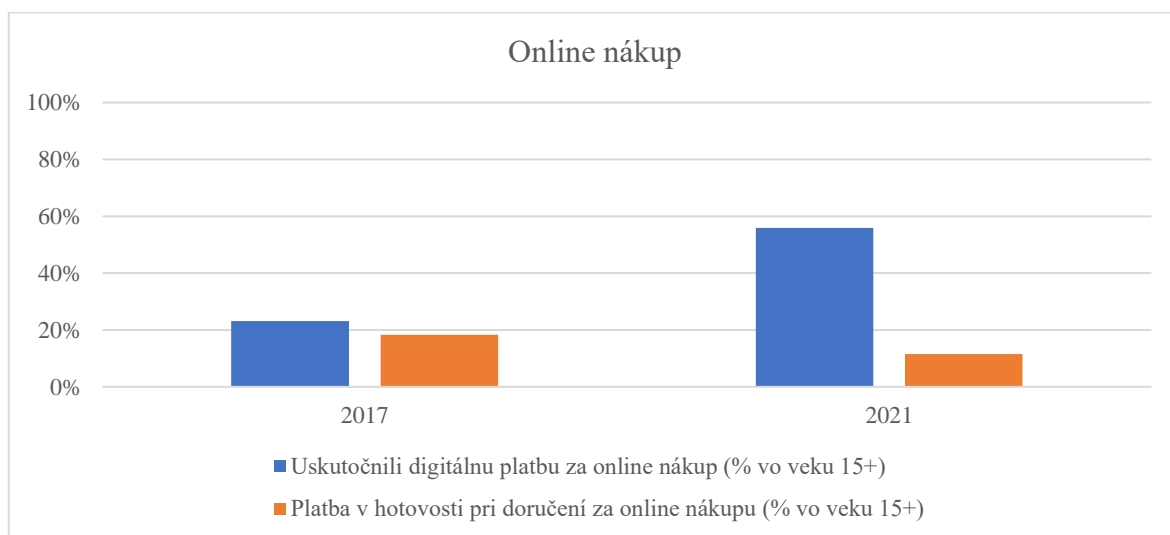
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa dostupných údajov jednotlivých bánk

Prihlasovanie pomocou biometrických údajov sa stal bežnou súčasťou bankovníctva. Z vybraných bánk ponúkajú túto funkciu všetky. Čo sa týka SEPA okamžitých platieb, ako

sme spomínali pri platbách v krajinách EÚ, od roku 2024 bude musieť každý poskytovateľ v eurozóne zabezpečiť fungovanie okamžitých platieb. To platí aj pre poskytovateľov platieb na Slovensku.

Vývoj digitálnych platobných metód zažil najväčší posun najmä počas pandémie Covid-19. Počas tohto obdobia sa takmer celý vtedajší obchod presunul do online prostredia. Pandémia mala výrazný vplyv na nárast digitálnych platieb na celom svete vrátane Slovenska, keďže ľudia začali používať digitálne a bezkontaktné platobné metódy, aby obmedzili šírenie vírusu. Opatrenia ktoré boli vydané vládou Slovenskej republiky, pozitívne podporili digitálne platby, čo môžeme pozorovať na grafe č.7.

Graf 10: Porovnanie typu platby za online nákup na Slovensku



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Global Findex Database

Počet ľudí, ktorí platili za online nákup digitálnou platobnou metódou, stúpol v sledovanom časovom horizonte o 33%. Práve pandémia mohla byť spúšťačom pre ľudí, ktorí dovtedy nevyužili možnosť platby digitálnou formou. Podľa zozbieraných údajov z Global Findex Database (2021), presne 3% Slovákov využili túto možnosť po prvý krát. Tento percentuálny údaj sa môže zdať pomerne nízky ale opak je pravdou. Podľa Štatistického úradu SR v roku 2021 malo Slovensko zhruba 5,4 milióna obyvateľov. V prepočte to znamená, že za rok 2021 že po prvý krát využilo digitálnu platbu 162 000 Slovákov.

### 4.3 Digitálne meny centrálnych bánk

S rastúcim záujmom a experimentovaním zo strany centrálnych bánk po celom svete sa digitálne meny centrálnej banky stávajú kľúčovým faktorom v debatách o budúcnosti platobného systému. Digitálne meny sa stali najdiskutovanejšou inováciou v oblasti digitálneho platobného systému. Zavedenie CBDC si vyžaduje značné prípravné a vývojové práce, ktoré môžu trvať aj niekoľko rokov. Ako pri každom rozsiahlom projekte je na včasné dosiahnutie cieľov projektu nevyhnutné starostlivé riadenie projektu vo fázach výskumu, testovania, implementácie a fungovania.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> BIS, *Central bank digital currency (CBDC) information security and operational risks to central banks*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.bis.org/publ/othp81.pdf>

Tabuľka 3: Vývojové fázy digitálnych mien centrálnych bánk

Vývojové fázy CBDC		
Fázy	Popis	Krajiny
Výskum	Preskúmanie uskutočniteľnosti pre zavedenie centrálnych digitálnych mien.	Honduras, Peru, Argentína, Čile, Trinidad a Tobago, Paraguaj, Madagaskar, Svazijsko, Namíbia, Botswana, Zimbabwe, Tanzánia, Keňa, Uganda, Etiópia, Gabon, Rovníková Guinea, Kamerun, Stredoafriická republika, Čad, Mauritánia, Maroko, Alžírsko, Egypt, Jordánsko, Omán, Katar, Andorra, Česká republika, Arménsko, Azerbajdžan, Uzbekistan, Pakistan, Nepál, Bangladéš, Mjanmarsko, Vietnam, Vanuatu, Fidži, Tonga, Nový Zéland
Testovanie	Určenie funkcií, vlastností a základných technológií CBDC; návrh pravidiel CBDC	Kanada, Spojené štáty americké, Mexiko, Haiti, Kolumbia, Írsko, Anglicko, Švajčiarsko, Čierna Hora, Nórsko, Bielorusko, krajiny EÚ, Rwanda, Gruzínsko, Bahrajn, Bhután, Srí Lanka, Macao, Taiwan, Kambodža, Filipíny, Indonézia
Implementácia	Vykonávanie opakovaných spustení v malom meradle; obmedziť používanie na vybrané oblasti.	Anguilla, Organizácia východ karibských štátov, Brazília, Južná Afrika, Maurícius, Tunisko, Švédsko, Ukrajina, Rusko, Kazachstan, Turecko, Izrael, Saudská Arábia, Spojené arabské emiráty, Irín, Ghana, Čína, India, Južná Kórea, Japonsko, Hong-Kong, Laos, Thajsko, Singapur, Malajzia, Palau, Šalamúnove ostrovy, Austrália
Fungovanie	Monitorovanie prijatia na trhu; objasnenie potrieb CBDC; vylepšovanie a zavádzanie spätnej väzby.	Bahamy, Jamajka, Nigéria

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Atlantic Council

Podľa údajov z Atlantic Council Central Bank Digital Currency Tracker, sme rozdelili štáty z celého sveta podľa aktuálnej fázy.

V súčasnosti sa vo fáze *Výskum* nachádza 44 krajín. Najväčší podiel na tomto čísle tvoria krajiny Afriky (21 štátov).

Dôvodom spustenia fázy sú :

- rozšírenie prístupu k digitálnym finančným službám medzi širšiu populáciu,

- zníženie nákladov správy hotovostných finančných prostriedkov,
- podpora inovatívnych platobných metód.

V druhej fáze *Testovanie* sa nachádza 30 krajín, z toho 16 štátov z Európy. Vysoký počet európskych krajín je spôsobený už spomínaným digitálnym eurom od Európskej centrálnej banky. ECB má za úlohu nadizajnovať a spustiť proces digitálneho eura, avšak krajiny eurozóny môžu prispieť k ich vývoju. Počas fázy výskumu, ktorá trvala dva roky a skončila koncom októbra 2023, bola analyzovaná možná štruktúra a distribučné kanály digitálneho eura. Aktuálne prípravná fáza, ktorá sa začala 1. novembra 2023, zahŕňa dokončenie pravidiel, usmernení a výber poskytovateľov, ktorí by mohli vyvinúť platformu a infraštruktúru potrebnú pre jeho fungovanie. Táto fáza tiež zahŕňa testovanie a experimentovanie na vývoj digitálneho eura, ktoré spĺňa požiadavky Eurosystemu a potreby užívateľov z hľadiska súkromia alebo využiteľnosti.

Tretia fáza predstavuje fázu *Implementácie*. Krajiny blízkeho východu a Ázie si držia prvenstvo tejto fázy. Najvýznamnejšia krajina vo fáze implementácie je Čína. V apríli 2020 spustila pilotnú fázu projektu e-CNY, do ktorej zapojila štyri mestá Shenzhen, Suzhou, Xiong'an a Chengdu. V auguste toho istého roka Čína spustila pilotnú fázu kde sa nachádzalo až 28 miest. Na transakcie uskutočnené prostredníctvom digitálneho juanu sa využívala špeciálna mobilná peňaženka, ktorá je podporovaná platformami WeChatPay a Alipay. Za rok 2021 bolo otvorených 156,58 milióna peňaženiek s objemom transakcií 14,19 miliardy dolárov. Nasledujúci rok sa počet mobilných peňaženiek vyšplhal na 260 miliónov. Počas zimných olympijských hier 2022 v Pekingu mali účastníci, návštevníci a organizátori možnosť používať digitálny juan. Denné transakcie v digitálnom juane dosahovali hodnotu viac ako 2 miliónov juanov - približne 316 000 dolárov. Toto obdobie poslúžilo ako významný test pre širšie uvedenie čínskej centrálnej digitálnej meny na verejnosť. Môžeme teda súdiť, že digitálny juan zaznamenal výrazný posun vpred a Ázia si udržuje prvenstvo digitalizácie právom.

Doposiaľ len 3 krajiny sveta zabehli digitálnu menu do ich digitálneho platobného systému a to Bahamy, Nigéria a Jamajka. V októbri 2020 sa bahamský Sand Dollar stal prvým CBDC na svete, ktoré prekročilo pilotnú fázu a dosiahlo oficiálne spustenie. V obehu je momentálne 118 955 peňaženiek. Hlavnou motiváciou pre vytvorenie digitálnej meny bolo zlepšenie finančného začlenenia a posilnenie bezpečnosti proti praniu špinavých peňazí alebo nezákonným ekonomickým aktivitám. Nigéria zaviedla menu eNaira do svojho

digitálneho platobného systému v roku 2021. Inicializácia tejto meny bola rozdelená do fáz, pričom prvotný prístup mali len majitelia bankových účtov, neskôr sa rozšírilo aj na nebankové subjekty. Do decembra 2021 bolo vytvorených viac ako 600 000 eNaira peňaženiek a zaznamenaných viac ako 35 000 transakcií, pričom 90 % z nich prebiehalo medzi zákazníkmi a podnikmi. V októbri 2022 sa hodnota transakcií zvýšila na takmer 18 miliónov dolárov a bolo zapojených 919 000 zákazníkov s 700 000 transakciami.

## 5 Diskusia

Digitálne platobné metódy sú neodmysliteľnou časťou platobného systému. V dnešnej dobe sa stal digitálnym celý svet. Avšak ako sme z našej analýzy zistili, vývoj digitálnych platieb nemal rovnako rastúci trend v každej sledovanej oblasti sveta. Vývoj digitálnych platobných metód záleží hlavne od ekonomického postavenia danej oblasti a politických udalostí v krajine.

Vo všeobecnosti nízko príjmové krajiny majú nižšiu finančnú gramotnosť oproti zvyšku sveta, čo môže byť faktor, ktorý spôsobuje nízku adaptáciu digitálnych platobných metód v oblastiach s nevyspelou ekonomikou. Vývoj digitálnych platobných metód vo vyspelých krajinách je spôsobený napríklad práve intervenciou vlád, ktoré sa snažia o postupnú digitalizáciu celého platobného systému. Z výsledkov našej práce ale vyplýva, že mnohé krajiny kladú dôraz na inovácie v digitálnych platobných metódach a snažia sa udržať krok s globálnymi trendmi.

Kreditné karty, debetné karty alebo platby mobilom ľudia používajú po celom svete. Najdiskutovanejšou inovatívnou platobnou metódou sú digitálne meny centrálnych bánk. Hoci digitálne meny nie sú v súčasnosti široko rozšíreným spôsobom platby, očakáva sa, že ich význam bude v budúcnosti narastať. Štúdia Európskej centrálnej banky – *Study on New Digital Payment Methods 2022*<sup>37</sup> poukazuje na to, že spoločnosť ešte plne nepochopila definíciu a potenciál týchto mien. Naš výskum má pre to kľúčový význam pre pochopenie ich dôležitosti. Vzhľadom na to, že virtuálne meny by mohli v najbližších rokoch radikálne zmeniť platobné správanie ľudí, považujeme za dôležité zvyšovať povedomie o týchto platobných metódach. Myslíme že, že práve táto oblasť bude zaujímavá pre ďalší hĺbkový výskum.

---

<sup>37</sup> EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Study on New Digital Payment Methods*, 2022, [online]. Dostupné na : <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.pr220330~309dbc7098.en.html>

## Záver

Oblasť digitálnych platobných metód sa v posledných rokoch stala predmetom rýchleho vývoja. V tejto bakalárskej práci sme sa venovali hlbšej analýze vývoja digitálnych platobných metód.

V úvodnej časti práce sme si zadefinovali typy digitálnych platobných metód, ktoré sú využívané celosvetovo tak aj digitálne meny, ktoré sú ešte v štádiu skúmania. Následne sme sa pozreli na inovácie v rámci digitálnych platieb. Digitálne platobné metódy sa nezaobídu bez zásahov štátu, preto sme na záver teoretickej časti opísali smernicu PSD2, ktorá ovplyvnila správanie spotrebiteľov v rámci uskutočnenia platby.

Na splnenie hlavného cieľa sme porovnali využívanie digitálnych platieb v rámci vybraných geografických oblastí. Zamerali sa taktiež na porovnanie značného nepomeru medzi vybranými oblasťami. Digitálne platobné metódy na Slovensku sme zaradili do osobitnej kapitoly, pre lepšiu predstavu vývoja platobných metód na našom území. V neposlednom rade sme sa zamerali na vývojové fázy digitálnych mien centrálnych bánk, ktoré sú budúcnosťou v oblasti platobného systému.

Výsledok analýzy môžeme zhrnúť, že digitálne platobné metódy zažívajú najväčší vývoj za posledných pár rokov. Oblasti, kde ešte pred 10 rokmi nepoužívali digitálne platobné metódy, zaradili tieto platby do svojho každodenného života. Využívanie digitálnych platobných metód záleží od viacerých faktorov ako ekonomické postavenie, politická situácia alebo vzdelanie obyvateľstva. Čo však môžeme potvrdiť je, že podľa rastúceho trendu vo využívaní digitálnych platobných metód sa bude platiť čoraz viac digitálne. Digitálne platby sa stávajú viac dostupnými a inovácie v tejto oblasti ich robia atraktívnejšími. Čo sa týka Slovenska, našou analýzou sme zistili že využívanie digitálnych platobných metód zaznamenalo výrazný posun vpred od pandémie Covid-19. Najpoužívanejšou digitálnou platobnou metódou je platba debetnou kartou. Avšak nárast platieb mobilom signalizuje, že v budúcom období by sa tento trend mohol zmeniť. V neposlednom rade sme venovali priestor digitálnym menám. Táto forma platby síce nie je na území celého sveta zjednotená ale ako vyplýva z našej analýzy, krajiny ukazujú záujem o skúmanie a implementáciu digitálnych mien do svojho platobného systému. Za posledné desaťročie si prešli významným posunom a práve v najbližších rokoch sa dočkáme možného spustenia vo viacerých oblastiach sveta. Táto inovatívna forma platby bude významný ovplyvňujúci faktor správania ľudí v oblasti digitálnych platobných metód.

## Zoznam použitej literatúry

### Knižné zdroje

1. BEDNÁR, Juraj. *Kryptomeny*, Bratislava: Juraj Bednár, 2022, 456 s. ISBN 978-80-570-4272-3.
2. LYNN, Theon et al. *Disrupting Finance: FinTech and Strategy in the 21st Century*, 1. vyd. Londýn: Palgrave Macmillan, 2019, 194s. ISBN 978-3-030-02329-4.
3. MÁČE, Miroslav. *Platební styk*. Praha : Grada, 2006. 220 s. ISBN 80-247-1725-5.

### Elektronické zdroje

1. ANDROID AUTHORITY, *What is NFC and how does it work? Everything you need to know*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.androidauthority.com/what-is-nfc-270730/>
2. AJIMON, George – PRAJOD, Sunny. *Developing a Research Model for Mobile Wallet Adoption and Usage*, 2021, [online]. Dostupné na : [https://www.researchgate.net/publication/347665339\\_Developing\\_a\\_Research\\_Model\\_for\\_Mobile\\_Wallet\\_Adoption\\_and\\_Usage](https://www.researchgate.net/publication/347665339_Developing_a_Research_Model_for_Mobile_Wallet_Adoption_and_Usage)
3. ATLANTIC COUNCIL, *Central bank digital currency tracker*, 2024, [online]. Dostupné na : <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>
4. BIS, *Central bank digital currency (CBDC) information security and operational risks to central banks*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.bis.org/publ/othp81.pdf>
5. EURÓPSKA CENTRÁLA BANKA, *Payment Services Directive: frequently asked questions*, 2018, [online]. Dostupné na: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_15\\_5793](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_15_5793)
6. EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Study on New Digital Payment Methods*, 2022, [online]. Dostupné na : <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.pr220330~309dbc7098.en.html>
7. EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Digitálne euro*, 2023, [online]. Dostupné na: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.sk.html#know](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.sk.html#know)

8. EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA, *Ako by digitálne euro fungovalo?*, 2023, [online]. Dostupné na : [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/how-it-works/html/index.sk.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/how-it-works/html/index.sk.html)
9. FIS GLOBAL, *Account-to-Account Payments Set to Revolutionize Shopping, with E-commerce Payments Reaching \$525 Billion Globally: Worldpay from FIS 2023 Global Payments Report*, 2023, [online]. Dostupné na : <https://www.fisglobal.com/about-us/media-room/press-release/2023/account-to-account-payments-set-to-revolutionize-shopping-with-e-commerce-payments>
10. FLORCZAK, Sebastian, et al. *Two-factor authentication (2FA) comparison of methods and applications*, In *Advances in Web Development Journal 1* [online], 2023, ISSN 2956-8463. Dostupné na: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10050024>
11. HAYASHI, Fumiko. *Mobile Payments: What's in It for Consumers?*, 2012, [online]. Dostupné na : <https://www.kansascityfed.org/documents/1629/2012-Mobile%20Payments:%20What's%20in%20It%20for%20Consumers%3F.pdf>
12. ILIEVA, Galina et al. *Customer Attitude toward Digital Wallet Services*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2079-8954/11/4/185>
13. MEDZIHORSKÝ, Juraj – KRIŠTOFÍK, Peter, *Inovácie v bankovom sektore (Innovation in Banking Sector)*, In *ResearchGate* [online], 2019, roč. 20, č. 2. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/339077296\\_Inovacie\\_v\\_bankovom\\_sektore\\_Innovation\\_in\\_Banking\\_Sector](https://www.researchgate.net/publication/339077296_Inovacie_v_bankovom_sektore_Innovation_in_Banking_Sector)
14. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Platobné služby a elektronické peniaze*, 2018, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/dohlad/platobne-sluzby-a-elektronicke-peniaze1/>
15. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Kreditná karta*, 2018, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/ofs/financne-produkty/uvery/kreditna-karta/>
16. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Mobilná peňaženka*, 2018, [online]. Dostupné na : <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/fintech/mobilna-penazenka/>
17. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Budúcnosť platobných služieb a vplyv gigantov na ich poskytovanie*, 2019, [online]. Dostupné na: [https://www.nbs.sk/\\_img/documents/\\_publik\\_nbs\\_fsr/biatec/rok2019/02-2019/04\\_biatec19-2\\_behunova.pdf](https://www.nbs.sk/_img/documents/_publik_nbs_fsr/biatec/rok2019/02-2019/04_biatec19-2_behunova.pdf)

18. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Digitálne euro*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/digitalne-euro/>
19. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA, *Biometria*, 2020, [online]. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/fintech/biometria/>
20. OGBANUFE, Obi – KIM, Dan, *Comparing fingerprint-based biometrics authentication versus traditional authentication methods for e-payment*, In *Decision Support Systems* [online], 2018, č. 108, ISSN 0167-9236. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923617302154?via%3Dihub>
21. PAY BY SQUARE, *QR platby - PAY by square*, [online]. Dostupné na : <https://bysquare.com/pay-by-square/>
22. Portál finančnej osvety a ochrany finančného spotrebiteľa MF SR, *VIRTUÁLNE MENY*, [online]. Dostupné na : <https://www.fininfo.sk/fininfo/inovacie/kryptomeny/kryptomeny.html>
23. SEDLIAKOVÁ, Anna, NBS: *Inovácie a zmeny v platobných službách podľa PSD2*, In *BIATEC: Odborný bankový časopis* [online], Bratislava: Národná banka Slovenska, 2018, roč. 26, č. 1, ISSN 1335-0900. Dostupné na: <https://nbs.sk/publikacie/biatec-odborny-bankovy-casopis/rocnik-2018/biatec-c-1-2018/>
24. SELDAD, Mette – NYHUS, Ellen, *Financial Vulnerability, Financial Literacy, and the Use of Digital Payment Technologies*, In *Journal of Consumer Policy* 2022 [online]. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10603-022-09512-9>
25. SLOVENSKÁ BANKOVÁ ASOCIÁCIA, *Štandard platobného QR kódu*, [online]. Dostupné na : <https://www.sbaonline.sk/projekt/projekty-z-oblasti-platobnych-sluzieb/>
26. TREND, *Nové zaklínadlo mobilných platieb: tokenizácia*, 2016, [online]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/nove-zaklinadlo-mobilnych-platieb-tokenizacia>
27. TechTarget, *Tokenization*, 2023, [online]. Dostupné na: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/tokenization>
28. VÚB BANKA, *Poznáte rozdiel medzi debetnou a kreditnou kartou? Dôležité fakty, ktoré by ste mali vedieť*, 2021, [online]. Dostupné na:

<https://www.vub.sk/ludia/jednovubky/poznate-rozdiel-medzi-debetnou-kreditnou-kartou.html>

29. WORLD BANK GROUP, *Innovation in Payments: Opportunities and Challenges for EMDEs*, 2022, [online]. Dostupné na : <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099735104212220539/pdf/P1730060f0f36d0ef09ecb0c5e283741c3a.pdf>
30. WORLD BANK GROUP, *THE USE OF QUICK-RESPONSE CODES IN PAYMENTS*, 2021, [online]. Dostupné na : [https://fastpayments.worldbank.org/sites/default/files/2021-10/QR\\_Codes\\_in\\_Payments\\_Final.pdf](https://fastpayments.worldbank.org/sites/default/files/2021-10/QR_Codes_in_Payments_Final.pdf)

#### Zákony a nariadenia

1. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES
2. Zákon č. 492/2009 Z. z. o platobných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov