

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101007/B/2022/36122176492243460

FINTECH A INOVÁCIE V BANKOVÝCH SLUŽBÁCH
Bakalárska práca

2022

Andrej Kružliak

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

FINTECH A INOVÁCIE V BANKOVÝCH SLUŽBÁCH
Bakalárska práca

Študijný program: Financie, bankovníctvo a investovanie

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

Vedúci záverečnej práce: Ing. Juraj Dedinský

Bratislava 2022

Andrej Kružliak

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som svoju bakalársku prácu vypracoval samostatne na základe vlastných teoretických a praktických poznatkov s využitím uvedenej literatúry.

V Bratislave, dňa 16.05.2022

.....

podpis študenta

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcel poďakovať vedúcemu záverečnej práce Ing. Jurajovi Dedinskému, za cenné rady a ochotu pomôcť pri písaní tejto bakalárskej práce.

ABSTRAKT

KRUŽLIAK, Andrej: *FinTech a inovácie v bankových službách* [Bakalárska práca] – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Juraj Dedinský. – Bratislava: NHF EU, 2022, 46 s.

Cieľom záverečnej práce je skúmať problematiku a vplyv technologického pokroku na FinTech spoločnosti a bankový sektor. Taktiež sa bližšie venujeme regulácii spojenej so zavedením smernice PSD2 a jej pôsobením na spomínané spoločnosti. Práca obsahuje 4 tabuľky a 3 grafy. V úvode definujeme teoretické pojmy, ktoré úzko súvisia s finančnými technológiami spolu s priblížením vývoja FinTech. Zaoberáme sa v ňom unifikáciou tohto pojmu. Ďalej približujeme jednotlivé obchodné modely a technológie. Praktická časť sa zaoberá aplikáciou technologických inovácií a digitalizácie v praxi a vo vzťahu k poskytovaniu finančných služieb. Za pomoci komparácie porovnávame vybrané digitálne banky a ich služby, ktoré svojim klientom poskytujú. Taktiež kvantitatívne vyjadrujeme ich veľkosť na trhu. Výsledkom riešenia danej problematiky je poukázanie na neoddeliteľnosť vývoja a inovácií v tomto sektore, ktorými je podmienená spokojnosť novodobého spotrebiteľa.

Kľúčové slová:

bankové služby, digitálne bankovníctvo, FinTech, PSD2

ABSTRACT

KRUŽLIAK, Andrej: *FinTech and Innovations in Banking Services*. [Bachelor Thesis] – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Thesis Supervisor: Ing. Juraj Dedinský. – Bratislava: NHF EU, 2022, 46 pages

The aim of the bachelor thesis is to examine the issues and impact of technological progress on FinTech companies and the banking sector. We also take a closer look at the regulation associated with the implementation of the PSD2 directive and its impact on these companies. The work contains 4 tables and 3 graphs. In the introduction, we define theoretical concepts that are closely related to financial technologies, along with an approach to the development of FinTech. We deal with the unification of this concept. We also present individual business models and technologies. The practical part deals with the application of technological innovation and digitization in practice and in relation to the provision of financial services. With the help of comparison, we compare selected digital banks and their services that they provide to their clients. We also quantify their size in the market. The result of solving this problem is to point out the inseparability of development and innovation in this sector, which is conditional on the satisfaction of modern consumers.

Keywords:

banking services, digital banking, FinTech, PSD2

Obsah

Úvod.....	10
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	11
1.1 Charakteristika a vývoj FinTech.....	11
1.2 Finančné technológie a inovácie v prostredí bankového sektora	13
1.2.1 FinTech startupy a spolupráca s bankami	14
1.3 Obchodné modely a technológie	16
1.3.1 Digitálne bankovníctvo.....	16
1.3.2 Alternatívne spôsoby platieb a mobilné peňaženky	18
1.3.3 Peer-to-Peer lending a Crowdfunding.....	19
1.3.4 Biometria.....	21
1.4 Regulácia na trhu vo forme smernice PSD2	22
1.4.1 Bezpečnosť a ochrana spotrebiteľa.....	23
1.4.2 Vplyv PSD2 na FinTech spoločnosti	24
2 Cieľ práce.....	25
3 Metodika práce.....	26
4 Výsledky práce.....	27
4.1 FinTech trh na území Európskej únie.....	27
4.2 FinTech startupy a programy podporujúce vývoj vo FinTech sektore na Slovensku	28
4.2.1 VIAMO a VIAMO Plus	29
4.2.2 Papaya	30
4.2.3 FinTech & InsurTech Asociácia Slovenska (FINAS).....	30
4.2.4 ELEVATOR LAB powered by Tatra banka.....	31
4.3 Revolut – revolúcia v digitálnom bankovníctve	31
4.3.1 Obchodné fungovanie spoločnosti Revolut.....	33
4.3.2 Možnosť digitálnej konverzie meny	34
4.3.3 Bezpečnosť v prostredí digitálneho bankovníctva a ochrana vkladu	35
4.4 N26 – spojenie bankovníctva a InsurTech	36
4.4.1 N26 poistenie	37

4.4.2	Bezpečnosť a opatrenia zo strany N26.....	37
4.5	Komparácia Revolut a N26.....	38
4.6	Porovnanie so slovenskými bankami	40
5	<i>Diskusia</i>	42
	<i>Záver</i>	44
	<i>Zoznam použitej literatúry</i>	45

Úvod

Digitalizácia má v rámci finančných trhov zásadný vplyv na charakter služieb a produktov, ktoré inštitúcie svojim klientom poskytujú. Čoraz markantnejší a citelnejší vývoj technológií dáva priestor novým spoločnostiam vstúpiť na bankový trh. Nové subjekty, ktoré ťažia zo spomínaného vývoja sú práve FinTech spoločnosti.

V súčasnosti môžeme pozorovať akýsi nový spôsob života, myslenia a taktiež aj konania, ktorý ovplyvňuje vo väčšej miere aj ekonomický život spotrebiteľov. Digitalizácia nielenže zjednodušuje náš život, ale mení aj náš prístup k službám.

Bankové služby boli a vždy budú súčasťou nášho života. Otázka, ktorá nás viedla k napísaniu tejto bakalárskej práce je, či sú to práve retailové banky, ktorým patrí výhradné právo tieto služby poskytovať. S ohľadom na technologický pokrok v ére globalizácie sa však do pozície konkurenta stavajú práve FinTech spoločnosti prinášajúce inovatívne a vždy dostupné riešenia.

Hlavným zámerom práce bude identifikovať pojem FinTech za účelom charakterizovania tohto odvetvia. Jeho postupný vývoj budeme analyzovať prostredníctvom krátkeho exkurzu do histórie jeho vzniku, pričom následne postavíme obchodné modely, ktoré využíva do prostredia retailových bankových služieb. Ďalej si v práci predstavíme inovatívne riešenia vychádzajúce z technologického pokroku, zatiaľ čo jeho právny rámec zobrazíme za pomoci smernice PSD2.

V praktickej časti napojíme na teoretické poznatky získané analýzou dostupných zdrojov, s následným bližším vymedzením na FinTech trh. Zameriame sa na atraktivitu slovenského trhu ako prostredia, ktoré dáva príležitosť novým spoločnostiam na rozvoj. Následne si porovnáme zvolené objekty skúmania, ktoré nám okrem komparácie prinesú detailnejšie vyobrazenie služieb, ktoré so sebou FinTech prináša. Za kritériá ich porovnania stanovíme práve prínos pre jednotlivca z pohľadu klienta. Spravíme tak za účelom rozlíšenia služieb, ktoré boli doposiaľ ponúkané len retailovými bankami.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1 Charakteristika a vývoj FinTech

V rámci finančného sektora a primárne v bankovníctve pozorujeme za posledných 30 rokov výrazné zmeny, ktoré sú z veľkej časti zapríčinené technologickým pokrokom. Pri bližšom skúmaní tohto pokroku narážame častokrát na pojem FinTech. Odborná literatúra sa nezhoduje na jednotnej definícii. Spomedzi dostupných definícií pre účely tejto záverečnej môžeme FinTech charakterizovať nasledovne:

FinTech je technologicky podporovaná finančná inovácia, ktorá by mohla viesť k novým obchodným modelom, aplikáciám, procesom, produktom alebo službám so súvisiacim materiálnym vplyvom na finančné trhy a inštitúcie a poskytovanie finančných služieb.¹

Jednotlivé obdobie označil Phadke S. vo svojej knihe ako *FinTech 1.0, 2.0, 3.0*. Niektorí autori taktiež definujú éru 3.5, ktorá sa alokuje do rozvojových trhov Ázie a Afriky. Medzi prvé služby, ktoré môžeme týmto pojmom označiť patrí *Fedwire* – systém spájajúci 12 Federálnych rezervných bánk v USA. Služba zavedená v roku 1918, nesúca názov *Fedwire Funds Service* umožňovala už v tej dobe inštitúcii vlastniacej účet v rezervnej banke vydať pokyn na presun prostriedkov z vlastného účtu účastníka a pripísať ju na účet rezervnej banky iného účastníka.² V roku 1950 boli v USA do obehu zavedené prvé kreditné karty – prvenstvo sa pripisuje spoločnosti Diners Club, krátko na to v roku 1958 Bank of America spolu s American Express. Túto spotrebiteľskú revolúciu mimoriadne podporilo založenie Medzibankovej asociácie kariet v roku 1966, dnes známej pod názvom MasterCard.³ Taktiež sledujeme vplyv technológií na svet financií v 60. rokoch 20. storočia, kedy spoločnosť Quotron prišla na trh s elektronickými terminálmi. Tieto poskytovali na Wall Street, mieste, kde „minútová výhoda“ vedela zarobiť alebo prerobiť milión dolárov, aktuálne burzové ceny, pričom nahradili staré telegrafické páskové prístroje (*angl. ticker tape*).

¹ SCHINDLER, John. *FinTech and Financial Innovation: Drivers and Depth*. Finance and Economics Discussion Series [ONLINE]. Washington D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2017, s. 2., Dostupné na: <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/files/2017081pap.pdf>

² PHADKE, Sanjay. *FINTECH FUTURE: The Digital DNA of Finance*. 1. vyd. New Delhi: SAGE Publications India Pvt Ltd., 2020. s.50-52. ISBN: 978-93-5388-249-5.

³ ARNER, Douglas – BARBERIS, János – BUCKLEY, Ross. *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?* [ONLINE]. University of Hong Kong: Faculty of Law, 2015, s. 6-8., Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553#

Začiatok éry 2.0 sa datuje v roku 1967, kedy boli na trhu predstavené prvé bankomaty. Finančné služby počas ďalších dvoch dekád prechádzajú z analógového priemyslu na digitálny. Počas tej doby sme boli svedkami ďalších veľkých zmien v podobe vstupu online maklérsťva a online bankovníctva, ktorých vývoj pokračuje až do súčasnosti, pričom sú považované za esenciálnu zložku finančných služieb. Svet platieb bol ovplyvnený založením *Inter-Computer Bureau*, ktorá je základom pre anglický *Banker' Automated Clearing System (BACS)* – v súčasnosti využívaný systém na zúčtovanie a vyrovnanie automatizovaného inkasa vo Veľkej Británii.

Príkladom digitalizácie je aj už spomínaný *Fedwire*, ktorý z pôvodného telegrafického systému prešiel na elektronický. Za spomenutie stojí aj založenie Spoločnosti pre celosvetovú medzibankovú finančnú telekomunikáciu (SWIFT), ako reakcia na vznikajúcu potrebu prepojiť domáce platobné systémy cez hranice.⁴ Finančné inštitúcie počas tejto etapy vývoja začínajú značne využívať informačné technológie. Vzhľadom na rozvoj medzinárodného obchodu bolo pre bankový sektor nevyhnutné adaptovať svoje služby potrebám spotrebiteľov.

Využívanie technológií sa stalo lákavým aj pre nové subjekty, ktoré začali postupne čoraz intenzívnejšie vstupovať na finančný trh. Poskytovanie sprostredkovaných aj nesprostredkovaných finančných služieb sa stalo ich prioritou. Týmto sa vyznačuje aj obdobie FinTech 3.0, ktorého začiatok sa spája s veľkou hospodárskou krízou v roku 2008. Práve kríza podporila snahu o zosúladienie trhových podmienok čo malo za následok vznik regulačných kontrol, politického dopytu a ekonomických podmienok pre nových účastníkov v odvetí finančných služieb. Vnímanie verejnosti taktiež patrilo k týmto zmenám, nakoľko to bola práve ona, ktorá kvôli kríze začala mať pochybnosti voči bankám. Poskytovanie subprime hypoték osobám s nie úplnou alebo až neexistujúcou úverovou históriou bolo niekedy označované až za „predátorské metódy“. V týchto prípadoch dochádzalo k porušovaniu povinností bánk v oblasti ochrany spotrebiteľa, čo aj vážne poškodilo celkové ich postavenie. Možno povedať, že široká verejnosť si vytvorila akúsi nedôveru voči tradičnému bankovému systému. Tieto faktory tvorili akýsi zlomový bod, ktorý vytvoril novú skupinu využívajúcu technológie v rámci financií. Dochádza k rozvoju FinTechu v oblasti

⁴ ARNER, Douglas – BARBERIS, János – BUCKLEY, Ross. *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?* [ONLINE]. University of Hong Kong: Faculty of Law, 2015, s. 9-10., Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553#

financií a operácií s nimi, investovania a riadenia rizík, platieb a v neposlednom rade aj bezpečnosti používaných dát.⁵

Vývoj technológií poháňa spoločnosti, pričom za jeho pomoci dokážu v krátkom čase dramaticky zmeniť trhy. Pre príklad si môžeme uviesť spoločnosť Visa, ktorá za posledných 5 rokov dokázala zdvojnásobiť svoju trhovú kapitalizáciu na 478 miliárd dolárov, čo jej prinieslo prvenstvo medzi FinTech orientovanými spoločnosťami.

1.2 Finančné technológie a inovácie v prostredí bankového sektora

Banky v rámci finančného systému plnia nasledovné funkcie:

- 1) zhromažďujú úspory pre účely transformácie do investícií a úverov
- 2) zabezpečujú mechanizmus platobného styku a zúčtovania⁶

FinTech spoločnosti v princípe naplňajú totožné funkcie ako banky, môžeme však hovoriť o efektívnejšom prevedení vďaka technológiám a taktiež odlišným a neviazaným spôsobom. Crowdfundingové platformy, ktoré si bližšie priblížime v ďalšej časti tejto záverečnej práce, podobne ako banky premieňajú úspory na pôžičky a investície. Na rozdiel od bánk sú však nimi používané informácie založené na *Big Data*, nie dlhodobých vzťahoch. Prístup k službám je v týchto prípadoch decentralizovaný prostredníctvom online platforiem. Veritelia a dlžníci, respektíve investori a pre nich zaujímavé investičné príležitosti sa spájajú priamo. Tento príklad, nám ukazuje aktivity, ktoré sú typické pre FinTech.⁷

V súčasnosti sú mnohí spotrebitelia bánk oveľa vyspelejší ako banky samotné – môžeme to dávať za následok technológiám, ktorým sú vystavený už od skorého veku.

Mladšie generácie si vytvorili veľmi odlišné spotrebiteľské návyky ako ich rodičia. Vyrastajú v dobe, kedy sú pre nich samozrejmosťou personalizované riešenia prispôbené ich potrebám. Toto špecifikum je však v ostrom kontraste s masovým marketingovým prístupom bánk a iných tradičných finančných inštitúcií.⁸

⁵ ARNER, Douglas – BARBERIS, János – BUCKLEY, Ross. *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?* [ONLINE]. University of Hong Kong: Faculty of Law, 2015, s. 16-20., Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553#

⁶ SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. 2. vydanie. Wolters Kluwer. 2019. s. 127. ISBN: 978-80-7589-533-0.

⁷ NAVARETTI, Giorgio Barba – CALZOLARI, Giacomo et al. *FinTech and Banking. Friends or Foes* [ONLINE]. In *European Economy – Banks, Regulation, and the Real Sector*, 2017, s. 3., Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3099337

⁸ NICOLETTI, Bernardo. *The Future of FinTech. Integrating Finance and Technology in Financial Services*. Rím: Palgrave Macmillan, 2017. s. 5. ISBN: 978-3-319-51414-7.

Noví zákazníci sa stávajú viac užívateľmi finančných služieb ako ich pasívnymi spotrebiteľmi, ktorý sú spokojní s limitovaným výberom produktov alebo preddefinovanými službami. Ako príklad si môžeme zobrať investičné produkty ponúkané retailovými bankami. Donedávna bolo portfólio úzke, no napriek súčasnej snahe rozšíriť ho sa stále jedná o masovo určené produkty ponúkané čo najväčšiemu množstvu zákazníkov. Stretávame sa tu ale napríklad s možnosťou voľby diverzifikácie rizika, kedy sú budúcemu investorovi ponúkané rôzne kombinácie pomeru akcií a dlhopisov. Táto voľba na báze tolerancie rizika konkrétneho investora je však len základná forma personalizácie produktu.

Aktívni spotrebitelia, v tomto prípade budúci investori, očakávajú flexibilnejšie riešenia, ktoré dokážu naplniť ich potreby, prípadne sledované investičné ciele. Zhodu medzi jeho očakávaniami a produktom, respektíve službou, si vyžaduje možnosť konkrétnejšieho prispôbenia. Väčšinou je takéto prispôbenie možné len prostredníctvom digitalizovanej platformy. Vzhľadom na procesy schvaľovania produktov, harmonizáciu v rámci siete pobočiek či čas pri zostrojovaní personalizovaného produktu je pre retailové banky takmer nemožné poskytovať takéto služby priamo na pobočke.

1.2.1 FinTech startupy a spolupráca s bankami

Slovo FinTech sa častokrát spája práve so slovom startup. Používa sa na opis takého startupu, ktorý využíva určitú úroveň technológie na vytvorenie finančného produktu alebo služby. Existujú však dva odlišné druhy začínajúcich spoločností v tejto oblasti:

- 1) FinTech startupy, ktoré poskytujú technické finančné služby, ktorých využívaná technológia dáva možnosť na prácu s vyššou efektivitou, rozsahom a rýchlosťou v už existujúcom priemyselnom produkte alebo procese. Spolupracujú pritom s finančnými inštitúciami, ktoré sú už na trhu, aby nahradili existujúce procesy a systémy.
- 2) FinTech startupy, ktoré poskytujú samostatne nové riešenia pre určitú oblasť alebo činnosť v rámci finančných služieb a využíva pritom technológie. Tento

typ startupov ponúkajúci technologické služby aktuálne dominuje vo FinTech ekosystéme.⁹

Vhodným príkladom spolupráce FinTech spoločností s bankami je koncept otvoreného bankovníctva (*angl. Open Banking*). Nakoľko monopolná pozícia bánk môže byť pri vstupe nových účastníkov na trh ohrozená, musí umiestniť pri rozvoji svojich služieb a produktov potreby a očakávania svojich zákazníkov do popredia. Jedná sa o metodický a technologický koncept, ktorého hlavnou úlohou za pomoci štandardizovaného technologického rozhrania aplikácie tretích strán pristupovali k bankovým produktom, procesom alebo službám. Kľúčová je však v tomto prípade bezpečnosť prístupu.¹⁰

Banky nedokážu tento ambiciózny cieľ dosiahnuť úplne samy. Vtedy prichádza čas na spoluprácu a partnerstvá, ktoré považujeme za životaschopný prostriedok v rámci bankového sektoru. Obava partnerstva s konkurentmi, infraštruktúra a regulačné obmedzenia spojené s potenciálnymi rizikami môžu odradiť konkrétne banky od vzájomnej spolupráce. Riešením tohto problému je práve otvorené bankovníctvo.¹¹

Do vzťahu s bankou vtedy vstupuje subjekt, ktorý je taktiež účastníkom v rámci bankového ekosystému - avšak v tomto prípade sa jedná o spoločnosti v oblasti technológií, obchodu a platby spracujúcich subjektov, takzvaných poskytovateľov tretích strán (*angl. third party providers*). Zámerom tejto spolupráce, je vývoj akýchsi spoločných štandardov, produktov ale rovnako aj vyvinutie bezpečnostných prvkov. Dôraz sa kladie taktiež na ochranu osobných údajov. Otvorené bankovníctvo teda umožňuje prístup poskytovateľom tretích strán nahliadnuť a pracovať s algoritmami, transakciami a údajmi, ktorými banka disponuje, za účelom vývoja takej služby, ktorá naplní očakávania zákazníkov. Podstata takejto formy bankovníctva je aj v tom, že ponúka výhody tak ako pre banky samotné, tak aj pre FinTech spoločnosti, s ktorými spolupracujú. Banky profitujú z agilnosti vlastnej FinTech službám, ktoré fungujú bez obmedzení a ťažkopádnych starších systémov. Možnosť uviesť produkty na trh veľmi rýchlo je taktiež jeden z významných faktorov. FinTech firmy zase nájdu najväčšie

⁹ GUPTA, Pranay – THAM, Mandy T. *FINTECH – The New DNA of Financial Services*. DeG PRESS, 2019, s. 9. ISBN: 978-1-5474-1708-7.

¹⁰ SEDLIAKOVÁ, Anna. *Koncept otvoreného bankovníctva*. [ONLINE]. In *Biatec*, 2018, roč. 26, č.5 s. 19. Dostupné na: https://www.nbs.sk/img/Documents/PUBLIK_NBS_FSR/Biatec/Rok2018/05-2018/05_biatec5_sedliakova.pdf

¹¹ GUPTA, Pranay – THAM, Mandy T. *FINTECH – The New DNA of Financial Services*. DeG PRESS, 2019, s. 156-157. ISBN: 978-1-5474-1708-7.

výhody v dlhodobých vzťahoch, ktoré si banky na základe dôvery so svojimi klientami vybuodovali. Široká zákaznícka základňa však nie je jediný benefit. Odborné znalosti bánk v oblasti regulácie a ochrane pred podvodmi sú taktiež prínosom.

1.3 Obchodné modely a technológie

Technologický pokrok a šírenie inovácií zabezpečujú napredovanie v oblasti FinTech spoločností. Tie sú schopné vďaka rýchlemu vývoju ponúkať produkty a služby vo všetkých oblastiach tradičného finančného sprostredkovania, často mimo regulačného rámca. FinTech spoločnosti nielen poskytujú nové produkty, vstupujú taktiež na trh s novými obchodnými modelmi, ktoré lepšie reagujú na preferencie zákazníkov. Prostredníctvom tohto prebudovania klasického systému sa môžu tieto spoločnosti špecializovať na rôzne obchodné segmenty a potenciálne narúšať tradičné etablované aktivity.¹²

1.3.1 Digitálne bankovníctvo

Rýchly vývoj a všeobecné vylepšenia v oblasti technológií majú za následok, že sa digitálne bankovníctvo čoraz viac stáva východiskom pre finančných zákazníkov. Pri zvážení všetkých byrokratických a časovo náročných procesov, je pre budúceho potenciálneho klienta zaujímavou voľbou založiť si svoj účet výhradne prostredníctvom svojho mobilného telefónu.

Môže sa to zdať na prvý pohľad neintuitívne, avšak technológie nám v skutočnosti umožňujú mať lepší vzťah so svojou bankou ako kedykoľvek predtým. Správa svojich financií je vzdialená len pár klikov. Podľa štúdie britskej medzinárodnej bankovej a finančnej spoločnosti Barclays, sa priemerný užívateľ prihlasuje do svojej mobilnej aplikácie približne 28 krát za mesiac. Je len ťažko predstaviteľné, že by klienti akejkol'vek banky, ktorá svoje pôsobenie zakladá na kamenných pobočkách, navštívili tieto pobočky, respektíve volali do nej takmer každý deň. Túto zmenu vyvolali sami zákazníci, vyžadujúci spoľahlivé aktualizácie o svojich finančných pozíciách kedykoľvek a kdekoľvek sa rozhodnú.¹³ Táto schopnosť disponovať aktuálnymi informáciami vždy

¹² TANDA, Alessandra – SCHENA, Cristiana Maria. *FinTech, BigTech and Banks – Digitalisation nad its Impact on Banking Business Models*. Palgrave Macmillan, 2019. s. 7. ISBN 978-3-030-22425-7.

¹³ WEWEGE, Luigi – THOMSETT, Michael C. *The Digital Banking Revolution - How Fintech Companies are Transforming the Retail Banking Industry Through Disruptive Financial Innovation*. Berlín: Walter de Gruyter Inc. 2020. s. 99-100. ISBN 978-1-547-41833-6.

a všade patrí medzi hlavné dôvody, prečo sa spotrebitelia rozhodujú zmeniť svoju banku za takú, ktorá im ju poskytuje. Medzi ďalšie dôvody by sme mohli zaradiť výšku poplatkov za vedenie účtu, spokojnosť so službami či celková starostlivosť zo strany banky pri ohľade na správu klientových financií. Prieskum spoločnosti Market Force z roku 2018 avšak zaradil medzi ďalšie dôvody aj propagáciu konkurenčných bánk, odporúčenie známych ale aj otázku dostupnosti – napríklad, ak sa klientova banka rozhodla zrušiť pobočku, ktorá sa nachádzala v blízkosti.

Z pohľadu nových subjektov je tento trh zaujímavý aj z hľadiska, že dáva priestor aj malým hráčom, ktorí dokážu ovplyvniť toto odvetvie. Úspech a pomerne rýchly rast zažívajú aj menšie až stredné startupy. Jedným z takýchto príkladov je Square, spoločnosť orientovaná na spracovanie platieb, ktorá si v priebehu dvoch rokov vybudovala zákaznícku základňu o veľkosti 30 miliónov aktívnych užívateľov.

Či už sa teda jedná o malé alebo veľké FinTech spoločnosti, môžeme povedať, že výrazne prispeli k rozvoju inovatívnych technológií v globálnom finančnom sektore. Položili akési základy pre súčasnú revolúciu retailového bankovníctva, kedy sú to práve oni, ktoré sa musia pri snahe udržať si svojich klientov inovovať svoje služby. Keďže FinTech spoločnosti si získavajú svojich zákazníkov najmä kvôli užívateľsky priateľskému rozhraniu a svojej nákladovej štruktúre, ktorá im dovoľuje poskytovať služby rýchlejšie, lacnejšie a pohodlnejšie oproti bežným retailovým bankám. Rovnako sa zákazníkovi v súčasnosti poskytujú množstvo alternatívnych ponúk služieb nad rámec tých tradičným ponúkanými bankami.

Pre porovnanie, viacero bánk, či už zahraničných alebo aj tých pôsobiacich na Slovensku, má stále pomerne zastaraný vzhľad Internet Bankingu. Retailové banky sú čoraz viac nútené dobiehať dobu, pričom mnohé z nich budú musieť prepracovať svoje technologické systémy a ponuky online služieb. Ako príklad si môžeme uviesť Slovenskú sporiteľňu, ktorá priniesla rozhranie George – inovatívne digitálne bankovníctvo, ktoré sa má prispôbiť každodenným potrebám klienta. Môžeme teda usúdiť, že tie banky, ktoré vynaložia úsilie svojich digitálnych ponúk, budú odmenené vo forme konkurencieschopnosti na trhu a nestanú sa zastaranými v dôsledku rýchleho vývoja a nárastu počtu spoločností pôsobiacich v oblasti finančných technológií.

1.3.2 Alternatívne spôsoby platieb a mobilné peňaženky

Oblasť platieb bola jednou z prvých oblastí rozvoja FinTech. Stále ju môžeme považovať za jednu z aktuálne najaktívnejších čo sa týka počtu operátorov a aj objemov. Pokiaľ však ide o súčasnú legislatívu a predpisy, spoločnosti poskytujúce platobný styk museli od začiatku žiadať o licencie, pretože prevody zákonných platidiel sú výhradnou oblasťou finančných sprostredkovateľov. V európskom kontexte stačí získať FinTech firme licenciu v jednej členskej krajine. Následne môže pôsobiť v celej Európskej únii.¹⁴

Platenie prostredníctvom naskenovania IBAN kódu alebo QR kódu je čoraz viac populárnejšie. Elektronické platby nám uľahčujú nakupovanie online, zatiaľ čo nám umožňujú zaplatiť za zakúpený tovar ihneď prostredníctvom elektronickej platobnej brány. Tá má ako kľúčový článok procesu platby na starosti overenie platobných údajov a zabezpečenie sprostredkovania transakcie, kedy sprostredkuje informácie o platiteľovi banke obchodníka. Výhodou teda je, že obchodník vie prijať platbu ihneď. Na rozdiel od štandardného bankového prevodu teda nemusíme čakať na spracovanie platby bankou, čiže objednaný tovar alebo služba môže byť dodaná v kratšom čase.

Mobilné peňaženky sú nástroje, ktoré zahŕňajú mobilné platby na diaľku, bezkontaktné platby, ako aj ďalšie služby s pridanou hodnotou. Je to platforma rozhrania, ktorá umožňuje spotrebiteľom využívať spomínané mobilné služby, pričom napĺňa princíp výmeny „hmotnej“ peňaženky. Mobilná peňaženka, nazývaná aj digitálna peňaženka, je služba, ktorá umožňuje používateľom pristupovať k elektronickým finančným prostriedkom v ich mobilných telefónoch a platiť týmito prostriedkami za tovary a služby. Aplikácie dovoľujú používateľom ukladať údaje o kreditných kartách, debetných kartách, darčekových kartách vo svojich telefónoch, takže eliminujú potrebu nosiť so sebou viacero fyzických kariet.¹⁵

Služba *Apple Pay*, ktorá bola uvedená spoločnosťou Apple poskytuje bezproblémové a bezpečné mobilné platby stovkám miliónom zákazníkov. Môžeme ju taktiež považovať za ideálnu ukážku procesu identifikácie používateľov aplikácie. Jedná sa o správu identity, ktorá bola uvedená spolu s mobilným telefónom iPhone 6. Spojením biometrického overenia vo forme dotykového *TouchID* alebo tvárového skenovania

¹⁴ TANDA, Alessandra – SCHENA, Cristiana Maria. *FinTech, BigTech and Banks – Digitalisation and its Impact on Banking Business Models*. Palgrave Macmillan, 2019. s. 93. ISBN 978-3-030-22425-7.

¹⁵ OMARINI, Anna Eugenia. *Fintech and the Future of the Payment Landscape: The Mobile Wallet Ecosystem - A Challenge for Retail Banks?* [ONLINE]. In *International Journal of Financial Research*, 2018. roč. 9, č.4, s. 102. ISSN 1923-4023. Dostupné na: <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n4p97>

FaceID s technológiou NFC na autentifikáciu používateľa na mieste predaja vznikla úplne nová podoba digitalizovanej peňaženky priemerného človeka.

Ďalším príkladom alternatívneho spôsobu platenia je spoločnosť PayPal. Jedná sa o jednu z najpoužívanějších platobných aplikácií. Bola založená s cieľom vytvoriť prvý platobný systém, ktorý sa prispôsobí internetovému elektronickému obchodu. Prostredníctvom poprednej technologickej platformy PayPal môžu používatelia posilať alebo prijímať platby za nákupy, predávať tovary a služby a to po celom svete. Jednoduchosť pri platení zabezpečuje možnosť platby komukoľvek, kto disponuje platnou e-mailovou adresou zaregistrovanej v tejto platobnej aplikácii. Základný účet je možné založiť a viesť bez poplatkov, čo je jeden z primárnych benefitov.

TransferWise je služba prevodu peňazí formou *peer-to-peer*. Jej založenie bolo postavené na osobnej skúsenosti zakladateľov pochádzajúcich z Estónska, ktorí pracovali v Spojenom kráľovstve. Medzinárodný prevod peňazí v spojitosti s vysokými bankovými poplatkami za prevod a konverziu mien pre nich predstavoval značnú prekážku. V súčasnosti je TransferWise spoločnosť, ktorá mesačne prevedie cez štyri miliardy dolárov z peňazí používateľov pre viac ako štyri milióny zákazníkov.¹⁶ Zameriava sa na jednoduchosť používania a v neposlednom rade na transparentnosť poplatkov. Pri kalkulácii prevodu poskytne detailné informácie týkajúce sa výmenného kurzu, poplatkov ale aj sumy, ktorú zákazník ušetrí využívaním služby TransferWise.

1.3.3 *Peer-to-Peer lending a Crowdfunding*

Pojem *peer-to-peer* (P2P) *lending* označuje proces poskytovania pôžičiek, pričom tento obchodný vzťah je založený výhradne medzi súkromnými osobami a uskutočňuje sa na online platformách, kde finančné inštitúcie fungujú len ako sprostredkovatelia požadovaní zákonom.¹⁷

Hlavná podstata P2P pôžičiek spočíva v obojstrannej výhode ako pre veriteľov tak aj pre dlžníkov. Subjekt, ktorý má záujem požičať si finančné prostriedky na platforme predstaví svoje plány, dôvody, prečo o pôžičku žiadajú a taktiež opíše aktuálnu finančnú situáciu, napríklad vo forme príjmov alebo už aktuálne splácaných pôžičiek.

¹⁶ WEWEGE, Luigi – THOMSETT, Michael C. *The Digital Banking Revolution - How Fintech Companies are Transforming the Retail Banking Industry Through Disruptive Financial Innovation*. Berlín: Walter de Gruyter Inc. 2020. s. 76-77. ISBN 978-1-547-41833-6.

¹⁷ BACHMANN, Alexander et al. *Online Peer-to-Peer Lending*. [ONLINE]. In *Journal of Internet Banking and Commerce*. Lüneburg: Leuphana Universität. 2011, roč. 16, č.2, s. 2.

Veritelia následne disponujú možnosťou stanovenia si úrokovej sadzby, ktorú si so žiadateľmi o pôžičku vopred dohodnú. Jej výška závisí na individuálnom rozhodnutí veriteľa, po zvážení potenciálneho rizika, ako aj celkovej atraktivity projektu pre neho.

Pre dlžníkov je teda P2P spôsob, akým môžu získať pôžičku bez vstupu banky alebo inej finančnej inštitúcie, ktorej zhodnotenie dlžníka by mohlo mať za následok zamietnutie rizikovej pôžičky. Okrem toho, majú možnosť získať výhodnejšie podmienky financovania ako v tradičnej ponuke bánk. Platformy poskytujúce priestor, kde sa môžu budúci veritelia a dlžníci stretávať profitujú najmä z poplatkov z úspešne uzavretých transakcií medzi nimi.

Na Slovensku v rámci oblasti P2P pôsobí platforma Žltý melón, ktorá v súčasnosti začala aktívne spolupracovať so spoločnosťou Salt Edge – líder vo vývoji riešení otvoreného bankovníctva. Vďaka tomuto spojeniu, získava Žltý melón prístup k viac ako 2 500 bankám naprieč Európskou úniou. Primárnym benefitom je schopnosť overovania si zákazníka bez nutnosti dodávania potrebných dokumentov. Stačí len jeho súhlas a všetky bankové údaje sa okamžite prenesú v automatickom režime.

Crowdfunding funguje podobne na princípe požičiavania, respektíve darovania vo forme finančnej podpory, pričom taktiež tento vzťah nie je podmienený sprostredkovaním bankovou inštitúciou. Opäť sa realizuje prostredníctvom platformy, ktorá vystupuje v pozícii sprostredkovateľa. Medzi najznámejšie platformy môžeme zaradiť americký Kickstarter alebo slovenský StartLab.

Pre lepšie priblíženie fungovania crowdfundingu, je potrebné aby sme si bližšie zadefinovali jeho typy. Existujú totiž tri kľúčové formy crowdfundingu - založený na odmenách, akciách a dlhoch. Princíp spočíva na protihodnote, ktorú prispievatelia spätne inkasujú za poskytnutie financovania projektu:¹⁸

- 1) odmenovo založený crowdfunding – prispievatelia dostávajú produkt a/alebo službu, ktoré má projekt za cieľ vytvoriť alebo priniesť na trh
- 2) akciovo založený crowdfunding – prispievatelia poskytnutím finančných prostriedkov akcie spoločnosti realizujúcej projekt
- 3) dlhovo založený crowdfunding – prispievatelia sa stávajú veriteľmi spoločnosti, kedy im spoločnosť refunduje poskytnutú sumu v podobe finančných splátok

¹⁸ GUPTA, Pranay – THAM, Mandy T. FINTECH – The New DNA of Financial Services. DeG PRESS, 2019, s. 156-157. ISBN: 978-1-5474-1708-7.

1.3.4 Biometria

Spolu s možnosťou disponovať a pracovať s finančnými prostriedkami priamo prostredníctvom svojho mobilného telefónu alebo iného zariadenia prichádza k otázke bezpečnosti. Biometrické technológie, založené na identifikácii osôb na základe ich jedinečných fyzických znakov nevznikli v priamom súvisi s finančnými technológiami. Boli vyvíjané primárne na ochranu zariadení a citlivých údajov. S rozvojom FinTech, ktoré využívajú práve mobilné zariadenia a aplikácie pre chod svojich platforiem, zohráva biometria dôležitú úlohu pri problematike bezpečnosti.

FinTech prakticky umožňuje nefinančnému odvetviu ako sú informačno-komunikačné technológie (IKT) vstúpiť do finančného prostredia za účelom kontroly rizika. Odvetvie IKT má možnosť využiť svoj výskum na vytvorenie inovatívneho vývoja vo finančných službách. Významne regulované prostredie finančného odvetvia je však podmienené bezpečnou ochranou údajov, dôkladnému rozpoznávaniu identity a overovacím procesom, či už z dôvodu poskytovania údajov alebo predpokladu manipulácie s finančnými prostriedkami.¹⁹

Primárne využitie biometrie sa nachádza pri identifikácii používateľa v procese prihlasovania do aplikácie, respektíve overení totožnosti pri komunikácii s finančnou inštitúciou. Keďže prístup k mobilnému zariadeniu môže ľahko získať aj iná osoba, je nevyhnutné aby bezpečnostný prvok vo forme biometrického overenia totožnosti zaručene zabránil neautorizovanému prístupu. V tomto záujme by teda mala byť zaručená primeraná bezpečnostná ochrana.

Požadované biometrické rozpoznávanie by malo spĺňať nasledovné požiadavky – rýchlosť, presnosť a zdroj určenej funkcie rozpoznávania. Systém by mal odolávať podvodným prístupom a útokom. Podľa Wanga medzi štyri najpopulárnejšie formy biometrickej identifikácie zaraďujeme:²⁰

- 1) rozpoznanie tváre
- 2) rozpoznanie odtlačkov prstov
- 3) rozpoznanie hlasu

¹⁹ WANG, Jen Sheng. *Exploring biometric identification in FinTech applications based on the modified TAM*. [ONLINE]. In *Financial Innovation* 7. 2021, č. 42. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00260-2>

²⁰ WANG, Jen Sheng. *Exploring biometric identification in FinTech applications based on the modified TAM*. [ONLINE]. In *Financial Innovation* 7. 2021, č. 42. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00260-2>

4) rozpoznanie dúhovky

Rozpoznanie tváre poznáme z väčšiny mobilných telefónov, ktoré túto funkciu troj-dimenzionálneho rozpoznávania využívajú pre odomknutie. Vďaka tomu vieme tento prvok aplikovať priamo do aplikácie, napríklad svojej digitálnej banky - za predpokladu, že to jej rozhranie dovoľuje.

Odtlačky prstov radíme medzi najprevratnejšie technológie, ktorá je rovnako súčasťou mobilných zariadení. Jedinečnosť odtlačkov prstov zaručuje adekvátnu formu zabezpečenia.

Hlasová biometria je založená na hlase, tónoch a kvalite audio stopy od používateľa. V súčasnosti sa s ňou môžeme stretnúť napríklad pri overovaní totožnosti klienta v Tatra Banke. Ich kontaktné centrum DIALOG Live je schopné vďaka tejto funkcii overiť zákazníka na základe krátkeho rozhovoru. Tejto funkcii však predchádza prvotné nahratie zákazníka do systému, spočívajúce v zaznamenaní jeho intonácie a hlasu v podobe audio stopy.

1.4 Regulácia na trhu vo forme smernice PSD2

Možnosť vstupu na trh ako je práve ten finančný tak širokému spektru spoločností si prirodzene vyžaduje adekvátnu mieru regulácie. Pôvodná smernica o platobných službách (*angl. Payment Service Directive*), vstúpila na európsky bankový trh ako základný právny rámec pre pravidlá spracovania platobných príkazov.

Aktualizovaná smernica PSD2, ktorej návrh na zavedenie bol podaný v roku 2016, s účinnosťou od roku 2018, zaviedla dôležité zmeny regulačného rámca pre platobné služby vrátane rozšírenia rozsahu pokrytia a objasnenia práv spotrebiteľa, a povinností poskytovateľa. Sú v nej obsiahnuté taktiež požiadavky na bezpečnosť a zavádzanie autentifikácie. PSD2 môžeme považovať za oveľa užšie integrovaný prístup k regulácii finančných služieb. Pri realizácii sa podieľala Európska Centrálna Banka (ECB) spolu s Európskym orgánom pre bankovníctvo (EBA).

Vo svojej podstate sa jedná o pokus vyrovnať sa s výrazným nárastom alternatívnych platobných metód a celkovo vyvíjajúcim sa prostredím, v ktorom sa platby realizujú. Primárne však ide o tieto spôsoby uskutočňovania platieb:

- 1) vykonanie transakcie platobnou kartou na diaľku cez internet
- 2) prostredníctvom online bankového prevodu, respektíve inkasa pomocou bankového portálu na overenie

3) platbou prostredníctvom poskytovateľa elektronických platieb

Uľahčenie takýchto platieb je nevyhnutné pre rozvoj elektronického obchodu v rámci Európskej únie – preto hovoríme o potrebe vytvorenia jednotného právneho rámca pre platobné služby v celej EÚ.²¹

1.4.1 Bezpečnosť a ochrana spotrebiteľa

Sektor finančných služieb disponujúci veľkým množstvom osobných údajov je pochopiteľne opatrný. Podľa správy Verizon Data Breach Investigations Report bolo 82% narušení bezpečnosti spôsobených práve útokmi na webové aplikácie.²² Smernica PSD2 dáva bankám používanie dvoj-faktorovej autentifikácie za záväzné. S týmto javom sa bežne stretávame pri vykonávaní platby prostredníctvom platobnej brány, kedy musíme na potvrdenie platby použiť biometrické overenie v aplikácii banky.

Ochrana spotrebiteľa spočíva taktiež zníženej zodpovednosti platiteľa za neautorizované platobné transakcie. V prípade, že dôjde k neautorizovaným platobným transakciám, je pochopiteľné, že je ťažko získať späť finančné prostriedky. Najmä z dôvodu, že osobu alebo program, ktorí túto platbu iniciovali častokrát nemožno identifikovať. Poškodený má možnosť takúto skutočnosť nahlásiť do trinástich mesiacov odo dňa, kedy bola transakcia zrealizovaná. Následne je poskytovateľ platobných služieb povinný túto sumu poukázať na účet platiteľa. PSD2 nariaďuje poukázanie tejto sumy najneskôr nasledovný pracovný deň, okrem prípadov, kedy by mohlo vzniknúť dôvodné podozrenie, že sa jedná o podvod zo strany platiteľa. Najzásadnejšia zmena v úprave zodpovednosti, vyplývajúca zo smernice, sa týka požiadavky autentifikácie klienta a nemožnosti poskytovateľa platobných služieb presúvať zodpovednosť na klienta v prípade absencie autentifikácie klienta.²³

²¹ DONNELLY, Mary. *Payments in the digital market: Evaluating the contribution of Payment Services Directive II*. [ONLINE]. In *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*. 2016. s.10. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clsr.2016.07.003>

²² SYDEKUM, Ralf. *Can consumers bank on financial services being secure with GDPR?* [ONLINE]. In *Computer Fraud & Security*. 2018. č.6. s.11. Dostupné na: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(18\)30053-8](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(18)30053-8)

²³ STEENNOT, Reinhard. *Reduced payer's liability for unauthorized payment transactions under the second Payment Services Directive (PSD2)* [ONLINE]. In *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*. 2018. s. 4-5. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.05.008>

Smernica PSD2 vo všeobecnosti kladie dôraz na zavedenie takých krokov a povinností, aby platiteľ neutrpel žiadne finančné škody, ktoré by mohli vyplývať z neoprávnených transakcií vykonaných v jeho mene.

1.4.2 Vplyv PSD2 na FinTech spoločnosti

Banky a finančné inštitúcie vynakladajú obrovské množstvo finančných prostriedkov na bezpečnosť, na koľko práve od nej závisí ich reputácia. Zatiaľ čo banky si zakladajú na bezpečnosti, aplikácie tretích strán nie sú až pod takým dohľadom a bezpečnosť u nich nie je až takou prioritou. Vyplýva to najmä z toho, že sú to práve banky, ktoré požadujú od svojich klientov väčšie množstvo osobných informácií. Ak však budú banky spolupracovať s aplikáciami tretích strán, budú aj tie musieť prijať rovnaký štandard zabezpečenia.²⁴

Za jeden z možných vplyvov na FinTech spoločnosti môžeme považovať systematické obmedzovanie toku údajov smerom k nim. V prípade, že o ne budú žiadať, musia túto žiadosť adekvátne a objektívne odôvodniť.

Údaje o účte sú pre FinTech spoločnosti spadajúce pod reguláciu PSD2 nenahraditeľné. Banky sa teda spoliehajú práve na regulácie, ktoré by im mali zabezpečiť ochranu dát, ktoré vlastnia, a ku ktorým iní poskytovatelia finančných služieb prístup nemajú. Toto dominantné postavenie ku zákazníčkovi je postavené na skutočnosti, že k platobným údajom klienta má prístup iba banka, v ktorej má daný klient účet.²⁵

Vplyv nového nariadenia EÚ o platobných službách by mal viac podporiť ako spomaliť vývoj FinTech. Predpokladá sa zmena v odvetví finančných služieb, ktorej sa ale rovným dielom budú musieť prispôbiť aj banky samotné. PSD2 otvorila pre oblasť FinTech príležitosť, ktorá je svojim spôsobom aj výzva, vo forme ďalšieho rastu v oblasti inovovania podnikania. Spolupráca odvetvia tradičných finančných služieb spolu s vývojármi finančných technológií má jednoznačne možnosť priniesť na trh efektívnejšie a kvalitnejšie služby.²⁶

²⁴ NOCTOR, Mark. *PSD2: Is the banking industry prepared?* [ONLINE]. In *Computer Fraud & Security*. 2018, č.6. s.2. Dostupné na: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(18\)30053-8](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(18)30053-8)

²⁵ VEZZOSO, Simonetta. *Fintech, Access to Data, and the Role of Competition Policy* [ONLINE]. In V. Bagnoli (Ed.), *Competition and Innovation*. São Paulo: Scortecci. 2018. s.38. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3106594>

²⁶ ROMĂNOVA, Inna et al. *The Payment Services Directive 2 and Competitiveness: The Perspective of European Fintech Companies*. [ONLINE]. In *European Research Studies Journal*. 2018. roč.11. č. 2. s. 21. Dostupné na: <https://www.ersj.eu/journal/981>

2 Cieľ práce

Cieľom práce je analyzovať stav a vplyv FinTech spoločností na bankový trh, pričom na základe predpokladov dokázať neoddeliteľnosť vývoja a inovácií v oblasti bankových služieb. Taktiež analyzovať tento inovatívneho sektor, ktorý je úzko spätý s bankovníctvom a finančnými službami. Účelom tejto práce je vyobrazenie vybraných FinTech spoločností a služieb, ktoré sú zamerané na naplnenie potrieb novodobého spotrebiteľa v oblasti finančných služieb.

Pre relevantné obsiahnutie stanoveného cieľa, sme si stanovili nasledovné čiastkové ciele:

- definovať FinTech ako taký a zasadiť ho do prostredia finančného trhu
- analyzovať spôsobilosť a vhodnosť slovenského trhu
- aplikovanie inovácií a modelov do bankového sektora
- analýzu vybraných FinTech spoločností a predstavenie ich fungovania
- komparáciu vybraných digitálnych bánk a ich služieb, ktoré svojim klientom ponúkajú

V práci sa preto budeme snažiť zobrazit' vývoj technológií v priamej väzbe na finančný sektor, pričom sa primárne zameriavame na bankový sektor a služby, ktoré svojim klientom poskytuje.

3 Metodika práce

V rámci teoretickej časti sme sa zamerali na rešerš knižnej a odbornej literatúry. Množstvo informácií sa nám taktiež podarilo získať prostredníctvom dostupných online publikácií a odborných príspevkov, ktoré boli pre našu tému relevantné. Získané vedomosti a informácie, sme aplikovali na tému FinTechu – formou unifikácie definícií rôznych autorov. Rovnako sme prostredníctvom štúdie právnych nariadení skúmali vývoj a vplyv smernice PSD2 na finančný sektor.

Pre účely praktickej časti sme analyzovali slovenské FinTech prostredie a taktiež zahraničných účastníkov na slovenskom bankovom trhu. Detailne sme si rozobrali vybrané digitálne banky, ktoré vystupujú v rámci Európskej únie ako jedny z najžiadanejších z pohľadu spotrebiteľov. Následne sme prostredníctvom komparácie tieto objekty skúmania porovnali, za účelom vyobrazenia výhod poskytujúcich ich používateľom, respektíve poukázania na ich vzájomnú konkurencieschopnosť.

V závere práce sme pomocou dedukcie a usudzovania vyhodnotili situáciu na trhu a zdôraznili nevyhnutnosť inovatívneho zamerania ako FinTech spoločností, tak aj v súčasnosti pôsobiacich bankových inštitúcií.

4 Výsledky práce

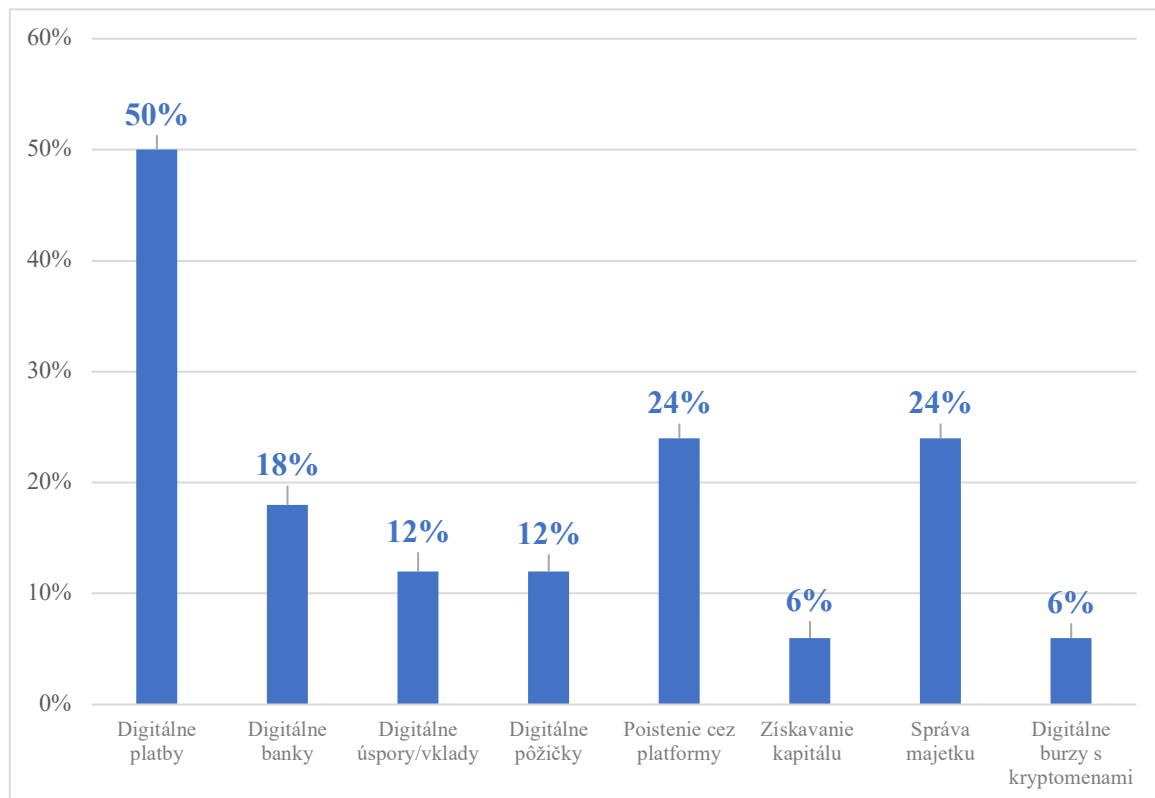
4.1 FinTech trh na území Európskej únie

V posledných rokoch môžeme sledovať na území Európskej únie celý rad nových usmernení a nariadení týkajúcich sa práve finančného a FinTech sektora, ktoré boli zavedené prostredníctvom európskych regulátorov a miestnych trhových orgánov.

Napriek tomu, že na prvý pohľad by mohli pôsobiť ako obmedzenie alebo prekážka vstupu na trh, môžeme na základe dát posúdiť, že ich zavedením sa dosiahol opak. Tieto nariadenia boli navrhnuté tak, aby pomohli podporiť inovácie ako aj zakotviť ochranu zákazníkov pri vývoji v tomto odvetví. Zavádzaním regulácií, napríklad vo forme smernice PSD2, vytvorili akési aktívne regulačné prostredie, poskytujúce účastníkom trhu a najmä spotrebiteľom tohto odvetvia právnu jasnosť.

Zákazníkovi je poskytnutá adekvátne ochrana, či už osobných údajov alebo priamo pri platobnom styku. Regulácia je životne dôležitá pre získanie dôvery spotrebiteľov. Poukázať môžeme na európsku FinTech scénu, ktorá je v dnešnej dobe

Graf č. 1 Percentuálne vyjadrený nárast používania FinTech služieb v roku 2020



Zdroj: vlastné spracovanie podľa World Bank Group / University of Cambridge

v rozkvet, za podpory regulačnými rámcami, ktoré umožňujú zvýšenú konkurenciu, tlačia na kvalitnejšie služby a vedú FinTech spoločnosti k veľkým inováciám.

V súčasnosti sa spotrebitelia v celom regióne Európskej únie stávajú pohodlnejšími s digitálnymi produktami a službami – najmä v oblasti digitálneho bankovníctva, poistenia a správy majetku.

Rôzne štúdie renomovaných spoločností, ako je napríklad Deloitte poukazujú na vysokú diverzitu v regióne EMEA z pohľadu digitálnej zrelosti. Krajiny Európskej únie sa držia primárne v skupine „digitálnych osvojiteľov“, teda krajiny, ktoré majú síce vhodné prostredie z hľadiska digitálnej zrelosti.

Slovensko nezaostáva za ostatnými krajinami, či už v rámci EÚ alebo regiónu strednej a východnej Európy (CEE). Patríme medzi krajiny s najväčším podielom populácie s vekom pod 25 rokov. Mladšia populácia viac inklinuje k informačno-komunikačným technológiám, čo dokazuje aj fakt, že Slovensko je v tomto ohľade nad priemerom EÚ. Prístup k internetu má podľa viacerých štúdií medzi 75-80% obyvateľov.²⁷ Podľa štúdie vypracovanej britskou vládou agentúrou Department for International Trade v spolupráci so spoločnosťou Deloitte, je slovenský bankový sektor štvrtý najstabilnejší v Európe, pričom jeho regulácia nie je tak prísna ako v iných krajinách EÚ. Na Slovensku pritom pôsobia primárne zahraniční účastníci – 90% aktív bankového sektora vlastní zahraničný kapitál.²⁸

4.2 FinTech startupy a programy podporujúce vývoj vo FinTech sektore na Slovensku

Slovenský FinTech ekosystém sa vyznačuje špecifickosťou najmä z dôvodu, že na lokálnom trhu pôsobí väčší počet medzinárodných bankových skupín – tie vystupujú v bankovom sektore pod samostatnými bankovými subjektami. FinTech sektor z hľadiska počtu subjektov vo forme startupov/spoločností nezaostáva v rámci regiónov strednej a východnej Európy. Ďalšou prednosťou Slovenska je jeho členstvo v Európskej únii, Schengenskom priestore a eurozóne – kombinácia týchto aspektov dáva Slovensku

²⁷ Deloitte. *Digital Banking Maturity Study*. [ONLINE]. 2018. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/cz/en/pages/financial-services/articles/digital-banking-maturity-emea.html>

²⁸ Department for International Trade, Deloitte. *FinTech In CEE*. [ONLINE]. 2016. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/central-europe/ce-fintech-in-cee-region-2016.pdf>

výraznú výhodu oproti našim susedným krajinám a vytvára ideálne prostredie pre vývoj, testovanie a aplikovanie technológií.

Tradičné banky s kamennými pobočkami tvoria inovácie a snažia sa držať krok s dobou už dlhší čas. Preto mohlo byť pre nové inovatívne startupy problematickejšie získať si vo svojich začiatkoch zákazníkov a presvedčiť spotrebiteľov o svojich výhodách a prednostiach.

Úspešný vstup na trh spolu so splynutím môžeme pozorovať napríklad pri digitálnej banke 365.bank. V rámci svojej dlhodobej rozvojovej stratégie, sa rozhodli posunúť ďalej v zmysle prechodu z výhradne digitálneho priestoru aj do sféry kamenných pobočiek. 365.bank teda preberá bankové pobočky Poštovej banky, pričom bude zastrešovať všetky jej doterajšie bankové aktivity ako aj svoje, a to všetko pod nosnou značkou 365.bank. Dôvodom tohto zlúčenia bol záujem o dosiahnutie takého spojenia, ktoré bolo už dlhodobou víziou tejto spoločnosti. Spojenie, ktoré poskytne spotrebiteľovi možnosť výberu kanálu obsluhy presne podľa svojej potreby – či už formou mobilného digitálneho kanálu aplikácie alebo siete pobočiek, resp. ich vzájomnú kombináciu. Zámerom je sprostredkovať čo najlepší a najefektívnejší používateľský zážitok klienta.

Na podporu rozvoja a vytvorenie vhodného prostredia pre vývoj nových startupov a inovácií, vznikli inštitúcie založené ako štátnymi orgánmi tak aj súkromnými spoločnosťami. Národná banka Slovenska si taktiež uvedomuje význam FinTech sektora a preto sa aj ona zúčastňuje v tejto oblasti, prostredníctvom projektu, ktorý spustila v roku 2019 – *Innovatian Hub*. Jedná sa o platformu, ktorá umožňuje FinTech spoločnostiam, či už lokálnym alebo medzinárodne pôsobiacim priamu komunikáciu s lokálnymi regulátorom o akýchkoľvek prípadoch, ktoré sú úzko naviazané na ich fungovanie.

Vzhľadom na potrebu licencií pre možnosti poskytovania či už bankových alebo poisťovacích služieb, je teda komunikácia a spolupráca priamo s regulátorom atraktívna možnosť. Ďalším benefitom môže byť použitie získanej licencie v rámci celej Európskej únie, keďže niektoré z nich sú aplikovateľné aj na medzinárodnej úrovni. Od spustenia programu v roku 2019 nadviazalo kontakt s regulátorom približne 55 projektových tímov.

4.2.1 VIAMO a VIAMO Plus

Od roku 2018 po obdržaní licencie na poskytovanie platobných služieb vstúpilo VIAMO na trh ako bezplatná platforma umožňujúca používateľom posilať a prijímať

platby len na základe telefónneho čísla. Platby sa následne pripíšu na bankový účet, ktorý má používateľ zadaný ako predvolený. Pôvodná platforma VIAMO bola určená primárne pre klientov Tatra banky a VÚB banky, kedy tieto prevody bolo možné realizovať len v rámci kruhu klientov zapojených bánk. Koncom júla 2021 spustila spoločnosť novú službu VIAMO Plus, ktorá umožňuje posielanie peňazí medzi ľubovoľnými bankami a to stále bez nutnosti poznať číslo účtu alebo IBAN príjemcu. S novou službou prišli aj nové možnosti, ako napríklad využitie služby rozpočítať si spoločný účet, kedy si používateľ vie sumu rozdeliť medzi viaceré osoby, kedy im bude automaticky vygenerovaná a zaslaná žiadosť o platbu v danej sume.

4.2.2 *Papaya*

FinTech spoločnosť Papaya orientovala svoje pôsobenie na trhu na cloudové riešenie platobného terminálu (POS). Platforma Papaya je určená pre Android zariadenia. Hlavným cieľom spoločnosti bolo pomôcť malým a stredným podnikom hlavne v oblasti gastronómie zlepšovať ich služby. Vďaka ľahkej inštalácii prináša toto intuitívne riešenie PapayaPOS možnosť efektívnej obsluhy zákazníkov, spracovať predaj rýchlejšie, ako aj spätne kontrolovať svoj obrat alebo spracovať zásoby. Spolu s nástupom systému eKasa, sa spoločnosť adaptovala a jej služby poskytujú všetky náležitosti tohto systému evidencie obrátov. V súčasnosti sa problematike riešení platobných terminálov venujú aj Tatra banka a Slovenská sporiteľňa, ktorých záujmom je taktiež priniesť na trh inovatívne riešenia v tejto oblasti.

4.2.3 *FinTech & InsurTech Asociácia Slovenska (FINAS)*

Asociácia bola založená na základe požiadaviek trhu, pričom sleduje tieto ciele:

- sprostredkovať spojenie medzi tradičnými a technologickými spoločnosťami
- zvýšenie povedomia o FinTech a InsurTech sektore (konferencie, akadémia) a zastupovanie jeho záujmov s ohľadom na aktívne budovanie komunity

FINAS zastrešuje projekt Accelerator, ktorý podporuje a rozvíja produkty v rôznych fázach ich vývoja. Startupy majú prostredníctvom neho možnosť zlepšiť svoju internú organizáciu, ako aj dostať sa do kontaktu či už s technologickými spoločnosťami za účelom riešenia technických náležitostí, prípadne sa dostať do kontaktu

s potenciálnymi investormi, ktorý by ich projekt vedeli podporiť finančne. Projekt ponúka možnosť tzv. *Proof of Concept Track*, ktorá je cieľená pre startupy, ktorých vyvíjaný produkt alebo služba by mohla byť prínosom pre partnera z odvetvia. Dostávajú teda príležitosť ťažiť potrebné informácie z potrieb ich spotrebiteľa priamo počas vývoja.

4.2.4 ELEVATOR LAB powered by Tatra banka

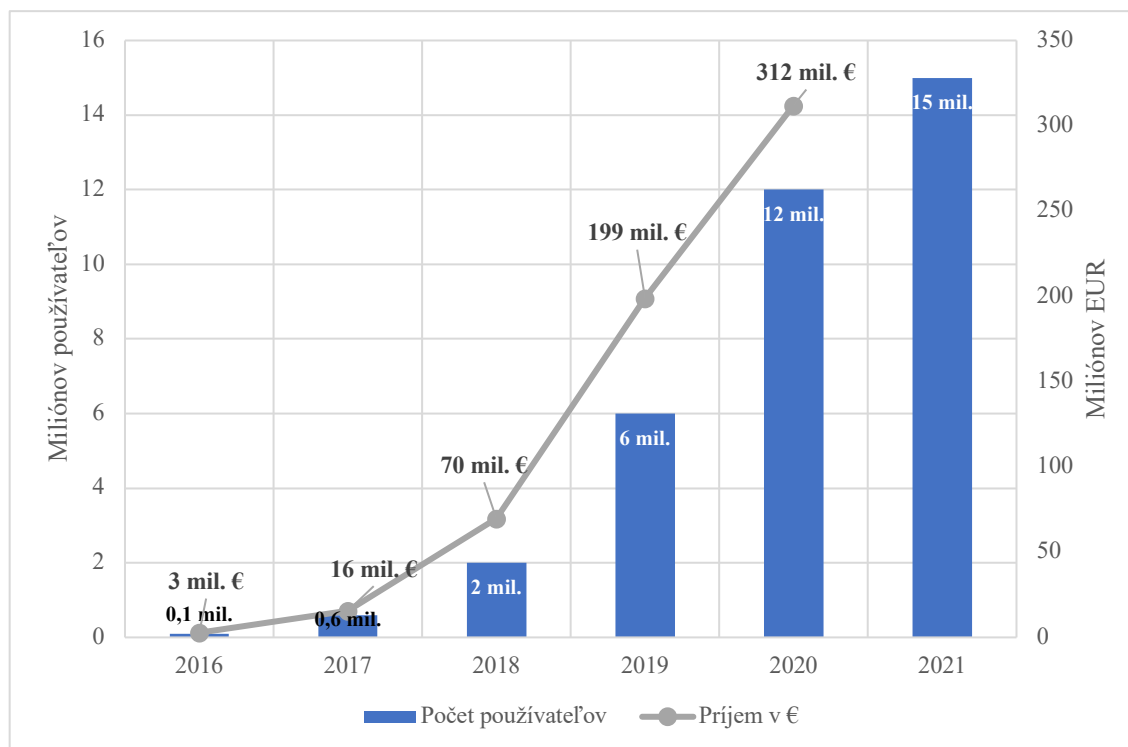
Elevator Lab môžeme zaradiť medzi popredné FinTech orientované rozvojové programy, fungujúce pod spoločnosťou Raiffeisen Bank International (RBI), na Slovensku zastrešované Tatra bankou. Program sa primárne zameriava na strednú a východnú Európu. Spoločnostiam, zapojeným do tohto programu poskytuje dosah k 14 rôznym trhom na ktorých RBI pôsobí. Zúčastnené startupy okrem toho získavajú priestor na rozvoj svojich aktivít a taktiež cenný mentoring, ktorý má pomôcť pri prekonávaní potenciálnych prekážok vo vývoji. Mentori sú priamo pôsobiaci v rôznych obchodných oblastiach RBI, respektíve experti zo spoločností ako sú A1 Telekom Austria Group, UNIQA Insurance Group, Acccoi Partners a pod., odkiaľ prinášajú odborné znalosti a kritickú spätnú väzbu.

Vďaka akceleračným programom dostalo príležitosť preraziť na trhu množstvo FinTech spoločností, ako Quantoz, NAYAX, billon alebo minna technologies, ktorej služby využívajú národné banky ako Danske Bank, Swedbank či Bank of Scotland.

4.3 Revolut – revolúcia v digitálnom bankovníctve

Revolut zaradíme medzi digitálne banky s medzinárodnou pôsobnosťou. Spoločnosť založená v „inkubátore“ pre FinTech startupy v roku 2015, mala jednoduchý cieľ – vybudovať platformu, prostredníctvom ktorej budú mať jej užívatelia možnosť disponovať svojimi prostriedkami kdekoľvek na svete. Podstatou vždy bola transparentnosť poplatkov a veľmi nízke sadzby za konverziu mien. V roku 2018 jej bola udelená banková licencia v Litve, čo ešte viac podporilo jej pro-európsku orientáciu.

Graf č. 2 Nárast používateľov a príjmov za roky 2016-2021



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov spoločnosti Revolut

Oblíbenosť Revolutu môžeme sledovať aj na *Grafe č.2*, ktorý zobrazuje rokmi sa rozširujúcu zákaznícku základňu a korelujúce príjmy, vyplývajúce z poplatkov za nadlimitné prevody mien, výbery hotovosti alebo predplatné programy založené na rozširujúcej ponuke služieb a benefitov.

Revolut svojim používateľom ponúka rôzne predplatné programy, ktoré majú čo najlepšie vystihnúť potreby konkrétneho spotrebiteľa. Jednotlivé programy sa teda odlišujú výškou limitu pri špecifických transakciách, prípadne rozširujúcim sa obsahom služieb zahrnutých v balíku. Programy sú primárne diferencované na dve skupiny – osobné účty, tzv. *Personal* a podnikateľsky zamerané účty *Business*. Vzhľadom na to, že predplatné za programy tvoria podľa výročnej správy spoločnosti Revolut za rok 2020 až 29 % z celkových príjmov (75 mil. £) zobrazujeme ich prehľad v Tabuľke č.1.

Tabuľka č. 1 Mesačné predplatné programov účtov Revolut

Program	Revolut Personal				Revolut Business		
	Standard	Plus	Premium	Metal	Free	Grow	Scale
Mesačný poplatok	Bezplatne	2,99€/m	7,99€/m	13,99€/m	Bezplatne	25€/m	100€/m

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [revolut.com](https://www.revolut.com)

Po zvolení programu nasleduje registrácia a založenia účtu – klient poskytuje základné údaje potrebné pre KYC proces a taktiež prechádza verifikáciou svojej osoby. Po poskytnutí všetkých požadovaných údajov je zákazníkovi ihneď pridelený litovský IBAN, vzhľadom na to, že spoločnosť Revolut získala licenciu EMI (Inštitúcia elektronických peňazí) v Litve. Používateľské rozhranie je spracované intuitívne a poskytuje používateľovi komplexný prehľad o stave jeho prostriedkov a možnosti, ako s nimi narábať.

4.3.1 Obchodné fungovanie spoločnosti Revolut

Zaujímavým je práve koncept obchodného fungovania, pri ktorom Revolut nie je priamo poskytovateľom všetkých služieb, ale sprostredkúva ich prostredníctvom ďalších spoločností. Investovanie v rámci aplikácie poskytuje spoločnosť Revolut Trading Ltd., ktorá je menovaným zástupcom spoločnosti Resolution Compliance Ltd. Tá sa stará o zabezpečenie súladu medzi poskytovanými službami a požadovanými finančnými nariadeniami, s ohľadom na komerčné potreby podnikania. Investovanie do kryptomien zastrešuje priamo Revolut. Osobitné postavenie má oblasť poistenia, kde Revolut Payments UAB funguje opäť len ako sprostredkovateľ. Cestovné poistenie spolu s poistením spoluúčasti pri prenájme vozidla zastrešuje spoločnosť AWP P&C S.A. – holandská pobočka vykonávajúca obchodnú činnosť pod názvom Allianz Assistance. Pri poistení ochrany nákupu a ochrany vrátenia peňazí vystupuje ako poisťovateľ spoločnosť Qover S.A., ktorá je regulovaná orgánom pre finančné služby v Belgicku.

Ďalšia služba poskytovaná priamo spoločnosťou Revolut Ltd. je služba cestovanie. Používateľ má možnosť prostredníctvom aplikácie nájsť, rezervovať a následne uhradiť ubytovanie vo vybranom ubytovacom zariadení, bez akýchkoľvek ďalších obmedzení. Výhodou je okrem výhodných cien ubytovanie aj cashback, ktorý je pri programe Metal vo výške 10% z ceny ubytovania.

4.3.2 Možnosť digitálnej konverzie meny

Najväčšou prednosťou používania platformy Revolut a vedenia bankového účtu v spoločnosti je možnosť zámeny meny držanej na účte do 31 ďalších. Môžeme tu pozorovať výsadu FinTechu – sprostredkovať používateľovi možnosť zámeny meny bez nutnosti návštevy pobočky či dodatočného otvárania nového účtu v inej mene, čo prináša štandardne zdĺhavé procesy a dokumentovanie. Priamo na domovskej stránke aplikácie okrem aktuálneho zostatku finančných prostriedkov disponuje používateľ možnosťou zámeny do ponúkanej skupiny mien. Zámena je spracovaná okamžite, pričom je mu v reálnom čase zobrazovaný aktuálny výmenný kurz, ktorý je neustále aktualizovaný. Vie si taktiež zobrazovať vývoj sadzby za obdobie posledného roka. Revolut využíva reálny výmenný kurz pričom si počas pracovných dní nepridáva dodatočnú prirážku. Cez víkend je poplatok za výmenu vo výške 1% z celkového zamieňaného obnosu, vzhľadom na to, že devízové trhy sú vtedy zatvorené a obchoduje sa s menším objemom mien.

Tabuľka č.2 názorne vyobrazuje porovnanie výmenného kurzu poskytovaného prostredníctvom mobilnej aplikácie Revolut a vybraných bánk pôsobiacich na území Slovenska k dátumu 25.03.2022. Komparácia je založená na nákupe/predaji devíz amerického dolára voči euru.

Tabuľka č. 2 Porovnanie kurzu Revolut a kurzu vybraných bánk

Dátum: piatok, 25. marec 2022 Čas: 14:27				Hodnota transakcie: 1,0000 €					
Banka		Revolut		Tatra banka		Slovenská sporiteľňa		VÚB banka	
Typ transakcie		Devíza nákup	Devíza predaj	Devíza nákup	Devíza predaj	Devíza nákup	Devíza predaj	Devíza nákup	Devíza predaj
Menový pár	EUR/USD	1,1004	1,1003	1,127	1,0665	1,1257	1,0762	1,1228	1,0788
	EUR/GBP	0,8342	0,8337	0,8543	0,8127	0,8530	0,8154	0,8514	0,818
	EUR/CHF	1,0209	1,0201	1,0495	0,9983	1,0474	1,0013	1,0449	1,0039

Zdroj: vlastné spracovanie podľa kurzových lístkov vybraných bánk

Z Tabuľky č.2 nám vyplýva, že Revolut prostredníctvom svojej mobilnej aplikácie používateľom poskytuje najvýhodnejší kurz oproti vybraným komerčným bankám pôsobiacim na Slovensku. Z tohto titulu a taktiež v spojitosti s nulovými poplatkami za prevod meny môžeme považovať Revolut za významnú digitálnu banku pre jej klientov, ktorí radi cestujú, a teda sa dostávajú pravidelne do styku s konverziou pri platbách v zahraničí.

4.3.3 Bezpečnosť v prostredí digitálneho bankovníctva a ochrana vkladu

Jednou z priorít spoločnosti Revolut je poskytnúť jej klientom maximálnu ochranu ich prostriedkov. Prístup do aplikácie je štandardne zabezpečený biometriou. Pri zadaní nesprávnych prihlasovacích údajov je potrebná verifikácia telefónneho čísla užívateľa a zadaním jednorázového kódu obdržaného v SMS správe. Následne je užívateľ vyzvaný na odфотографovania svojej tváre, ktorá je systémom automaticky porovnaná s fotkou tváre, ktorú pri počiatočnom procese registrácie zaradil Revolut pod klienta do databázy. Pri vykonaní platieb je rovnako nutná verifikácia pomocou biometrie/PIN kódu, za účelom predídenia neautorizovanej transakcie. Revolut taktiež automaticky vyhodnocuje podozrivé transakcie, pričom vie takúto platbu zamraziť a upozorní na ňu používateľa – ak sa jednalo o úmyselnú platbu, vie ju prostredníctvom verifikácie potvrdiť. V opačnom prípade má možnosť zablokovania transakcie.

V rámci aplikácie má používateľ taktiež možnosť spravovať zabezpečenie svojej platobnej karty a nákupov s ňou spojených. Internetové transakcie sú vo všeobecnosti pokladané za rizikové. Z tohto dôvodu má používateľ možnosť úplného zamedzenia online transakcií, kedy jeho karta bude uplatniteľná len fyzicky pri platbe cez platobný terminál. Druhá možnosť je vygenerovanie si jednorazovej platobnej karty, ktorá obsahuje jedinečné číslo karty/platnosť/CVV kód. Karta je ihneď po vykonaní platby deaktivovaná a nahradená novou. Povolením GPS lokalizácie poskytuje Revolut tzv. ochranu polohou, kedy v prípade vykonania platby v inej krajine/mieste, ako sa nachádza užívateľ, bude upozornení a transakcia zablokovaná. Taktiež je klientovi umožnené zablokovat' používanie magnetického prúžku na karte alebo zamedzenie výberov hotovosti z bankomatov. Tieto možnosti sú aplikovateľné napríklad pri cestovaní, kedy je adekvátna zvýšená bezpečnosť pre prípad odcudzenia karty/údajov z nej, respektíve personalizovania bezpečnostných prvkov na základe zvyklostí používateľa.

Ochrana vkladu sa líši na základe typu klienta a entity, v rámci ktorej má svoj účet vedený. V prípade registrácie pod Revolut Payments UAB, je klient registrovaný v inštitúcii elektronických peňazí, ktorá je z jej titulu povinná chrániť finančné prostriedky klientov. V tomto prípade sú finančné prostriedky klienta oddelené od vlastných prostriedkov Revolut Payments UAB na samostatnom účte v úverovej inštitúcii. Prostriedky sú teda na oddelenom účte držané pod menom klienta, v súlade s regulačnými požiadavkami na základe toho, že sa jedná o autorizovanú inštitúciu. Ak by nastala platobná neschopnosť spoločnosti Revolut, klient má možnosť nárokovať si svoje

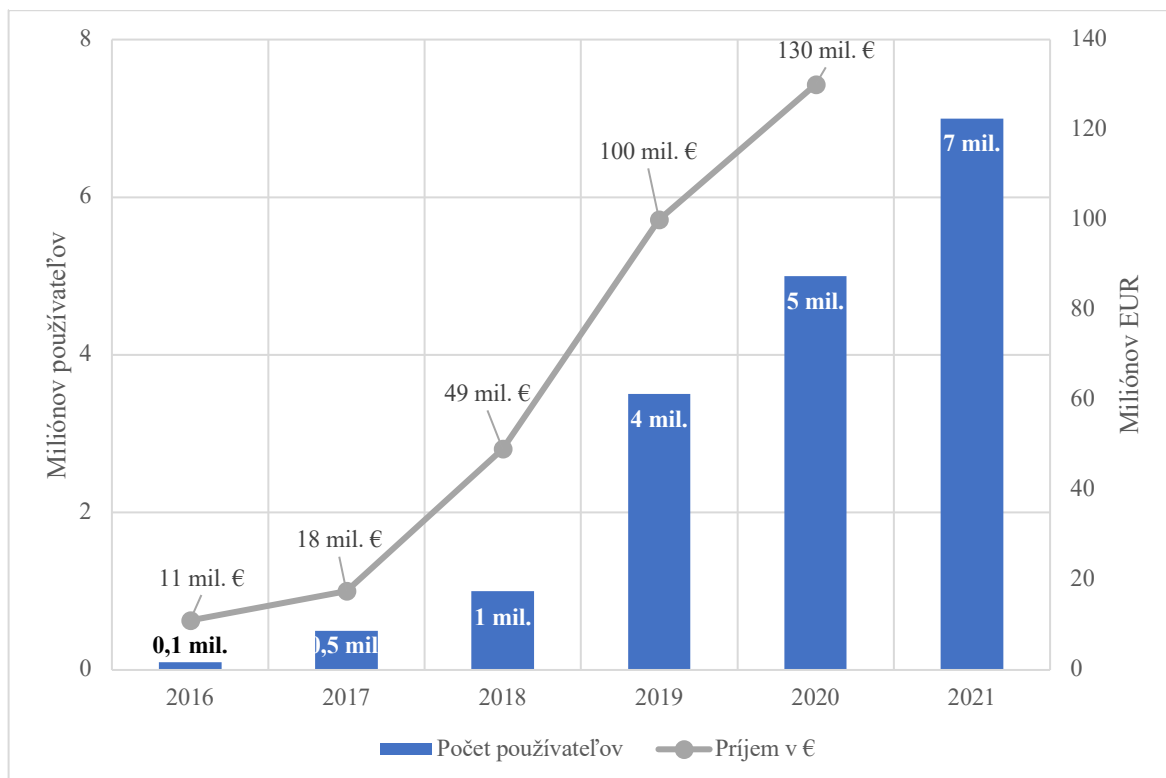
prostriedky z tohto oddeleného účtu a pohľadávka bude teda vyplatená prednostne. Nakoľko však účet vedený pod Revolut Payments UAB je účtom elektronických peňazí a nie bankovým účtom, prostriedky klienta nespádajú pod ochranu vkladov (v prípade spoločnosti Revolut sa jedná o litovské poistenie vkladov spravované Štátnym podnikovým poistením vkladov).

Ak je klient registrovaný pod Revolut Bank UAB, má v spoločnosti vedený bankový účet a jeho vklady sú poistené. V prípade, že nie je takýto poistený vklad vrátený klientovi v dôsledku platobnej neschopnosti Revolut Bank UAB, litovská štátna spoločnosť prostredníctvom poistenia vkladov a investícií vyplatí vkladateľom prostriedky, ktoré mali na bankovom účte vložené, avšak maximálna výška poistného plnenia v tomto prípade je 100 000 EUR.

4.4 N26 – spojenie bankovníctva a InsurTech

Digitálna banka založená v roku 2010 len ako frontend rozhranie podporované spoločnosťou Wirecard s cieľom prelomiť monotónnosť bankovníctva. Nástrojom tohto prelomu mali byť služby bez poplatkov zasadené do prostredia mobilnej aplikácie.

Graf č. 3 Nárast používateľov a príjmov N26 za roky 2016-2021



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov spoločnosť N26

V roku 2016 získala N26 bankovú licenciu finančného regulátora v Nemecku. Nakoľko funguje s plnou európskou bankovou licenciou, je povinná riadiť sa rovnakými zákonmi a nariadeniami ako akákoľvek iná banka.

V čase, kedy sa digitálne bankovníctvo stáva relevantnejším ako kedykoľvek predtým, vynakladá N26 veľké úsilie na poskytovanie nových vylepšených funkcií a taktiež na inovácie, ktoré uspokojia potreby čoraz náročnejších spotrebiteľov.

4.4.1 N26 poistenie

Medzi popredné produkty ponúkané klientom digitálnej banky je poistenie. Rozdelené je do 2 kategórií – poistenie elektroniky a cestovné poistenie. Poistenie elektroniky ako sú mobilné zariadenie, inteligentné hodinky a laptopy, poskytuje ich ochranu a následné finančné plnenie v prípade krádeži, náhodného poškodenia alebo poškodenia tekutinami. Cena takéhoto poistenia je už od 4,32 EUR/mesiac. Výhodou je možnosť poistiť sa prostredníctvom aplikácie N26 bez potreby ďalšieho dokladovania a dokumentácie, pričom platba poistného je automaticky na začiatku každého obdobia (mesačne, ročne) odpísaná z účtu poistenca.

Toto poistenie je sprostredkované cez platformu *simplesurance*, ktorú poznáme ako InsurTech spoločnosť založenú v Nemecku. Spoločnosť sprostredkúva poistenie len cez pár kliknutí, ktoré ponúka prostredníctvom svojich vlajkových obchodov alebo skrz krížový predaj pre poskytovateľa, ako môže byť napríklad FinTech spoločnosť. Spoločnosť spolupracuje s poprednými poisťovňami, ako je napríklad Allianz GmbH.

Cestovné poistenie pokrýva náklady na liečbu až do 1 milióna EUR, kompenzáciu v prípade meškania letu, stratenej batožiny alebo stornovaného zájazdu. Zaujímavým je taktiež poistenie prenájmu zdieľaných dopravných prostriedkov alebo prenajatých vozidiel v prípade rozšíreného programu. Cestovné poistenie je zahrnuté vo vyšších mesačných predplatných programoch.

4.4.2 Bezpečnosť a opatrenia zo strany N26

Banková licencia udelená v EÚ zaručuje klientom ochranu až do výšky 100 000 EUR nemeckým systémom ochrany vkladov. Bankový účet je dodávaný s trojúrovňovými bezpečnostnými opatreniami pre ochranu transakcií. Aplikácia je viazaná vždy na jedno mobilné zariadenie, pričom dodatočné zabezpečenie funguje prostredníctvom biometrickej verifikácie. Každú transakciu je potrebné potvrdiť PIN

kódom. Aj toto je súčasť systému 3D Secure (3DS). Primárne tento systém dodáva dodatočnú ochranu a spája 3 články každej transakcie – vydavateľa karty, obchodníka prijímajúceho platbu a platformu 3DS infraštruktúry, ktorá funguje ako bezpečný prostredník pre spotrebiteľa a predajcu.

Zaujímavým prvkom pre užívateľa môže byť aj takzvaný „diskrétny mód“. Umožňuje mu používať aplikáciu obvyklým spôsobom s výnimkou zobrazovania citlivých údajov. Aplikácia automaticky rozmaze všetky údaje ako sú stav účtu, transakcie, zostatky, čím ich urobí nečitateľnými. Ideálne využitie nájde tento prvok v praxi napríklad na verejnosti, kedy užívateľ môže vykonať platbu bez toho, aby tretie strany videli zostatok na jeho účte. Pri systémoch iOS využíva tento prvok senzory zabudované v telefóne, takže je možné diskrétny mód aktivovať iba mávnutím ruky popred obrazovkou mobilného zariadenia. Tento prvok si získal používateľov, a preto ho spoločnosť aplikovala aj do webového rozhrania svojej banky.

4.5 Komparácia Revolut a N26

Pre účely tejto bakalárskej práce sme sa rozhodli porovnať tieto dva významné subjekty na trhu digitálnych bánk pôsobiacich na území Európskej únie. Obe získali bankovú licenciu v roku 2016, čo nám dáva priestor na relevantné porovnanie z hľadiska doby pôsobenia na trhu. Tabuľka č.3 predstavuje stručnú charakteristiku jednotlivých spoločností:

Tabuľka č. 3 Základné kvantitatívne porovnanie Revolut a N26

2020	BANKA	
	Revolut, Ltd.	N26
Sídlo spoločnosti	Londýn	Berlín
Počet používateľov	12 mil. €	5 mil. €
Hodnota spoločnosti	33 mld. €	3,5 mld. €
Hodnota transakcií (2019)	65 mld. €	59 mld. €

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalej sme sa rozhodli porovnať služby, ktoré tieto spoločnosti svojim klientom poskytujú. Do porovnanie sme zaradili protikladné bezplatné a najvyššie dostupné mesačné plány, pre vyobrazenie všetkých benefitov plynúcich pre spotrebiteľa. Bezplatné plány nesú označenie Standard, prémiové Metal pri oboch spoločnostiach. Porovnanie

vyhotovujeme v záujme identifikovania potenciálnej cieľovej skupiny užívateľov jednotlivých programov.

Tabuľka č. 4 Porovnanie základných a prémiových programov Revolut a N26

Typ programu:	Bezplatné programy		Prémiové programy	
Atribút:	Revolut Standard	N26 Standard	Revolut Metal	N26 Metal
Cena plánu	€0,00/m	€0,00/m	€13,99/m	€16,90/m
Debetná karta	virtuálna/7€	virtuálna/10€	bezplatne	bezplatne
Cashback	-	-	0,1% v EÚ/1% mimo EÚ	-
Výbery hotovosti	X	X	X	X
Okamžité prevody	X	len v rámci N26	X	len v rámci N26
- v rámci EÚ	€200/m; nad limit 2% poplatok	3x bezplatne; potom každá ďalšia 2€	€800/m; nad limit 2% poplatok	8x bezplatne; potom každá ďalšia 2€
- mimo EÚ	€200/m; nad limit 2% poplatok	poplatok 1,7%	€800/m; nad limit 2% poplatok	bezplatne
Kategorizácia platieb	X	X	X	X
Možnosť podúčtov	-	-	-	až 10 účtov
Možnosť zameniť si menu	X	-	X	-
- bez poplatku	€1200/m	-	neobmedzenie	-
Možnosť investovania	X	-	X	-
- komodity	poplatok 2,5% z obchodu	-	poplatok 1,5% z obchodu	-
- kryptomeny	poplatok 1,5% z obchodu	-	poplatok 0,5% z obchodu	-
- autoinvestovanie	X	-	X	-
Poistenie ako súčasť	-	-	X	X
- cestovné	-	-	10 000 000 €	1 000 000 €
- zimné športy	-	-	10 000 000 €	X
- meškanie letu	-	-	340 €	500 €
- meškanie batožiny	-	-	400 €	500 €
- strata batožiny	-	-	1 000 €	2 000 €
- zrušenie cesty	-	-	5 000 €	10 000 €
- ochrana nákupov	-	-	10 000 €	-
- ochrana vrátenia peňazí	-	-	600 €	-
- osobné ručenie na ceste	-	-	1 000 000 €	-
- prenájom vozidla	-	-	2 000 €	20 000 €

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [revolut.com](https://www.revolut.com) a [n26.com](https://www.n26.com)

Z porovnania nám vyplýva, že bezplatné programy sú určené pre nenáročného spotrebiteľa, ktorý má v záujme primárne využívať vždy dostupné mobilné bankovníctvo.

N26 ponúka 3 výbery mesačne bezplatne, každý ďalší s fixným poplatkom vo výške 2,00 EUR, pre pokrytie bežných potrieb zákazníkov.

Predplatiteľom nie sú v žiadnom pláne ponúknuté neobmedzené bezplatné výbery z bankomatov – tento jav môžeme odôvodniť poplatkami, ktoré znášajú priamo spoločnosti za úkony tohto typu, respektíve záujem zvýšiť preferenciu bezhotovostného styku u svojich zákazníkov.

Jednou z výhod vedenia účtu v Revolute, ktorú môžeme pozorovať pri akekoľvek type účtu, sú okamžité prevody nie len v rámci siete Revolut, ale aj do ostatných bánk v rámci EÚ. N26 túto možnosť poskytuje len medzi jej užívateľmi, prevody na účty iných bánk majú štandardné trvanie 1-3 pracovných dní. Obe spoločnosti využívajú možnosť platieb na základe e-mailovej adresy alebo telefónneho čísla prijímateľa platby.

Používatelia N26 si vedia v rámci účtu vytvoriť takzvané „Spaces“, vo forme podúčtov, na ktorých si vedia majitelia vytvárať buď rezervy, odkladať si prostriedky na kúpu niečoho alebo si takouto cestou na základe trvalého príkazu sporiť. Revolut túto možnosť neponúka, no dáva možnosť vytvoriť používateľom majetok zhodnotiť prostredníctvom investovania. Na výber je široká škála kryptomien a komodít. Majitelia účtov majú teda možnosť v rámci jednej aplikácie viesť účet, spravovať svoje prostriedky ale aj obchodovať – toto považujeme za prednosť voči N26, ktorá orientuje vedenie účtu skôr štandardnou cestou. Zaujímavým benefitom vedenia účtu v Revolute oproti N26 je možnosť konverzie meny, ktorú sme bližšie priblížili v časti 3.2.1 *Možnosť digitálnej konverzie meny*.

4.6 Porovnanie so slovenskými bankami

V porovnaní so slovenskými bankami ako je napríklad VÚB alebo UniCredit tak poskytujú širšie spektrum služieb, ktoré sú zasadené do intuitívneho prostredia digitálnej aplikácie. Ich prístupnosť a absencia fyzickej dokumentácie, prináša vždy dostupné riešenie aj pre náročnejšieho používateľa. Revolut spolu s N26 poskytujú detailný prehľad o výdavkoch a ich kategorizácii, kedy sa výdavok hneď po vykonaní platby zaúčtuje a zaradí do kategórie ako sú napríklad nákupy, predplatné, prenájom, doprava či šport. Taktiež je možné detailné zobrazenie konkrétnych výdavkoch kategorizované podľa predajcov. Užívateľovi teda poskytujú komplexný prehľad o jeho výdavkoch a návykoch pri mýňaní jeho finančných prostriedkov. Na slovenskom bankovom trhu však

pôsobia aj banky, ktoré sa neustále snažia inovovať svoje služby, aby zabezpečili svojim klientom výnimočnú skúsenosť. Reprezentatívnym príkladom je Tatra banka. Vďaka orientácii na inovácie získala viac ako 130 ocenení, pričom je mnohými vyhlasovateľmi uznaná za jednu z najinovatívnejších digitálnych bánk. Primárny cieľ Tatra banky je priniesť klientom pridanú hodnotu nad rámec klasického bankovníctva, nakoľko sú považovaní za zdroj jej úspechu. Tatra banka je dôkazom, že aj banka, ktorá nebola prvotne založená na koncepte digitálnej platformy je schopná vďaka neustálemu vylepšovaniu a skvalitňovaniu svojich služieb byť konkurencieschopná aj silným hráčom na trhu - ako sú napríklad nami porovnávané spoločnosti Revolut a N26.

5 Diskusia

S nepretržitým vývojom a napredovaním technológií sa čoraz viac zvyšujú aj požiadavky a nároky novodobého spotrebiteľa. Nie je tomu inak ani v oblasti financií. Čoraz žiadanejšou je schopnosť vedieť kedykoľvek kontrolovať svoje prostriedky, ako aj s nimi v čase disponovať. Tieto možnosti nám vedia sprostredkovať práve FinTech spoločnosti, ktoré sa angažujú aj v bankovom sektore. Digitálne bankovníctvo dokáže v súčasnosti poskytnúť klientom maximálny komfort pri správe ich prostriedkov, pričom dokáže úplne eliminovať potrebu fyzickej návštevy kamennej pobočky.

Zaujímavou sa stáva aj spolupráca medzi FinTech spoločnosťami a externými dodávateľmi, napríklad v oblasti poisťovacích alebo investičných služieb. S využitím týchto služieb dokážu digitálne banky odstrániť dodatočné náklady a taktiež prelomiť pomyselnú bariéru, ktorá je často prezentovaná ako nedôvera voči novým subjektom na trhu. Aplikovaním tohto obchodného modelu, sú schopné sprostredkovať služby od renomovaných spoločností, ktoré sa vyznačujú dlhoročným pôsobením na trhu. Vhodným príkladom je aj spolupráca medzi P2P platformou Žltý melón a spoločnosťou Salt Edge, pôsobiace v oblasti otvoreného bankovníctva, kde môžeme pozorovať kooperáciu medzi dvomi FinTech spoločnosťami.

Účasť týchto subjektov na trhu môžeme teda vnímať pozitívne. Okrem ich zámeru, ktorým je umožniť čo najlepšiu používateľskú skúsenosť, môžeme sledovať aj ich vplyv na fungovanie klasických retailových bánk. V súčasnosti môžeme pozorovať rozvoj v oblasti digitálneho bankovníctva komerčných bánk pôsobiacich na slovenskom bankovom trhu. Vývoj finančných technológií napomáha zintenzívniť ich konkurencieschopnosť. Tá je nevyhnutná vzhľadom na účasť medzinárodne pôsobiacich digitálnych bánk, ktoré boli aj predmetom nášho skúmania.

Slovenský trh na základe výskumu považujeme za vhodné prostredie ako pre súčasne pôsobiace FinTech spoločnosti, tak aj pre potenciálne nové subjekty. Bankový sektor pokladáme za inovatívny a otvorený novým digitálnym príležitostiam. Slovensko disponuje vysokým percentom mladej cieľavedomej populácie, ktorá má blízky vzťah k technológiám, čo môžeme považovať za ideálny ľudský kapitál potrebný pre rozvoj takýchto spoločností. V záujme ďalšej prosperity je však dôležité, aby bolo toto prostredie viac podporované. Mladí ľudia majú tendenciu odísť do zahraničia, ktoré sa môže javiť ako atraktívnejšie, či už po finančnej stránke alebo s ohľadom na možnosti. Emigrácia vysokokvalifikovaných ľudí je považovaná za všeobecný problém – nie je

tomu inak ani v našej skúmanej oblasti. Nie príliš reštriktívne pomery a skupina inštitúcií, ktoré sa orientujú na podporu a rozvoj FinTech spoločností vytvára vhodné prostredie na vznik a následný rozvoj. Slovensko je medzinárodne vnímané ako krajina, ktorá rýchlo prijíma inovatívne platobné riešenia, kedy banky zohrávajú hlavnú úlohu pri popularizácii technológií.

Na základe uvedeného považujeme za potrebné, aby sa banky adaptovali na rýchly technologický pokrok a aktívne iniciovali kooperáciu s FinTech spoločnosťami. Takáto spolupráca im z nášho pohľadu okrem silného postavenia v bankovom sektore vie priniesť aj nových zákazníkov. Myslíme si, že zachovanie využívania finančných technológií pri kľúčových prevádzkových funkciách má perspektívu z hľadiska rastu. Neoddeliteľnosť FinTech a bánk môžeme sledovať aj pri mnohých inováciách, ktoré pochádzajú od menších, agilnejších subjektov, ktorí sa orientujú na meniace sa preferencie zákazníkov.

Záver

V bakalárskej práci sme sa zaoberali definíciou FinTechu ako takého, vzhľadom na to, že sa jedná v súčasnosti o relevantnú tému.

V prvej časti sme identifikovali FinTech a zamerali sa na jeho postupný vývoj v čase. Následne po priblížení tohto pojmu sme ho aplikovali na inovácie v bankových službách. Poukázali sme na fakt, že FinTech spoločnosti nemusia výhradne stáť v pozícii konkurenta doposiaľ pôsobiacich komerčných bánk, ale môžu podporovať finančné inštitúcie, ktoré už sú na trhu. Vďaka tejto spolupráci dochádza k zefektívneniu existujúcich procesov a systémov. Rozobrali sme si taktiež obchodné modely a technológie, ktoré sú v tejto oblasti najviac využívané. Právne zázemie sme si zadefinovali využitím získaných poznatkov o smernici o platobných službách PSD2.

V druhej a tretej časti sme si stanovili ciele práce, pozostávajúce z čiastkových cieľov, spolu s využitou metodikou práce a postupmi.

Štvrtá časť bola venovaná skúmaniu FinTech trhu či už v rámci Európskej únie ale aj konkrétne na území Slovenska. Opísali sme funkčnosť a špecifiká slovenského FinTech ekosystému, pričom sme si bližšie priblížila vybrané subjekty na ňom pôsobiace. Následne sme sa bližšie pozreli na objekty skúmania, ktoré boli v našom prípade spoločnosti Revolut a N26, vzhľadom na to, že sa jedná o popredné FinTech spoločnosti zamerané na poskytovanie bankových služieb. Analyzovali sme obchodné fungovanie týchto subjektov založené mimo iného aj na spolupráci s externými spoločnosťami, prostredníctvom ktorých sprostredkujú svoje služby. Za pomoci komparácie sme do porovnania postavili služby a možnosti, ktoré klient získa - či už pri bezplatnom účte alebo v rámci najvyššieho dostupného predplatného programu. Ukázali sme tak dostupnosť produktov ako aj predpokladanú cieľovú skupinu.

Diskusiu sme venovali zhrnutiu získaných poznatkov a zároveň vyobrazili prepojenosť medzi FinTech spoločnosťami a subjektami, ktoré doposiaľ v bankovom sektore pôsobili. Rovnako bola v tejto časti zdôraznená nevyhnutnosť spolupráce týchto entít, pre adekvátne naplnenie a uspokojenie potrieb spotrebiteľa.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje:

- [1] GUPTA, Pranay – THAM, Mandy T. *FINTECH – The New DNA of Financial Services*. DeG PRESS, 2019, 547 s. ISBN: 978-1-5474-1708-7.
- [2] NICOLETTI, Bernardo. *The Future of FinTech. Integrating Finance and Technology in Financial Services*. Rim: Palgrave Macmillan, 2017. 334 s. ISBN: 978-3-319-51414-7.
- [3] PHADKE, Sanjay. *FINTECH FUTURE: The Digital DNA of Finance*. 1. vyd. New Delhi: SAGE Publications India Pvt Ltd., 2020. 232 s. ISBN: 978-93-5388-249-5.
- [4] SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. 2. vydanie. Wolters Kluwer. 2019. 440 s. ISBN: 978-80-7589-533-0.
- [5] TANDA, Alessandra – SCHENA, Cristiana Maria. *FinTech, BigTech and Banks – Digitalisation nad its Impact on Banking Business Models*. Palgrave Macmillan, 2019. 118 s. ISBN 978-3-030-22425-7.
- [6] WEWEGE, Luigi – THOMSETT, Michael C. *The Digital Banking Revolution - How Fintech Companies are Transforming the Retail Banking Industry Through Disruptive Financial Innovation*. Berlín: Walter de Gruyter Inc. 2020. 204 s. ISBN 978-1-547-41833-6.

Internetové zdroje:

- [7] ARNER, Douglas – BARBERIS, János – BUCKLEY, Ross. *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?* [ONLINE]. University of Hong Kong: Faculty of Law, 2015, 44 s. [cit. 2022-01-12]. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553#
- [8] BACHMANN, Alexander et al. *Online Peer-to-Peer Lending*. [ONLINE]. In *Journal of Internet Banking and Commerce*. Lüneburg: Leuphana Universität. 2011, roč. 16, č.2, 18 s. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Burkhardt-Funk/publication/236735575_Online_Peer-to-Peer_Lending--A_Literature/links/54d9fb820cf24647581ff432/Online-Peer-to-Peer-Lending--A-Literature.pdf
- [9] DONNELLY, Mary. *Payments in the digital market: Evaluating the contribution of Payment Services Directive II*. [ONLINE]. In *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*. 2016. 13s. [cit. 2022-01-22]. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clsr.2016.07.003>
- [10] DELOITTE - *Digital Banking Maturity Study*. [ONLINE]. 2018. [cit. 2022-02-05] Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/cz/en/pages/financial-services/articles/digital-banking-maturity-emea.html>

- [11] DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL TRADE, DELOITTE. *FinTech In CEE*. [ONLINE]. 2016. [cit. 2022-02-05] Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/central-europe/ce-fintech-in-cee-region-2016.pdf>
- [12] NAVARETTI, Giorgio Barba – CALZOLARI, Giacomo et al. *FinTech and Banking. Friends or Foes* [ONLINE]. In *European Economy – Banks, Regulation, and the Real Sector*, 2017, 38 s. [cit. 2022-01-14]. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3099337
- [13] NOCTOR, Mark. *PSD2: Is the banking industry prepared?* [ONLINE]. In *Computer Fraud & Security*. 2018, č.6. 3 s. [cit. 2022-02-09]. Dostupné na: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(18\)30053-8](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(18)30053-8)
- [14] OMARINI, Anna Eugenia. *Fintech and the Future of the Payment Landscape: The Mobile Wallet Ecosystem - A Challenge for Retail Banks?* [ONLINE]. In *International Journal of Financial Research*, 2018. roč. 9, č.4, s. 102. ISSN 1923-4023. [cit. 2022-02-03]. Dostupné na: <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n4p97>
- [15] ROMÁNOVA, Inna et al. *The Payment Services Directive 2 and Competitiveness: The Perspective of European Fintech Companies*. [ONLINE]. In *European Research Studies Journal*. 2018. roč.11. č. 2. 22 s. [cit. 2022-01-14]. Dostupné na: <https://www.ersj.eu/journal/981>
- [16] STEENNOT, Reinhard. *Reduced payer's liability for unauthorized payment transactions under the second Payment Services Directive (PSD2)* [ONLINE]. In *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*. 2018. 11s. [cit. 2022-02-09]. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.05.008>
- [17] SCHINDLER, John. *FinTech and Financial Innovation: Drivers and Depth. Finance and Economics Discussion Series* [ONLINE]. Washington D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2017, 16 s. [cit. 2022-01-14]. Dostupné na: <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/files/2017081pap.pdf>
- [18] SEDLIAKOVÁ, Anna. *Koncept otvoreného bankovníctva*. [ONLINE]. In *Biatec*, 2018, roč. 26, č.5 s. 19. [cit. 2022-02-02]. Dostupné na: https://www.nbs.sk/_img/Documents/_PUBLIK_NBS_FSR/Biatec/Rok2018/05-2018/05_biatec5_sedliakova.pdf
- [19] SYDEKUM, Ralf. *Can consumers bank on financial services being secure with GDPR?* [ONLINE]. In *Computer Fraud & Security*. 2018. č.6. s.11. [cit. 2022-02-09]. Dostupné na: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(18\)30053-8](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(18)30053-8)
- [20] VEZZOSO, Simonetta. *Fintech, Access to Data, and the Role of Competition Policy* [ONLINE]. In *V. Bagnoli (Ed.), Competition and Innovation*. São Paulo: Scortecci. 2018. 41 s. [cit. 2022-02-09]. Dostupné na: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3106594>
- [21] WANG, Jen Sheng. *Exploring biometric identification in FinTech applications based on the modified TAM*. [ONLINE]. In *Financial Innovation* 7. 2021, 24 s. [cit. 2022-02-05]. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00260-2>