

POŠTA, TELEKOMUNIKÁCIE A ELEKTRONICKÝ OBCHOD

Elektronický vedecký časopis zameraný na problematiku poštových a telekomunikačných podnikov
a oblasť elektronického obchodovania

Ročník XVI.

ISSN 1336-8281

II/2021



Žilinská univerzita v Žiline

Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov

Katedra spojov

Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod

Elektronický vedecký časopis profesne a obsahovo zameraný na problematiku z oblasti poštových a telekomunikačných podnikov, ako i prudko sa rozvíjajúcej oblasti elektronického obchodovania.

Hlavný redaktor: prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD.

Predseda redakčnej rady: doc. Dr. Ing. Margita Majerčáková

Redakčná rada: prof. RNDr. Ing. Karol Achimský, CSc.
Dr.h.c. prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD.
Dr hab. inž. Paweł Drożdziel
Dr hab. inž. Tomasz Figlus
Dr hab. inž. Marek Jaśkiewicz
doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD.
prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD.
doc. Ing. Lucia Madleňáková, PhD.
Dr. habil. Neszmélyi György Iván
doc. Ing. Mariana Strenitzerová, PhD.
doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
prof. Dr. habil. Tóth Tamás
prof. Ing. Juraj Vaculík, PhD.

Adresa redakcie: Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod
Katedra spojov
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 1
010 26 Žilina
Tel: ++421/41/5133124
Email: pteo@fpedas.uniza.sk
WWW: <https://ks.uniza.sk/casopis/>

ISSN 1336-8281

© Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline
DOI: 10.26552/pte.J.2021.2

Obsah

Analýza spotrebiteľského správania respondentov pri nákupe športového vybavenia a doplnkov BAJZA Filip	1
Preferencie a spokojnosť slovenských zákazníkov so službami dodania tovaru v rámci poslednej míle JUCHA Peter BENKO Tomáš ČOREJOVÁ Tatiana	8
Vplyv pandémie COVID-19 na elektronický obchod v roku 2020 JUCHA Peter ČOREJOVÁ Tatiana	15
Digitálne zručnosti obyvateľov Žilinského samosprávneho kraja KREJNUS Matej REPKOVÁ ŠTOFKOVÁ Katarína	21
Využitie automatov na Bitcoinu na pobočkách pôšt KREMEŇOVÁ Iveta FABUŠ Juraj KONCOVÁ Dominika	29
Green delivery v oblasti poslednej míle v poštových podnikoch na Slovensku KREMEŇOVÁ Iveta KONCOVÁ Dominika	37
Selected touchless technologies in supply chain KREMEŇOVÁ Iveta KONCOVÁ Dominika	42
Využívanie elektronických služieb integrovaného servisného miesta občanmi LAITKEP Dominik JACULJAKOVÁ Simona REPKOVÁ ŠTOFKOVÁ Katarína	48
Využívanie služieb e-governmentu prostredníctvom Slovenskej pošty LAITKEP Dominik JACULJAKOVÁ Simona ŠTOFKOVÁ Jana	56
Testovanie interakcie človek-vozidlo v laboratórnych podmienkach s využitím technológie očnej kamery MADLEŇÁK Radovan MADLEŇÁKOVÁ Lucia	63
Elektromobilita a perspektívy jej rozvoja MADLEŇÁKOVÁ Lucia MADLEŇÁK Radovan	70

E-solutions research in procurement area MAJCHRÁKOVÁ Jana KREMEŇOVÁ Iveta	79
Intenzita využívania elektronického obchodovania v čase pandémie ŠTALMACHOVÁ Katarína STRENITZEROVÁ Mariana	84
Kvalita poštových služieb ako podporný faktor rozvoja digitálnej ekonomiky ŽILINČIKOVÁ Mária ŠTOFKOVÁ Jana	91



ANALÝZA SPOTREBITEĽSKÉHO SPRÁVANIA RESPONDENTOV PRI NÁKUPE ŠPORTOVÉHO VYBAVENIA A DOPLNKOV

Filip Bajza¹

Abstract: At present, concepts such as sustainability, IoT or environmental protection are increasingly mentioned in connection with retail. The aim of the paper is to find out which factors have the greatest influence on consumer behavior when choosing a particular online store and whether consumer behavior would be influenced by the implementation of the Internet of Things and the concept of sustainability.

Keywords: e-commerce, IoT, shopping behavior, sustainability

Úvod

Využívanie smart technológií a high-tech riešení je v trend, ktorý je schopný pozitívne ovplyvniť efektívnosť, konkurencieschopnosť a výkonnosť podnikov. Medzi takéto riešenia patrí napríklad internet vecí (IoT), ktorého riešenia je možné implementovať takmer vo všetkých oblastiach. Nové technológie, zariadenia a optimalizácia existujúcich riešení podporuje možnosť implementácie internetu vecí aj v rámci maloobchodu. Medzi ďalšie prínosy implementácie IoT patria riešenia, ktoré napríklad podporujú koncept udržateľnosti a znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Podniky však môžu implementáciou high-tech riešení získať konkurenčnú výhodu, vyššiu flexibilitu a viditeľnosť jednotlivých procesov a v konečnom dôsledku aj spokojnosť svojich zákazníkov. Správanie spotrebiteľov je však rozličné. Pri výbere predajne, kde budú spotrebiteľia nakupovať, vystupuje viacero faktorov, ktoré majú vplyv na nákupné správanie spotrebiteľov. Okrem tradičných faktorov ako je cena alebo kvalita produktov môže mať vplyv na spotrebiteľské správanie aj implementácia nových technológií a konceptov. Dôležité je však zistiť, či by bol tento vplyv pozitívny alebo negatívny, resp. či by bol silnejší ako vplyv tradičných faktorov.

Teoretický rámec

Elektronický obchod je pojem, ktorý reprezentuje predaj alebo nákup tovarov a služieb prostredníctvom internetu a prenos peňazí a údajov potrebných k realizácii týchto činností. Niekedy sa pojem elektronický obchod používa v súvislosti len s predajom fyzických produktov online, avšak tento pojem reprezentuje všetky druhy obchodných transakcií realizovaných prostredníctvom internetu. Vďaka elektronickému obchodu si môže ktokoľvek a kedykoľvek prostredníctvom rôznych technologických prostriedkov prezerat ponuku jednotlivých podnikov a obchodov. Medzi výhody elektronického obchodu patrí napríklad takmer nepretržitá dostupnosť, rýchlosť nákupu, širšia ponuka produktov, medzinárodný dosah alebo nižšia cena. Napriek tomu, že popularita nakupovania prostredníctvom internetu neustále rastie, elektronický obchod má aj nevýhody, medzi ktoré patrí napríklad obmedzený zákaznícky servis, čakacia doba, možnosť kybernetických útokov alebo nedostatočný popis

¹ Ing. Filip Bajza, Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline,
e-mail: filip.bajza@stud.uniza.sk

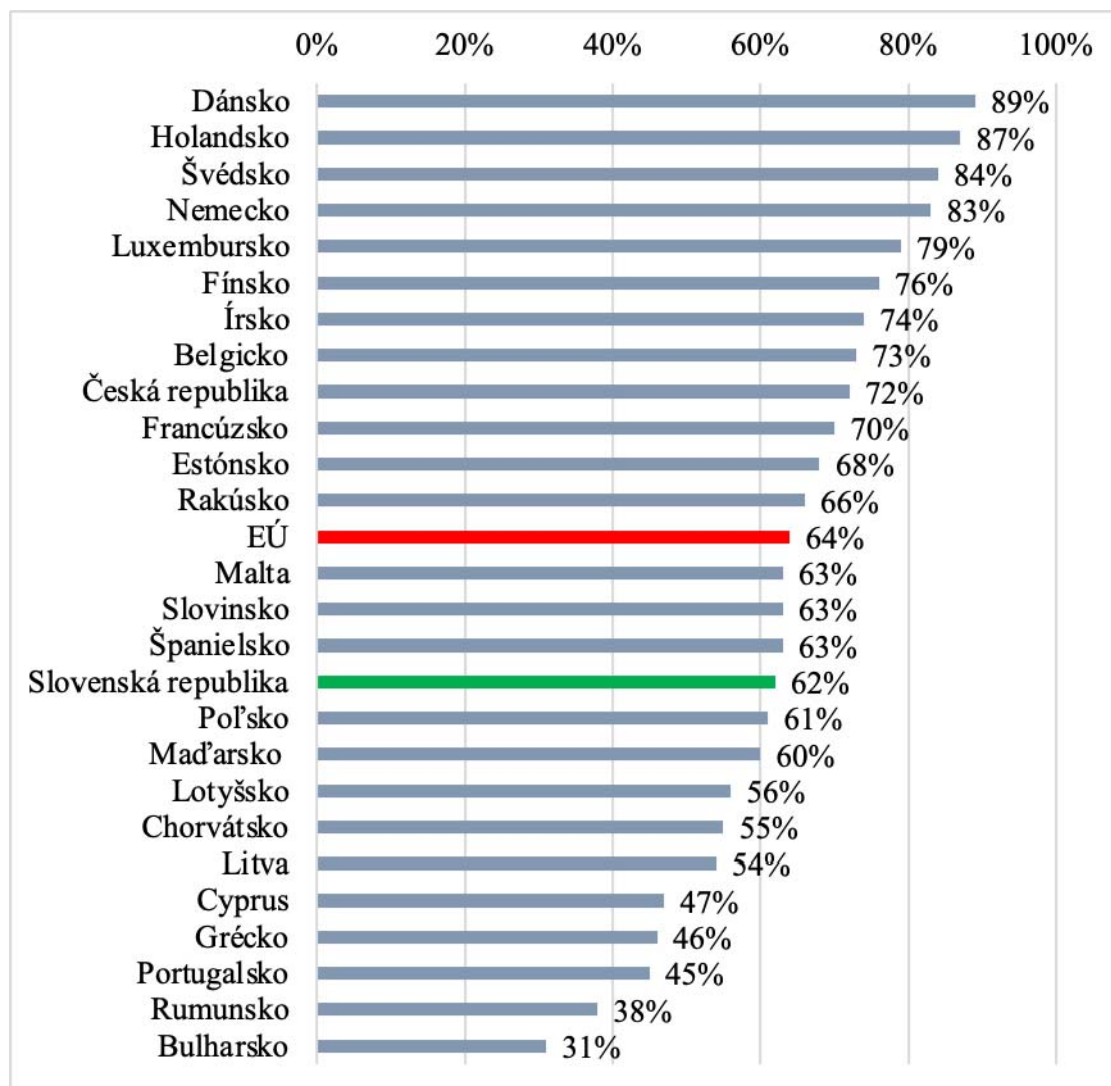
a znázornenie produktov. S rastom konkurencie nielen medzi internetovými a kamennými predajňami sa snažia podniky hľadať inovatívne high-tech riešenia, ako IoT, pre zvýšenie efektivity vnútropodnikových procesov ale aj pre zvýšenie záujmu spotrebiteľov. [1] [2] [3] [4]

Oblasti, v rámci ktorých je možné implementovať IoT sú rôznorodé. Internet vecí je sieť vzájomne prepojených objektov s prístupom internetu, ktoré za využitia rôznych technológií vzájomne spolupracujú a generujú dáta, ktorých analýzou je možné dosiahnuť pridanú hodnotu. V rámci maloobchodu je populárne využívanie vysokofrekvenčnej identifikácie - RFID. S príchodom nových technológií a zariadení, vylepšením senzorov, konektivity a komunikačných technológií ponúka IoT ešte viac riešení, ktoré je možné implementovať v rámci maloobchodu. Internet vecí je výkonný nástroj, ktorý obchodníkom umožňuje sledovať nákupné správanie zákazníkov, vytvárať nové obchodné modely alebo optimalizovať produktivitu a efektivitu jednotlivých procesov. Implementácia internetu vecí v rámci maloobchodu prináša viditeľnosť a flexibilitu všetkých procesov, rozhodovanie na základe údajov, vylepšenie existujúcich a vytvorenie nových služieb a zvýšenie spokojnosti zákazníkov. Okrem toho umožňujú IoT riešenia obchodníkom získať alebo zvýšiť svoju konkurenčnú výhodu. Podľa prieskumu spoločnosti Verizon (2016) vnímajú implementáciu internetu vecí pozitívne aj maloobchodníci, až 77 % maloobchodníkov uviedlo, že implementácia internetu vecí pozitívne mení zákaznícku skúsenosť. Navyše, až 89 % spoločností v rámci maloobchodu získava lepší prehľad o spokojnosti a preferenciách zákazníkov. Pozitívny však nie je vplyv len v rámci vzťahov so zákazníkmi. Implementácia má pozitívny vplyv aj na tržby, pričom obchodníci uvádzajú, že implementácia jedného IoT riešenia im priniesla nárast tržieb v priemere o 5-10 %. [5] [6] [7] [8]

Implementáciu IoT a ďalších high-tech riešení je možné využiť aj v prospech podpory udržateľnosti a ochrany životného prostredia. Európsky parlament definuje udržateľný rozvoj ako „zlepšovanie životnej úrovne a blahobytu ľudí v medziach kapacity ekosystémov pri zachovaní prírodných hodnôt a biologickej rozmanitosti pre súčasné a budúce generácie“. Podľa výskumu Harvard Law School, až 78% spoločností z rebríčka Fortune 500 implementovalo štandardy udržateľnosti. Okrem toho popredné značky v oblasti módy podpísali dohodu o zlepšení udržateľnosti v tomto sektore. Implementáciou IoT riešení pre monitoring, prediktívnu údržbu, vzdialené ovládanie alebo energetický manažment v rámci výroby, dopravy a predaja produktov je možné prispieť k zníženiu energetickej náročnosti a uhlíkovej stopy. Zariadenia a platformy IoT sú schopné spoločnostiam naplňať ciele udržateľnosti a znížiť tak dopad na životné prostredie. [9] [10]

Dôležitý, napríklad pri rozhodovaní podnikov, je aj pomer ľudí, ktorí nakupujú online a offline. Európsky štatistický úrad v roku 2020 realizoval prieskum zameraný na ľudí vo veku od 16 do 74 rokov nakupujúcich online v rámci krajín Európskej únie. Výsledky prieskumu znázorňuje obrázok 1., pričom vychádzajú z odpovedí 139 073 respondentov z jednotlivých krajín Európskej únie. Výsledky komparácie členských krajín Európskej únie v oblasti online nakupovania zobrazujú koľko percent obyvateľov v jednotlivých krajinách za posledných 12 mesiacov nakupovalo online. Lídrom v rámci porovnania je Dánsko, kde až 89 % obyvateľov z danej vekovej skupiny za posledných 12 mesiacov nakupovalo online. Medzi krajiny s najväčším podielom ľudí nakupujúcich online patrí aj Holandsko a Švédsko. [11]

Z pohľadu priemeru Európskej únie nakupovalo online 64 % obyvateľov. Detailnejší prehľad online nakupovania v rámci Európskej únie zobrazuje obrázok 1. V porovnaní s rokom 2019 sa priemer obyvateľov nakupujúcich online v rámci EÚ zvýšil o 3 % a v porovnaní s rokom 2009 až o 32 %. Z prieskumu Európskeho štatistického úradu vyplýva, že 62 % obyvateľov Slovenskej republiky v roku 2020 nakupovalo online. [11]



Obrázok 1. Online nakupovanie v EÚ

Zdroj: [11]

Cieľ a metodológia

Hlavným cieľom príspevku je analyzovať vplyvy, ktoré majú v rámci spotrebiteľského správania najväčšiu váhu pri nákupe športového vybavenia a povedomie respondentov o implementácií IoT riešení. Analyzované tiež bolo povedomie respondentov o koncepcii udržateľnosti v maloobchode. Dosiahnutie tohto cieľa bolo realizované prostredníctvom primárneho marketingového výskumu. Výskum bol realizovaný na vzorke respondentov vo veku 18 a viac rokov. Spodné vekové ohraničenie bolo stanovené na základe štatistík spoločnosti TopSki, z ktorých vyplýva, že zastúpenie zákazníkov vo veku menej ako 18 rokov je minimálne. Marketingový výskum bol realizovaný v období marec až máj 2021. Údaje boli zbierané prostredníctvom metódy dopytovania a excerpovania. Dopytovanie bolo realizované elektronicky prostredníctvom online dotazníka, ktorý bol vytvorený na internetovej stránke www.typeform.com. Dotazník pozostával zo sedemnástich uzatvorených identifikačných a meritórnych otázok. Výskumu predchádzalo testovanie pre odhalenie nežiaducich chýb v dotazníku, ktorého sa zúčastnilo 30 respondentov. Získané údaje boli analyzované prostredníctvom programu Microsoft Office Excel. Na základe výpočtu výberovej vzorky

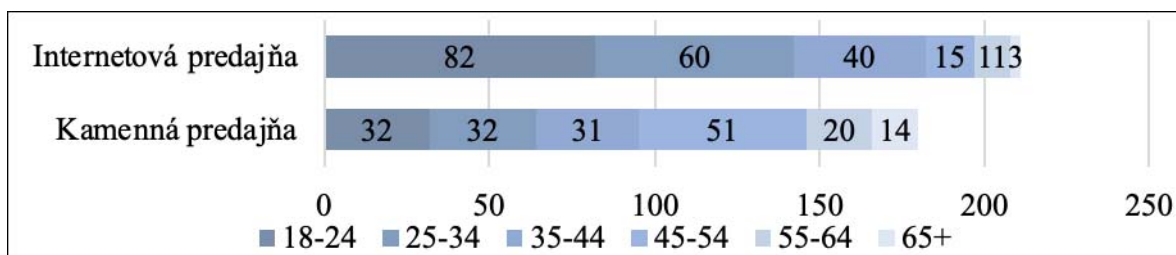
bolo potrebné získať odpovede od minimálne 385 respondentov. Na výpočet výberovej vzorky respondentov bol použitý nasledujúci vzorec:

$$n \geq \frac{N * t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \sigma^2}{(N - 1) * \Delta^2 + t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \sigma^2}$$

kde n = minimálna veľkosť vzorky; $t_{1-\alpha/2}$ = kritická hodnota určená z tabuliek; σ^2 = rozptyl; Δ = maximálne prípustné rozpätie chýb; N = veľkosť základného súboru. Respondenti boli oslovení prostredníctvom sociálnej siete Facebook. Úspešne vyplnilo dotazník 391 respondentov.

Výsledky

Najviac respondentov (72 %) uviedlo, že športové vybavenie a doplnky nakupujú najčastejšie 0 – 1 krát za mesiac. Z celkového počtu respondentov uprednostňuje pri nákupe športového vybavenia a doplnkov internetové predajne 56 % respondentov. V skupine respondentov, ktorí uprednostňujú internetové predajne, mala najväčšie zastúpenie veková skupina 18-24. V prípade respondentov uprednostňujúcich kamenné predajne boli najpočetnejšou skupinou respondenti vo veku 45-54. Porovnanie vekových skupín znázorňuje obrázok 2.



Obrázok 2. Výber typu predajne v závislosti od veku

Zdroj: Autor.

Medzi najčastejšie faktory uprednostnenia kamennej predajne patria možnosť reálne vidieť a vyskúšať si produkty, odborné poradenstvo a pozitívna predchádzajúca skúsenosť. Respondenti uprednostnili nákup prostredníctvom internetovej predajne najčastejšie na základe ceny, možnosti rýchleho porovnania ponúk viacerých predajcov a vyhnutiu sa osobného kontaktu s odbornými asistentmi predaja. Respondenti najčastejšie uviedli, že pri výbere konkrétnej internetovej predajne má najväčší vplyv cena a dostatočné znázornenie a popis produktov. Prehľad vplyvov na výber internetovej predajne znázorňuje tabuľka 1.

Tabuľka 1. Vplyv faktorov na výber internetovej predajne

Odpoveď	Počet	%
Cena	104	27
Ponuka produktov	48	12
Kvalita produktov	32	8
Recenzie	53	14
Doba doručenia	21	5
Cena doručenia	12	3
Prehľadnosť	24	6
Dostatočný popis a znázornenie produktov	97	25

Zdroj: Autor.

Z celkovej vzorky respondentov má skúsenosť s IoT riešeniami v rámci maloobchodu 33 % respondentov, avšak väčšina respondentov získala skúsenosť s takýmito riešeniami

v zahraničí. Záujem o implementáciu IoT riešení v rámci kamenných a internetových predajní by malo až 80 % respondentov, pričom až 32 % z týchto respondentov sa už stretlo s IoT riešeniami v rámci maloobchodu. Postoj respondentov k implementácii IoT v rámci maloobchodu znázorňuje tabuľka 2.

Tabuľka 2. Záujem respondentov o IoT v rámci maloobchodu

Odpoveď	Počet	%
Áno	189	48
Skôr áno	125	32
Skôr nie	49	13
Nie	28	7

Zdroj: Autor.

Dôležité však je aj to, či by implementácia IoT riešení pozitívne ovplyvnila nákupné správanie respondentov pri výbere typu predajne, kde budú nakupovať. Implementácia IoT riešení by mala pozitívny vplyv na 66 % respondentov. V prípade rozhodovania sa respondentov len medzi internetovými predajňami by mala implementácia IoT riešení pozitívny vplyv len na 38 % respondentov. Detailnejší prehľad postojov respondentov znázorňuje tabuľka 3.

Tabuľka 3. Vplyv IoT riešení na výber predajne

Odpoveď	Počet	%
Áno	63	16
Skôr áno	86	22
Skôr nie	97	25
Nie	145	37

Zdroj: Autor.

Druhá časť primárneho výskumu bola zameraná na koncept udržateľnosti. Z celkovej vzorky respondentov nakupovalo v predajni, ktorá integrovala do svojej stratégie koncept udržateľnosti len 21 % respondentov, 48 % respondentov v takejto predajni nenakupovalo a 31 % respondentov na otázku nevedelo odpovedať. Udržateľné produkty v minulosti kúpilo 36 % respondentov, 31 % respondentov takýto produkt nekúpilo a 33 % respondentov na otázku nevedelo odpovedať.

V rámci rozhodovania, či respondent bude realizovať nákup v internetovej alebo kamennej predajni, až 62 % respondentov uviedlo, že koncept udržateľnosti by nemal vplyv na ich rozhodnutie. V prípade, že by respondent realizoval nákup v internetovej predajni, koncept udržateľnosti by pri výbere konkrétnej internetovej predajne určite neovplyvnil až 67 % respondentov. Postoj respondentov znázorňuje tabuľka 4.

Tabuľka 4. Vplyv konceptu udržateľnosti na výber internetovej predajne

Odpoveď	Počet	%
Áno	43	11
Skôr áno	31	8
Skôr nie	55	14
Nie	262	67

Zdroj: Autor.

Až 29 % respondentov uviedlo, že spotrebiteľské správanie pri výbere internetovej predajne by bolo pozitívne ovplyvnené faktormi ktoré znižujú negatívny dopad na životné prostredie. Jedná sa o faktory ako napríklad predaj udržateľných produktov, ekologickejšia doprava alebo ekologickejšie balenie produktov. Prehľad postojov respondentov k ovplyvneniu faktormi, ktoré znižujú dopad na životné prostredie znázorňuje tabuľka 5.

Tabuľka 5. Vplyv ekologickejších faktorov na výber internetovej predajne

Odpoveď	Počet	%
Áno	141	36
Skôr áno	106	27
Skôr nie	54	14
Nie	90	23

Zdroj: Autor.

Respondenti uviedli, že ich spotrebiteľské správanie pri výbere internetovej predajne by boli ovplyvnené implementáciou IoT riešení (38 %), konceptom udržateľnosti (19 %) alebo faktormi, ktoré znižujú dopad na životné prostredie (63 %). Mali by však tieto faktory väčší vplyv na rozhodovanie respondentov ako faktory uvedené v tabuľke 1? Respondenti mali na výber odpovede áno a nie. Až 71 % respondentov uviedlo, že udržateľnosť, IoT riešenia a ekologickejšie alternatívy, by nemali väčší vplyv na rozhodnutie ako faktor, ktorí označili v tabuľke 1.

Záver

Podľa Yan, X., spotrebiteľia najčastejšie uprednostnia kamennú predajňu najmä na základe možnosti používania produktu ihneď je po jeho zakúpení, a možnosti vyskúšania si produktu. Internetovú predajňu respondenti uprednostnia najčastejšie na základe pohodlnosti nákupu a možnosti objednať si produkt odkiaľkoľvek a kedykoľvek. Najčastejšie respondenti nakupujú akékoľvek oblečenie a kozmetiku. Podľa prieskumu Európskej komisie z roku 2020, slovenskí spotrebiteľia najčastejšie nakupujú online oblečenie a športové vybavenie, pričom spotrebiteľia realizovali online nákupy najčastejšie vo výške 100-500€. [11] [12]

Na základe realizovaného primárneho výskumu je však možné konštatovať, že v prípade slovenských spotrebiteľov sa nejedná primárne o pohodlnosť nákupu prostredníctvom internetu ale najdôležitejším faktorom je cena, ktorá je vo väčšine prípadov nižšia ako v kamenných predajniach. V prípade nákupu športového vybavenia je však situácia špecifická v tom, že kvalitné vybavenie od renomovaných značiek je väčšinou finančne náročnejšie. Spotrebiteľia pravdepodobne pri investícii väčšej sumy majú potrebu si produkt vyskúšať a vidieť ho naživo. Práve tento aspekt môže hrať dôležitú úlohu v tom, že rozdiel medzi počtom ľudí nakupujúcich športové vybavenie online, nie je radikálne vyšší vzhľadom na počet ľudí nakupujúcich v kamenných predajniach. Ďalším dôvodom môže byť konzervatívnosť slovenských spotrebiteľov, ktorí v porovnaní krajín Európskej únie nakupujú online výrazne menej. [11] [12]

Na základe prieskumu Európskeho štatistického úradu je možné konštatovať, že vo všeobecnosti až 62 % obyvateľov Slovenskej republiky v roku 2020 nakupovalo online. Z primárneho výskumu vyplýva, že v rámci nakupovania športových potrieb a doplnkov uprednostňuje nakupovanie prostredníctvom internetových predajní 56 % respondentov. Najčastejšími dôvodmi výberu internetovej predajne sú cena, možnosť rýchleho porovnania ponúk viacerých predajcov a vyhnutie sa kontaktu s asistentmi predaja. Ak respondenti uprednostnili nákup športového vybavenia a doplnkov prostredníctvom kamennej predajne, najčastejšie to bolo z dôvodu možnosti vyskúšania si produktov, pozitívnej skúsenosti

a odborného poradenstva. Väčšina respondentov by nebola ovplyvnená implementáciou konceptu udržateľnosti. Naopak, väčšinu respondentov by pri výbere konkrétnej internetovej predajne pozitívne ovplyvnila implementácia IoT riešení a faktory, ktoré majú pozitívny vplyv na zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Napriek pozitívnemu vplyvu na respondentov pri výbere internetovej predajne, by tento vplyv bol nižší ako vplyv tradičných faktorov, ako cena, ponuka produktov alebo znázornenie a popis produktov.

Literatúra

- [1] MADLEŇÁK, R.: Elektronický obchod, Žilina : Žilinská univerzita, 2004.,160 s., ISBN 80-8070-192-X.
- [2] JUCHA,P. Analýza vplyvov jednotného digitálneho trhu na spotrebiteľa, Žilina: Žilinská univerzita, 2017, 50 str.
- [3] TERZI, N.: The impact of e-commerce on international trade and employment. *Procedia – Social and Behavioral Science*. 2011. str. 745 – 753.
- [4] POONG, Y. - ZAMAN, K. – TALHA, M.: E-Commerce Today and Tomorrow: A Truly Generalized and Active Framework for the Definition of Electronic Commerce. *ICEE '06: Proceedings of the 8th international conference on Electronic commerce: The new e-commerce: innovations for conquering current barriers, obstacles and limitations to conducting successfull business on the internet*. 2006. str. 553 – 557. Dostupné na: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1151454.1151459>
- [5] The Internet of Things (IoT) in retail industry – evolutions and use cases. Dostupné na internete: <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/internet-things-retail-industry>
- [6] Cong, W., Li, BB., Zhang, QT. *Internet of Things: Business Economics and Applications*. *Review of business*, 41(1), str. 15-29, 2021.
- [7] Gazis, A. What is IoT? The Internet of Things explained. *Academia Letters*, 1003, 2021.
- [8] Gannavaram, VTK., Kandhikonda, UM., Bejgam, R., Keshipeddi, SB., Sunkari, S. A Brief Review on Internet of Things (IoT). *International Conference on Computer Communication and Informatics*, 2021.
- [9] Habel, S., Habel, E. Policy coherence for sustainable development and environmental security: A case study of European Union policies on renewable energy. *Environmental policy and governance*, 2021.
- [10] Lukomnik, J. State of Sustainability and Integrated Reporting, 2018. Dostupné na internete: <https://corp.gov.law.harvard.edu/2018/12/03/state-of-integrated-and-sustainability-reporting-2018/#comment-1144042>
- [11] E-commerce statistics for individuals. 2020. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/46776.pdf>
- [12] Yan, X. Research on Consumers' Attitudes towards Online and Offline Shopping. *E3S Web of Conferences*, 218, 2020.



PREFERENCIE A SPOKOJNOSŤ SLOVENSÝCH ZÁKAZNÍKOV SO SLUŽBAMI DODANIA TOVARU V RÁMCI POSLEDNEJ MÍLE

Peter Jucha¹, Tomáš Benko², Tatiana Čorejová³

Abstract: The main goal of the paper is to identify the preferences and satisfaction of customers with delivery services within the last mile. To this end, a questionnaire survey was conducted, which showed that consumers prefer delivery by courier, payment by card online and can already imagine to a large extent the delivery of goods by drone.

Keywords: customer, delivery services, last mile

Úvod

Business to Consumer (B2C) predstavuje jeden zo vzťahov v rámci elektronického obchodu a označuje model elektronického obchodu, v ktorom firmy predávajú produkty alebo služby jednotlivým kupujúcim. Objemy online B2C transakcií každoročne narastajú. [1]

Nárast online predaja v rámci modelu B2C mal za následok fragmentáciu nákladných zásielok, a poskytovatelia logistických služieb tak stoja pred výzvou vyrovnania sa konkurencii, spotrebiteľskou ekonomikou, problémami spojenými s neúspešnými dodávkami a mnohými ďalšími. [2] Veľká časť takýchto problémov sa spája s dodaním tovaru zákazníkovi a teda s poslednou časťou dodávateľského reťazca, ktorý sa najčastejšie označuje ako „posledná míľa“. Tá predstavuje posledný úsek prepravy produktu ku konečnému zákazníkovi alebo predajnému miestu a často sa považuje za najdôležitejší prvok procesu vybavovania objednávky. [3] Nápor a nárast elektronického obchodu, ktorý je poháňaný hlavne spotrebiteľmi, pochádza predovšetkým z tejto poslednej časti dodávateľského reťazca, čiže z poslednej míle. Kľúčoví aktéri poslednej míle čelia v súčasnosti najmä výzvam spojeným s zvyšovaním požiadaviek zákazníkov. [4]

Preferencie spotrebiteľov sa stávajú hlavným problémom marketingu. Monitorovanie spotrebiteľských online komentárov a hodnotení produktov sa stáva rozhodujúce pre dostatočné porozumenie spätnej väzby a preferencií spotrebiteľov. [5] Tieto preferencie spotrebiteľov sú ovplyvnené faktormi, akými sú napríklad porovnanie tovaru, dodania tovaru domov alebo na určené miesto, pohodlie nákupu a pod. [6]

Preferencie zákazníkov sú úzko spojené aj s ich spokojnosťou, ktorú je možné definovať ako reakciu (emocionálnu alebo afektívnu), ktorá sa týka nejakého konkrétneho zamerania, produktu, skúsenosti so spotrebou a pod. [7] Poznanie úrovne spokojnosti zákazníkov umožňuje podnikom úspešne transformovať zákazníka na spotrebiteľa. Zameranie na spokojnosť zákazníkov je nevyhnutné pre vytvorenie východiskového bodu pre získanie lojality zákazníkov. [8]

¹ Ing. Peter Jucha, Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: peter.jucha@fpedas.uniza.sk

² Bc. Tomáš Benko, Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: benko17@stud.uniza.sk

³ Dr.h.c prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD., Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: tatiana.corejova@uniza.sk

Ekonomický vývoj v ére globalizácie je ale stále komplexnejší a zákazníci a spotrebitelia tak stoja pred mnohými možnosťami výberu tovarov a služieb. [9]

Cieľ a metodológia

Hlavným cieľom príspevku bolo identifikovať, aké sú preferencie a spokojnosť zákazníkov so službami dodania tovaru v rámci poslednej míle. Konkrétne ide o preferencie a spokojnosť zákazníkov pri možnosti platby za tovar, pri výbere služby dodania tovaru, spokojnosť s konkrétnymi službami, ale aj ich preferencie pri možnom budúcom spôsobe dodania tovaru v rámci poslednej míle.

Východiskovým zdrojom pre definovanie metodologického postupu pri zisťovaní preferencií a spokojnosti zákazníkov s procesom dodania tovaru bola analýza literárnych zdrojov z databázy Web of Science. Pre potreby spracovania výsledkov príspevku bol následne navrhnutý a realizovaný dotazníkový prieskum v elektronickej podobe. Dotazník bol zdieľaný prostredníctvom sociálnej siete Facebook. Pri 95% spoľahlivosti odhadu a chybovosti 5% a po dosadení príslušných hodnôt, spolu s tabuľkovou hodnotou $t^2 = 3,8416$ a $\sigma^2 = 0,25$, do príslušného vzorca, predstavovalo cieľovú vzorku 383 respondentov

$$n \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \frac{\sigma^2}{\Delta^2}$$

kde:

n – veľkosť súboru,

$t_{1-\alpha/2}^2$ - je kritická hodnota určená z tabuliek (kritické hodnoty normalizovaného normálneho rozdelenia),

σ^2 - je rozptätie vypočítané zo štandardnej odchýlky,

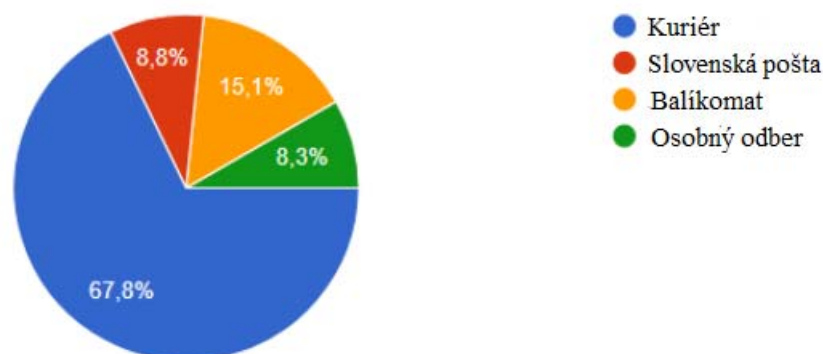
Δ – je maximálna povolená miera chybovosti.

Odpovede z dotazníka boli následne vyhodnocované slovne a graficky.

Výsledky

Následujúca časť sa venuje prezentácii výsledkov prieskumu, ktorý bol zrealizovaný za účelom zistenia preferencií a spokojnosti zákazníkov so službami dodania tovaru v rámci poslednej míle.

Prvá otázka sa týka toho, aký spôsob dodania tovaru v súčasnosti zákazníci preferujú alebo uprednostňujú. Podľa DigitalCommerce360.com si až 54 % spotrebiteľov vyberá e-shop na základe toho ako im bude tovar dodaný. [10] Zákazníci majú pritom v súčasnosti na výber niekoľko možností akými sú dodanie tovaru s využitím služieb pošty, iných poštových podnikov (GLS, DPD, DHL Zásielkovňa atď.), vyzdvihnutie v balíkomate alebo osobný odber v kamennej predajni prípadne na inom odbernom mieste.

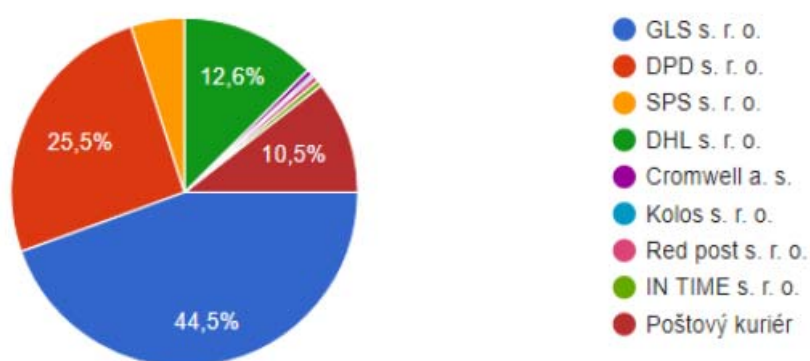


Obrázok 1: Preferencia spôsobu dodania tovaru

Zdroj: Autor

Až takmer 70 % respondentov označilo, že preferujú dodanie tovaru kuriérom. Konkrétne išlo o 259 respondentov. Druhou najčastejšie označovanou odpoveďou bol balíkomat, ktorý si vybralo 58 respondentov. Služby Slovenskej pošty pri dodaní tovaru (s výnimkou dodania tovaru kuriérom) využíva 34 respondentov a osobný odber preferuje 32 respondentov.

Ďalšia otázka sa zameriaval na to aké poštové podniky spotrebiteľia preferujú. Na Slovensku ich figuruje niekoľko a respondenti mali na výber z tých, ktoré dosahujú najvyššie tržby. Okrem toho tam mali aj možnosť zvoliť poštového kuriéra.

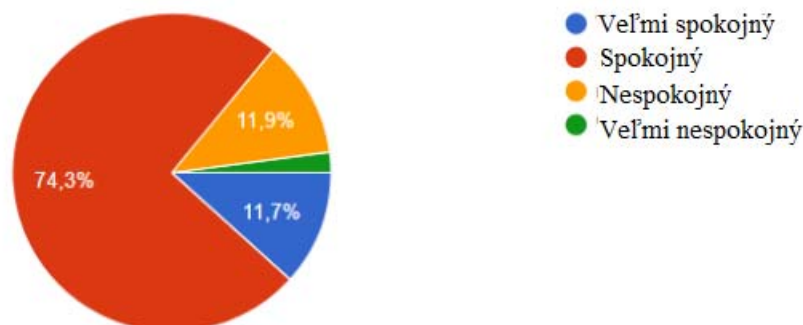


Obrázok 2: Preferované poštové podniky

Zdroj: Autor

Necelých 45 % respondentov, konkrétne 171, považuje za najspoľahlivejší poštový podnik GLS s.r.o. Nasledoval poštový podnik DPD s.r.o., ktorý považuje za najspoľahlivejší 98 respondentov. Na treťom mieste sa umiestnil poštový podnik DHL s.r.o., ktorý označilo 48 respondentov. Za ním nasledoval poštový podnik Slovenská pošta a konkrétne jej kuriérska služba, ktorú označilo 40 respondentov. Poštový podnik SPS s.r.o. zvolilo za najspoľahlivejší 19 respondentov. Nasledovali poštové podniky Cromwell, RED post a IN time, kde každý z nich označili dvaja respondenti. Na poslednom mieste ostal poštový podnik KOLOS, ktorý si vybral iba jeden respondent.

Veľa ľudí na Slovensku v súčasnosti stále využíva pri dodaní tovaru aj služby Slovenskej pošty. Preto sa prieskum zamerlal aj na spokojnosť spotrebiteľov práve so službami pošty.

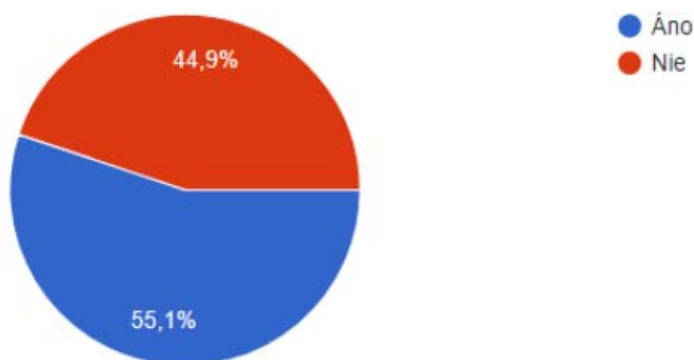


Obrázok 3: Spokojnosť respondentov s cenou za dopravu

Zdroj: Autor

So službami Slovenskej pošty je veľmi spokojných iba 11,7 % respondentov, pričom tieto percentá predstavujú konkrétne 45 respondentov. Takmer rovnaký počet respondentov, 46, je so službami Slovenskej pošty nespokojných. Oproti tomu až 74,3% respondentov, čo konkrétne predstavuje 285 respondentov, je so službami Slovenskej pošty spokojných. A iba 7 respondentov, je so službami Slovenskej pošty veľmi nespokojných.

Štvrtá otázka bola zameraná na spokojnosť spotrebiteľov s cenou za dopravu. Mnoho ľudí s cenou nezvykne byť spokojných a prijali by keby boli ceny nižšie.



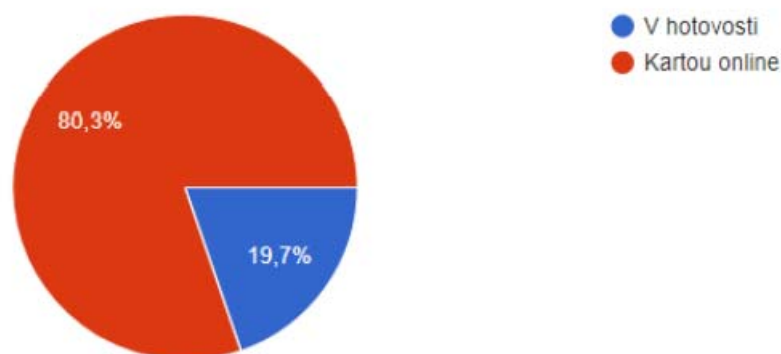
Obrázok 4: Spokojnosť respondentov s cenou za dopravu

Zdroj: Autor

S tým, či je cena za dopravu primeraná, súhlasí 55,1 % respondentov, čo konkrétne predstavuje 211 respondentov. Cena za dopravu nie je primeraná podľa 172 respondentov.

Súčasťou otázok, týkajúcich sa preferencií spotrebiteľov pri dodaní tovaru v rámci poslednej míle, je aj otázka týkajúca sa preferencie platby za objednávku alebo tovar. Niektorí spotrebiteľia sa rozhodnú zaplatiť za objednávku až pri jej prevzatí pokiaľ je to možné. Aj z toho dôvodu bola táto otázka súčasťou prieskumu. Na základe údajov z internetu, je zrejmé, že v súčasnosti už Slováci viac využívajú bezhotovostné platby ako platenie fyzickými

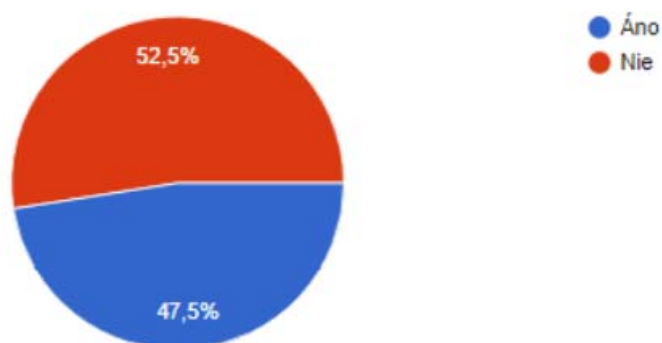
peniazmi. Tomuto trendu jednoznačne pomohla aj možnosť platiť za nákup bezkontaktné, ktorá je tu už niekoľko rokov. [11]



Obrázok 5: Preferencia platby
Zdroj: Autor

Až 80,3 % respondentov, konkrétne tak 308, uviedlo, že preferujú platbu kartou online za tovar. A len 76 respondentov v súčasnosti stále uprednostňuje platbu v hotovosti.

Posledná otázka bola zameraná na budúcnosť dodania tovaru k spotrebiteľom. Ide o spôsob dodania tovaru spotrebiteľom prostredníctvom dronu. Je to jedna z možností, ktorá sa už pomaly v niektorých krajinách stáva skutočnosťou a začína sa zavádzať. Niekoľko doručovacích spoločností vo svete už začalo s využívaním dronov, ktoré sú schopné dodať tovar priamo zákazníkovi. Napriek tomu je stále potrebné prekonať určité výzvy, ktoré sa s využitím dronov spájajú. Využívať sa preto budú pravdepodobne predovšetkým na dodanie balíkov do ťažko prístupných miest, alebo v prípade vzniknutia mimoriadnych okolností. [12]



Obrázok 6: Preferencia dodania tovaru dronom
Zdroj: Autor

Na otázku, čo by respondenti preferovali dodanie tovaru dronom, väčšina z nich odpovedala, že nie. Konkrétne to bolo 201 respondentov. Oproti tomu 182 respondentov by takúto možnosť dodania tovaru v súčasnosti už prijalo.

Záver

Z uskutočneného prieskumu jednoznačne vyplýva, že zákazníci v súčasnosti preferujú dodanie tovaru kuriérom. Ide o možnosť, ktorá sa javí ako najpohodlnejšia, pretože zákazníkom umožňuje nechať si tovar dodať kamkoľvek chcú. Okrem toho ide aj o najrýchlejší spôsob dodania tovaru. Zvyčajne je zákazníkovi tovar doručený v priebehu dvoch až troch dní. Práve tieto dva faktory pravdepodobne najviac ovplyvňujú zákazníkov pri výbere spôsobu dodania tovaru. Zákazníci pri využití služieb pošty sú s nimi väčšinou spokojní.

Výsledky prieskumu okrem iného ukázali aj to, že hotovosť sa v súčasnosti pomaly dostáva do úzadia a stáva sa vo veľkej miere minulosťou. Drvivá väčšina zákazníkov platí za tovar elektronicky. S tým sa takisto spája pohodlnosť a rýchlosť vybavenia platby, kedy predovšetkým odpadá nutnosť výberu peňazí.

Z prieskumu tiež vyplynulo, že zákazníci sú otvorení novým možnostiam a spôsobom dodania tovaru, akým je aj dodanie tovaru s pomocou dronu. V súčasnosti si to ešte väčšina nevie predstaviť a majú v tomto smere určité obavy, ako by takéto dodanie prebiehalo, či bude bezpečné a pod.

Ďalší výskum bude smerovať do výraznejšej segmentácie zákazníkov v závislosti na tovare, ktorý je objednávaný a spôsobov riešenia poslednej míle. Zároveň je nutné sa zamerať na možnosti spätnej logistiky a teda aj riešenia prvej míle z pohľadu zákazníkov.

Literatúra

- [1] ARIF, MSM., YAN, NS., ZAKUAN, N., BAHARI, AZ., JUSOH, A.: Web-based Factors Affecting Online Purchasing Behaviour. 2013 International Conference on Manufacturing, Optimization, Industrial and Material Engineering (MOIME 2013), 2013, ISSN 1757-8981
- [2] CARDENAS, I., BECKERS, J., VANELSLANDER, T.: E-commerce last-mile in Belgium: Developing an external cost delivery index. *Research in Transportation Business and Management*, 2017, s. 123-129, ISSN 2210-5395
- [3] JANJEVIC, M., WINKENBACH, M.: Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets. *Transportation Research Part A-policy nad Practice*, 2020, s. 164-196, ISSN 0965-8564
- [4] VAKULENKO, Y., SHAMS, P., HELLSTROM, D., HJORT, K.: Service innovation in e-commerce last mile delivery: Mapping the e-customer journey. *Journal of Business Research*, 2019, s. 461-468, ISSN 0148-2963
- [5] LI, X., LIU, HF., ZHU, B.: Evolutive preference analysis with online consumer ratings. *Information Science*, 2020, s. 332-344, ISSN 0020-0255
- [6] PILIK, M., JURICKOVA, E., KWARTENG, MA.: On-line shopping behaviour in the Czech Republic under the digital transformation of economy. *Economic Annals-XXI*, 2017, s. 119-123, ISSN 1728-6220
- [7] LIUQU, YY., FAN, XH., FU, PL.: From Customer Satisfaction to Customer Experience: Online Customer Satisfacion Practice in International E-commerce. *Cross-Cultural Design: Applications in Mobile Interaction, Education, Health, Transport and Cultural Heritage, CCD 2015, PT II*, 2015, s. 80-89, ISSN 0302-9743
- [8] DUMITRESCU, L., CETINA, I., PENTESCU, A., FUCIU, M.: Customer Satisfacion – Premise in Gaining Customer Loyalty. *18th International Conference – The Knowledge-Based Organization: Management and Military Sciences, Conference Proceedings 1*, 2012, s. 483-488, ISSN 1843-6722
- [9] SIMANJUNTAK, M.: Consumer empowerment on online purchasing. *Independence Journal of Management & Production*, 2020, s. 236-255, ISSN 2236-269X

- [10] 3 spôsoby, ako doručiť balík či tovar ku zákazníkovi. 2019. [online]. Dostupné na: <https://dociela.sk/logistika/3-sposoby-ako-dorucit-balik-ci-tovar-ku-zakaznikovi/>
- [11] REMOVČÍKOVÁ, L.: Hotovosť, karta či mobil? Ktorá platobná metóda je najobľúbenejšou a ktorá najbezpečnejšia? 2019. [online]. Dostupné na: <https://www.podnikajte.sk/informacne-technologie/hotovost-karta-ci-mobil-platobna-metoda>
- [12] ABRAHAM, A.: How Technology is Improving Last-Mile Delivery in 2020. 2020. [online]. Dostupné na: <https://yourstory.com/mystory/technology-improving-last-mile-delivery-2020>

Grantová podpora

Táto publikácia vznikla vďaka podpore projektu VEGA 1/0011/21 Výskum interakcií medzi novými emergentnými technológiami, výkonnosťou podnikov a odvetví založených na sieťovej technologickej infraštruktúre, uplatňovaním nových business modelov a inštitucionálnym regulačným, environmentálnym a sociálnym prostredím .



VPLYV PANDÉMIE COVID-19 NA ELEKTRONICKÝ OBCHOD V ROKU 2020

Peter Jucha¹, Tatiana Čorejová²

Abstract: The COVID-19 pandemic, which affected the whole world, created very difficult conditions in the business environment and significantly affected e-commerce. The aim of the paper is to analyze secondary sources and summarize how the COVID-19 pandemic has affected the e-commerce.

Keywords: customer, e-commerce, pandemic, retail sale

Úvod

Na začiatku roka 2020 takmer nikto netušil k akým zmenám vo svete dôjde. Podniky aj ľudia mali pripravené rozpočty a pomaly začínali s realizáciou svojich plánov. A aj keď sa už koncom januára začalo hovoriť o novej chorobe, ktorá sa rozšírila v Číne, väčšina obyvateľov, či už Ameriky, Európy alebo aj iných kontinentov a krajín, ju vnímala ako vzdialený problém, ktorý sa ich netýkal. Nakoniec ale vírus vo veľkom prepukol aj v Taliansku odkiaľ sa rozšíril do celej Európy a následne aj do iných krajín a na ostatné kontinenty vrátane Ameriky. A vzhľadom na túto skutočnosť, Svetová zdravotnícka organizácia formálne vyhlásila, 11. marca 2020, COVID-19 za pandémiu. [1]

Pandémia COVID-19, ktorá nakoniec zasiahla celý svet, vytvorila veľmi zložité podmienky v podnikateľskom prostredí a jednotlivé podniky museli čeliť, a niektoré dodnes čelia, mnohým výzvam, ktoré sú spojené s uzatváraním medzinárodných hraníc, zatváraním kamenných predajní a obchodov a izolovaním ľudí v ich domácnostiach. Mnoho podnikov bolo nútených čiastočne alebo úplne zatvára svoje prevádzky a mnoho zamestnancov trápila finančná neistota a obavy zo straty zamestnania. [2]

Vírus COVID-19 spôsobil napríklad pokles výroby priemyslu v Číne o 13,5% a pokles maloobchodných tržieb o 20,5% za obdobie prvých dvoch mesiacov v roku 2020. Aj akciový trh USA zaznamenal stratu v miliónoch dolárov, čo malo negatívny vplyv na bohatstvo v krajine a zapríčinilo to aj nižšie HDP. Vedci už ľudskú spoločnosť dávno varovali pred faktom, že infekčné choroby môžu prinútiť obchodné aktivity čeliť novej realite a výzvam, ktoré môžu vážne ovplyvniť prevádzku podnikov a aj manažérske prostredie. Pandémia COVID-19 zapríčinila, že spotrebiteľia začali meniť svoje nákupné správanie a začali sa zameriavať čoraz viac na online nákupy. Manažéri tak musia byť inovatívny pri hľadaní alternatívnych foriem dodávok tovaru, ktoré zvýšia záujem spotrebiteľov o nákup a uľahčia a zlepšia aj celkovú komunikáciu medzi podnikmi a spotrebiteľmi. [2, 3]

Pandémia COVID-19 zapríčinila v roku 2020 prudký nárast online obchodu. Zavedené lockdowny a iné prísne opatrenia v jednotlivých krajinách sveta zapríčinili, že sa zvýšilo

¹ Ing. Peter Jucha., Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko,
e-mail: peter.jucha@fpedas.uniza.sk

² Dr.h.c prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD., Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko,
e-mail: tatiana.corejova@uniza.sk

využitie digitálnych médií a zariadení v oblasti ekonomiky ale aj celkovo v celej spoločnosti. Vzniknutá kríza môže vyvíjať tlak na inovácie a na ich šírenie z dôvodu meniacich sa sociálno-politických kontextov. [4]

Cieľ a metodológia

Hlavným cieľom príspevku bolo analyzovať sekundárne zdroje a na základe získaných informácií zhrnúť, ako pandémia COVID-19 ovplyvnila elektronický obchod v roku 2020. Na dosiahnutie tohto cieľa sme vychádzali z analýzy sekundárnych zdrojov, ktoré sa konkrétnou témou zaoberali.

Východiskovými zdrojmi boli články z renomovanej databázy Web of Science. Pre potreby spracovania výsledkov príspevku, boli analyzované internetové zdroje, ktoré obsahovali štatistiky a informácie o stave elektronického obchodu v roku 2020.

Výsledky

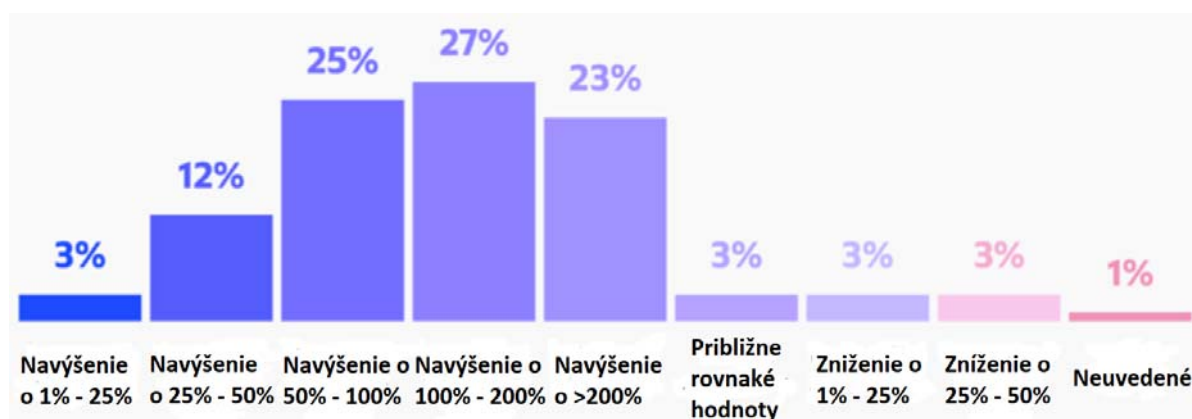
V roku 2020 dosiahol objem online predaja celosvetovo 27,6% rast a hodnotu 4,28 biliónov dolárov. 18% všetkých maloobchodných predajov sa v roku 2020 uskutočnil prostredníctvom elektronického obchodu. A aj keď elektronický obchod dokázal v roku 2020 prekonať očakávania, tak celkový celosvetový maloobchodný predaj klesol o 3%. Na Obrázku 1 je možné vidieť hodnotu online predaja aj za predchádzajúce roky. Čísla sú uvedené v miliardách dolárov. [5, 6]



Obrázok 1: Celosvetový maloobchodný predaj elektronického obchodu od roku 2014 do roku 2020

Zdroj: [6]

V októbri 2020, Litovská technologická spoločnosť, uskutočnila prieskum medzi 100 osobami, ktoré mali rozhodovacie právomoci v oblasti elektronického obchodu v Európe a Severnej Amerike. Väčšina prevádzkovateľov elektronického obchodu zaznamenala, počas lockdownu na jar 2020, nárast tržieb. Na základe uskutočneného prieskumu, 90% podnikov zaznamenalo nárast online predaja, pričom 50% respondentov taktiež tvrdilo, že ich predaj vzrástol o viac ako 100%. Aj napriek takýmto pozitívnym číslam, 6% respondentov uviedlo, že ich tržby z online predaja počas jarného lockdownu klesli. 86% respondentov ďalej tvrdilo, že aj po skončení lockdownu, keď už začali spotrebitelia opäť nakupovať aj v kamenných predajniach, ich online príjmy rástli a iba 4% respondentov uviedlo, že ich online príjmy následne klesli. [7]



Obrázok 2: Zmeny online príjmu počas jarného lockdownu 2020 v porovnaní s obdobím pred ním

Zdroj: [7]

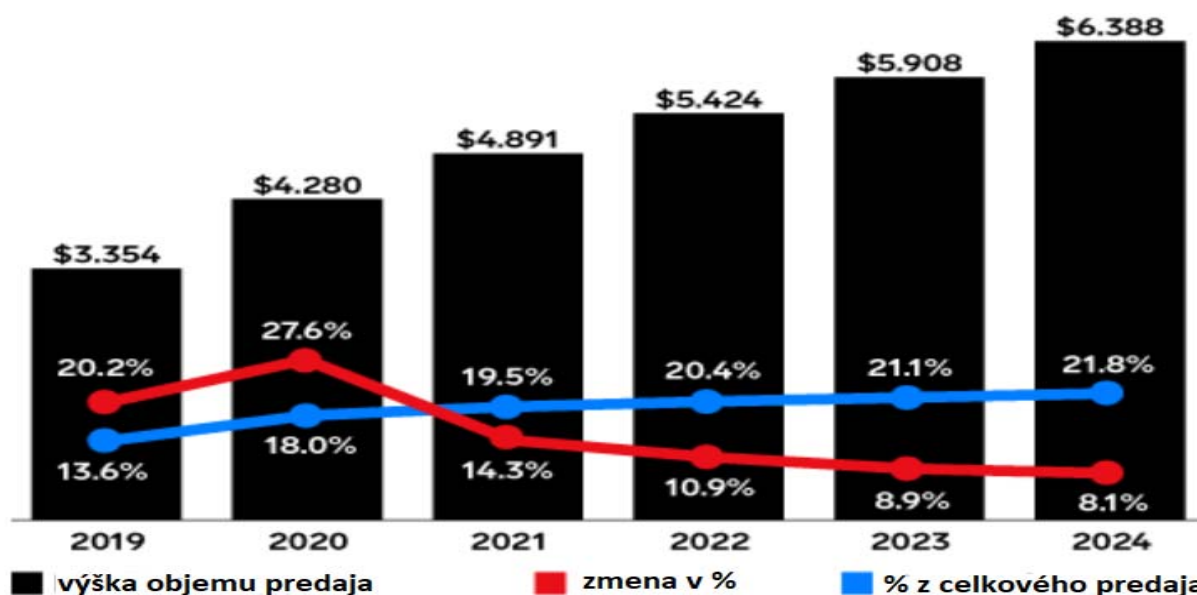


Obrázok 3: Zmeny online príjmu v období po jarnom lockdowne 2020 v porovnaní s obdobím pred ním

Zdroj: [7]

Na základe rôznych štatistík je vidieť, že podiel elektronického obchodu na maloobchodnom predaji, sa stabilne zvyšuje už od roku 2013. Online predaj vtedy tvoril 7,6% z celkového maloobchodného predaja. V roku 2019 to už bolo 16%. Pandémia ale tento nárast urýchlila. [7]

Napríklad, ešte v roku 2018, celosvetový predaj v rámci elektronického obchodu nedosahoval hranicu ani troch biliónov dolárov. A v priebehu roka 2020 sa dostal cez hranicu štyroch biliónov dolárov. Odhaduje sa, že do roku 2022 bude objem online predaja na úrovni 5 biliónov dolárov a do roku 2024 na úrovni 6 biliónov dolárov. [5]

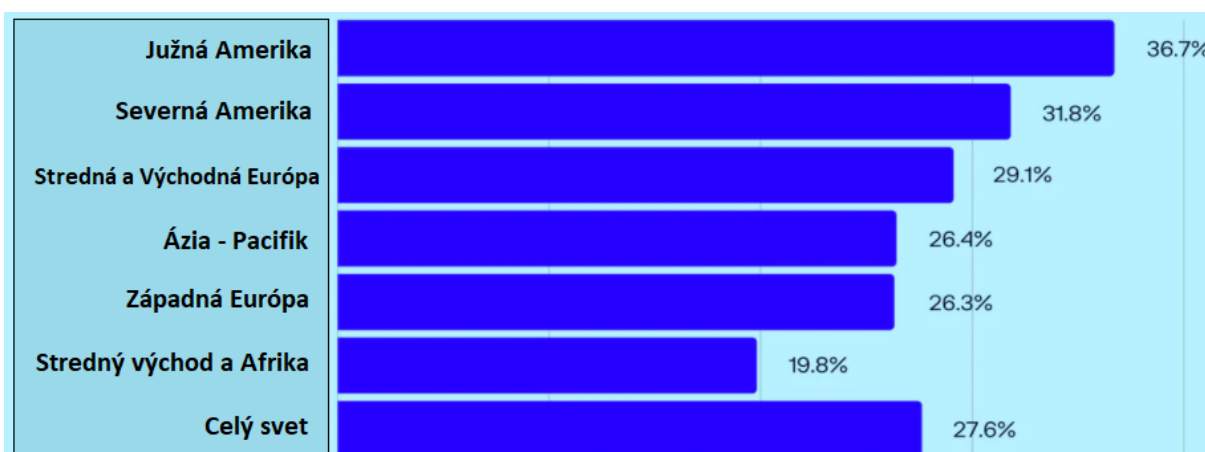


Obrázok 4: Celosvetový maloobchodný online predaj v rokoch 2019 – 2024 (v miliardách \$)

Zdroj:[5]

V Amerike objem predaja elektronického obchodu dosiahol, už v druhom štvrtroku 2020, hodnotu 211,5 miliárd dolárov a medziročný nárast tak predstavoval 44,5%. Oproti prvému štvrtroku 2020, kedy mal objem predaja hodnotu 160,3 miliárd dolárov, išlo o 32% nárast objemu predaja. V treťom štvrtroku 2020 tržby mierne poklesli pričom ich hodnota bola približne na úrovni 210 miliárd dolárov. Oproti tretiemu štvrtroku 2019 to ale stále predstavuje nárast a to konkrétne o 37%. V poslednom štvrtroku 2020 sa objem predaja elektronického obchodu dostal na hodnotu 206,6 miliárd dolárov s nárastom o 14% oproti štvrtému štvrtroku 2019. Celkovo sa tak objem online predaja medziročne zvýšil o 31,8% z 598 miliárd dolárov v roku 2019 na 790 miliárd dolárov v roku 2020. [8, 9, 10, 11, 12]

V západnej Európe sa maloobchodný predaj elektronického obchodu, v dôsledku pandémie, v roku 2020 zvýšil o 26,3% na 481,54 miliárd EUR čo je 539,18 miliárd dolárov. Stredná a Východná Európa zaznamenali nárast o 29,1%. [13, 14]



Obrázok 5: Rast predaja elektronického obchodu podľa regiónov (2020)

Zdroj: [14]

Obyvatelia Slovenska minuli, za rok 2020, 1,75 miliardy EUR za online nákupy. Tie tak oproti roku 2019 predstavujú 29% nárast. Rast elektronického obchodu na Slovensku do značnej miery kopíroval obdobia, kedy boli v krajine zavedené najprísnejšie bezpečnostné obmedzenia. Konkrétne išlo o obdobia v marci a apríli a následne počas jesene

a predvianočných nákupov. Najväčší podiel na obrate mala elektronika, ktorá tvorila viac ako jednu tretinu všetkých nákupov. Nasledovali ju produkty určené pre dom a záhradu, ktorých podiel predstavoval jednu pätinu na obrate. Ďalšími v poradí boli oblečenie, móda a športové vybavenie. Až o 93% sa zvýšil záujem o jedlo a nápoje a takmer o polovicu vzrástli aj erotické pomôcky. [15]

Návštevnosť webových stránok online predajcov taktiež zaznamenala v roku 2020 nárast. Semrush a OWOX výskum, zameraný na návštevnosť webových stránok online predajcov, porovnával obdobie od 1. marca do 31. októbra za rok 2019 aj za rok 2020. Vzorka založená na údajoch služby Semrush pozostávala z 272 miliárd návštev webových stránok online predajcov a 7 064 webových stránok online predajcov v USA a Európe. V závislosti od priemerného počtu návštev webových stránok za mesiac, boli jednotlivé webové stránky rozdelené do šiestich skupín podľa návštevnosti. Webové stránky, ktorých návštevnosť neprekročila hodnotu tisíc návštev, neboli súčasťou tohto výskumu. [16]

Výskum ukázal, že celkový počet návštev sa, v období od 1. marca do 31. októbra v roku 2020, zvýšil, oproti roku 2019, o 27%. Tabuľka nižšie obsahuje konkrétne údaje. [16]

Tabuľka 1: Rozdiel návštevnosti webových stránok medzi rokmi 2019 a 2020

Skupina webovej stránky podľa návštevnosti	Počet webstránok	Celková návštevnosť za rok 2019	Celková návštevnosť za rok 2020	Rozdiel
1 tis. – 10 tis.	1 377	54,3 mil.	40,9 mil.	-25%
10 tis. – 100 tis.	1 732	605,7 mil.	738,3 mil.	22%
100 tis. – 1 mil.	1 505	4,9 bil.	6,4 bil.	29%
1 mil. – 10 mil.	769	20,7 bil.	26,4 bil.	28%
10 mil. +	163	93,6 bil.	118,6 bil.	27%
Celkovo	5 546	119,9 bil.	152,2 bil.	27%

Zdroj: [16]

Záver

Na základe analyzovaných zdrojov a sekundárnych výskumov je vidieť ako pandémia v roku 2020 ovplyvnila oblasť elektronického obchodu. Objem online predaja sa už dlhšiu dobu každoročne zvyšuje, ale v roku 2020 bol tento nárast výraznejší. Medziročný nárast objemu online predaja sa, od roku 2014 do roku 2019, celosvetovo pohyboval v rozmedzí od 200 miliárd po 600 miliárd dolárov. V roku 2020 medziročný nárast objemu online predaja dosiahol hodnotu až 926 miliárd dolárov, čo v porovnaní s predošlým rokom predstavuje približne 2,5-násobok a napríklad v porovnaní s rokom 2015 je to až takmer 4,5-násobok.

To, že pandémia mala a stále má pozitívny vplyv na elektronický obchod dokazuje aj fakt, že až 90% online predajcov sa zvýšili ich predaje, pričom 50% tvrdilo, že išlo až o 100% navýšenie.

Pandémia má výrazný vplyv aj na nákupné správanie zákazníkov. Na základe údajov zo Slovenska je možné vidieť, že sa zvýšil predovšetkým online predaj potravín, produktov pre dom a záhradu, oblečenia a športových pomôcok. Dá sa predpokladať, že hlavným dôvodom objednávania potravín, bola možnosť vyhnúť sa kontaktu s ľuďmi a znížiť tak riziko nákazy vírusom. Čo sa týka ostatných menovaných produktov, tak hlavným dôvodom bol pravdepodobne zákaz vychádzania a ostatné bezpečnostné opatrenia, ktoré mnoho ľudí zavreli na celé mesiace doma. Preto sa mnohí začali venovať cvičeniu alebo pracovali na dome.

Predpokladá sa ale, že ďalší rok objem online predaja, v porovnaní s rokom 2020, poklesne. Taktiež je ale možné predpokladať, že nákupné správanie zákazníkov sa dlhodobo zmení a napríklad potraviny si budú aj v ďalších rokoch objednávať častejšie ako doteraz.

Literatúra

- [1] NEGRUTIU, C.: Major Trends and New Business Models in Supply Chain and Entrepreneurship After the COVID-19 Crisis. *Studia Universitatis Vasile Goldis Arad, Seria Stiinte Economice*, 2021, s. 84-96, ISSN 1584-2339
- [2] AL-MAAITAH, TA., MAJAH, T., ALSAUD, M., AL-MAAITAH, DA.: The Impact of COVID-19 on the Electronic Commerce Users Behavior. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 2021, s. 784-793, ISSN 2204-1990
- [3] TRAN, LTT.: Managing the effectiveness of e-commerce platforms in a pandemic. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2021, s. 1-9, ISSN 0969-6989
- [4] DANNENBERG, P., FUCHS, M., RIEDLER, T., WIEDEMANN, C.: Digital Transition by COVID-19 Pandemic? The German Food Online Retail. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 2020, s. 543-560, ISSN 0040-747X
- [5] GRUENWEDEL, E.: Report: Global E-commerce Reached \$4 Trillion in 2020. [online]. Dostupné na: <https://www.mediaplaynews.com/report-global-e-commerce-reached-4-trillion-in-2020/>
- [6] SABANOGLU, T.: Global retail e-commerce sales 2014-2024. 2021. [online]. Dostupné na: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>
- [7] The impact of Covid-19 on ecommerce. 2021. [online]. Dostupné na: <https://ecommercenews.eu/the-impact-of-covid-19-on-ecommerce/>
- [8] E-Commerce's Impact on Small Business in the Age of COVID-19. 2021. [online]. Dostupné na: <https://www.natlawreview.com/article/e-commerce-s-impact-small-business-age-covid-19>
- [9] PALMER, A.: Coronavirus pandemic turbocharges online sales, which were up more than 31% in just three months. 2020. [online]. Dostupné na: <https://www.cnbc.com/2020/08/18/e-commerce-sales-grew-more-than-30percent-between-q1-and-q2.html>
- [10] COPPOLA, D.: Quarterly U.S. e-commerce retail sales 2009-2020. 2021. [online]. Dostupné na: <https://www.statista.com/statistics/187443/quarterly-e-commerce-sales-in-the-the-us/>
- [11] Dostupné na: <https://www.freightwaves.com/news/global-e-commerce-sales-jump-24-in-december>
- [12] LEBARON, J.: Ecommerce Trends for 2021. 2021. [online]. Dostupné na: <https://pattern.com/blog/ecommerce-trends-for-2021/>
- [13] ABRAMS, K.: Western Europe Retail Trends 2021. 2021. [online]. Dostupné na: <https://www.emarketer.com/content/western-europe-retail-trends-2021>
- [14] Global ecommerce sales growth (2019-2024). [online]. Dostupné na: <https://www.oberlo.com/statistics/global-ecommerce-sales-growth>
- [15] Pandémia vyhnala e-commerce k takmer tretinovému rastu. 2021. [online]. Dostupné na: <https://touchit.sk/pandemia-vyhnala-e-commerce-k-takmer-tretinovemu-rastu/330208>
- [16] KASHUBA, M.: The impact of COVID-19 on e-commerce. 2021. [online]. Dostupné na: <https://customerthink.com/the-impact-of-covid-19-on-e-commerce/>

Grantová podpora

Táto publikácia vznikla vďaka podpore projektu VEGA 1/0011/21 Výskum interakcií medzi novými emergentnými technológiami, výkonnosťou podnikov a odvetví založených na sieťovej technologickej infraštruktúre, uplatňovaním nových business modelov a inštitucionálnym regulačným, environmentálnym a sociálnym prostredím .



DIGITÁLNE ZRUČNOSTI OBYVATEĽOV ŽILINSKÉHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA

Matej Krejnus , Katarína Repková Štofková

Abstract: Slovakia has lot of obstacles that must solve little by little. This article is looked into a topic about digital skills that are essential for many enterprises and a government. The Slovakia needs to think up a good strategy to reach better outcomes the area of the digitalisation and digital skills of them civil in all of the segments of the people. Therefore, the aim of the article is to point out the digital skill people in Slovakia. People were stratified into groups, so I was able to identify the digital skills people in different areas. The survey was realized in 2020 year and I realized analysis of the DESI index in the area of the human capital.

Keywords: e-Government, digital skills, DESI index.

Úvod

V aktuálnej situácii, v ktorej sa svet nachádza sa kladie doraz na digitálne aktíva pre naše hospodárstvo. Dôraz je kladený na vysoko rýchlostné siete a prepojitelnosť, super počítače, dáta a umelú inteligenciu, ako aj na základné a pokročilé digitálne zručnosti, ktoré podporujú hospodárstvo štátov a rozvíjajú spoločnosť. Príspevok identifikuje a stratifikuje digitálne zručnosti u vybraných vekových kategórií aj na základe veku. Tiež poskytuje informácie o digitálnych zručnosti na základe Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI). Členské štáty zaviedli konkrétne opatrenia na zmiernenie vplyvu pandémie. Digitálne technológie budú zohrávať kľúčovú úlohu aj pri oživení svetovej ekonomiky. Európska rada a Komisia sa zaviazali spojiť podporu oživenia s paralelným prechodom na klimaticky neutrálnu a odolnú digitálnu transformáciu. V rámci, ktorý EÚ vytvorila sú na dosiahnutie dlhodobého oživenia ekonomiky dôležité zavedenie sietí 5G a sietí s veľmi vysokou kapacitou (VHCN), digitálne zručnosti, digitalizácia podnikov a verejnej správy. Pomocou indexu DESI sa monitoruje pokrok v týchto oblastiach v každom členskom štáte. [1]

Digitálne technológie zohrávajú úlohu aj počas pandémie COVID-19 a tiež podpore oživenie hospodárstva vo všetkých členských štátoch EÚ vrátane Slovenska. Súčasná kríza má vplyv na spoločenské ukazovatele týkajúce sa využívania internetových služieb občanmi. Článok interpretuje zistenia z reportu DESI 2020 a výsledky indexu z oblasti ľudských zdrojov od roku 2018 do 2020.[1] Prieskumy boli realizované aj vo vybraných regiónoch. [2]

Zlepšovanie digitálnych zručností patrí medzi priority Stratégie digitálnej transformácie Slovenska 2030 [3] a súvisiaceho akčného plánu na roky 2019 – 2022 [4]. Cieľom akčného plánu je vzdelávací systém prispôbiť a zamerať sa na digitálne zručnosti, ktoré sú požadované v zamestnaní. V stratégii sa uvádza potreba rozvíjania, tzv. soft skills - produktívnych osobných vlastností, ktoré charakterizujú vzťah v sociálnom prostredí a kompetencií pre zapájanie sa do fungovania digitálnej spoločnosti. Slovenské podnikateľské sektory si vyžadujú reformy vzdelávacieho systému, aby sa zmenšil nesúlad medzi zručnosťami, ktoré absolventi nadobúdajú vo vzdelávacích inštitúciách a zručnosťami, ktoré vyžadujú zamestnávateľia. [5-6] V indexe DESI 2020 a oblasti ľudského kapitálu je

Slovensko na 20. pozícii spomedzi všetkých krajín 27 EÚ. Výsledne hodnoty sú uvedené v tabuľke 1. [1]

Tabuľka 1. Hodnota DESI 2020 v oblasti ľudské zdroje

Ľudský kapitál	Slovensko		EÚ
	Poradie	skóre	skóre
DESI 2020	20	41,8	49,3
DESI 2019	18	44,2	47,9
DESI 2018	18	42,9	47,6

Zdroj: europa.eu, [online]. [cit. 2021-8-10]. Dostupné na internete: < <https://lnk.sk/sab7> > vlastné spracovanie.

Skóre ako podiel občanov, ktorí uvádzajú, že majú digitálne zručnosti sa znížilo. Podiel občanov s viac ako základnými digitálnymi zručnosťami je 27 %, čo je najlepšie skóre v regióne Vyšehradskej štvorky, ale stále nedosahuje priemer EÚ 33 % - tabuľka 2. [1]

Tabuľka 2. Digitálne zručnosti obyvateľov na základe DESI 2020

Digitálne zručnosti	Slovensko			EÚ DESI 2020 hodnota
	DESI 2018 v [%]	DESI 2019 v [%]	DESI 2020 v [%]	
Aspoň základné digitálne zručnosti [%] obyvateľov	59	59	54	58
Viac ako základné digitálne zručnosti [%] obyvateľov	33	33	27	33
Aspoň základné softvérové zručnosti [%] obyvateľov	63	63	56	61

Zdroj: europa.eu, [online]. [cit. 2021-8-10]. Dostupné na internete: < <https://lnk.sk/sab7> > vlastné spracovanie.

Z uvedenej tabuľky môžeme vidieť, že zo stagnujúceho stavu v rokoch 2018 a 2019. V roku 2020 došlo k poklesu o 5 % obyvateľov „aspoň zo základnými digitálnymi zručnosťami“. Z toho vyplýva, že Slovensko sa dostalo v roku 2020 pod priemer EÚ. Identický stav nastal v roku 2020 aj pri oblasti „viac ako základné digitálne zručnosti“, kde nastalo zníženie o 6 % obyvateľov. Aspoň základné softvérové zručnosti mali v roku 2018 63 % obyvateľov, avšak v roku 2020 je ich 56 % obyvateľov, nastal pokles o 7 % bodov. Aj v oblasti ľudských zdrojov sa Slovensko dostalo pod priemer EÚ.

V oblasti ľudského kapitálu je Slovensko na 20. mieste zo všetkých krajín EÚ. Skóre, ktoré môžeme interpretovať ako podiel občanov, ktorí uvádzajú, že majú digitálne zručnosti, sa znížilo. Podiel občanov s viac ako základnými digitálnymi zručnosťami je 27 %, čo predstavuje najlepšie skóre v regióne Vyšehradskej štvorky, avšak skoré Slovenska nedosahuje priemer EÚ 33 %. Podiel odborníkov v oblasti IKT z celkového počtu zamestnancov narástol na 3,2 %, ale stále nedosahuje priemer EÚ, ktorý je 3,9 %. V odbore IKT je podiel absolventov na úrovni 3,3 %, ale stále nedosahuje priemer EÚ, ktorý je 3,6 %. Nasledujúcim problémom je nízka úroveň digitálnej gramotnosti u mladých ľudí. Z výsledkov a hodnotenia štátnej školskej Slovenskej inšpekcie až 45 % škôl nemá ani jedného kvalifikovaného učiteľa IT [6].

Z prieskumu o IKT vo vzdelávaní [7] má len 17 % slovenských základných škôl dobré digitálne vybavenie a pripojenie (priemer EÚ: 35 %). Mládež a deti intenzívne používajú digitálne nástroje a internet na zábavu, v správe indexu DESI [1] sa uvádza, že len štyria z desiatich sú schopní vytvárať prezentácie, grafy alebo pracovať s tabuľkami. Situácia je obzvlášť vážna v rodinách na nižšej sociálno-ekonomickej úrovni. Na Slovensku sa

uskutočňuje viacero iniciatív, a to napríklad IT Fitness test [8] alebo IT Akadémia [9]. Cieľom týchto projektov je zlepšovanie a zvýšenie úrovne digitálnych zručností žiakov a učiteľov. Slovensko sa usiluje riešiť problémy v tejto oblasti pomocou Národného vzdelávacieho programu [10]. V tomto programe sa zdôrazňuje potreba zvýšiť mieru používania digitálnych technológií v triedach a zlepšovať digitálne zručnosti žiakov aj učiteľov.

Slovensko má aktívnu Národnú koalíciu pre digitálne zručnosti a povolania SR, ktorá úzko spolupracuje s vládou. [11] Slovensko sa pravidelne zapája do Európskeho týždňa programovania. Počet aktivít sa zvýšil o 8 % v roku 2018, a to na počet 165.

Slovensko v indexe DESI (oblasti ľudského kapitálu) už nedosahuje najlepšie výsledky spomedzi všetkých oblastí, ktoré sú prepojitelnosť, ľudský kapitál, využívanie internetových služieb, digitálne verejné služby. Skóre kleslo a nedosahuje priemer EÚ. Stratégia Slovenskej republiky pozostáva z reformy vzdelávania a prispôbení technologickému vývoju a v lepšom vybavení žiakov zručnosťami a kompetenciami na život a prácu v digitálnej ekonomike. Hlavnou výzvou bude premietnuť túto stratégiu do konkrétnych akcií, zabezpečiť financovanie a využiť súčasné iniciatívy, ako je IT Fitness test, na dosiahnutie zlepšovania a zvýšenia úrovne digitálnych zručností a vplyvu u väčšej časti obyvateľstva.

Cieľ a metodológia

Cieľom článku je poukázať na digitálne zručnosti obyvateľov Žilinského samosprávneho kraja (ŽSK) v jednotlivých vybraných kategóriách ako sú vzdelanie, občiansky status a iné. Cieľom je aj identifikovať stav digitálnych zručností a zistiť úroveň digitálnych zručností obyvateľov ŽSK. Primárny prieskum bol realizovaný elektronickým dopytovaním, ktorého sa zúčastnilo 296 respondentov. Stratifikácia respondentov bola realizovaná na základe identifikačných otázok, ktoré sú v tabuľke 3 a 4. Respondenti boli rozdelení na základe veku, ekonomického zaradenia a najvyššieho dosiahnutého vzdelania. Výsledky primárneho výskumu a odpovede od respondentov sú graficky a písomne interpretované a hodnoty sú uvádzané v percentách. Dopytovanie respondentov prebiehalo v časovom intervale od 10.02.2020 do 28.02.2020. Primárny výskum obsahuje zadefinovanie úrovne digitálnych zručností k využívaniu služieb e-Governmentu. Boli zadefinované 4 druhy úrovni digitálnych zručností, z ktorých si mohol respondent vybrať. Úrovne digitálnych zručností sú nasledujúce.

- **Nemám digitálne zručnosti** – nedokážem komunikovať prostredníctvom digitálnych technológií s úradmi verejnej správy (výhradne osobný kontakt, nevyužívam počítač, internet a pod.),
- **Používateľ základného jazyka** - som si vedomý(á), že pri styku s úradmi môžem využiť digitálne technológie, ale ich nevyužívam, s úradmi komunikujem osobne,
- **Samostatný používateľ** – som schopný(á) používať niektoré funkcie online verejné služby (eznamka.sk, katasterportal.sk a iné),
- **Skúsený používateľ** - aktívne využívam viaceré online služby verejnej správy (slovensko.sk, národný portál zdravia a iné).

Predmetom skúmania primárneho výskumu boli obyvatelia ŽSK. Pri výpočte bol použitý základný súbor vo veľkosti: 690 000 obyvateľov.[12]

Variabilnosť základného súbor „p“ predstavuje hodnotu 0,5. Interval spoľahlivosti je 95 % a maximálne prístupne rozpätie chýb „Δ“ predstavuje hodnotu 5,7 %.

$$\sigma = \sqrt{p * (1 - p)} = \sqrt{0,5 * (1 - 0,5)} = 0,5$$

$$n \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \frac{\sigma^2}{\Delta^2} = 1,96^2 * \frac{0,5^2}{0,057^2} = 296 \text{ respondentov}$$

Skupina, ktorá ma najpočetnejšie zastúpenie v primárnom výskume sú zamestnanci vo vekovej kategórii od 20 do 29 rokov a od 30 do 39 rokov s vysokoškolským vzdelaním II. stupňa a so stredoškolským vzdelaním s maturitou pozri v tabuľke 3 a 4.

Tabuľka 3 Identifikačná tabuľka respondentov

Do ktorej vekovej kategórie patríte?	Počet respondentov	Počet spolu v (číslach) a (%)
do 19	19	296 100 %
do 20 do 29	79	
do 30 do 39	75	
do 40 do 49	54	
do 50 do 59	43	
do 60 a viac	26	

Zdroj: vlastné spracovanie

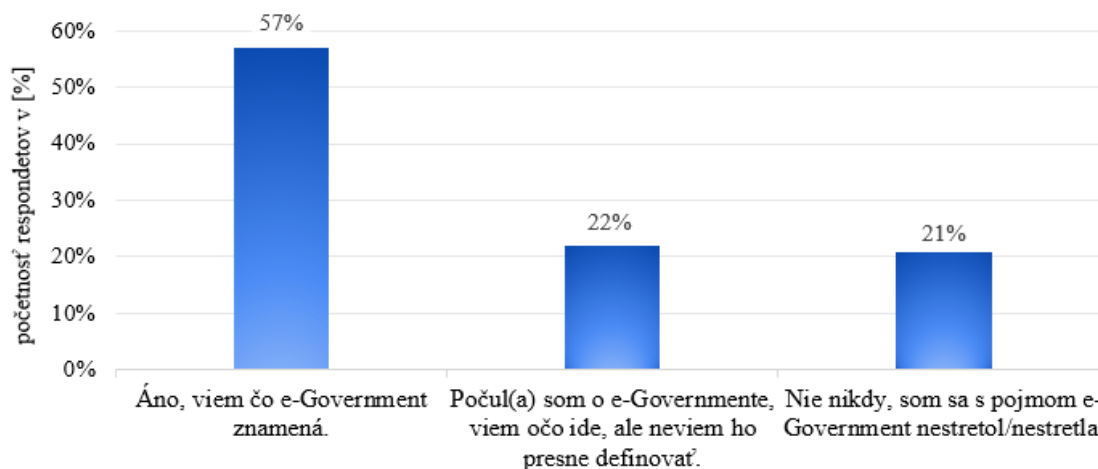
Tabuľka 4 Identifikačná tabuľka respondentov

Aké je Vaše ekonomické zaradenie?	Počet respondentov	Počet spolu v (číslach) a (%)
Zamestnaný	147	296 100 %
Podnikateľ	73	
Študent	61	
Materská dovolenka	7	
Dôchodca	6	
Nezamestnaný	2	
Aké je Vaše najvyššie dosiahnuté vzdelanie?	Počet respondentov	Počet spolu v (číslach) a (%)
Základná škola	12	296 100 %
Stredná škola bez maturity - výučný list	5	
Stredná škola s maturitou	96	
Vysoká škola I. stupňa	40	
Vysoká škola II. stupňa	124	
Vysoká škola III. stupňa	19	

Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledky

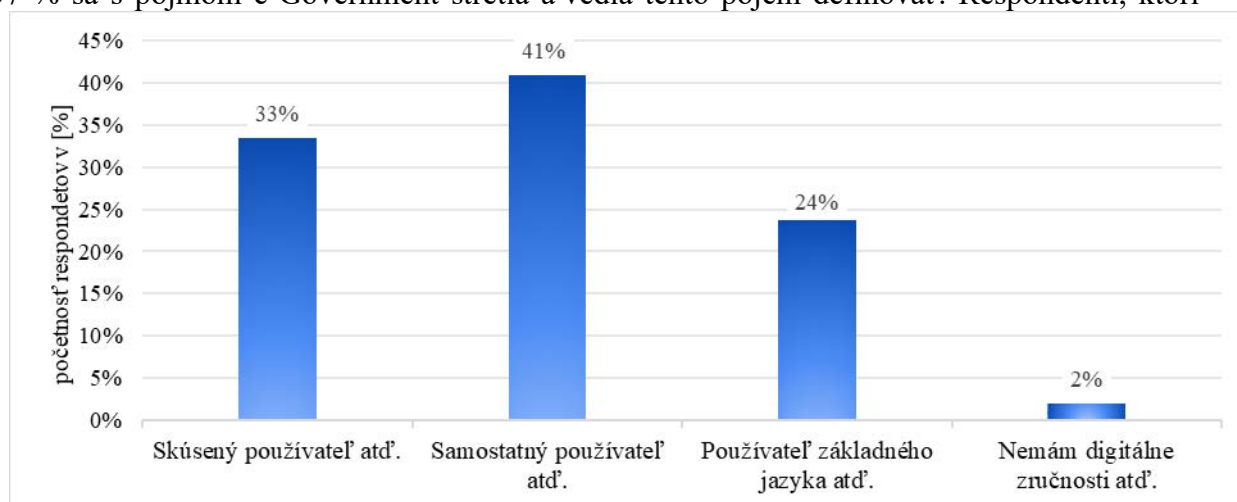
Z výsledkov primárneho prieskumu vyplýva, že znalosť pojmu e-Government je medzi respondentami výrazná, avšak nájdu sa aj skupiny obyvateľov, ktorí sa s týmto pojmom nestreli.



Obrázok 1 Znalosť pojmu e-Governmentu medzi respondentami.

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z výsledkov výskumu je možno konštatovať, že väčšina opýtaných respondentov, až 57 % sa s pojmom e-Government stretla a vedia tento pojem definovať. Respondenti, ktorí



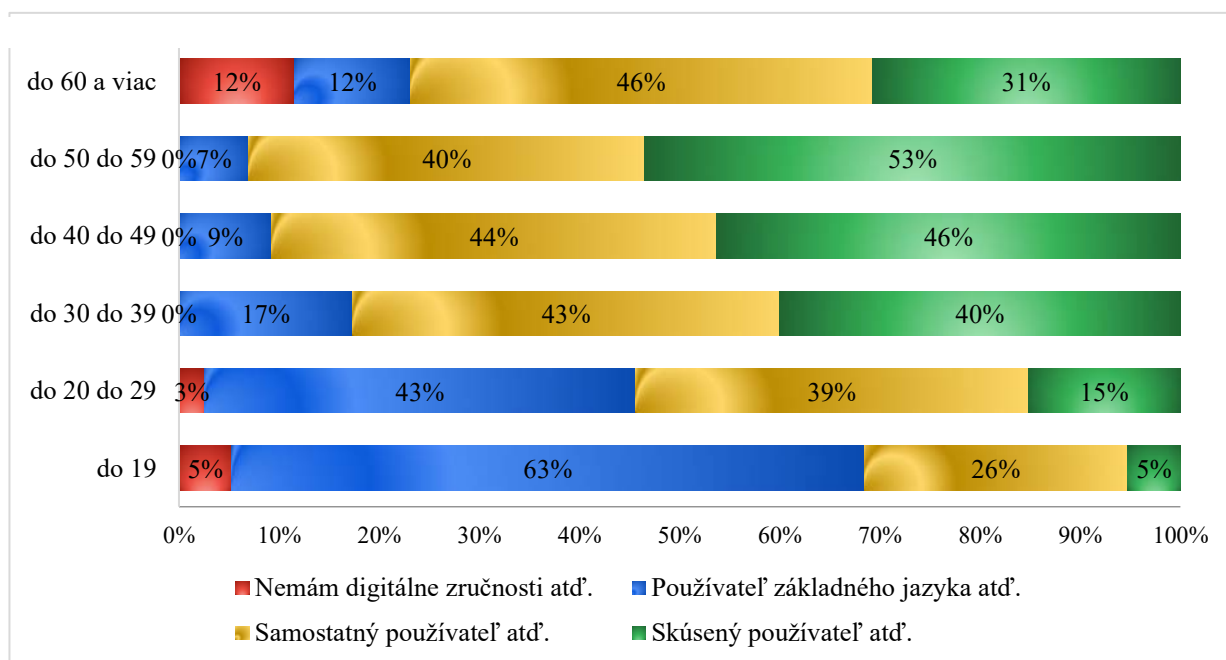
Obrázok 2 Digitálne zručnosti v oblasti komunikácie s VS

Zdroj: vlastné spracovanie.

nevedia, čo e-Government predstavuje je 22 % respondentov. Tieto odpovede je možno vnímať pozitívne. Posledná odpoveď identifikuje respondentov, ktorí sa s pojmom nestreli, túto možnosť označilo 21 %. Aj keď má vláda medzi prioritami zlepšiť digitálne zručnosti, súčasťou tejto stratégie by mala byť aj informovanosť občanov o využívaní elektronických službách štátu.

Digitálne zručnosti v oblasti komunikácie s VS - pozri obrázok 2. Najpočetnejšiu skupinu až 41 % tvoria respondenti, tzv. samostatný používateľ. Druhú najpočetnejšiu skupinu tvorí 33 % respondentov tzv. skúsení používatelia a predposlednú skupinu tvoria respondenti tzv. používatelia základného jazyka, ktorých je 24 % respondentov. Za pozitívne je možné vnímať, že iba 2 % opýtaných respondentov nemajú digitálne zručnosti. Pri podrobnej identifikácii na základe veku vyplýva, že najskúsenejší používatelia sú vo vekovej kategórii od 50 do 59, čo tvorí 53 % respondentov v tejto vekovej kategórii. (Obrázok 3)

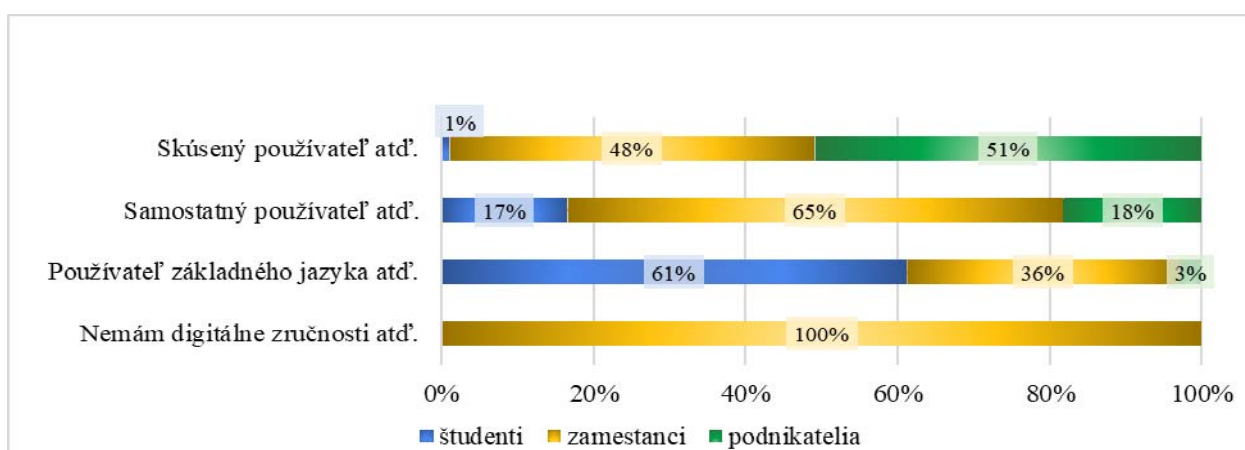
Taktiež je možné konštatovať, že digitálne zručnosti v oblasti komunikácie s VS majú najväčšie zastúpenie vo vekových kategóriách od 30 do 59.



Obrázok 3 Digitálne zručnosti v komunikácii s VS na základe vekovej kategórie

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z prieskumu je možné zhodnotiť, že ak respondenti patria do nižšej vekovej kategórie tak, ich digitálne zručnosti sú základne. Inými slovami nepovažujú sa za skúsených alebo samostatných používateľov, čo vyplýva aj z analýzy, ktorá identifikuje nutnosť transformácie vzdelávacieho systému. Samostatní používatelia tvoria najväčšie zastúpenie naprieč všetkými kategóriami (študent, zamestnanec, podnikateľ).

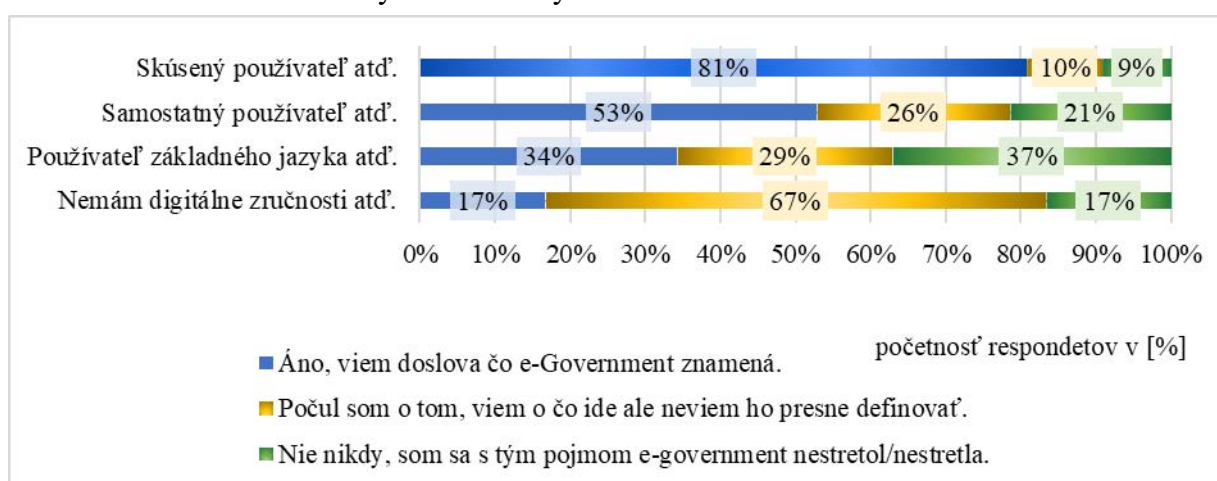


Obrázok 4 Digitálne zručnosti na základe ekonomického zaradenia

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z primárneho výskumu je možné konštatovať, že na základe ekonomického zaradenia, ktorými sú študenti, zamestnanci a podnikatelia túto kategóriu tvorí 281 respondentov. Pozitívne je možno zhodnotiť, že žiaden študent neoznačil, že nemá digitálne zručnosti a túto možnosť vo vybranej kategórii označili iba zamestnanci, ktorí predstavujú 1,2 % respondentov. Respondenti, ktorí majú základne digitálne zručnosti sú hlavne študenti, a to až 61 % respondentov, túto kategóriu reprezentuje 25,7 % respondentov.

Respondenti, ktorí sa považujú za samostatných používateľov, tvoria najväčšiu zastupujúcu vzorku až 38,8 % z celkového počtu respondentov v tejto kategórii majú najväčšie zastúpenie zamestnanci. Počet študentov s rastúcou úrovňou klesá. Skúsených používateľov tvoria podnikatelia a následne zamestnanci, avšak iba o 2 %. Tento stav môžeme považovať za vyvážený. Iba 1 % študentov označilo možnosť skúsený používateľ. Čo nám potvrdzuje aj nutnosť zlepšovania digitálnych zručností na školách, aby požiadavky zamestnávateľov korešpondovali so schopnosťami a nárokmi na zamestnancov a boli schopní komunikovať s úradmi VS a využívať služby e-Governmentu.



Obrázok 5 Úroveň digitálnych zručností k informovanosti o e-Governmente

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z výsledkov prieskumu tiež vyplýva, že čím respondent vie definovať e-Government súčasne sú títo používatelia skúsenejší. Tento stúpajúci trend môžeme vidieť na obrázku 5. od 17 % respondentov do 81 %. Táto skupina respondentov vie definovať e-Government. Skoro rovnaká inverzia odpovedí platí pri respondentoch, ktorí sa s týmto pojmom nikdy nestretol/nestrela. Môžeme predpokladať, že skúsení používatelia v tejto oblasti nie sú ochotní využívať služby e-Governmentu a nie sú nútení sa o tomto pojme informovať.

Záver

Súčasná kríza prehĺbila a ukázala nedostatky v oblasti e-Governmentu. Úroveň digitálnych zručností má vplyv na využívanie elektronických služieb. Cieľom článku bolo poukázať na digitálne zručnosti obyvateľov ŽSK v jednotlivých vybraných kategóriách a tiež oboznámenie sa s e-Governmentom. Z výsledkov realizovaného primárneho prieskumu a vykonanej analýzy vyplýva, že úroveň digitálnych zručností je pod priemerom a niektoré vekové kategórie nedisponujú dostatočnými digitálnymi zručnosťami, aby využívali všetky služby e-Governmentu. Slovenská vláda a príslušné Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie nevytvorilo stratégiu alebo dokument na nasledujúce roky, ktoré by zvyšovalo úroveň digitálnych zručností. Za pozitívne možno konštatovať, že zlepšovanie digitálnych zručností patrí medzi priority EÚ a stratégie digitálnej transformácie do 2030. Prijatý akčný plán na roky 2019 – 2022 sa zameriava na rozvoj soft skills. Digitálne zručnosti Slovenskej republiky sa nezvýšili, čo potvrdzuje index DESI, čo spôsobila súčasná kríza. Digitálne zručnosti sú kľúčovým aspektom pre zvyšovanie životnej úrovne občanov, z

dlhodobého hľadiska sa investícia do oblasti ľudského kapitálu a zvyšovanie digitálnych zručností môže priniesť benefity pre slovenskú ekonomiku, napríklad vo väčšej odolnosti ekonomiky v časoch krízy alebo pandémie.

Literatúra

- [1] EUROPEAN COMMISSION, 2020. *Digital Economy and Society Index*. Dostupné na: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=66931
- [2] STOFKOVA, Z.; SOLTES, V; STOFKOVA, J. 2019. Survey of the citizens digital skills in the region. 12th Annual International Conference of Education, Research and Innovation. *ICERI Proceedings*, pp. 7127-7132 .
- [3] VICE PREMIER GOV, 2021. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030*. Dostupné na: <https://www.vicpremier.gov.sk/wp-content/uploads/2019/06/Strategia-digitalnej-transformacieSlovenska-2030.pdf>.
- [4] VICE PREMIER GOV, 2021. *Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska*. Dostupné na: https://www.vicpremier.gov.sk/wp-content/uploads/2019/07/Akcnny-plan-DTS_2019-2022.pdf.
- [5] MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2021. *Akčný plán inteligentného priemyslu*. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/akcnny-plan-inteligentneho-priemyslu-sr>.
- [6] MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2021. *Štátna školská inšpekcia informuje o výsledkoch svojej činnosti*. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/statna-skolska-inspekcia-informuje-o-vysledkoch-svojej-cinnosti/>.
- [7] EUROPEAN COMMISSION, 2021. *Survey of Schools: ICT in education*. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education>.
- [8] DIGITÁLNA KOALÍCIA, 2021. *Záverečná správa z IT fitness testu*. Dostupné na: <https://digitalnakoalicia.sk/wp-content/uploads/2021/01/IT-Fitness-Zaverecna-Sprava-2020.pdf/>.
- [9] IT AKADEMIA, 2021. *Strategický cieľ*. Dostupné na: <http://itakademia.sk/zakladne-informacie>.
- [10] MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2021. *Národný program rozvoja výchovy a vzdelávania*. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/data/att/13285.pdf>.
- [11] DIGITÁLNA KOALÍCIA, 2021. *Digitálna koalícia o nás*. Dostupné na: <https://digitalnakoalicia.sk/o-nas/>.
- [12] ŽILINSKÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ, 2021. *Základné informácie*. Dostupné na internete: <http://www.zilinskazupa.sk/sk/prave-menu/zilinsky-samospravny-kraj/zakladne-informacie/>.

Grantová podpora

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu KEGA 043ŽU-4/2019 a KEGA 052ŽU-4/2021.



VYUŽITIE AUTOMATOV NA BITCOINY NA POBOČKÁCH PÔŠT

Iveta Kremeňová¹, Juraj Fabuš², Dominika Koncová³

Abstract: Bitcoin, as a virtual currency, is one of the commonly available and used currencies. The aim of the paper is to analyze the use of ATMs for virtual currencies used at post offices. The article consists of an analysis of available ATMs for virtual currencies as well as a comparison of their possibilities. The paper presents a comparison of the three most important ATM manufacturers in the scope of their most used models.

Keywords: ATMs for virtual currency, Bitcoin, post office.

Úvod

S vývojom ľudstva sa vyvíjajú aj nové platobné možnosti. Od najstarších foriem peňazí cez plnohodnotné a neplnohodnotné peniaze sme sa dostali až k súčasným elektronickým peniazom. Bitcoin, patrí medzi najpopulárnejšie a najsilnejšie elektronické peniaze v súčasnosti. [1]

Konvergencia informačno-komunikačných technológií vytvára neustále nové príležitosti a digitalizáciu štátnych podnikov v elektronických službách. Tak je to aj v oblasti virtuálnej meny, ktorej história najskôr veľmi nepriala a ľudia boli z jej budúcnosti skeptický. Postupom času sa virtuálna mena zaradzuje medzi bežne dostupné a používané platidlo. Tomuto trendu podliehajú aj mnohé podniky, a ponúkajú svojim zákazníkom možnosť nakupovať a platiť v tejto virtuálnej mene rôzne služby. [1], [2]

Poskytovanie poštových služieb na území Slovenskej republiky ponúka viacero podnikov, pričom Slovenská pošta, a.s., je popredný poskytovateľ distribučných, komunikačných a platobných služieb na trhu. [3], [4]

Bankomat (v angličtine – Automated Teller Machine – ATM) je samoobslužné zariadenie, určené na výdaj hotovosti. Platobná karta a k nej príslušný PIN kód slúžia ako identifikačný prostriedok, ktorý umožní výber peňažnej hotovosti. Bankomat vydáva len papierové peniaze. Prvý automat na peniaze bol nainštalovaný ešte v Československu. Zavedený do prevádzky bol 15. januára 1989 v Prahe na Václavskom námestí. Nainštalovala ho Česká sporiteľňa priamo v budove banky, zo začiatku bol automat dostupný len zamestnancom. [5], [6]

Prvý automat na virtuálnu menu Bitcoin v Európe bol inštalovaný v Progress Bar-e 21.11.2013. Do prevádzky bol uvedený od 8.12.2013. Bankomat na virtuálnu menu Bitcoin funguje ako peňaženka. Konkrétnu bankovku v mene euro zamení podľa aktuálneho kurzu burzy Mt.gox., na Bitcoiny. Tento automat vyrobila firma Lamassu. [6], [7]

¹ doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, e-mail: iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

² Ing. Juraj Fabuš, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, e-mail: juraj.fabus@fpedas.uniza.sk

³ Ing. Dominika Koncová, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, e-mail: dominika.koncova@stud.uniza.sk

Nová éra informačných technológií priniesla zároveň aj nové prvky výmenných prostriedkov. Virtuálna mena je neregulovateľná forma digitálnych peňazí, a môže sa použiť ako platobný peňažný prostriedok. Centrálna banka negarantuje stabilitu virtuálnej meny, teda nie je kontrolovaná a garantovaná centrálnou bankou. Virtuálne meny existujú len v elektronickom svete, v podobe sociálnych sietí a online počítačových hier. V súčasnosti sa používajú čoraz viac ako prostriedok platenia za služby a tovar u maloobchodníkov. Pri platbe nevznikajú žiadne alebo iba minimálne poplatky za transakciu. Bitcoin ako prvá mena nastavila podmienky bez centrálného servera typu P2P, označovaná aj ako kryptomena. Bitcoin je decentralizovaná virtuálna mena. [8], [9]

Bankomaty na poštách

Analyzovanie bankomatov na poštách, s konkrétnym zameraním sa na bankomaty na virtuálne meny je cieľom článku.

Výskum sa venuje problematike využívania bankomatov na virtuálne meny na poštách. Na porovnanie sme si vybrali Českú a Rakúsku poštu. Českú poštu sme si vybrali ako príklad krajiny, kde boli tieto bankomaty na virtuálne meny zavedené, no následne boli zrušené z pobočiek pošty. Rakúska pošta je zas príklad krajiny, kde tento systém funguje v niekoľko tisíc poštových pobočiek a stále sa ich portfólio rozširuje.

Prvý bankomat nainštalovaný na virtuálnu menu v Českej republike sa nachádza v pražských Holešovičiach. V centre neziskovej organizácie Brmlab. [10]

Od 21.1.2015 bolo možné v pobočkách Českej pošty a terminálov Sazky nakupovať virtuálnu menu Bitcoin. Prevádzkovala ju spoločnosť World BTC Business. Dovtedy sa virtuálna mena dala fyzicky zakúpiť iba v samoobslužných zariadeniach vo väčších mestách.

Postup pri nákupe Bitcoinu začal na stránke easyconi.wbtcb.com, záujemca zvolil za akú sumu chce Bitcoin, zadal číslo svojej bitcoinovej peňaženky a následne mu prišlo potvrdenie o objednávke s identifikačným číslom platby. Na základe identifikačného čísla v pobočke ČP, s. p. prebehla úhrada a následne sa do elektronickej peňaženky klienta previedli zakúpené bitcoiny. Limit bol od 500Kč do 25 000Kč. [11], [12]

Rakúsko je podľa Coin ATM radar na piatom mieste s počtom 142 ks nainštalovaných bankomatov na virtuálnu menu. Viac ako 1800 poštových pobočiek Rakúskej pošty ponúka predaj virtuálnej meny. Službu zabezpečujú prostredníctvom spoločnosti BitPanda. Spoločnosť BitPanda bola založená vo Viedni v roku 2014. Má viac ako 300 000 používateľov a v pláne dosiahnuť čo najväčší objem transakcií (cca 200 miliónov €), aj vďaka spolupráci s Rakúskou poštou. Platforma BitPanda (predtým Coinimal), je služba na nákup digitálnej meny, ktorá sa nachádza v Rakúsku a pôsobí na celom svete. Pomáha pri rýchlejšej, bezpečnej a lacnej kúpe niekoľkých digitálnych mien pomocou kreditných a debetných kariet alebo online bankovým prevodom. Je to tiež jedna z niekoľkých služieb, ktoré predávajú fyzicky splatené krypto-poukážky. [13], [14], [15], [16]

Najjednoduchší spôsob, ako si zakúpiť virtuálnu menu je pomocou bankomatu (ATM). Existujú dva základné typy automatov One-Way (jednosmerný) a Two-Way (obojsmerných). One-Way automat ponúka iba možnosť vkladu. Two-Way automat ponúka vklad a výber.

Existuje 31 spoločností, ktoré vyrábajú automaty na virtuálne meny. My si predstavíme tie najznámejšie na trhu (podľa webovej stránky coinatmradar.com). Ide o ATM GenesisCoin, General Bytes, Lamassu a Bitaccess. V tejto časti porovnáme najvýznamnejších 3 výrobcov bankomatov a ich najpoužívanejšie modely. GENESIS s počtom 937 nainštalovaných bankomatov, GENERAL BYTES s počtom 794 ks nainštalovaných bankomatov a LAMASSU s počtom 326 ks nainštalovaných bankomatov z celkového počtu 2844ks. [17]

Súčasťou výskumu bol hlavne prieskum využívania bankomatov na poštách so zameraním na virtuálnu menu. Metódu výskumu sme si zvolili formou dotazníkov.

Základným cieľom dotazníkov bolo zistenie znalostí v oblasti digitálnych mien u zákazníkov (dotazník č. 1) a v poštových podnikoch (dotazník č. 2). Dotazníky boli vypracované na webovom portáli Google, pomocou aplikácie Formuláre Google. Dotazníky sme odoslali prostredníctvom sociálnej siete a emailom. V dotazníku č. 2 sme podniky oslovili telefonicky, e-mailom a dodatočne ho vyplnili v ich mene.

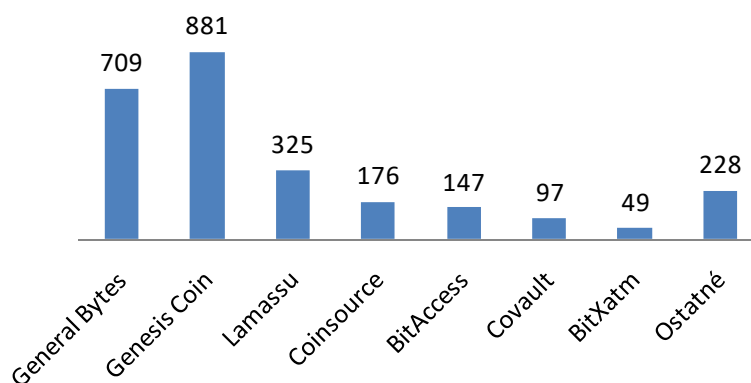
Prácu sme si rozdelili na dve fázy. Prvá fáza je prípravná, kde sme stanovili výskumné otázky, ktoré budeme skúmať. Druhá fáza je realizačná, kde sme odpovedali na stanovené výskumné otázky. Pre výpočet veľkosti vzorky bola stanovená 95%-tná spoľahlivosť odhadu, a maximálne rozpätie chýb $\pm 10\%$. Podiel znaku 0,5. Minimálna veľkosť vzorky v prípade respondentov - zákazníkov Slovenskej pošty je 384 respondentov. Výskum obsahoval 12 výskumných predpokladov. Pre výpočet vzorky poštových podnikov, ktorých je 24, bola stanovená 95%-tná spoľahlivosť odhadu, maximálne prípustné rozpätie chýb $\pm 5\%$ a podiel znaku 0,5. Minimálna veľkosť vzorky v tomto prípade je 19 respondentov. Výskum obsahoval 4 výskumné predpoklady.

Výsledky prieskumu a porovnanie bankomatov na virtuálne meny

Začiatkom roku 2021 bolo na Slovensku 9 obojsmerných (vklad aj výber) a 8 jednosmerných (iba vklad) automatov na virtuálnu menu. [18] Slovenská pošta a.s., zatiaľ neponúka a ani nevyužíva túto službu (bankomaty na virtuálne meny).

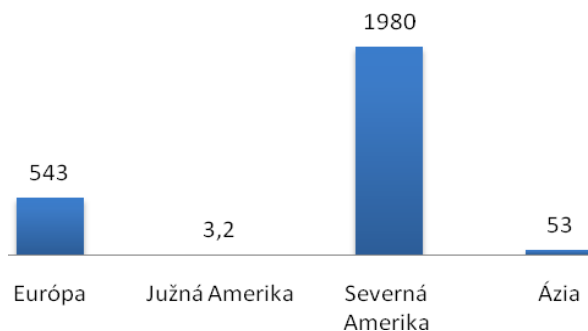
Slovenská republika je v počte nainštalovaných automatov na virtuálnu menu zatiaľ medzi poprednými miestami aj keď počet bankomatov nie je veľký. Patrí medzi prvé krajiny, kde sa takýto bankomat na virtuálnu menu inštaloval. Konkrétne podľa Coin ATM radar, je Slovenská republika na trinástom mieste s počtom 17 ks nainštalovaných automatov na virtuálnu menu. Česká republika, je podľa Coin ATM radar na šiestom mieste s počtom 40ks nainštalovaných bankomat na virtuálnu menu.

Nasleduje grafické zobrazenie aktuálnych informácií o bankomatoch nainštalovaných po celom svete. Obrázok 1 znázorňuje všetky inštalované bankomaty na Bitcoin ATMs, od konkrétneho výrobcu. [17]



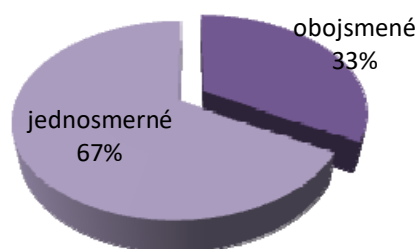
Obrázok 1 Grafické znázornenie podielu ATM podľa výrobcu (Vlastné spracovanie)

Obrázok 2 zobrazuje koľko bankomatov Bitcoin, je nainštalovaných vo všetkých kontinentoch. (zvyšné 3 kontinenty nie sú zahrnuté v grafe, z dôvodu nezverejnených informácií o počte bankomatov na virtuálnu menu). [17]



Obrázok 2 Grafické znázornenie podielu ATM podľa kontinentu (Vlastné spracovanie)

Obrázok 3 zobrazuje, koľko je z celkového počtu nainštalovaných ATM, One-Way (jednosmerný) a Two-Way (obojsmerných) automatov. [17]



Obrázok 3 Grafické znázornenie jednosmerného a obojsmerného ATM (Vlastné spracovanie)

V tabuľke 1 sú pre príklad porovnané tri najpoužívanejšie bankomaty na virtuálnu menu. Prvý stĺpec rozdeľuje bankomaty podľa možnosti vkladu a výberu, v druhom riadku sú uvedené kapacity bankoviek bankomatu. V treťom riadku sú porovnané základne prednosti bankomatov. Štvrtý riadok opisuje možnosť montáže samotného bankomatu. V poslednom riadku sú uvedené ceny bankomatov.

Tabuľka 1 Porovnanie funkcií bankomatov na virtuálnu menu

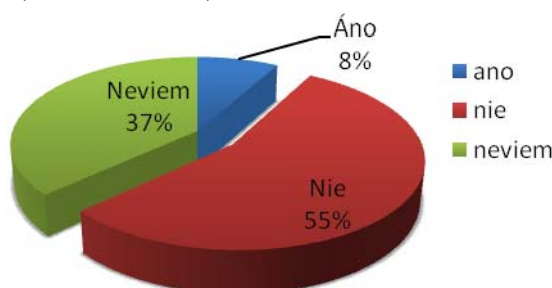
GENESIS – GENESIS 1	GENERAL BYTES – BATMTWO CLASSIC	LAMASSU - DOURO +SANTO TIRSO
jednosmerný/obojsmerný	jednosmerný	jednosmerný/obojsmerný
Kapacita 2200 ks bankoviek a 1700-6800 výstup	Kapacita 600 ks bankoviek a 2 x500 ks výstup	Kapacita 600 ks bankoviek a 2x 500 ks výstup
Čítačka kariet EMV, validátor, tepelná tlačiareň, fotoaparát, čítačka čiarového kódu, elektronická pokladnica, snímač čiarových kódov	Elektronická tlačiareň, validátor, FHD dotykový displej s Androidom, elektronická pokladnica	Čítačka QR, uzamykateľný trezor, validátor, podporované všetky meny, databáza služieb tretích strán
Stojan súčasťou	Namontovaný môže byť na stene alebo pomocou stojanu (dokupuje sa samostatne)	Namontovaný môže byť na stene alebo pomocou stojanu (dokupuje sa samostatne)

		
14 500 USD	2 999 USD	11 000 USD

Zdroj: Vlastné spracovanie

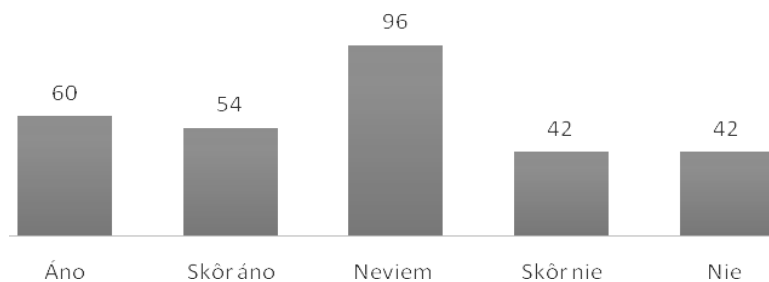
Nasleduje výber niekoľkých zistení z dotazníka. Jedna z otázok bola: „Nachádza sa vo Vašom meste bankomat na virtuálnu menu?“

Touto otázkou sme chceli zistiť či sa nachádza v okolí respondenta bankomat na virtuálnu menu. Zo 294 opýtaných odpovedalo najviac 162 (55%), že sa v ich okolí nenachádza bankomat na virtuálnu menu, 108 (37%) respondentov nevie, či sa v ich okolí nachádza bankomat na virtuálnu menu. A iba 24 (8%) respondentov odpovedalo, že sa nachádza v ich okolí bankomat na virtuálnu menu. Výskumný predpoklad bol: Polovica opýtaných respondentov nevie či sa bankomat na virtuálnu menu nachádza v ich okolí. Tento predpoklad sa nepotvrdil. Väčšina opýtaných (55%), odpovedalo že sa v ich okolí nenachádza bankomat na virtuálnu menu (viď obrázok 4).



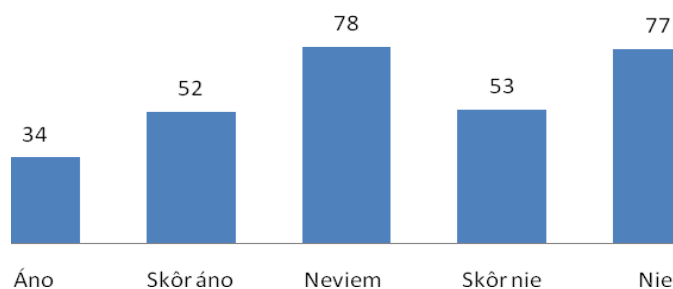
Obrázok 4 Grafické znázornenie bankomatu v okolí (Vlastné spracovanie)

Na otázku (obrázok č. 5), či by uvítali bankomaty na virtuálnu menu na poštách, väčšina z 294 opýtaných respondentov odpovedala, že nevedia 96 (33%). Naopak túto možnosť by privítalo 60 (21%) opýtaných. Skôr áno 54 (18%), skôr nie 42 (14%) a nie 42 (14%). Výskumný predpoklad: Bankomaty na virtuálnu menu by v poštovom podniku privítala polovica respondentov. Tento predpoklad sa potvrdil, záujem o bankomat na virtuálnu menu má väčšina respondentov.



Obrázok 5 Záujem o bankomat v poštovom podniku (Vlastné spracovanie)

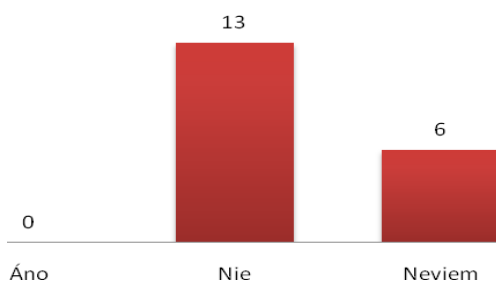
Ďalšia otázka znela (obrázok č. 6): „Využili by ste možnosť platiť virtuálnou menou poštové služby?“ Táto otázka úzko súvisí s predchádzajúcou a tomu značia odpovede, že väčšina z opýtaných 294 respondentov by nevedela, či túto službu využije 78 respondentov (26%), nie označilo 77 (26%), skôr nie 53 (18%), áno odpovedalo 34 (12%) a skôr áno 52 (18%) opýtaných respondentov. Výskumný predpoklad: „Polovica respondentov by využila možnosť platiť digitálnou menou v poštovom podniku.“ Je možné považovať za nepravdivý, väčšina respondentov odpovedalo, že nevie či by túto službu využili.



Obrázok 6 Záujem o platbu poštových služieb (Vlastné spracovanie)

Druhý dotazník skúmal poštové podniky. Na otázku či ponúkajú možnosť platiť virtuálnou menou všetky oslovené poštové podniky odpovedali rovnako, že neponúkajú túto službu. Výskumný predpoklad: Žiadny poštový podnik neponúka možnosť platiť digitálnou menou. Tento predpoklad sa potvrdil, na území Slovenskej republiky neponúka žiadny poštový podnik túto službu.

Pýtali sme sa aj: Plánujete do budúcnosti ponúknuť možnosť platiť digitálnou menou vo Vašom poštovom podniku? Otázka bola zameraná na to, či plánujú ponúknuť možnosť platiť digitálnou menou v poštovom podniku. Najviac podnikov 13 (68%) odpovedalo nie, zvyšných 6 podnikov nevie odpovedať. Výskumný predpoklad: V žiadnom poštovom podniku neplánujú zaviesť možnosť platiť virtuálnou menou. Tento predpoklad sa tak isto potvrdil ako pravdivý, žiadny poštový podnik neplánuje zaviesť platby digitálnou menou (pozri obrázok 7).



Obrázok 7 Plán poštových podnikov zaviesť možnosť platby digitálnou menou na pobočkách

Z ďalšieho výskumu vyplynulo, že v prípade záujmu zo strany zákazníkov o platbu digitálnou menou, by 4 poštové podniky mali záujem prevádzkovať bankomaty. Ak by bol reálny záujem o túto službu 4 (21%) podniky si vedia predstaviť, že by túto službu ponúkali. Odpovedať nevedelo 11 (58%) podnikov, a odpoveď nie označili 4 (21%) podnikov.

Záver

Silnou konkurenciou sú podniky nútené svoje portfólio neustále rozširovať a digitalizovať aby sa udržali na trhu. Na našom trhu služba nákupu digitálnych mien prostredníctvom bankomatov na virtuálne meny v poštovom podniku síce ešte chýba, no týmto trendom sa časom prispôbia. Bankomaty na virtuálnu menu na Slovensku ktoré máme nie sú prevádzkované poštovými podnikmi.

V súčasnosti je Európa relatívne malým burzovým trhom s virtuálnymi menami. V porovnaní s inými významnými trhami, ako sú USA, Japonsko a Čína, Bitcoin bankomaty Európe chýbajú. Iné štáty, ako napr. Južná Kórea, prešli k ATM nákupom vďaka nízkym prevádzkovým a výrobným nákladom. Aplikácie založené na mene Bitcoin začali spolupracovať s bankami a poskytovateľmi služieb ATM, aby umožnili nákupy Bitcoin na existujúcich bankomatoch.

Pomocou dotazníka č. 2, sme urobili prieskum o reálnom záujme zákazníkov poštových podnikov. Z uvedených odpovedí vyplýva, že ani jeden túto službu neponúka. Dopyt o službu poštové podniky nezaznamenali v takej miere aby začali uvažovať o zavedení takýchto automatov, alebo samotného predaja virtuálnej meny. No vedia si predstaviť v prípade reálneho záujmu zo strany zákazníkov, ponúkať túto službu.

Literatúra

- [1] Mecková, Z.: Bitcoin: Koniec peňazí, ako ich poznáme. Dokument odhaľuje budúcnosť, o akej zatiaľ len snívame. Financial Report. 2020. [Cit. 9.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.finreport.sk/volny-cas/bitcoin-koniec-penazi-ako-ich-pozname-dokument-odhaluje-buducnost-o-akej-zatial-len-snivame/>
- [2] Fabuš, J., Kremeňova, I.: The survey of using ICT for international cooperation administration in education. pp. 144-148.
- [3] Register poštových podnikov, 2021. Dostupné online na: <https://www.teleoff.gov.sk/zoznam-podnikov/>
- [4] Fabuš, J., Kremeňová, I.: Evolution of Post in region of Žilina. International Journal of Science and Engineering Applications, 2(2), str. 34-35. 2013.
- [5] Slovník pojmov. [Cit. 9.10. 2021]. Dostupné online na: <http://banky.sk/bankomat-atm-automated-teller-machine/>.
- [6] Greelane: Prečo bol vynález ATM tímovým úsilím. 2019. [Cit. 9.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.greelane.com/sk/humanities/hist%3%b3ria-a-kult%3%bara/automatic-teller-machines-atm-1991236/>
- [7] Fekete, D.: Čo je to vlastne kryptomena a prečo sa do nej oplatí investovať? Tu je základný sprievodca pre začiatočníkov. Hashtag Zoznam, 2020. [Cit. 9.10. 2021]. Dostupné online na: <https://hashtag.zoznam.sk/kryptomena-zakladny-sprievodca-pre-zaciatocnikov/>
- [8] EBA: EBA warns consumers on virtual currencies. 2013. [Cit. 9.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.eba.europa.eu/eba-warns-consumers-on-virtual-currencies>
- [9] ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risks of Virtual Currencies. [Cit. 9.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.iosco.org/library/ico-statements/Europe%20-%20ESA%20-%20ESMA,%20EBA%20and%20EIOPA%20warn%20consumers%20on%20the%20risk%20of%20Virtual%20Currencies.pdf>
- [10] V pražských Holešovicích funguje bankomat na bitcoiny. První v Česku. iRozhlas, 2014. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.irozhlas.cz/node/5915425/>
- [11] Za bitcoiny je možné platiť na poštách a termináloch Sazky. Deník, 2015. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.denik.cz/ekonomika/za-bitcoiny-je-mozne-platit-na-postach-a-terminalech-sazky-20150121.html>
- [12] Slížek, D.: Za bitcoiny už je možné platiť i na pošte alebo pres terminál Sazky. Lupa, 2015. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.lupa.cz/clanky/za-bitcoiny-uz-je-mozne-platit-i-na-poste-nebo-pres-terminal-sazky/>
- [13] Coin ATM radar: Bitcoin ATMs in Austria. 2021. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://coinatmradar.com/country/14/bitcoin-atm-austria/>

- [14] Coin ATM radar: Bitcoin ATMs by Country. 2021. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://coinatmradar.com/countries/>
- [15] Coleman, L.: Austrian Post Offices Sell Bitcoin, Ethereum and More For Cash. 2017. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.ccn.com/post-offices-in-austria-sell-cryptocurrencies-for-cash/>
- [16] Buy Bitcoin In Austria At 1800 Post Offices With Bitpanda. 2017. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://cryptocoin daddy.com/buy-bitcoin-in-austria-at-1800-post-offices-with-bitpanda/>
- [17] Coin ATM radar. 2018. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://coinatmradar.com/>
- [18] Česko má prvý automat na bitcoiny, ktorý umožňuje vybrať hotovosť. TASR, 2014. [Cit. 10.10. 2021]. Dostupné online na: <https://www.teraz.sk/ekonomika/cesko-bitcoin-automat/85926-clanok.html?mostViewedArticlesInSectionTab=0>

Grantová podpora

The Paper is published with the support of project VEGA 1/0518/19. This research has been further supported by the University of Zilina in the scope of Institutional research 1/KS/2020, by Project K-21-015-00 and Project CIS by Ministry of Educations SR.



GREEN DELIVERY V OBLASTI POSLEDNEJ MÍLE V POŠTOVÝCH PODNIKOV NA SLOVENSKU

Iveta Kremeňová¹, Dominika Koncová²

Abstract: The paper aims to show ecological road transport vehicles used by postal operators in Slovakia. Firstly, there is explained theoretical background of the problem. Secondly, there is explained aim of the paper. Next, we executed analysis of Slovak postal companies' webpages, where we searched for information about their logistic fleet. In conclusion, there are stated results as well as possible reason, why only a few of them use ecological vehicles.

Keywords: last mile, postal operator, green delivery

Úvod

Mnohé podniky, ktoré v nejakej svojej činnosti zabezpečujú logistiku musia v súčasnosti dbať ako na ceny pohonných hmôt, tak na legislatívne požiadavky spojené sa transportom. V dnešnej dobe sa do popredia dostávajú prepravné prostriedky, ktoré sú buď hybridnej povahy alebo majú pohon na alternatívne zdroje energie. V závislosti od formy dopravy je možné využiť aj rôzne typy pohonných látok.

V poštových podnikoch sa postupne začínajú zavádzať elektromobily v rámci cestnej dopravy, čím sa tieto podniky snažia znížiť uhlíkovú stopu na minimum. Podobne postupujú aj zasielateľské a logistické spoločnosti, čím si u niektorých zákazníkov získavajú dobrú reputáciu. Avšak podľa niektorých zákazníkov je dopad na životné prostredie nepodstatný a zaujíma ich obvykle okamžitý zisk a minimalizácia nákladov na transport zásielky.

V článku bude rozobratý pojmový aparát v oblasti hybridných dopravných prostriedkov v nadväznosti na poštové a logistické podniky. Následne bude vykonaná analýza poštových podnikov, pôsobiacich v Slovenskej republike, v oblasti využitia alebo zavádzania ekologických typov vozidiel a následne bude vyhodnotený. V závere budú spísané zistenia vykonanej analýzy.

Teoretické pozadie riešenej problematiky

Keď sa uvažuje nad ekologickejšou formou dopravy, je nutné uvažovať buď o druhu dopravy alebo v prípade konkrétneho typu dopravy o využití ekologických dopravných prostriedkov. Ekologickými vozidlami môžu byť elektromobily, či hybridné vozidlá, prípadne dopravné prostriedky, ktoré neprodukujú emisie s obsahom oxidu uhličitého (ďalej ako CO₂). V rámci dopravy je možné sa zamýšľať nad dopravnými prostriedkami pre vodnú, cestnú leteckú alebo železničnú dopravu. Obvykle však využitie ekologickejšej formy energie v oblasti dopravy môže predstavovať nárast doby transportu zásielky, najmä, ak sa jedná o leteckú a vodnú dopravu. V oblasti železničnej dopravy môže byť pohon riešený buď

¹ doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

² Ing. Dominika Koncová, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: dominika.koncova@stud.uniza.sk

prostredníctvom elektrickej energie, hybridne (kombinácia elektrickej energie a spaľovacieho motora) alebo napr. prostredníctvom magnetickej levitácie (napr. MagLev). Cieľom tohto článku však bude identifikovať cestné dopravné prostriedky využívané v cestnej doprave. Tu je možné selektovať ekologickjšie dopravné prostriedky na hybridy a elektromobily. [1], [2]

Pod pojmom hybridný pohon sa rozumie pohon, ktorý je zabezpečovaný minimálne dvomi rozdielnymi typmi pohonu. Obvykle takýto pohon je ekologickjšim variantom v porovnaní so spaľovacími motormi na benzín alebo dieselových motorov na naftu. Čo sa týka ekonomike, samotný pohon môže byť ekonomickejší avšak obstarávacía cena vozidla býva obvykle vyššia v porovnaní s ostatnými automobilmi. Hybridné automobily môžu pozostávať z kombinácie spaľovacieho motora a batérie (napr. plug-in hybrid, full hybrid, mild hybrid, micro hybrid, sériový hybrid, paralelný hybrid, through the road hybrid, sériovo-paralelný hybrid). Premena, či už dieselového alebo spaľovacieho motora, na motor poháňaný LPG (kvapalný ropný plyn) alebo v prevedení CNG (stlačený prírodný plyn – konkrétne metán) je ďalšou z možností, pomerne ekologického riešenia elektromobilu alebo nákladného automobilu. Ďalším riešením je aj využitie vodíkového pohonu, toto je však obvykle v jednotlivých štátoch len vo forme skúmania, prípadne v počiatoch používania. Rovnako, nie všetky automobilky sa stotožňujú s využitím vodíku ako pohonnej látky. Ekologické doručenie je možné označovať aj pojmom zelené doručovanie. Príkladom podniku poskytujúceho univerzálnu poštovú službu a ktorý disponuje niektorým z typov ekologických vozidiel je napr. Česká pošta, s.p., ktorá disponuje 421 vozidlami na pohon CNG a 4 elektromobilmi. [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]

Okrem ekologického doručovania dopravnými prostriedkami akými sú automobily a nákladné automobily je v rámci cestnej premávky možné považovať za ekologické aj doručovanie poštovým doručovateľom (napr. Slovenská pošta) alebo doručovanie pomocou bicyklov (napr. Švihaj šuhaj). [10], [11]

Cieľ a metodológia

Cieľom článku je zistiť aktuálny stav využívania ekologických vozidiel pri doručovaní zásielok v poslednej míli v rámci poštových podnikov pôsobiacich na Slovensku. Excerptovaním údajov z výročných správ, webových stránok ako aj noviniek (dostupných na webovom sídle firmy) v rámci poštových operátorov pôsobiacich na území Slovenskej republiky bola vykonaná sekundárna analýza. Na základe nej bola následne analyzovaná situácia a vyvedené výsledky pomocou dedukcie.

Výsledky

K dátumu 8.10.2021 na základe Registra poštových podnikov (ďalej ako Register) zverejneného Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb aktuálne aktívne pôsobí na Slovensku 23 poštových podnikov z 31 uverejnených, ktorým vypršala platnosť poštovej licencie, majú pozastavenú činnosť, sú v likvidácii alebo boli zrušené. [12]

Následne boli vyhľadávané informácie na webových stránkach aktívnych poštových operátorov z uvedeného Registra. ohľadom doručovania ekologickým spôsobom v týchto spoločnostiach ako je možné vidieť v tabuľke č. 1.

Tabuľka 1 Poskytovanie zeleného doručovania poštovými operátormi s aktívnou činnosťou v rozsahu Slovenskej republiky na základe Registra poštových služieb.

PČ	Názov spoločnosti	Poskytované služby	Aktuálne využitie ekologického doručovania na Slovensku
1	KOLOS s.r.o.	Ostatné poštové služby	neuveďené
2	TNT Express Worldwide spol. s r.o.	Ostatné poštové služby	neuveďené*
3	ReMax Courier Service, spol. s r.o. od 1.10.2021 ako Packeta	Ostatné poštové služby	neuveďené

	Courier Service s.r.o. [13]		
4	INSPEKTA SLOVAKIA, a. s.	Ostatné poštové služby	neuvadené
5	GO4, s.r.o.	Ostatné poštové služby	plne elektrická dodávka eNV200, e-TAXI [14]
6	Cromwell a. s.	Zameniteľné služby Ostatné poštové služby	neuvadené
7	Direct Parcel Distribution SK s.r.o.	Ostatné poštové služby	eNV200 Maxi [15]
8	Slovak Parcel Service s.r.o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
9	DHL Express (Slovakia), spol. s r. o.	Ostatné poštové služby	neuvadené*
10	IN TIME, s.r.o. od 1.10.2021 ako Express One Slovakia s.r.o. [16]	Ostatné poštové služby	neuvadené
11	DER KURIER Slovakia spol. s r. o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
12	GLS General Logistics Systems Slovakia s.r.o.	Ostatné poštové služby	elektrické dodávky eSprinter [17]
13	Mediaprint - Kapa Pressegrasso, a.s.	Zameniteľné služby Ostatné poštové služby	neuvadené
14	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.	Zameniteľné služby Ostatné poštové služby	neuvadené*
15	Slovenská pošta, a.s.	Univerzálna služba Úradné zásielky Poštový platobný styk Ostatné poštové služby	neuvadené
16	Skynet Worldwide Express, s.r.o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
17	GOIZ, s. r. o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
18	Newton Tech, s.r.o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
19	SLOVENSKÝ DORUČOVACÍ SYSTÉM, s.r.o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
20	Tomáš Teniak - TENA OIL	Ostatné poštové služby	neuvadené
21	Packeta Slovakia s. r. o.	Ostatné poštové služby	neuvadené
22	Fusion trans s.r.o.	Zameniteľné služby Ostatné poštové služby	neuvadené
Spolu	-	-	3

Zdroj: [12], vlastné spracovanie, informácie získané z webových stránok poštových podnikov

Spoločnosť TNT spustila v roku 2015 v Holandsku doručovanie pomocou elektromobilov expresné doručovanie vo vybraných mestách. [18] Spoločnosť DHL v zahraničí doručuje prostredníctvom elektromobilov, ale zaviedla aj zbernú službu Eurapid pre nákladnú dopravu, na zníženie dopadu na životné prostredie. [19], [20] Spoločnosť GLS na Slovensku implementovala medzi vozidlá doručovacej flotily 21 elektromobilov. [17] Železničná spoločnosť Slovensko doručuje zásielky v rámci 17 železničných staníc na Slovensku. [21], [22], [23]

Na základe analýzy sme zistili, že len tri podniky z uvedených poštových podnikov implementovali do svojho logistického parku ekologické vozidlá, z toho až v dvoch prípadoch sa jednalo o elektrickú dodávku eNV200 a jeden typ eSprinter. Na stránkach zvyšných poštových podnikov sme nenarazili na zmienku o konkrétnom type vozidiel, ktorými doručujú zásielky, prípadne boli zmienky o týchto vozidlách uvedené, avšak ich zavedenie bolo spustené len v zahraničí. Tieto sú v tabuľke označené s hviezdikou.

Záver

Vzhľadom na snahu Európskej únie, ako aj jednotlivých členských štátov, je kľúčové aby jednotlivé osoby, či už fyzické alebo právnické znižovali ekologický dopad na životné prostredie. Jednou z možností je aj znižovanie emisií produkovaných dopravnými prostriedkami v rámci distribučnej činnosti jednotlivých podnikov, najmä podnikov poskytujúcich logistické a poštové služby. Na Slovensku je však implementovanie ekologickejších typov vozidiel v poštových podnikoch zjavne na pomerne nízkej úrovni, keďže z uvedených 22 podnikov tieto vozidlá využívajú len 3 podniky, čo predstavuje 13,6%.

Otázne je však, či tieto podniky považujú elektromobily za ekologické, vzhľadom na odpad, ktorý predstavujú batérie, ktoré tieto vozidlá poháňajú, keďže kontroverzne, tieto nemožno považovať za ekologické.

Literatúra

- [1] J. Novák, O. Sadílek, Z. Novák, “Hybridní pohon posunovací lokomotivy,” In: *Elektro*, Vol. 29, no. 6, p. 4, 2019.
- [2] J. Procházka, “Prototyp čínskeho vlaku maglev dosiahne rýchlosť 620 km/h - TECHBOX.sk,” *E-mobilita, TECHbox*, 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://techbox.dennikn.sk/prototyp-cinskeho-vlaku-maglev-dosiahne-rychlost-620-km-h/>.
- [3] “Hybrid info: Všetko čo potrebujete vedieť o hybridných automobiloch,” *MôjElektromobil*, 2018. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.mojelektromobil.sk/hybrid/>.
- [4] B. Mazanka, “Hybrid, plug-in hybrid, LPG a CNG. Na čo všetko sa jazdí | Dámska jazda | Dámska jazda | Auto.Rodinka.sk,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://auto.rodinka.sk/damska/jazda/hybrid-plug-in-hybrid-lpg-a-cng-na-co-vsetko-sa-jazdi/>.
- [5] “CNG motor / Nové Daily HI-MATIC Natural Power.” [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.iveco.com/slovakia/produkty/pages/plyn-motor-daily-natural-power.aspx>.
- [6] V. Ilin and D. Simić, “Information and communication technologies shaping the intelligent logistics systems,” In: *Proceedings of First International Conference on Traffic and Transport Engineering - ICTTE Belgrade 2012*, pp. 346–352, 2012. [Cit. 4.10.2021].
- [7] M. Mitro, “Najlacnejšia jazda autom v SR. Ktorý z pohonov vyhrá? (test),” *Elektromobilita*, 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://fontech.startitup.sk/najlacnejsie-jazdenie-autom-vyhra-benzin-diesel-plug-in-hybrid-alebo-cng-zistili-sme/>.
- [8] T. Andrejčák, “Je vodík slepá ulička? Stále viac automobiliek si to myslí - Magazín - Auto - Pravda,” *Pravda*, 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://auto.pravda.sk/magazin/clanok/581670-je-vodik-slepa-ulicka-stale-viac-automobiliek-si-to-mysli/>.
- [9] Zpráva o spoločenskej zodpovednosti Českej pošty za rok 2020, Česká pošta, s.p. 2020. [Cit. 18.10.2021]. Dostupné online na: https://www.ceskaposta.cz/documents/10180/6784371/%C4%8CESK%C3%81_PO%C5%A0TA_ZPR%C3%81VA_CSR_2020.pdf/c570501c-64c6-dd47-ea54-84c0a6a34de5
- [10] *Poštové podmienky VŠEOBECNÁ ČASŤ Vnútroštátny styk*. Slovenská pošta, 2021, p. 33. [Cit. 7.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.posta.sk/subory/36961/postove-podmienky-vseobecna-cast-vnutrostatny-styk.pdf>.
- [11] “CYKLOKURIÉR ŠVIHAJ ŠUHAIJ.” [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na:

- <https://svihajsuhaj.sk/>.
- [12] *Register poštových podnikov*. Služieb, Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových, 2021. [Cit. 7.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.teleoff.gov.sk/zoznam-podnikov/>.
- [13] “Zmena obchodného názvu ReMaxu na Packeta Courier Service,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.remax.sk/sk-sk/>.
- [14] “História - Kuriér GO4 | Expresné kuriérske služby,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.go4.sk/o-nas/historia/>.
- [15] “Ekologická a zodpovedná preprava tovaru | O DPD » DPD,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.dpd.com/sk/sk/udrzatelnost/>.
- [16] “IN TIME sa mení na EXPRESS ONE SLOVAKIA | intime.sk,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <http://www.expressone.sk/sk/kontakt/aktuality/in-time-sa-meni-na-express-one-slovakia.html>.
- [17] “ThinkGreen | GLS Slovakia.” [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://gls-group.eu/SK/sk/o-gls/skupina-gls/thinkgreen>.
- [18] “TNT introduces electric express delivery vehicles in Amsterdam and Rotterdam | TNT Slovakia,” 2015. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: https://www.tnt.com/express/sk_sk/site/press/releases/tnt-introduces-electric-express-delivery-vehicles-amsterdam-rotterdam.html.
- [19] “Eurapid je odteraz ekologický: DHL Freight vytvára prvú plne udržateľnú prémiovú zbernú službu LTL | DHL | Slovensko,” Bonn, 2020. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.dhl.com/sk-sk/home/tlac/archiv-tlace/2020/eurapid-je-odteraz-ekologicky-dhl-freight-vytvara-prvu-plne-udrzate-nu-premiovu-zbernu-sluzbu-ltl.html>.
- [20] “Green last mile & line haul,” 2021. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.dpdhl.com/en/sustainability/environment/green-last-mile-line-haul.html>.
- [21] as Etický kódex Železničnej spoločnosti Slovensko, “Železničná spoločnosť,” 2013. [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: https://www.zssk.sk/uploads/tx_main/2013/04/19/eticky_kodex_2013.pdf.
- [22] “Kuriér - Železničná spoločnosť Slovensko a.s.” [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.zssk.sk/sluzby/sluzby-na-stanici/kurier/>.
- [23] “Vizia - Železničná spoločnosť Slovensko a.s.” [Cit. 8.10.2021]. Dostupné online na: <https://www.zssk.sk/o-spolocnosti/vizia/>.

Grantová podpora

The Paper is published with the support of project VEGA 1/0518/19. This research has been further supported by the University of Zilina in the scope of Institutional research 1/KS/2020, by Project K-21-015-00 and Project CIS by Ministry of Educations SR.



SELECTED TOUCHLESS TECHNOLOGIES IN SUPPLY CHAIN

Iveta Kremeňová¹, Dominika Koncová²

Abstract: In the Paper, there are identified selected touchless technologies with the examples of their use in specific areas of supply chain and there are also stated benefits and drawbacks of those selected technologies. Paper is further oriented on the RFID technology and possible combination of RFID with NFC or OCR technologies.

Keywords: touchless technologies, RFID, NFC

Introduction

Nowadays, technologies from the environment of Industry 4.0 are booming. For some, those are old technologies as there are discussions of technologies of Industry 5.0, for others those technologies are considerably new. It can be said, that for the Slovak republic, where many companies have not yet started using even many technologies from Industry 4.0, those technologies are suitable to be used.

Traditional jobs, bounded to transferring documents to digital form from its previous paper form, start to decrease as the level of digitization reaches new levels each year. On the other hand, there is increase in the demand for correct and suitable technology and the equipment applied in companies where those traditional jobs were executed. On one hand those technologies, for instance automation and digitization, are great help in processes and systems, on the other hand, those technologies are considerably pricey as well as their implementation brings the decrease in job offers in those companies. This leads to negative effect on employment in the region. However, this is not the problem of this article. [1], [2], [3]

As the technology moves forward and the creation of independent devices starts to be a norm, it is appropriate to state that using wireless devices or devices that does not require use of manual labor of people to open them or to work with them starts to influence people's everyday life. Touchless technology comes forward, enabling new ways of access to those devices. Many people if not all already encountered touchless technologies in their everyday lives, however, not everyone noticed it as those technologies are taken as a common occurrence nowadays. Example of such technologies could represent devices as follows: supermarket's automatic doors, hand dryers in restrooms, automatic soap dispensers etc. Those are in some sense quite old technology, as time has progressed. It depends, what is the device or specific technology meant for to be used as for specifying the way the touchless technology is made for. For example, automatic doors located at some buildings are simply meant for opening and closing those doors after a person or some other device with specific dimensional parameters go through. In other words, the whole system consists of sensors and

¹doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., University of Žilina, Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications, Department of Communications, e-mail: iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

²Ing. Dominika Koncová, PhD., University of Žilina, Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications, Department of Communications, e-mail: dominika.koncova@stud.uniza.sk

computing devices that enable communication with sensors at the right time. Other devices, such as NFC (Near Field Communication) mobile payment runs on technology NFC, that enables paying for products. In the sense of delivery of products by postal operators, there may be used quite a few types of devices meant either for collecting or delivering postal items. Those devices are, nowadays, usually equipped with advanced technologies, in some cases even touchless. [3], [4], [5], [6], [8], [11], [13]

As a part of devices that belongs under technology Internet of Things (IoT) from Industry 4.0, those IoT things may be divided into two groups of devices. The first group is represented by things, which communicate directly, via touch between communicating devices. Those devices are usually connected by cables into the system. Second group represent touchless devices, for which it is possible to communicate without touch of those devices. A suitable example can be represented by payment via payment terminal, where a person can pay for products either by inserting their card into the device or by nearing their card to the device (this depends on the power of the field through which the communication is performed). Touchless communication may be transferred in different fields. Communication between devices can be transmitted either by magnetic fields, by electric fields or by communicating via ultrasound or radiofrequency. Also, control over devices may be performed either by gestures (those are camera-based, for example Gesturetek, Kinect, No-Touch Touchscreens), by eye tracking, by voice (i.e., Siri, Alexa), by ultrasound control (for instance Elliptic) and by proximity sensors (i.e., thermometer, distance sensors and so on). [7], [8], [9], [10], [15]

This Paper is further oriented on the touchless technology, specifically on human-machine interface (HMI) technologies. In the section “Results” there are specified touchless technologies applied in logistics sector, their advantages, and disadvantages as well as stated some possible devices, where selected technologies can be applied.

Purpose and methodology

The aim of the paper is to identify possibilities of implementing touchless technologies in postal company, as well as identifying advantages and disadvantages of such technologies. The explanatory methods used in writing the article fall into the general theoretical methods within the type of method. We excerpted data from secondary data sources, synthesized them based on analogy. Furthermore, there is comparison of benefits and drawbacks of selected touchless technologies as well as number of interested companies in specific touchless technology.

Results

Possible application of touchless technologies into systems may be found in different areas of use. Depiction of HMI technologies, on which were companies working in 2020 are portrayed in Table 1. As can be seen, the most utilized technologies by companies concern voice recognition, gesture recognition and the use of different sensors. The least worked on technology is proximity touch screen. [10]

Table 1 Over 390 companies were attracted in 2020 by touchless human-machine-interface technologies

No.	Selected HMI touchless technologies	Attracted companies in 2020
1	Technology of voice recognition	110
2	Technology of camera-based gesture	69
3	Technology of motion sensor fusion	53
4	Short-range wireless technology	37
5	Technology of photodiode sensor	16
6	Technology of ultrasound or radar-based gesture	13

7	Technology of eye-tracking	12
8	Technology of proximity touch screen	8
	Total	> 318

Source: [10]

It is expected that the market with touchless technology will grow in timeframe of 2019-2030 by 9% in the sense of compound annual growth rate (CAGR). The main benefits of non-contact technologies working based on HMI are safety, simplicity of use and conserving of energy sources depending on used technology and the settings of the device. Other pros and cons of selected technologies are stated in the Table 2. [10], [12]

Table 2 Selected pros and cons of specific touchless control technologies.

Technologies	Advantages	Disadvantages
Camera-based gesture control	Ability to sense several people simultaneously, up to 8 meters.	Require up to 3 sensors, which increases costs of technology.
Voice control	Independent form the time of day can discern voice, are miniature, with low procurement cost.	There is a restriction in the area with background communication noise.
Eye-tracking control	Does not need to sense any other gestures or voices to sense movement of eyes.	One device may recognize only movements of eyes of one person while having a suitable light condition.
Ultrasound control	Suitable device for discerning ultrasounds around the device 24/7. It has a lower consumption of power, and it is low cost.	The device can sense ultrasound up to 0,61 cm, but the ultrasound in itself may influence animals in the area.
Proximity sensor	The device consumes low amounts of power but is combined with touch screen.	The device can sense only within 15 cm radius.

Source: [7], Touch Display Research, Touch and Emerging Display Monthly Report, 2014

In short, there are 5 types of touchless technologies altogether that can react to and recognize gestures, voice, facial features, have touchless sensing or owning personal devices connected to smartphones through which whole technology operates. [14], [16]

From those aforementioned touchless technologies, in logistics and supply chain are commonly applied primarily RFID technologies that are based on radio-frequency communication as a type of sensor. Technology RFID (Radio Frequency Identification) is based on passive and active tag, or both tags that are active. An RFID tag is a label consisting of metal elements creating a coil that is able to record information about the product to which this tag is adhered to. RFID is technology created for identifying, tracking, and tracing shipments and consignments in supply chains. It was expected that RFIDs would supplant barcodes in the future, however, there appeared to be obstacles that prevented full-scale implementation of RFIDs in all fields. A depiction of the RFID system is shown in Figure 1. [17], [18], [20]

Intelligent logistics centers based on RFID technology have the operational prerequisites to increase the efficiency of their own operations, as well as to develop novel service models for their customers. Monitoring material flows and handling processes efficiently leads to an important approach to advancing cost efficiency throughout the supply chain, but it further comprises safety and security aspects. Disadvantages of RFID technology

may lay also in environmental burden, as they are starting to create a considerable amount of waste yearly. [17], [21]

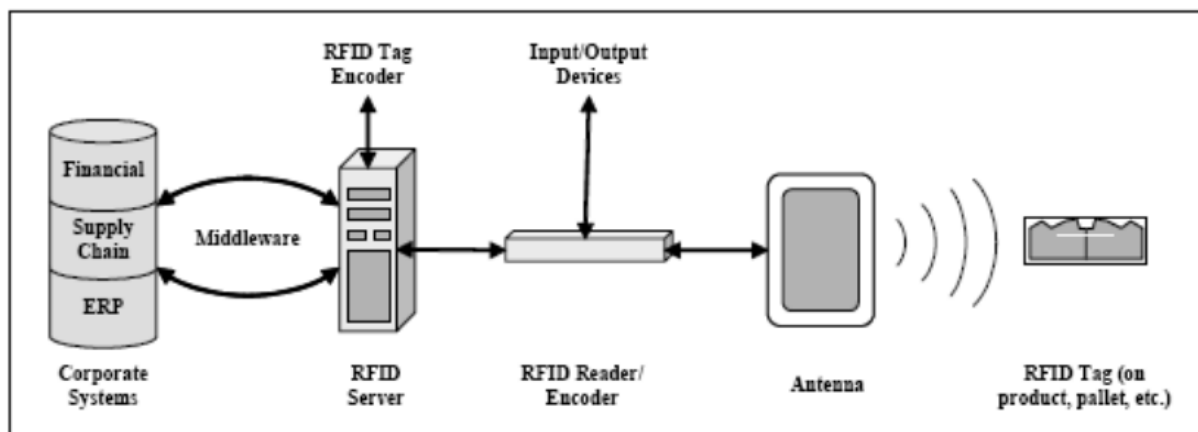


Figure 1 Understanding Radio Frequency Identification (RFID) and Its Impact on the Supply chain. (Source: [18])

To further improve efficiency of processes and to make all supply chain moves faster than now, it is suitable to select services with automatic identification (Auto ID services). Auto ID services may be specified either for selected company or areal specific in the sense of provided services. Some of those work specifically only on RFID technology, for other services, there is need to add technology such as OCR (Optical Character Recognition) for example to enhance abilities provided by those technologies. Services, in which may be applied automatic identification, are stated in the Table 3. [17]

Table 3 Services for application of Auto IDs.

Selected Areal Auto ID services	Selected company specific services
Vehicle identification, Machine identification, Container identification, Person identification	Product identification, Status in the supply chain, Tagging service
Machine supervision and allocation, Personnel controlling and allocation	Provision of empty and programmed RFID tags, Data transfer from RFID server to different systems, Provision and leasing of RFID infrastructure
Vehicle location, Vehicle guidance	Helpdesk, Consulting

Source: [17]

RFID technology is not the only possible way to identify and to track specific products. On the other side, other technologies, such as NFC tags, usually costs more than RFID tags. For customers, however, it is more preferred to spent less for transport costs, thus technology of NFC is not yet so widespread in the sense of tracking. Though, combination of NFC and RFID may lead to fully automates disposal logistics, where sensors integrated in appropriate locations enable identification and weighing as well as monitoring empty bins that need to be cleaned. NFC is however very suitable for contactless payments which implements use of IoT technologies. [19], [20]

Conclusion

All of touchless technologies helps to avoid touching devices by many people, which helps to decrease transmittance of contagious diseases via surface of those devices. Another benefit of using such technologies helps people to do tasks effectively while collecting data quickly. The disadvantage may be the constant acquisition of information, which leads to

increased demand for the used energy sources, the resilience of the materials from which the individual components of the device are made, as well as the potential risk of information leakage in a hacker attack.

References

- [1] Koncova, D., Kremenova, I.: Identification of disruptive exponential technologies of Industry 4.0, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. I, 2021, s. 10–15, ISSN 1336-8281.
- [2] Koncova, D., Kremenova, I.: Sú súčasné chatboty využívané poštovými operátormi poskytujúcimi univerzálnu službu v rámci EÚ postačujúce?, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. I, 2021, s. 16–21, ISSN 1336-8281.
- [3] Ahmed, S., Kalsoom, T., Ramzan, N., Pervez, Z., Azmat, M., Zeb, B., Rehman, M.U.: Towards Supply Chain Visibility Using Internet of Things: A Dyadic Analysis Review, Industry 4.0 and Smart Manufacturing - Sensors, Vol. 21, č. 4158, 2021, s. 1–24, ISSN 1424-8220.
- [4] Industry Insights – Invivo: Touchless tech, today and tomorrow, 2020, available online 28.9.2021, retrieved from <<https://invivo.com/touchless-tech-today-and-tomorrow/>>.
- [5] Greetly: What Is Touchless Technology? | No-Touch Visitor Management System, 2020, Retrieved 28.9.2021 from <<https://www.greetly.com/blog/what-is-touchless-technology/>>.
- [6] Rothman, P.: Contactless Technologies Create a Touch-Free Future | Security Info Watch, Security Business, 2020, s. 44–45, available online 29.9.2021, retrieved from <<https://www.securityinfowatch.com/covid-19/article/21151568/contactless-technologies-create-a-touchfree-future/>>.
- [7] Colegrove, J.: New trends in touch, Information Display, Vol. 30, č. 4, 2014, s. 24–27, ISSN 0362-0972.
- [8] Chiarelli, N.: Are we entering a touch-free world?, Unlimited - Trends, 2020, available online 1.10.2021, retrieved from <<https://www.unlimitedgroup.com/news/are-we-entering-a-touch-free-world/>>.
- [9] Koetsier, J.: This new ultrasound touchless gesturing tech lets you control your Android phone like Xbox Kinect | VentureBeat, 2013, available online 29.9.2021, retrieved from <<https://venturebeat.com/2013/10/02/this-new-ultrasound-touchless-gesturing-tech-lets-you-control-your-android-phone-like-xbox-kinect/>>.
- [10] Colegrove, J.: Technology Assists: Touchless Thermometer, Distance Sensors, Gesture Control and Proximity Touch Screen | SEMI, 2020, available online 29.9.2021, retrieved from <<https://www.semi.org/en/blogs/technology-trends/technology-assists-touchless-thermometer-distance-sensors-gesture-control-and-proximity-touch-screen/>>.
- [11] Buldeo Rai, H., Verlinde, S., Macharis, C.: Unlocking the failed delivery problem? Opportunities and challenges for smart locks from a consumer perspective, Research in Transportation Economics, Vol. 87, 2021, s. 100753 (1–7), ISSN 0739-8859.
- [12] Fernando, J.: Compound Annual Growth Rate (CAGR), Investopedia, 2021, available online 29.9.2021, retrieved from <<https://www.investopedia.com/terms/c/cagr.asp>>.
- [13] Turska, S., Madlenakova, L.: Concept of Smart Postal Mailbox, Transportation Research Procedia, Vol. 40, 2019, s. 1199–1207, ISSN 2352-1465.
- [14] Stein, M.: 5 types of touchless technology to use throughout your workplace | Envoy, 2020, available online 30.9.2021, retrieved from <<https://envoy.com/blog/5-types-of-touchless-technology-in-the-workplace/>>.
- [15] Linder, C.: Ready for a World of No-Touch Touchscreens?, Popular Mechanics, 2020, available online 1.10.2021, retrieved from <<https://www.popularmechanics.com/technology/design/a33434922/no-touch->

- touchscreen/>.
- [16] Maney, K.: Technology for a no-touch world, Strategy+business, 2020, available online 30.9.2021, retrieved from <<https://www.strategy-business.com/blog/Technology-for-a-no-touch-world>>.
 - [17] Eckhardt, J., Rantala, J.: The Role of Intelligent Logistics Centres in a Multimodal and Cost-effective Transport System, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 48, 2012, s. 612–621, ISSN 1877-0428.
 - [18] Maloni, M., DeWolf, F.: Understanding Radio Frequency Identification (RFID) and Its Impact on the Supply Chain, While Paper, 2006, s. 1–44.
 - [19] Revolutionising logistics with NFC, Sciant, 2019, available online 30.9.2021, retrieved from <<https://medium.com/sciant/revolutionising-logistics-with-nfc-d6ccaf0e12c>>.
 - [20] Vaculik, J., Michalek, I., Kolarovszki, P.: Principles of selection, implementation and utilization of RFID in supply chain management, Promet - Traffic & Transportation, Vol. 21, č. 1, 2009, s. 41–48, ISSN 0353-5320.
 - [21] Bukova, B., Tengler, J., Brumercikova, E.: A Model of the Environmental Burden of RFID Technology in the Slovak Republic, Sustainability, Vol. 13, č. 3684, 2021, s. 1–10, ISSN 2071-1050.

Grant support

The Paper is published with the support of project VEGA 1/0518/19. This research has been further supported by the University of Zilina in the scope of Institutional research 1/KS/2020, by Project K-21-015-00 and Project CIS by Ministry of Educations SR.



VYUŽÍVANIE ELEKTRONICKÝCH SLUŽIEB INTEGROVANÉHO SERVISNÉHO MIESTA OBČANMI

Dominik Laitkep¹, Simona Jaculjaková², Katarína Repková Štofková³

Abstract: The Slovak postal market is part of the global postal market. Slovak Post also wants to provide postal services, which take into account new market trends that reflect the changing needs of postal users. One of modern services is the Integrated service point for citizens (IOMO), which makes it easier for them to handle official matters, the e-Government service. The aim of the expert article is to point out the declining use of IOMO services in Slovakia.

Keywords: digitalization, Slovak Post, e-Government

Úvod

Hlavné zmeny v štruktúre spoločnosti nastali v druhej polovici 20. storočia. Zmeny nastali na základe nástupu moderných informačných technológií (IKT). V tomto období prebiehala transformácia celej spoločnosti, a začali vznikať prvé teoretické východiská spojené s transformáciou spoločnosti a ekonomiky a to najmä na ekonomiku digitálnu. [1]

Digitálnu ekonomiku je možné charakterizovať ako novodobú ekonomiku, ktorá využíva informačno-komunikačné technológie v celom spektre produktov a služieb. Tie prenikajú do tradičnejších, kľúčových odvetví národného hospodárstva, ktorými sú poľnohospodárstvo, zdravotníctvo, bankovníctvo, vzdelávanie, doprava, kultúra, výskum a vývoj, priemysel, verejná správa, pošty a telekomunikácie a pod. Pošta a telekomunikácie sú súčasťou odvetvia národného hospodárstva.

Teoretické východiská riešenej problematiky

Digitálna ekonomika umožňuje využívať nové biznis modely, na základe ktorých sú vytvorené inovatívne riešenia oproti tradičným, ktoré nebolo možné doposiaľ zrealizovať. Podľa autorov Gerogiadisa, Stiakakisa a Ravindrana digitálna ekonomika ponúka rôzne možnosti na dosiahnutie tradičných hospodárskych a sociálnych aktivít s využitím IKT. [2]

Digitálnu ekonomiku možno v širších súvislostiach chápať ako prepojenie digitálnej ekonomiky s obchodnými činnosťami. Je nutné podotknúť, že na základe tohto tvrdenia nie je súčasťou digitálnej ekonomiky iba realizovanie rôznych obchodných transakcií, ale aj inovácií v oblasti podnikania, ktoré prispievajú k rozvoju digitálnej ekonomiky. [3]

Poštové služby je možné definovať ako jeden z nástrojov, ktorý je pre uskutočnenie obchodu a komunikácie nevyhnutný. Poštové služby sa poskytujú za účelom vládnych, sociálnych a komerčných aktivít s nevyhnutnou infraštruktúrou podporou, s ktorou sú

¹ Ing. Dominik Laitkep, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: dominik.laitkep@fpedas.uniza.sk

² Ing. Simona Jaculjaková, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: simona.jaculjakova@fpedas.uniza.sk

³ doc. Ing. Katarína Repková Štofková, PhD., Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: katarina.stofkova@fpedas.uniza.sk

prepojené rôzne oblasti poskytujúce finančné služby, služby e-Commerce, služby e-Governmentu a pod. [4]

Medzi základné charakteristiky eGovernmentu patrí využívanie informačno-komunikačných technológií verejnými inštitúciami pre zaistenie výmeny informácií s občanmi, podnikmi a inými verejnými inštitúciami za účelom zvyšovania efektívnosti, zlepšenia vnútorného fungovania a poskytovania rýchlych, dostupných, na užívateľa zameraných, kvalitných elektronických služieb. [5]

Trh poštových a telekomunikačných služieb sa v moderných časoch rýchlo vyvíja. Tento rozvoj je vyvolaný najmä inováciami v oblasti automatizácie, robotizácie či digitalizácie a fenoménom Industry 4.0. Priemysel 4.0 je označenie pre súčasný trend digitalizácie, s ním súvisiaca automatizácia výroby a zmeny na trhu práce, ktoré so sebou prinášajú. Z toho vyplýva, že všetky trhy aj ten poštový, má tendenciu rozmachu v oblasti inovácií a poskytovaní nových služieb na poštovom trhu.[6]

Kvôli pôsobeniu jednotlivých odvetví a konkurenčných trhov na trh poštový dochádza k rýchlym zmenám u poštových služieb. Je teda zrejme, že pri jednotlivých poštových službách sa mení tradičný imidž, čoho následkom je poskytovanie služieb prostredníctvom moderných poskytovateľov, ktorí sú komplexne hospodárskymi poskytovateľmi, nielen hodnotnejších, ale aj inovatívnejších služieb, tých elektronických. [7]

Elektronické služby je možné charakterizovať ako elektronickú činnosť, ktorá uspokojuje určité potreby občanov. Podstatou elektronických služieb tkvie vo vzdialenom prístupe a vo využití vzdialeného elektronického spojenia pre získanie príslušnej služby. Podľa autorov Kardarasa a Karaostasa sú elektronické služby vnímané ako tradičné služby s tým rozdielom, že sú poskytované prostredníctvom siete Internet a je možné konštatovať, že elektronické služby sú integrované s jednotlivými procesmi a technológiami, prostredníctvom ktorých je možné vyriešiť jednotlivé požiadavky zákazníkov. [8]

Svetová poštová únia rozdeľuje služby elektronické služby poskytované poštovými operátormi na kategórie:

- služby e-Post a Služby štátu,
- služby e-Commerce,
- e-Finančné a e-Platobné služby,
- podporné služby.[9]

Slovenský poštový trh je samozrejme súčasťou celosvetového globálneho poštového trhu kde je nástup elektronizácie prioritou. Realizovanie elektronizácie a digitalizácie poštových služieb je uskutočnené na základe prudko rozvíjajúcich sa IKT a na základe osobitného rozvoja elektronizácie štátnej správy a služieb e-Governmentu.

Pomocou elektronizácie napríklad dochádza k výraznému znižovaniu spracovania objemu listových zásielok, čo ovplyvňuje aj poskytovanie univerzálnej služby. Pod univerzálnou službou sa rozumie ponuka určitých poštových služieb, ktorá zabezpečuje minimálne uspokojenie určitých potrieb všetkých užívateľov poštových služieb na území SR. Rozvoj IKT taktiež podporuje zavádzanie nových elektronických poštových služieb a dochádza aj k inovácii ich existujúcich poštových služieb tak, aby zodpovedali meniacim sa potrebám zákazníkov. [10]

Slovenská pošta - SP, a. s. je národným poštovým operátorom v SR od 1.1.1993. národný poštový operátor poskytuje portfólio jednotlivých služieb, širokej verejnosti prostredníctvom koncentrovanej poštovej siete. [11] V rámci realizácie inovácií v SP, a. s. sa poštový operátor pripravuje na prichádzajúcu digitalizáciu spoločnosti, a preto sa zameriava na poskytovanie aj rôznych inovatívnych služieb. Medzi inovatívne poštové služby je možné zaradiť aj poskytovanie elektronických služieb štátu, ktoré sú nazvané Integrované obslužné miesto občana (IOMO). SP, a. s. je poskytovateľom asistovaných služieb, o ktoré môže požiadať fyzická ale aj právnická osoba. Medzi elektronické služby IOMO možno zaradiť výpis

s registra trestov, odpis z registra trestov, výpis z listu vlastníctva, výpis z obchodného registra, osvedčenie dokumentov zaručenou konverziou atď. SP, a. s. poskytuje dané služby asistovane. [12]

Cieľ a metodika

Cieľom odborného článku je poukázať na využívanie služieb IOMO na Slovensku z pohľadu oddelenia dátovej kancelárie ktorá je súčasťou Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie. Dáta s ktorými sme pracovali a vyňali z modulov národného informačného systému pochádzajú zo systému IOMO, ktoré prevádzkuje SP, a. s., Klientske centrum a Združenie miest a obcí Slovenska. [11]

Vzhľadom na cieľ odborného článku bolo potrebné potrebné analyzovať poštový trh z pohľadu rozvoja digitalizácie a ozrejmiť teoretické východiská riešenej problematiky.

V rámci realizácie daného výskumné článku boli taktiež použité nasledovné metódy, ktorými sú:

- Metóda excerpovania – táto metóda bola využitá pri štúdiu a využití internetových a knižných zdrojov, potrebných pre spracovanie teoretickej časti vedeckého článku.
- Metóda analýzy – prostredníctvom tejto metódy bolo analyzované, využívanie elektronických služieb e-Governmentu, ktoré sú poskytované prostredníctvom IOMO, ZMOS a Klientskych centier.
- Metódy indukcie a dedukcie – na základe týchto metód boli podrobne analyzované výsledky sekundárneho výskumu, týkajúce sa využívania služieb e-Governmentu na jednotlivých prístupových miestach, ktoré realizovalo Oddelenie dátovej kancelárie.
- Metódy syntézy – na základe tejto metódy boli stanovené jednotlivé závery, v rámci skúmanej problematiky.

Výsledky

Oddelenie dátovej kancelárie spadá pod Sekciu informačných technológií verejnej správy a je zároveň súčasťou Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie, uskutočnilo kvantitatívnu analýzu dát za účelom zistenia skutočného využívania služieb IOMO za obdobie od 1.1.2016 do 1.11.2020.

Celkový počet využívaných služieb od 1.1.2016 do 1.11.2020, ktorý bol poskytovaný občanom a podnikateľským subjektom prostredníctvom SP, a. s., ZMOS a Klientskeho centra môžeme vidieť v nasledujúcej tabuľke 1.

Tabuľka 1. Poskytovanie služieb e-Governmentu

Poskytovatelia služieb IOMO	Celkový počet výstupov
ZMOS	12137
SP, a. s.	2 609327
Klientske centrá	0
Spolu	2 621464

Zdroj: DataLab, Informačný panel IS IOM. [online]. [cit. 2021-09-10]. Dostupné na internete: <<https://datalab.digital/informacny-panel-is-iom/>>.

Z tabuľky je možné poukázať na to, že najviac poskytovaných služieb bolo realizovaných na SP, a. s., a to v počte 2 609 327 výstupov. Ďalším, v poradí druhým poskytovateľom týchto elektronických služieb sú jednotlivé obce a mestá, ktoré poskytli od roku 2016 do roku 2020 iba 12 137 výstupov. Tretí poskytovateľ služieb IOMO, klientské centrá centrá nezrealizovali ani jeden výstup za sledované obdobie. [11]

Analyzovali tendenciu využívania služieb IOMO u jednotlivých poskytovateľov daných služieb. Prvým z nich je ZMOS – Združenie miest a obcí Slovenska.

V roku 2016 zaznamenali poskytovatelia služieb IOMO 35 výstupov z informačného modulu IOMO, ktoré poskytujú jednotlivé obce a mestá.

Z celkového počtu poskytovaných výstupov bolo uskutočnených:

- 14 výpisov z listu vlastníctva,
- 6 výpisov z obchodného registra,
- 14 výpisov z registra trestov
- 1 odpis z registra trestov.

Počet výstupov zo služby IOMO za rok 2016 môžeme pripisovať nedostatočnej informovanosti občanov a podnikateľských subjektov o možnosti realizovať potrebné výstupy u jednotlivých obcí a miest, ktoré poskytujú služby IOMO. [11]

V nasledujúcom roku, roku 2017 bolo realizovaných 1533 záznamov, čo predstavovalo zvýšenie o 1498 výstupov oproti roku 2016. Z celkového počtu poskytovaných výstupov bolo realizovaných:

- 524 výpisov z listu vlastníctva,
- 617 výpisov z obchodného registra,
- 363 výpisov z registra trestov
- 26 odpisov z registra trestov. [11]

V nasledujúcom roku 2018 bolo poskytnutých 4861 výstupov služby IOMO, čo v porovnaní s rokom 2017 predstavovalo nárast až o 3428 poskytnutých výstupov. Z celkového počtu poskytovaných výstupov za rok 2018 bolo realizovaných:

- 1586 výpisov z listu vlastníctva,
- 482 výpisov z obchodného registra,
- 2677 výpisov z registra trestov,
- 214 odpisov z registra trestov
- 2 zaručené konverzie.

Bol zaznamenaný aj znížený počet vydaných výstupov a to u výstupov z obchodného registra. Tento pokles pripisujeme vládnemu uzneseniu, ktorý upravuje Zákon č. 177/2018 Z., v ktorom sa nariaďuje zrušenie povinnosti predkladať v listinnej podobe výpisy z obchodného registra a výpisy z listu vlastníctva, jednotlivým orgánom štátnej správy. Dané vládne nariadenie platí od 1.9.2018. [11,12]

V roku 2019 nastal celkový pokles využívania služieb IOMO, poskytovaných prostredníctvom jednotlivých obcí a miest. Počet výstupov služby IOMO za rok 2019 bol iba 3279 výstupov, čo predstavuje zníženie o 149 výstupov v porovnaní s rokom 2018. Z celkového počtu poskytovaných výstupov bolo realizovaných:

- 450 výpisov z listu vlastníctva,
- 253 výpisov z obchodného registra,
- 2373 výpisov z registra trestov,
- 141 odpisov z registra trestov
- 62 zaručených konverzií.

Pokles vo využívaní prezentovaných výstupov v roku 2019 pripisujeme najmä znižovaniu administratívnej záťaže, nakoľko od 1.1.2019 fyzické a právnické osoby nemusia predkladať jednotlivým orgánom štátnej správy ďalší výstup z verejných registrov, ktorým je výpis z registra trestov. [11,12]

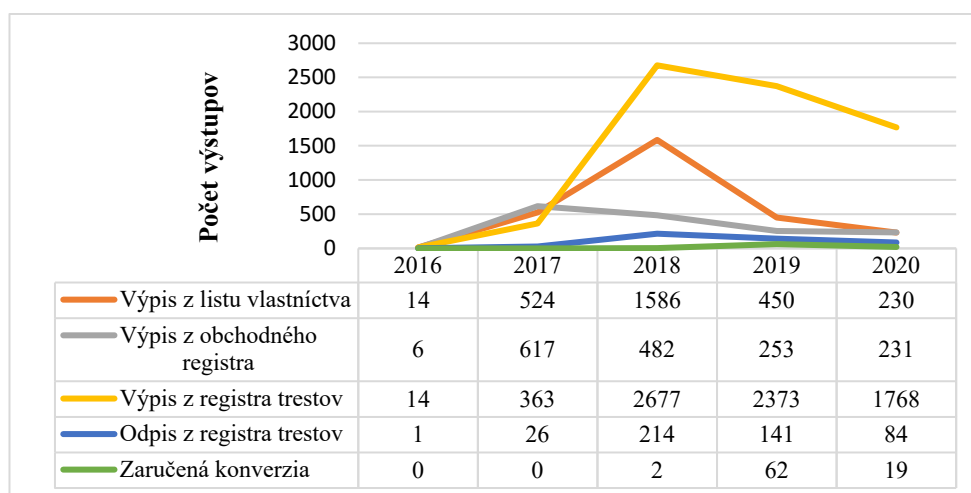
V roku 2020 bol zaznamenaný celkový pokles využívania služieb IOMO. Celkový počet výstupov za rok 2020 bol na úrovni 2332 výstupov. Z celkového počtu poskytovaných výstupov bolo realizovaných:

- 230 výpisov z listu vlastníctva,
- 231 výpisov z obchodného registra,
- 1768 výpisov z registra trestov,

- 84 odpisov z registra trestov
- 19 zaručených konverzií.

Pokles dopytu po jednotlivých službách IOMO pripisujeme pandemickej situácii, nakoľko v roku 2020 vypukla pandémia COVID-19 a pri službe IOMO ide o asistovanú službu na pobočkách poskytovateľov. Opatrenia vlády SR ovplyvnili využívanie prezentovaných služieb nakoľko orgány štátnej správy neposkytovali svoje služby v bežnom režime.

Grafické znázornenie využívania služieb IOMO prostredníctvom ZMOS môžeme vidieť na obrázku 1.



Obrázok 1. Využívanie služieb IOMO u ZMOS (Zdroj: DataLab [online]. [2021-10-10]. Dostupné na internete: <<https://datalab.digital/informacny-panel-is-iom/>>.)

Ďalším poskytovateľom služieb IOMO je SP, a. s., ktorá poskytuje elektronické služby už od roku 2011. Analyzované dáta pochádzajú od roku 2016 do roku 2020.

V roku 2016 SP, a. s., poskytla 594 412 výstupov služby IOMO. Z toho bolo poskytnutých:

- 307 866 výpisov z registra trestov,
- 31 547 odpisov z registra trestov,
- 38 022 výpisov z listu vlastníctva
- 216 977 výpisov z obchodného registra [11]

V roku 2017 bolo prostredníctvom SP, a. s. celkovo poskytnutých viac výstupov, a to 632 280 výstupov, čo predstavuje nárast oproti roku 2016 o 37 868 výstupov. Z celkového počtu poskytnutých výstupov v roku 2017 bolo uskutočnených:

- 324 641 výpisov z registra trestov,
- 32 403 odpisov z registra trestov,
- 41 566 výpisov z listu vlastníctva,
- 233 327 výpisov z obchodného registra
- 343 zaručených konverzií. [11]

V roku 2018 bolo celkovo poskytnutých menej výstupov ako predošlé roky, a to 578 843 výstupov. Pokles predstavoval 53 437 výstupov. Z celkového počtu poskytnutých výstupov bolo realizovaných:

- 292 214 výpisov z registra trestov,
- 34 287 odpisov z registra trestov,
- 35 397 výpisov z listu vlastníctva,
- 214 064 výpisov z obchodného registra
- 2881 zaručených konverzií.

Skokový pokles poskytovaných služieb pripisujeme taktiež spomínanému vládnemu nariadeniu, prostredníctvom ktorého občania a podnikateľské subjekty nemajú povinnosť predkladať výpisy z listu vlastníctva. [11]

Slovenská Pošta poskytla v roku 2019 486 392 výstupov z informačného systému IOMO. V porovnaní s rokom 2018 ide o viditeľný pokles poskytovaných služieb o 92 451 realizovaných výstupov. Z celkového počtu poskytovaných výstupov za rok 2019 bolo poskytnutých:

- 258 725 výpisov z registra trestov,
- 25 752 odpisov z registra trestov,
- 21 447 výpisov z listu vlastníctva,
- 174 020 výpisov z obchodného registra
- 6 448 zaručených konverzií.

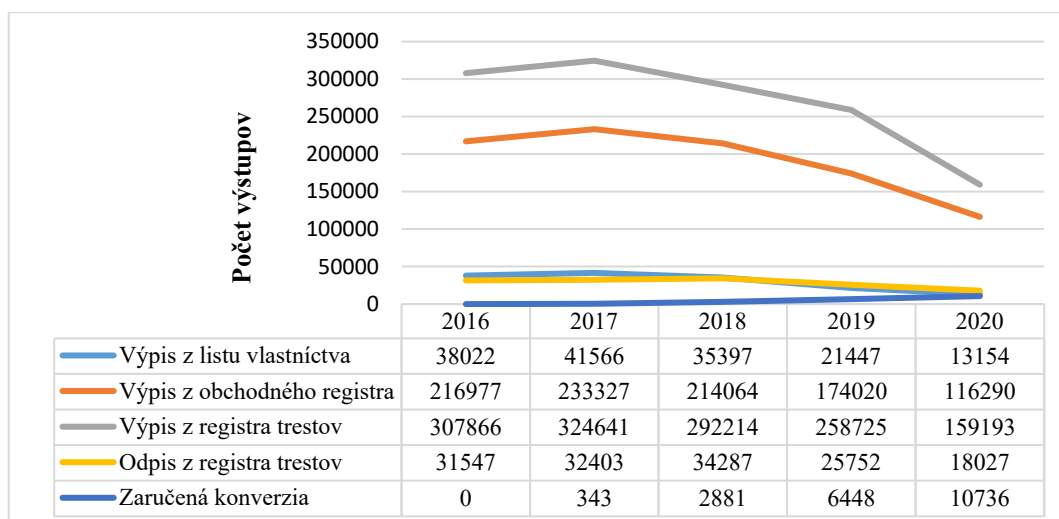
Klesajúci dopyt o poskytované služby pripisujeme vládnym nariadeniam z roku 2018. [12]

V roku 2020 SP, a. s. poskytla z informačného systému IOMO celkovo 317 400 výstupov. Opäť sa jedná o pokles poskytovaných služieb o 168 922 výstupov.

Z celkového počtu poskytovaných výstupov SP, a. s. realizovala:

- 159 193 výpisov z registra trestov,
- 18 027 odpisov z registra trestov,
- 13 154 výpisov z listu vlastníctva,
- 116 290 výpisov z obchodného registra
- 10 736 zaručených konverzií.

Pokles poskytovaných služieb za rok 2020 môžeme pripisujeme nepriaznivej pandemickej situácii spojenej s ochorením COVID-19 Grafické znázornenie jednotlivých výsledkov môžeme vidieť na obrázku 2.



Obrázok 2. Využívanie služieb IOMO na SP, a. s. (Zdroj: DataLab [online]. [2021-10-10]. Dostupné na internete: <<https://datalab.digital/informacny-panel-is-iom/>>.)

Z analýzy kvantitatívnych dát o skutočnom využívaní služieb IOMO vyplýva, že dopyt po daných službách má klesajúcu tendenciu. Takýto pokles môžeme vidieť u poskytovateľov ZMOS a SP, a. s.

Záver

Na základe prezentovaného sekundárneho výskumu sme zistili, že nastal pokles využívania služieb, ktorý je ovplyvnený viacerými faktormi. Práve z tohto dôvodu je potrebné

sa zamerať na spôsob, akým by dané pracovisko IOMO mohlo poskytovať nový spôsob využívania jednotlivých služieb pomocou spolupráce s odborníkmi v oblasti digitalizácie a tým ho zatriktívniť, následkom čoho by prišlo k posilneniu imidžu a reputácie podniku atď.

Podľa prierezu využívania služieb IOMO v posledných rokoch je teda možné konštatovať, že využívanie daných služieb má klesajúcu tendenciu. Je potrebné podotknúť, že využívanie daných služieb už nie je tak frekventované, čomu pomohol zákon 177/2018 Z. z. - Zákon proti byrokracii. Stále ale existuje potreba výstupov pre rôzne neštátne inštitúcie ako banky a preto je táto služba potrebná a nie je možné ju prestať poskytovať aj napriek klesajúcej tendencii jej využívania.

V prípade Slovenskej pošty sa jedná o zmluvu na poskytovanie informačného systému IOMO až do 12.9.2023. Z interných informácií SP, a. s. je možné ale konštatovať, že oproti roku 2020 nastal opäť nárast v poskytovaní daných služieb.

Literatúra

- [1] Digitálna ekonomika, časť prvá: Digitál nie je len IT [online]. [cit. 01. 10. 2021]. Dostupné na internete: <<https://dennikn.sk/blog/1349422/digitalna-ekonomika-nie-je-len-it/>>.
- [2] GEROGIADIS, K. CH., STIAKAKISA, E., RAVIDRANA, A. R. Editorial for the specialissue: Digital Economy and E-commerce Technology.[online]. [cit. 01. 10. 2021]. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12351-011-0122-6?fbclid=IwAR1MH7cP8u8vpL_czvkPDiAbG1RYU_DaUmVp_FyTiYZi3_2DB5nADTfYqs>.
- [3] House of Commons. The Digital Economy. [online]. [cit. 04. 10. 2021]. Dostupné na internete: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmbis/87/87.pdf?utm_source=87&utm_medium=Module&utm_campaign=Modulereports&fbclid=IwAR3eWHjP12i3VZSc3dAk-gpK-37XE4_AoNU1iiJDeAePgYTrm-AjutoBmnU>.
- [4] VACULÍK, J., OTTO, I. Analýza mobilných aplikácií vybraných národných poskytovateľov poštových služieb. *Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod*. [online]. 2017, vol. 12, no. 1. [cit. 2021. 06. 10]. Dostupné na internete: <https://ks.uniza.sk/casopis/pdf/I2017/I-2017.pdf?fbclid=IwAR2Thx3CmIoOXb4WYcyTDWxJiqOEEdClyuOXW5DXZvrwA0_9r zR6aWkb0bo>. ISSN1336-8281
- [5] ŠTOFKOVÁ, J. a kol. *Manažment verejnej správy*. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS, 2019, 200 s. ISBN 978-80-554-1586-4.
- [6] MADLEŇÁKOVÁ, L. Vplyv Industry 4.0. na podmienkach poskytovateľa univerzálnej poštovej služby. *Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod*. [online]. 2020, vol. 15, no. 2. [cit. 2021 06. 10]. Dostupné na internete: <https://ks.uniza.sk/casopis/pdf/II2020/II-2020.pdf?fbclid=IwAR1PU6y2_0F38eIkNjZqA7_C4WpqqSXh9QmXWtksZTlp-sNJx3Ytxy8x3w>. ISSN 1336-8281.
- [7] ČOREJOVÁ, T. a kol. *Ekonomika sieti*. Žilinská univerzita v Žiline, EDIS, 2010. 322 s. ISBN 9788055401553.
- [8] Elektronické služby e-Governmentu[online]. [cit. 07. 10. 2021]. Dostupné na internete: <<http://www.mvcr.cz/clanek/elektronicke-sluzbyegovernment.aspx>>.
- [9] Zákon č. 324/2011 Z. z. Zákon o poštových službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

- [10]MDVRR. Strategické dokumenty. 2019. [cit. 30. 09. 2021]. Dostupné na internete:<<https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/postove-sluzby-9/strategicke-dokumenty>>.
- [11]Informačný panel IS IOM. [online]. [cit. 30. 09. 2021]. Dostupné na internete: <<https://datalab.digital/informacny-panel-is-iom/>>.
- [12]Zákon č. 177/2018 z 21. Júna 2018, Zákon o niektorých opatreniach na znižovanie administratívnej záťaže využívaním informačných systémov verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon proti byrokracii).

Grantová podpora

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0518/19.



VYUŽÍVANIE SLUŽIEB E-GOVERNMENTU PROSTREDNÍCTVOM SLOVENSKEJ POŠTY

Dominik Laitkep¹, Simona Jaculjaková², Jana Štofková³

Abstract: In the postal services market in Slovakia, Slovak Post a.s. is the main provider of services. Slovak post is undergoing digitization and striving to provide various services for customers with the highest quality and most modern form. Slovak Post also provides e-government services for its customers as part of its services. The aim of the paper is to find out if a specific group of customers - legal entities are using e-government services at the branches of Slovak Post.

Keywords: e-goverment, post services, Slovak Post

Úvod

Trh poštových a telekomunikačných služieb sa neustále rýchlo vyvíja. Rozvoj je hnaný najmä digitalizáciou a inováciami v oblasti automatizácie, robotizácie či digitalizácie. Z toho vyplýva, že poštový trh má tendenciu rozmachu v oblasti inovácií a poskytovaní nových služieb na poštovom trhu medzi ktoré sa radí aj poskytovanie služieb e-Governmentu.[1]

Teoretické východiská riešenej problematiky

Službu môžeme všeobecne definovať ako určitú činnosť alebo schopnosť, ktorú môže poskytnúť jedna strana druhej [2] Podľa Kotlera vnímame službu ako proces, kde sa stretáva poskytovateľ služby a jeho spotrebiteľ, pričom nemusí dochádzať k nadobudnutiu určitého vlastníctva. [3]

Verejnú správu je potrebné chápať ako službu, ktorú vykonávajú nielen orgány štátnej správy a územnej samosprávy, ale aj orgány záujmovej samosprávy, verejnoprávne subjekty, štátne organizácie a iné zariadenia vykonávajúce spoločensky prospešnú službu. eGovernment je elektronickou formou výkonu verejnej správy pri aplikácii informačno-komunikačných technológií v procesoch výkonu verejnej správy. Medzi hlavné prednosti je možné zaradiť rýchlejšie, spoľahlivejšie a lacnejšie poskytovanie elektronických služieb vo vzťahu k užívateľom. [4]

Digitálne zručnosti umožňujú ľuďom vytvárať a zdieľať digitálny obsah, komunikovať, spolupracovať a riešiť rôzne problémy v spoločnosti. [5] K zručnostiam a praktickému využitiu eGovernmentu prispieva aj využívanie služieb poštového operátora.

¹ Ing. Dominik Laitkep, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: dominik.laitkep@fpedas.uniza.sk

² Ing. Simona Jaculjaková, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: simona.jaculjakova@fpedas.uniza.sk

³ prof. Ing. Jana Štofková, CSc., Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: jana.stofkova@fpedas.uniza.sk

Poštové služby predstavujú v tomto prípade základný prvok sociálneho spojenia obyvateľstva. Pri pôsobení jednotlivých odvetví na poštový trh dochádza k rýchlym zmenám u poštových služieb. V jednotlivých poštových službách sa mení tradičný imidž, čo má za dôsledok poskytovanie služieb prostredníctvom moderných poskytovateľov, ktorí sú komplexne hospodárskymi poskytovateľmi, nielen hodnotnejších, ale aj inovatívnejších služieb. [6]

Ďalším prvkom sú elektronické služby, ktoré predstavujú integrované služby s jednotlivými procesmi a technológiami, prostredníctvom ktorých je možné vyriešiť jednotlivé požiadavky zákazníkov. Z definície pojmu elektronických služieb Svetovou poštovou úniou možno chápať elektronickú službu tak, že elektronické služby sú poskytované iba národným poštovým operátorom. [7] Vo všeobecnosti ale môžeme hovoriť o elektronických službách ako o novom spôsobe vybavenia určitých potrieb prostredníctvom siete Internet.

Elektronizácia v poštovom sektore, konkrétne v Slovenskej pošte a. s. poskytuje využitie služieb Integrované obslužné miesto občana (IOMO) pre právnické osoby (PO) a fyzické osoby (FO) v rôznych prípadoch. IOMO umožňuje uľahčené vybavovanie úradných záležitostí akými sú:

Výpis z obchodného registra pre FO/PO

Výpis z obchodného registra je potrebný:

- pre účely banky, napríklad pri požiadaní o podnikateľský úver alebo pri zakladaní podnikateľského účtu,
- pri realizovaní zmeny napr. v názve spoločnosti, pri realizovaní zmeny štatutárnych orgánov, spôsobu podpisovania a pod.
- pre účely v oblasti správneho práva a pod.

Spôsob požiadania o Výpis z obchodného registra

Formou osobného požiadania, a to prostredníctvom:

- okresných súdov – obchodný register v SR,
- pracovísk IOMO,
- notára.

Formou elektronického požiadania a to prostredníctvom:

- ústredného portálu verejnej správy.

Výpis z registra trestov pre FO/PO

Výpis z registra trestov je potrebný:

- pre potreby prijímania zamestnanca do nového zamestnania, ak ide o prácu, pri ktorej sa vyžaduje bezúhonnosť. Týka sa to pracovných pozícií, ktorými sú policajti, hasiči. Taktiež je potrebné takýto výpis predkladať budúcemu zamestnávateľovi v prípade, že si to vyžaduje povaha práce. Týka sa to pracovných pozícií napr. v banke, poisťovníach, na pošte (napr. poštový doručovateľ, priehradkový zamestnanec), o pracovné pozície v účtovníctve a pod.
- pri udelení živnostenského oprávnenia,
- pri založení spoločnosti (konateľ ako štatutárny orgán musí preukázať bezúhonnosť),
- pri žiadaní o štátnu dotáciu a pod.

Spôsob požiadania o Výpis z registra trestov

Formou osobného požiadania, a to:

- v obci, ktorá si vedie matriku,
- na adrese Kvetná 12, Bratislava v ktorej sídli Register trestov Generálnej prokuratúry iba PO,
- na pracoviskách IOMO,
- na zastupiteľských úradoch v zahraničí (veľvyslanectvá, konzuli).

Formou elektronického požiadania, a to:

- prostredníctvom ústredného portálu verejnej správa, a to pre FO službou Poskytovanie výpisu a odpisu z registra trestov, Výpis z registra trestov v zahraničí alebo pre orgány verejnej moci na portáli overSi.gov.sk

Odpis z registra trestov pre FO

Odpis z registra trestov je potrebný:

- pre pedagogických a odborných zamestnancov z dôvodu prijatia do zamestnania,
- pri práci v bezpečnostných službách.

Spôsob požiadania o Odpis z registra trestov

Formou osobného požiadania, a to:

- v obciach, ktoré si vedú matriku,
- na generálnej prokuratúre,
- na pracoviskách IOMO.

Formou elektronického požiadania a to:

- prostredníctvom ústredného portálu verejnej správy, a to službou Podanie žiadosti o výpis a odpis z registra trestov.

Výpis z listu vlastníctva pre FO/PO

Takýto výpis z listu vlastníctva sa používa na vykonávanie jednotlivých úradných záležitostí s orgánmi verejnej správy pri:

- podaní dani z nehnuteľnosti,
- stavebnom povolení,
- prihlásení trvalého bydliska,
- kúpe nehnuteľnosti,
- predaji nehnuteľnosti,
- uzatvorení darovacej alebo zámennej zmluvy,
- prepise majetku,
- požiadaní o hypotéku a to z dôvodu založenia nehnuteľnosti,
- zistení aktuálnej hodnoty majetku a pod.

Spôsob požiadania o Výpis z listu vlastníctva

Formou osobného požiadania sa uskutočňuje:

- na okresných úradoch v SR (katastrálny odbor),
- na pracoviskách IOMO.

Formou elektronického požiadania a to prostredníctvom:

ústredného portálu verejnej správy. [8]

SP, a. s. od 1.1.2016 do 1.11.2020 poskytla celkovo 2 609 327 takýchto výstupov. Je potrebné podotknúť, že SP, a. s. poskytuje tieto služby asistovane, čo znamená, že žiadateľ/splnomocnenec realizuje minimálny počet činností na to, aby daný výstup získal. [9]

Cieľ a metodika

Cieľom odborného článku je zistiť spôsob využívania služieb e-governmentu u právnických osôb pričom sme si určili výskumný predpoklad – Viac ako 20% oslovených respondentov (podnikateľských subjektov) využíva služby e-Governmentu na pobočkách Slovenskej Pošty a. s..

Na splnenie cieľa bolo potrebné využiť metódy excerptovania pri štúdiu a využití internetových a knižných zdrojov pre potreby teoretických východísk riešenej problematiky. Taktiež bola využitá metóda kvantitatívneho primárneho výskumu pri elektronickom dopytovaní. Využité boli taktiež metódy ako analýza a matematicko-štatistické metódy pri prezentovaní výsledkov výskumu.

Kvantitatívny primárny výskum bol realizovaný počas roka 2021. Veľkosť výberovej vzorky bola vypočítaná pomocou vzorca na výpočet malých a stredných súborov z prostredia podnikateľských subjektov v priemyselnej výrobe na území Slovenskej Republiky:

$$n \geq \frac{N * t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \sigma^2}{(N-1) * \Delta^2 + t_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * \sigma^2}$$

kde:

n – predstavuje minimálne veľkosť vzorky,

$t_{1-\alpha/2}$ – predstavuje kritickú hodnotu, určenú z tabuliek,

σ^2 – predstavuje rozptyl vypočítaný zo smerodajnej odchýlky $\longrightarrow \sigma = \sqrt{p^*(1-p)}$,

p – predstavuje variabilitu základného súboru,

Δ – predstavuje maximálne prípustné rozpätie chýb,

N – predstavuje veľkosť základného súboru.

Výpočet:

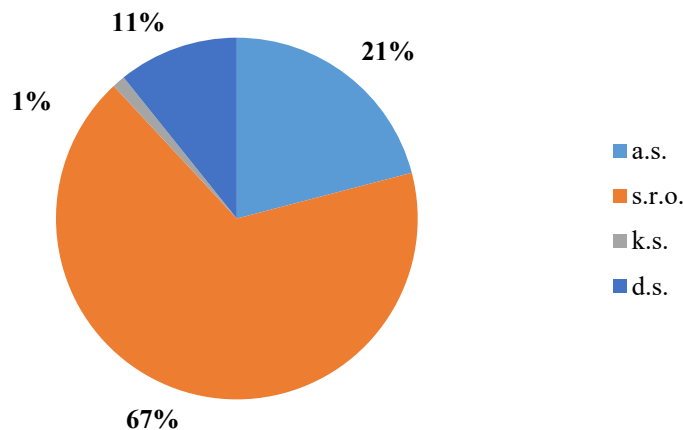
$$n \geq \frac{2976 * 1,96^2 * 0,5^2}{(2976-1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5^2} = 340,34 \doteq 341 \text{ PO}$$

Podarilo sa nám získať 344 odpovedí od respondentov zo skupiny právnických osôb, čím bola naplnená výskumná vzorka.

Výsledky

Kvantitatívny primárny výskum, ktorý bol realizovaný prostredníctvom dotazníka v ktorého obsahu boli 4 otázky. Pri vyplňaní daného dotazníka boli respondenti oboznámení s problematikou výskumu, ako aj s účelom, v rámci ktorého bol daný dotazník realizovaný.

Prvou otázkou nášho primárneho výskumu boli roztriedení respondenti podľa formy podnikateľských subjektov. Identifikácia bola určená na právne formy (Obr. 1).



Obrázok 1. Stratifikácia právnických osôb podľa právnej formy (Zdroj: Autor)

Respondentov tvorili právnické osoby v počte 344 respondentov v zastúpení 72 (21%) akciové spoločnosti, 231 (67%) spoločnosti s.r.o., 37 (11%) d.s. a 4 (1%) komanditné spoločnosti.

Druhá otázka roztriedila daných respondentov podľa počtu zamestnancov (tabuľka 1).

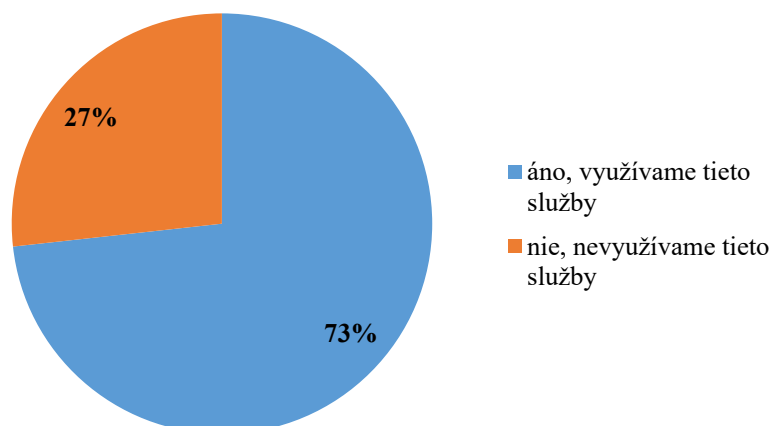
Tabuľka 1. Stratifikácia právnických osôb podľa počtu zamestnancov

Klasifikácia podnikateľského subjektu podľa počtu zamestnancov	Počet	%
Mirko podniky: od 1 po 9 zamestnancov	0	-
Malé podniky: od 10 do 49 zamestnancov	0	-
Stredné podniky: od 50 do 249 zamestnancov	291	85%
Veľké podniky: 250 a viac zamestnancov	53	15%
Spolu	344	100%

Zdroj: Autor

Z tabuľky 1 vyplýva, že z 344 podnikateľských subjektov, ktoré sa zúčastnili kvantitatívneho primárneho výskumu, bolo s počtom 291 (85%), najviac zastúpených práve stredných podnikateľských subjektov.

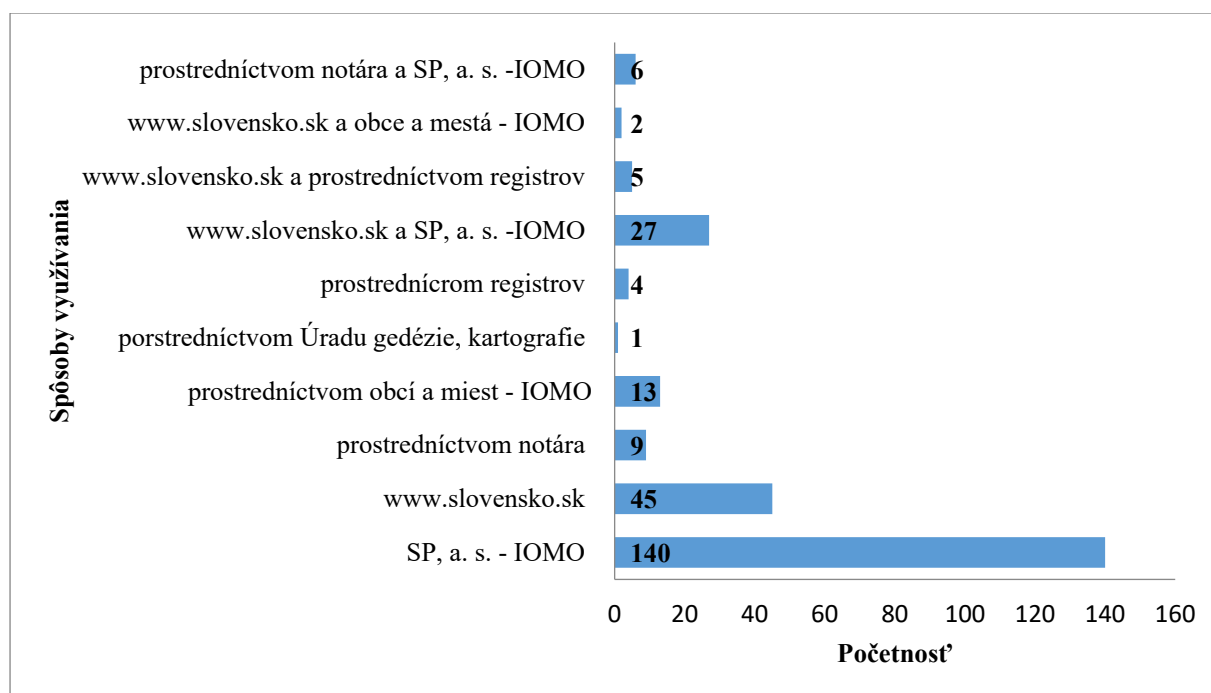
Pomocou tretej a zároveň filtračnej otázky sme sa chceli dozvedieť, či podnikateľské subjekty využívajú služby e-Governmentu (obrázok 2).



Obrázok 2. Využívanie služieb e-Governmentu, PO (Zdroj: Autor)

Pokladaná otázka bola uzatvorená, čo predstavovalo, že respondenti si mohli vybrať iba z dvoch možností. Možnosť: „áno, využívame tieto služby“ označilo 252 (73%) podnikateľských subjektov. Zápornú možnosť odpovede „nie, nevyužívame tieto služby“ označilo 92 (27%) podnikateľských subjektov.

Pomocou štvrtej, poslednej otázky nášho primárneho výskumu, sme sa chceli dozvedieť, ako respondenti využívajú služby e-Governmentu. Grafické znázornenie je možné vidieť na obrázku 3.



Obrázok 3. Spôsoby využívania služieb e-Governmentu u PO (Zdroj: Autor)

Prostredníctvom tejto otázky sme zistili, akým spôsobom oslovené podnikateľské subjekty využívajú jednotlivé služby e-Governmentu. Táto otázka bola uzatvorená s možnosťou výberu viacerých odpovedí. Z 252 podnikateľských subjektov až 140 (56%) podnikateľských subjektov uviedlo, že využíva služby e-Governmentu na pobočkách Slovenskej Pošty, a. s. prostredníctvom IOMO. To znamená, že v prípade, že oslovené podnikateľské subjekty potrebujú dané výstupy, využívajú práve služby SP, a. s. prostredníctvom IOMO.

Záver

Na základe prezentovaného kvantitatívneho primárneho výskumu sme zistili, že podnikateľské subjekty na Slovensku využívajú služby e-Governmentu. Náš výskumný predpoklad, že viac ako 20% oslovených podnikateľských subjektov využíva služby e-Governmentu na pobočkách Slovenskej Pošty bol taktiež potvrdený.

Služby e-Governmentu sú u právnických osôb často využívané a nevyhnutné pre ich činnosť v mnohých prípadoch, ako sme ozrejmili v časti teoretické východiská riešenej problematiky. SP, a. s. chce tieto služby naďalej poskytovať a naďalej mať vedúce postavenie na trhu poštových služieb ale aj v rámci poskytovania nepoštových služieb v oblasti e-Governmentu.

Poskytovanie týchto činností je uskutočnené najmä na základe prudko rozvíjajúcich sa IKT a na základe osobitného rozvoja elektronizácie štátnej správy a služieb e-Governmentu.

Literatúra

- [1] MADLEŇÁKOVÁ, L. Vplyv Industry 4.0. na podmienkach poskytovateľa univerzálnej poštovej služby. *Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod*. [online]. 2020, vol. 15, no. 2. [cit. 2021-10-17]. Dostupné na internete: <https://ks.uniza.sk/casopis/pdf/II2020/II-2020.pdf?fbclid=IwAR1PU6y2_0F38_eIkNjZqA7_C4WpqqSXh9QmXWtksZTlp-sNJx3Ytxy8x3w>. ISSN 1336-8281.

- [2] CIBÁKOVÁ, V., CIBÁK, L., RÓZSA, Z. *Marketing služieb*. Inštitút aplikovaného manažmentu, Trenčín, 2014. 266 s. ISBN 978-80-89600-22-9.
- [3] VACULÍK, J., OTTO, I. Analýza mobilných aplikácií vybraných národných poskytovateľov poštových služieb. *Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod*. [online]. 2017, vol. 12, no. 1. [cit. 2021-10-17]. Dostupné na internete: <<https://ks.uniza.sk/casopis/pdf>>
- [4] ŠTOFKOVÁ, J. a kol. *Manažment verejnej správy*. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS, 2019, 200 s. ISBN 978-80-554-1586-4.
- [5] JACULJAKOVÁ, S., REPKOVÁ ŠTOFKOVÁ, K. Analysis of basic digital skills of citizens in selected region. 14th annual International Technology, Education and Development Conference, *INTED Proceedings*, Valencia: IATED, 2020, s. 6141-6149.
- [6] HOFACKER, Ch. F., GOLDSMITH, R. E., BRIDGES, E., SWILLEY, E. E-Services: A Synthesis and Research Agenda [online]. [cit. 16.10.2021]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/228633756_E-Services_A_Synthesis_and_Research_Agenda>.
- [7] Universal Postal Union. Measuring postal e-services development. A global perspective [online]. [cit. 17. 10. 2021]. Dostupné na internete: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01307145/document>>.
- [8] Využívanie služieb e-Governmentu. ÚPVS. [online]. [cit. 2021-17-10]. Dostupné na internete: <<https://www.slovensko.sk/sk/titulna-stranka>>.
- [9] Informačný panel IS IOM. [online]. [cit. 17. 10. 2021]. Dostupné na internete: <<https://datalab.digital/informacny-panel-is-iom/>>.

Grantová podpora

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0518/19.



TESTOVANIE INTERAKCIE ČLOVEK-VOZIDLO V LABORATÓRNYCH PODMIENKACH S VYUŽITÍM TECHNOLOGIE OČNEJ KAMERY

Radovan Madleňák¹, Lucia Madleňáková²

Abstract: The article analyses the driver's interactions with the vehicle's interior while driving the car in laboratory conditions. The eye-tracking glasses were used for obtaining exclusive visual data from the driver's point. This data identifies the driver's gaze on stimuli in the virtual (laboratory) environment. All laboratory testing was performed in the truck simulator SNA – 211 REN. For analysis obtained data, the heat maps and focus maps were used accompanied with detailed analysis of dwell time, time of average fixation and number of fixations tested subjects on chosen areas of interest in the vehicle's interior. The final results from this analysis can primarily lead to a better understanding of the driver's control of the car and secondary to an increase of ergonomics of the vehicle cockpit dashboard. All results from the experimental research can increase the road transport system's sustainability and safety.

Keywords: eye-tracking, road safety, human-vehicle interaction.

1. Úvod do problematiky

Dopravu môžeme chápať ako systém človek – vozidlo – prostredie. Základným prvkom tohto systému je človek ako účastník cestnej premávky, najčastejšie ako vodič [1]. Jedným z determinantov dopravného systému je teda človek s jeho špecifickými individuálnymi charakteristikami. Pre zabezpečenie kvalitatívnych vlastností dopravného systému (spoľahlivosť, výkonnosť, ekologickosť a hospodárnosť) je nevyhnutné chrániť vodiča pomocou racionálneho využívania prostriedkov dopravy a vychovávať z neho kvalitatívne lepšieho vodiča.

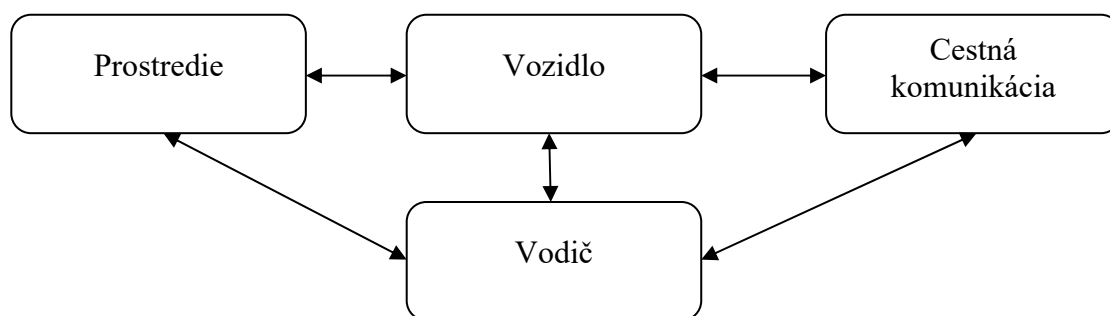
Okrem základných prvkov človek – vozidlo vstupuje do dopravného systému prostredie. Ide o veľmi široký pojem, pod ktorý môžeme zahrnúť vplyvy prírodné, človekom neovplyvniteľné alebo ovplyvniteľné len celkom minimálne (klimatické podmienky) a rovnako aj zariadenia stavebno-technickej povahy a opatrenia dopravnotechnické, ktoré sú výsledkom ľudskej činnosti. V prípade riešenia vzájomných vzťahov medzi vodičom a vozidlom nemôžeme tento faktor opomenúť, nakoľko pri výskume interakcie v laboratórnych podmienkach vstupuje do problematiky ako virtuálne prostredie jazdného simulátora.

Na obr. 1 sú znázornené vzájomné vzťahy medzi zložkami tzv. systému VVCP (Vodič – Vozidlo – Cestná komunikácia – Prostredie). Iná literatúra [2] uvažuje s ešte podrobnejším

¹ prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD., Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, email: radovan.madlenak@fpedas.uniza.sk

² doc. Ing. Lucia Madleňáková, PhD., Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, email: lucia.madlenakova@fpedas.uniza.sk

členením na zložky: človek – prostredie – vozidlo – cestná komunikácia – infraštruktúra, ale v každom prípade v tomto systéme ústrednú úlohu zohráva človek, t.j. vodič motorového vozidla.



Obrázok 1. Model systému VVCP (Vodič – Vozidlo – Cestná komunikácia – Prostredie) [1]

Dopravnú bezpečnosť možno definovať ako ochranu života, zdravia a majetku v premávke na pozemných komunikáciách. Odráža tak schopnosť systému fungovať s prijateľnou úrovňou rizika pre okolie systému i pre systém samotný. Tradičnou metódou vyjadrenia bezpečnosti dopravy sú dopravné nehody. Dopravnú nehodu definujeme ako nepriaznivú udalosť v premávke na pozemných komunikáciách, napríklad havária alebo zrážka, ktorá sa stala alebo začala na pozemnej komunikácii a pri tom dôjde k usmrteniu, zraneniu osôb alebo ku škode na majetku. Je narušením rovnováhy medzi tromi zložkami systému – prostredím, vozidlom a človekom (ľudský faktor). Bezpečnosť je obraz kvality a vyspelosti ciest, dopravného prostredia, skúsenosti vodičov a pokroku v zavádzaní inteligentných aplikácií vedy a výskumu do praxe, tzn. do vozidiel a dopravného prostredia, v ktorom vodič pôsobí [1].

Podstatnou informáciou zdôrazňujúcou význam výskumu vzájomného pôsobenia vodiča a vozidla je, že viac ako 90% dopravných nehôd je zapríčinených zlyhaním vodiča. Presný pomer nie je známy, nakoľko štúdie obsahujú rôzne výsledky z intervalu 90 až 99% nehôd spôsobných ľudským faktorom [3].

Z hľadiska dopravnej psychológie môžeme vyjadriť správanie vodiča pri jazde nasledujúcou rovnicou (1) resp. funkciou [4]:

$$R=f(S-O) \quad (1)$$

kde: R – správanie vodiča (reagovanie na podnety)
 S – vnímané a pôsobiace podnety na vodiča
 O – osobnostné charakteristiky vodiča

Správanie vodiča prebiehať na dvoch úrovniach. Na nevedomej úrovni, tzn. zautomatizované činnosti vodiča, a na úrovni vedomej, kedy vodič zautomatizované činnosti zapája vedome, podľa meniacich sa jazdných podmienok a podnetov a rozhoduje sa o najvhodnejšej správnej voľbe reakcie [5].

Vedenie motorového vozidla je náročnou a komplexnou činnosťou vyžadujúcou neustálu pohotovosť a reagovanie organizmu na prichádzajúce podnety. Častou príčinou dopravných nehôd je nepozornosť vodiča. Preto našej experimentálne meranie zameriame na správanie sa vodiča počas vedenia motorového vozidla v laboratórnych podmienkach, v podmienkach simulátora.

2. Využitie metódy a techniky

2.1 Jazdný simulátor

Najjednoduchšie možno jazdný simulátor definovať ako zariadenie, ktoré slúži na simuláciu jazdy cestného vozidla pričom napodobuje reálne prostredie v cestnej premávke. Ľahké jazdné simulátory sa v súčasnosti používajú ako efektívny nástroj pre výcvik vodičov, ale sú taktiež nástrojom k rozmanitým výskumom interakcie človeka a stroja a na riešenie veľkého množstva problémov tejto interakcie, ale taktiež k zdokonaleniu dizajnu a ergonómie kabíny vozidla a asistenčných systémov [6].

Výskumné vozidlové simulátory s implementovanými pokročilými technológiami, sú spravidla veľmi finančne nákladné, pretože sú vyvíjané a budované individuálne. Z tohto dôvodu je ich vývoj realizovaný väčšinou v spolupráci univerzít či výskumných centier s výrobcami automobilov [6].

Experimentálne meranie interakcie vodič – vozidlo sa uskutočnilo na výukovom jazdnom simulátore SNA – 211 REN (pozri obr. 2), ktorý je detailnou imitáciou kabíny nákladného vozidla Renault Magnum. Z konštrukčného hľadiska ide o stacionárne zariadenie bez pohybovej alebo vibračnej plošiny.



Obrázok 2. Prostredie výukového jazdného simulátora SNA – 211 REN (Zdroj: autor)

Kabína trénera je vytvorená ako konštrukčný model požadovaného typu vozidla. Vnútorne vybavenie kabíny trénera z hľadiska rozmiestenia ovládacích prvkov a indikačných prvkov kopíruje skutočnú kabínu. Vlastnosti volantu zabezpečuje motorový servomotor, riadiaca páka, pedále, ručná brzda a nastavenie polohy volantu, ktoré sú vybavené silovými simuláciami tlakového vzduchu, ktoré odpovedajú skutočnému vozidlu. Obraz je premietaný pred vodiča na sústave troch veľkoplošných monitorov a súčasne do spätných zrkadiel, ktoré sú premietané na monitoroch.

2.2 Eyetracking – očná kamera

Eyetracking je senzorová technológia, ktorá zachytáva pohyb očí testovaného subjektu. Často sa využíva na experimentálny výskum správania sa človeka pri jeho interakcii so strojmi a prístrojmi v reálnom alebo virtuálnom svete. Interakciu môže predstavovať riadenie automobilu, lietadla, vyhľadávanie na webe, čítanie, kreslenie a podobne. [7]

Na merania bolo použité nositeľné eyetracking zariadenie, teda ETG okuliare. [8] Eyetracker vo forme okuliarov je mobilné zariadenie, ktoré je umiestnené v tesnej blízkosti zvyčajne na ráme okuliarov, takže umožňuje respondentom pohyb v priestore. Surové údaje sú priebežne ukladané a zapisované do súboru, ktorý sa následne vyhodnocuje v analytickom softvéri. Prostredníctvom ETG okuliarov bolo možné sledovať na čo sa testovaný subjekt pozerá na monitoroch pred sebou resp., aké prístroje používa pri riadení motorového vozidla. Taktiež bolo zisťovali, za aký čas testovaný subjekt reaguje na určité podnety, ako dlho trvá pohľad na podnet. [8]

V experimentálnom meraní sme použili Eyetracking okuliare SMI Eye Tracking 2 Wireless od spoločnosti SMI SensoMotoric Instruments. Tieto okuliare zaznamenávajú prirodzené správanie človeka v reálnom čase na mobilné zariadenie alebo počítač. Vzorkovacia frekvencia snímania pohybu očí je do 120 Hz a rozsah sledovania pohľadu je 80 stupňov horizontálne a 60 stupňov vertikálne. Okrem zaznamenávania obrazu v rozlíšení 1280x960 pixelov pri 24fps alebo 960x780 pixelov pri 30fps, je v okuliarech použitý aj integrovaný mikrofón, ktorý sníma okolitý zvuk. Pre analýzu surových údajov z eyetrackera bol využitý softvér Behavioral and Gaze Analysis. [9]

3. Cieľ a metodika

Primárnym cieľom tohto experimentu bolo zistiť využitie ovládacích prvkov vozidla vodičmi s rôznou skúsenosťou. Experimentálne meranie sme uskutočnili za účasti štyroch subjektov, dvoch vodičov s vodičskými oprávnením skupiny B, teda do 3,5t maximálnej hmotnosti vozidla a dvoch vodičov s vodičským oprávnením skupiny C, teda nad 3,5t. Každý vodič riadil vozidlo približne 15 minút, počas ktorého bol vystavený viacerým prekážkam. Tieto prekážky predstavovali:

- padajúci strom na vozovku,
- prebiehajúca divá zver cez vozovku,
- traktor zasahujúci do vozovky.



Obrázok 3. Záznam z očnej kamery v experimentálnom simulátore počas krízovej situácie (Zdroj: autor)

Na obr. 3 získaného zo záznamu eyetrackingu v experimentálnom simulátore je možné vidieť červený krížik, ktorý indikuje kam presne sa vodič pozerá v reálnom čase. Eyetracking technológia bola následne využitá pre kreovanie teplotných máp, ktorá zobrazujú oblasti záujmu testovaného subjektu v kabíne simulátora.

4. Výsledky a diskusia

Primárna časť experimentu spočívala v identifikácii oblastí v kokpite vozidla, na ktoré vodič upriamuje svoju pozornosť počas krízových situácií. Boli identifikované dve základné oblasti záujmu, čelné sklo s výhľadom pred vozidlo a taktiež ovládacie prvky vozidla umiestnené v na palubnej doske vozidla (pozri obr. 4).



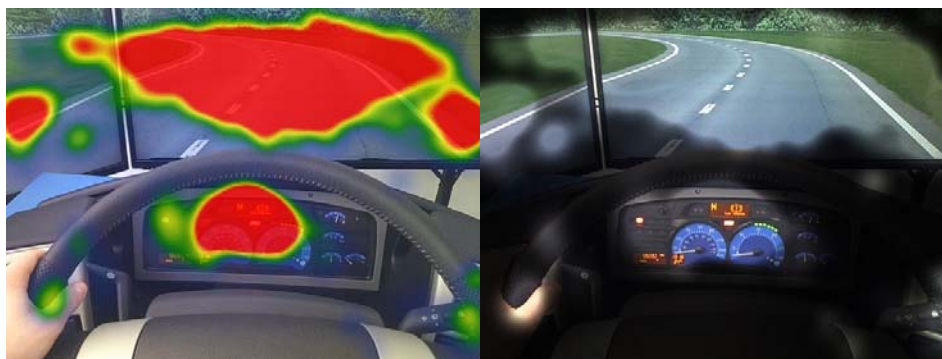
Obrázok 4. Definované oblasti záujmu v kabíne simulátora (Zdroj: autor)

Počas experimentu bolo analyzovaných desať krízových situácií, ktoré sa začali objavením sa prekážky a ukončením brzdenia a zastavením vozidla. Pri vyhodnocovaní experimentu sme sa zamerali na tzv. dwell time, čo predstavuje percentuálny podiel času trvania krízovej situácie, počas ktorého bol pohľad testovaného subjektu zameraný na konkrétnu oblasť záujmu. Tabuľka 1 uvádza priemerné hodnoty dwell time ukazovateľa pre desať krízových situácií.

Tabuľka 1. Výsledky eyetracking analýzy vybraných oblastí záujmu

Krizová situácia	Dĺžka trvania krízovej situácie [sek]	Dwell time pre oblasť záujmu			Priemerná dĺžka fixácie na oblasť záujmu [sek]		Počet fixácií na oblasť záujmu	
		Čelné sklo	Prístrojová doska	Mimo oblastí záujmu	Čelné sklo	Prístrojová doska	Čelné sklo	Prístrojová doska
1	4.18	64%	20.8%	15,2%	0.522	0.163	5	5
2	2.15	61.1%	25.5%	13.4%	0.295	0.549	4	1
3	4.26	60.5%	37.9%	1.6%	0.489	0.521	5	3
4	3.98	81.8%	13.5%	4.7%	0.283	0.225	9	2
5	3.43	73.6%	17.8%	8.6%	0.335	0.255	9	3
6	3.75	41.2%	22.8%	36.0%	0.316	0.316	4	2
7	3.65	73.6%	15.5%	10.9%	0.250	0.176	9	3
8	2.96	71.5%	21.2%	7.3%	0.408	0.349	6	2
9	2.94	48.1%	41.3%	10.6%	0.333	0.220	4	5
10	3.14	59.3%	30.7%	10.0%	0.242	0.460	7	2
Priemerné hodnoty	3.44	63%	24,7%	11.8%	0.347	0.323	6.2	2.8

Na základe eyetracking analýzy bolo zistené, že testované osoby (v priemere) 63 % času trvania krízovej situácie sledovali dianie pred vozidlom a 24,7 % času trvania krízovej situácie sledovali prístroje umiestnené na palubnej doske vozidla. Dĺžka priemernej fixácie pohľadu vodiča na oblasti záujmu bola v oboch prípadoch takmer rovnaká. V priemere testovaný subjekt fixoval svoj zrak na čelné sklo 0,347 sekundy a 0,323 sekundy na prístrojovú dosku. Dôležitosť sledovania situácie pred vozidlom zvyrazňuje priemerný počet fixácií na oblasť záujmu: 6,2 fixácií (čelné sklo) a 2,8 fixácií (palubná doska).



Obrázok 5. Teplotná mapa a Focus mapa pohľadu vodiča v kabíne simulátora (Zdroj: autor)

Teplotná mapa predstavuje komplexný pohľad na stav a úroveň interakcie medzi vodičom a vozidlom počas krízových situácií. Teplotné mapy ako výstup eyetracking analýzy vizualizujú najatraktívnejšie komponenty alebo segmenty z výskumného prostredia, koľkokrát a ako dlho sa určitá oblasť pozerala testovanými subjektami. Tepelná mapa prezentuje vizuálne zobrazenie agregovaného pohľadu testovaných subjektov. Teplejšia (červená) farba znamená častejšie zobrazenie a chladnejšia farba znamená nižšiu mieru angažovanosti testovaného subjektu.

Ďalším spôsobom, ako prezentovať komplexné dáta získané z očnej kamery, je focus mapa. Focus mapy vizuálne „invertujú“ tepelné mapy, aby umožnili zobraziť aké oblasti v zornom poli testovaného subjektu sú viditeľné a ktoré nie. Oblasti zobrazené na focus mape predstavujú tie časti prostredia kabíny vozidla, ktoré testované osoby videli (pozri obr. 5). Je možné teda potvrdiť, že čelné okno a palubná doska v prostredí kabíny vozidla boli počas experimentálnej štúdie veľmi navštevované pohľadmi testovaných subjektov.

Záver

Cieľom predmetného článku bolo uskutočniť a vyhodnotiť experimentálne testovanie interakcie vodič – vozidlo v podmienkach simulátora prostredníctvom eyetracking technológie. V rámci merania sme sa zamerali na interakciu vodič-vozidlo v krízových situáciách. Výsledky poukazujú na významný fakt: potreba správneho dizajnu prístrojovej dosky vodiča, pretože až štvrtinu času počas trvania krízovej situácie testované subjekty venovali pozornosť ukazovateľom na prístrojovej doske vozidla.

Nutnosť ich ergonomického dizajnu podčiarkuje aj počet a dĺžka fixácií na komponenty kokpitu vozidla. Práve tieto ukazovatele hovoria požiadavkách na kognitívne funkcie testovaných subjektov. Predpokladáme, že užívateľsky orientovaný dizajn prístrojovej dosky by viedol k zníženiu pozornosti na túto časť kokpitu vozidla a tým by sa preniesla vyššia pozornosť na oblasť pred vozidlom. Práve tejto oblasti sa autori chcú hlbšie venovať vo svojej ďalšej vedeckej práci.

Literatúra

- [1] CULIK, K.; KALASOVA, A.; KUBIKOVA, S. 2017. Simulation as an Instrument for Research of Driver-vehicle Interaction. 18th International Scientific Conference on LOGI, MATEC Web of Conferences, Volume: 134, 2017.
- [2] DROZDZIEL, P.; TARKOWSKI, S.; RYBICKA, I.; WRONA, R. 2020. Drivers' reaction time research in the conditions in the real traffic. Open Engineering 10 (1): 35-47.
- [3] RAICU, S.; COSTESCU, D.; BURCIU, S.; RUSCA, F.; ROSCA, M. 2016. Road accident estimation model in urban areas. Transport Problems 11 (3): 33-42.
- [4] TOROK, A. 2017. Comparative analysis between the theories of road transport safety and emission. Transport 32 (2): 192-197.
- [5] LIZBETIN, J.; BARTUSKA, L. 2017. The Influence of Human Factor on Congestion Formation on Urban Roads. Transbaltica 2017: Transportation Science and Technology 187: 206-211.
- [6] NOVOTNÝ, S. Interaktívni simulátory dopravných prostriedkú pro analýzu spoľehlivosti interakcie řidiče s vozidlem. ČVUT Praha, 2014. 34 s. ISBN 978-80-01-05622-6
- [7] DEMIRALP, C; CIRIMELE, J.; HEER, J.; Card, S. 2017. The VERP Explorer: A Tool for Exploring Eye Movements of Visual-Cognitive Tasks Using Recurrence Plots. 41-55.
- [8] HUDAK, M.; MADLENÁK, R. 2016. The research of driver's gaze at the traffic signs. In CBU International Conference Proceedings, 896-899.
- [9] MADLENÁK, R.; HUDAK, M. 2016: The Research of Visual Pollution of Road Infrastructure in Slovakia. CHALLENGE OF TRANSPORT TELEMATICS, TST 2016, pp.415-425

Grantová podpora

„Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020 pre projekt: Inovatívne riešenia pohonných, energetických a bezpečnostných komponentov dopravných prostriedkov, s ITMS kódom projektu 313011V334, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja“.



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



ELEKTROMOBILITA A PERSPEKTÍVY JEJ ROZVOJA

Lucia Madleňáková¹, Radovan Madleňák²

Abstract: Recent researches and innovations in the field of electromobility indicate positive trends in market development. Almost every car producer currently has an electric vehicle model on offer. Some producers are rapidly expanding their range of models, because the demand for electric cars increases. T&E's (Transport and Environment) also predicts the imminent end of sales of new cars with internal combustion engines. This was also confirmed by some producers, especially in the European market (Volkswagen, Audi, Volvo, ..) The reason is also strict emission regulation. According to Bloomberg New Energy Finance, a significant determinant of the development of electromobility is also the price of batteries, the state subsidies, the planned restrictions on the use of internal combustion engines, especially in the countries of Western Europe, and the strong environmental feelings of the country and its population (e.g., Norway, Netherlands...). From an economic point of view, it is to reduce dependence on fossil fuels. Insufficient infrastructure and the real range of the vehicle appear to be a negative aspect of the development of electromobility in some countries. The paper aims to identify the impact development of economy on the electromobility based on quantitative analysis. The research question seeks to find answers about the development of electric car markets. The basic model works with quarterly data on gross domestic product per capita and with number of registered BEVs in the surveyed countries. The regression models use to data from relevant statistical databases from the OECD, the European Alternative Fuels Observatory, The Global Electric Vehicle Policy Database, and the Nation statistics dataset.

Keywords: electric vehicle; electric vehicles registration; gross domestic product per capita; subsidies.

1. Úvod do problematiky

Elektromobilita definuje koncept cestnej dopravy ako systém, ktorého zložky tvoria vozidlá vybavené elektrickou trakciou, infraštruktúra pre elektromobily, potrebné informačné technológie a legislatíva. Prechod na elektromobilitu zvýši závislosť spoločnosti na elektrickej energii. Kľúčovou úlohou je zaistenie dostupnosti surovín pre nízko uhlíkovú výrobu elektrickej energie, bezpečnosť, stabilitu a efektívne riadenie elektrickej prenosovej sústavy, čo bude dôležité v prípade súbežného nabíjania väčšieho počtu elektrických vozidiel v domácnostiach v husto osídlených oblastiach. Mnohí autori upozorňujú aj nato, že práve doprava je jedným z hlavných sektorov, ktoré sú zodpovedné za emisie EÚ. [3, 4, 7, 8, 11, 14, 22] Jej vplyv na životné prostredie či ekonomiku a udržateľnosť krajiny možno nájsť v prácach iných autorov [2,4,9-13, 22, 23, 25, 26].

¹ doc. Ing. Lucia Madleňáková, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, FPEDAS, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, e-mail: lucia.madlenakova@fpedas.uniza.sk

² prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, FPEDAS, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, e-mail: radovan.madlenak@fpedas.uniza.sk

Elektromobilu je potrebné chápať z pohľadu globálneho a národného:
Aspekty rozvoja elektromobility vo svete [2, 3, 5, 6, 23]

Tempo rozvoja a podielu hybridných a elektrických vozidiel v jednotlivých častiach sveta závisí najmä od:

- aktivity a orientácie národných vlád na iniciáciu trhu s elektromobilmi a reguláciu na úrovni EÚ,
- vývoja svetových cien ropy a cien pohonných hmôt,
- cenovej dostupnosti a nákladov na prevádzku počas celého životného cyklu elektrického vozidla,
- postupného rozširovania infraštruktúry a veľkokapacitnej produkcie elektrických vozidiel,
- tempa technického pokroku a inovácií batérií vo väzbe na cenu a energetickú hustotu.

Aspekty rozvoja elektromobility na Slovensku [6, 22]

- silná pozícia automobilového priemyslu a dodávateľských spoločností,
- znižovanie závislosti na dovoze fosílnych palív,
- ochrana životného prostredia,
- podpora inovácií, vedy a výskumu,
- priame a nepriame podporné mechanizmy na stimuláciu rozvoja elektromobility:
 - podpora rozvoja infraštruktúry,
 - podpora vo forme úľav z daní a poplatkov,
 - dotácie súvisiace s obstaraním vozidla.

2. Analýza súčasného stavu

2.1 Trendy rozvoja elektromobility

Celosvetový trhový podiel elektromobilov dosiahol v roku 2019 rekordných 2,6 % celosvetového predaja áut. Expanzia elektromobilov sa prejavila na všetkých hlavných trhoch okrem Japonska, Kórey a Spojených štátov amerických. Celosvetovo sa v roku 2020 počet osobných automobilov naďalej zvyšoval rýchlym tempom a dosiahol úroveň 10,2 mil. kusov, čo predstavovalo 40 % nárast oproti roku 2019. Čína so 4,5 mil. elektrických áut mala najväčšiu flotilu, hoci v roku 2020 mala Európa najväčší ročný nárast 3,2 mil. Európa s 1,7 mil. elektromobilov v roku 2020 tvorila 25 % celosvetových zásob a 1,2 mil. kusov elektromobilov v USA predstavovalo 20 %. Nórsko bolo globálnym lídrom na základe podielov elektromobilov s 13 % podielom celkových zásob v roku 2020. Batérové elektrické vozidlá (BEV) tvorili v roku 2020 dve tretiny registrácií nových elektromobilov. [9,11,16-21]

Postupne sa rozširuje aj ponuka modelov elektromobilov. V roku 2019 bolo celosvetovo dostupných približne 250 modelov (v roku 2014 to bolo len okolo 70 modelov). Očakáva sa, že do roku 2025 príde na trh viac ako 200 nových modelov. Rovnako tak technologické vylepšenia zvyšujú atraktivitu elektromobilov pre spotrebiteľov. Čas nabíjania sa výrazne skraca a zároveň sa znižujú náklady na batérie. [10,12,16-21]

Infraštruktúra pre nabíjanie elektrických vozidiel je dôležitým prvkom dostupnosti pre elektromobilitu. Do konca roku 2019 bolo na celom svete nainštalovaných 7,3 mil. nabíjačiek pre elektrické vozidlá, z čoho 6,5 mil. nabíjačiek tvorili pomalé alebo normálne nabíjačky pre súkromné ľahké úžitkové vozidlá. Ponuka a dostupnosť nabíjačiek vzrástla o 40 % z 5,2 mil. v roku 2018. [10,12,16-21] Avšak aj v súčasnosti vidíme, že nabíjacia infraštruktúra nie je dostatočná. Podľa Európskeho združenia výrobcov automobilov (ACEA) je v Európe stále nedostatok nabíjacích staníc, pričom 10 krajín EÚ nemá v priemere ani jeden terminál na 100 km. Z Európskych krajín je infraštruktúra pre elektromobily najviac rozvinutá v Holandsku, čo predstavuje 47,5 nabíjacích staníc na 100 km, nasleduje Luxembursko (34,5 nabíjacích

staníc/100 km), Nemecko (19,4 nabíjacích staníc/100 km), Portugalsko (14,9 nabíjacích staníc na 100 km) a Rakúsko (6,1 nabíjacích staníc/100 km). Najmenej nabíjacích staníc na 100 km je v Litve, Poľsku, Cypruse, Lotyšsku a Rumunsku. Na Slovensku je to v priemere 2 nabíjacie stanice na 100 km. [1]

Prognózy vývoja elektromobility vo svete

IEA (Medzinárodná energetická agentúra) vo svojich scenároch globálneho výhľadu pre elektrické vozidlá (EV) predpovedá 130 - 250 mil. EV v roku 2030, pričom podiel EV vo vozovom parku by mal vzrásť z 0,2 % v 2016 na viac ako 5 % v roku 2030. [4] Táto prognóza zahŕňa nielen osobné a ľahké úžitkové vozidlá, ale aj autobusy a nákladné vozidlá. Okrem IEA zdieľajú podobný názor o celosvetovom vývoji EV aj iné spoločnosti ako napríklad:

- Medzinárodná agentúra pre obnoviteľné zdroje v analýze o smart nabíjaní EV predpokladá 150 mil. osobných EV v roku 2030 a viac ako 1 mild. EV v 2050,
- podľa KBC budú po svete jazdiť 2 mild. EV do roku 2040,
- podľa Morgan Stanley bude v roku 2030 až 320 mil. EV a v 2050 1,6 mild., čo bude vtedy tvoriť polovicu celosvetového vozového parku,
- Bloomberg New Energy Finance (BNEF) predpovedá celosvetovo 28 - 30 mil. novopredaných osobných EV v roku 2030,
- Boston Consulting Group predpokladá, že v roku 2030 bude 46% novopredaných osobných vozidiel vo svete elektrických,
- Deloitte predpokladá, že sa v roku 2030 predá celosvetovo 21 mil. osobných elektrických vozidiel ročne,
- podľa JP Morgan budú EV v roku 2030 tvoriť 20% globálneho vozového parku.

BNEF publikoval v roku 2019 prognózu, podľa ktorej elektrické autobusy budú v roku 2040 tvoriť celosvetovo 68 % všetkých autobusov a ľahké úžitkové elektrické vozidlá 38 % vozidiel vo svojej kategórii. V nákladnej a kamiónovej doprave by sa mali vo väčšej miere okrem elektrického pohonu začať využívať vozidlá s pohonom na alternatívne palivá ako zemný plyn alebo vodík, ktoré sú vhodnejšie pre ťažkú nákladnú dopravu.

Prognóza rozvoja elektromobility v SR

Rozvoj elektromobility na Slovensku, ale aj vo svete, sa v súčasnosti nachádza medzi fázou zavádzania a fázou rastu. Analýza historických trendov zavádzania technologických inovácií poukazuje na strmší nárast dopytu po získaní 2,5 - 5 % podielu na trhu. Toto rozpätie by pri súčasnom počte 2,33 milióna osobných vozidiel v SR predstavovalo 58-tisíc až 116-tisíc EV. Scenár založený na prognóze z Akčného plánu rozvoja elektromobility MH SR predpokladal 10-tisíc EV vo vozovom parku SR v roku 2020 (čo predstavuje 0,4 % vozidiel kategórie M1 v súčasnom vozovom parku), 20-tisíc vozidiel v roku 2025 (0,9 %) a 35-tisíc EV v roku 2030 (1,5 %). Analýzy za roky 2020 však nepotvrdili tento vývoj v SR. Z údajov Zväzu automobilového priemyslu SR vyplýva, že podiel elektromobilov na celkovom predaji je stále pomerne zanedbateľný. Za prvých šesť mesiacov roku 2021 sa na Slovensku predalo len 432 elektromobilov. Najviac z nich bolo značky VW, nasledovala Škoda a Kia. V roku 2020 sa na Slovensku predalo 918 elektromobilov čo predstavuje 1,2 % podiel na celkovom predaji automobilov. Počet registrovaných automobilov v roku 2015 predstavoval 224 elektromobilov. V roku 2019 prvýkrát presiahol hranicu tisíc registrovaných vozidiel (1194 registrácií) a v roku 2020 to bolo 1946 registrovaných elektromobilov. [22,27]

2.2 Finančné faktory elektromobility a jej podpory

Medzi najvýznamnejšie finančné faktory patrí cena vozidla, cena batérie, náklady na prevádzku, údržbu a opravy vozidla, či cena paliva – elektriny, ropy. Spotrebiteľ sa zaujíma o návratnosť investície do EV a zväčša je porovnávaná s kúpou automobilu na pohon z

fosílnych palív. Finančné náklady nákupu a prevádzky elektromobilov a áut na konvenčný pohon porovnal aj Inštitút pre environmentálnu politiku. [22].

Výskumy ukazujú, že vyššia obstarávacia cena EV môže odradiť časť spotrebiteľov. V krajinách EÚ s hrubým domácim produktom (HDP) na obyvateľa pod 29 000 eur/obyv. mali v roku 2018 EV menší ako 1 % podiel na registráciách nových vozidiel. [1, 12] Je to takmer polovica krajín EÚ, najmä členské štáty strednej a východnej Európy, ale aj Španielsko, Taliansko a Grécko.

Významný finančný aspekt predstavuje podpora štátu v podobe dotácií, úľav na poplatkoch a daniach. Tento trend sa následne prejavuje aj v počte registrovaných vozidiel, kde popredné priečky v Európe si udržiava Nórsko, Nemecko, Francúzsko či Holandsko. Ako príklad uvádzame Nórsko, ktoré poskytuje štedré dotácie a úľavy prevádzkovateľom elektromobilov. EV sú oslobodené od DPH, neplatia cestnú daň, neplatia mýtnu poplatky, majú 50 % zľavu z trajektov, môžu využívať pruhy pre verejnú dopravu, získavajú oslobodenie od poplatkov za parkovanie, oslobodený vstup do centra od registračnej dane a pod. [12] Tieto benefity súvisia s environmentálnou politikou krajiny a s cieľom dosiahnuť do roku 2025 nulové emisie na všetky predané vozidlá. [12, 21, 22] Naopak krajiny strednej a východnej Európy systém podpory predaja EV s dotáciami vybudovaný nemajú. Ide skôr o ojedinelé a jednorazové dotácie. V budúcnosti podľa vládnych dokumentov a memoránd môžu aj motoristi v SR a ČR počítať s dotáciami, tie však budú naplno uplatňované pravdepodobne až po roku 2025. [12, 22, 24]

3. Cieľ a metodika

V súvislosti s hľadaním globálnych riešení klimatickej krízy je v súčasnej dobe problematika elektromobility jednou z najdiskutovanejších tém. Veľký vplyv na rozvoj elektromobility má postoj konkrétnej krajiny v rámci zvolenej politiky. Cieľom príspevku je skúmanie vplyvu úrovne hrubého domáceho produktu (HDP) na rozšírenie elektrických vozidiel v podmienkach vybraných krajín. Sú to dve skupiny európskych krajín s rozdielnym prístupom a vývojom elektromobility: krajiny s veľkým podielom registrovaných elektrických vozidiel (Nórsko, Švédsko, Holandsko), krajiny, kde sa tieto trendy ešte len začínajú presadzovať (SR, ČR, Island). HDP je základným parametrom, v ktorom sa odráža kúpyschopnosť obyvateľstva. Tá je často primárnym aspektom ovplyvňujúcim obstarávanie vozidla v zákazníckom segmente občan. Vývoj trhov BEV je pozorovaný medzi obdobiami Q1 2011 – Q4 2020. Skúmaniu sú podrobné dáta získané z databáz OECD [15] založené na štvrťročnej periodicite. Veľkosť trhu je vyjadrená počtom novo registrovaných elektromobilov v kategórii batériové vozidlá (BEV) v príslušnej krajine. Využitie boli tiež štatistické údaje z portálu European Alternative Fuels Observatory a svetovej databázy predajov elektrických vozidiel (EV Volumes) [16,20]. Pre skúmanie vplyvu výšky HDP na obyvateľa a novo registrovaných vozidiel bol využitý SW štatistický nástroj SPSS. Dáta boli podrobené kontrole normálneho rozdelenia. Pre interpretáciu záverov a stanovenie regresnej rovnice bolo nutné skúmať rôzne štatistické charakteristiky: sila vzťahu medzi skúmanými premennými je zisťovaná prostredníctvom Pearsonovho korelačného koeficientu (R), a tiež koeficientu determinácie (R Square), ktorý vysvetľuje koľko percent variability závislej premennej Y (novo registrované BEV) ovplyvňuje nezávislá premenná X (HDP).

4. Výsledky a diskusia

Existencia závislosti medzi počtom registrovaných BEV a HDP, ktorý je jedným z aspektov determinujúcich kúpyschopnosť obyvateľstva bolo realizované na základe lineárnej regresnej analýzy.

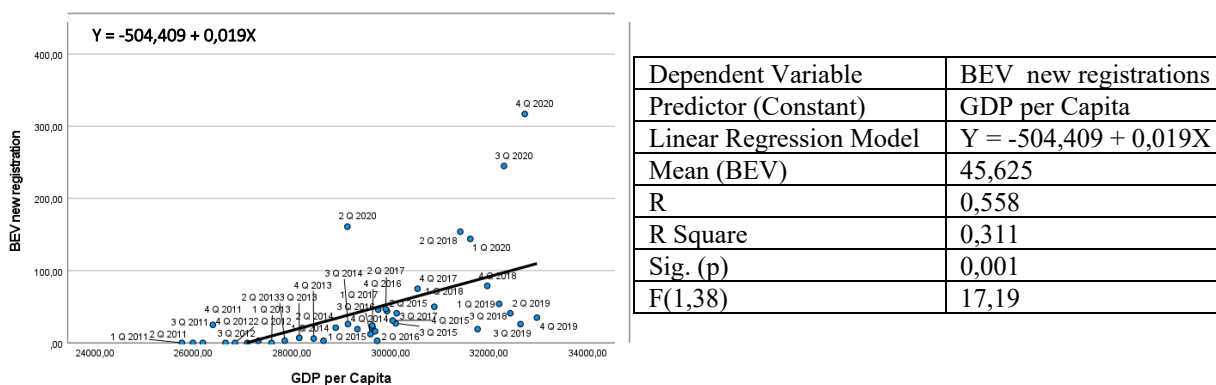
Hypotézy výskumu:

H₀: Hodnota HDP na obyvateľa nemá štatisticky významný vplyv meraný lineárnou regresiou na počet novo registrovaných BEV.

H₁: Hodnota HDP na obyvateľa má štatisticky významný vplyv meraný lineárnou regresiou na počet novo registrovaných BEV.

V nasledujúcom texte sú prezentované výsledky hodnoteného vývoja trhov v skúmaných krajinách (podľa HDP na obyvateľa) vo väzbe na registrovaný počet BEV. Pre nedostatok priestoru uvádzame grafické znázornenie vývoja trhov len pre SR a Holandsko. Pričom rovnakým spôsobom boli pri skúmaní znázornené aj trhy ďalších krajín. Na os X nanosené absolútne hodnoty HDP na obyvateľa v US dolároch v skúmaných kvartáloch a na os Y počty kvartálnych registrácií BEV.

Prvú skupinu skúmaných krajín tvorí SR, ČR a Island, ktoré sú považované za krajiny, kde sa trendy elektromobility ešte len začínajú presadzovať. Zároveň je Island podľa hodnotiacich správ považovaný za krajinu, kde sa v poslednom období výrazným spôsobom začínajú využívať alternatívne palivá.

Slovenský trh

Obrázok 1 Trend vývoja elektromobility na slovenskom trhu

Obrázok 1 ukazuje, že so zvyšujúcim sa HDP rastú aj počty registrovaných elektromobilov, to znamená ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 19 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje závislosť a model vyjadruje, že 31% variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. Ako vidieť, počet vozidiel v porovnaní s inými krajinami sa pri raste HDP zvyšuje len nepatrne. Môžeme sa domnievať, že jedným z dôvodov, na ktoré sme už upozorňovali, je aj nevýrazná dotačná podpora zo strany štátu. Na konci roku 2019 vyčlenila vláda SR 6 mil. eur, pričom na nákup nového vozidla s čisto elektrickým pohonom bolo možné získať príspevok 8000 eur a v prípade plug-in hybridu 5000 eur. V roku 2019 na Slovensku ako v jedinej krajine Európskej únie počet predaných elektromobilov medziročne klesol, predalo sa ich len 165 ks. Tento pokles bol spôsobený práve vyčkávaním na ohlásené vládne dotácie. To spôsobilo, že rok 2020 bol považovaný rekordný rok, predalo sa 918 BEV. Ich trhový podiel bol na úrovni 1,2 %, čo radí Slovensko k hlbokému európskemu podpriemeru.

Český trh

Situáciu na Českom trhu môžeme popísať lineárnym regresným modelom, ktorý ukazuje, že so zvyšujúcim sa HDP rastú aj počty registrovaných elektromobilov. Jednoduché vyjadrenie ukazuje, že ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 28 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje závislosť a model vyjadruje 28% variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. Situácia na tomto trhu je podobná situácií

v SR. Záujem o elektromobily pomaly rastie. Celkovo bolo v ČR v roku 2020 predaných 3262 elektromobilov, pričom najvýznamnejší predaj bol zaznamenaný v mesiaci december (1159 elektromobilov). Podľa portálu elektrickevozy.cz sa o rekord v predaji zaslúžila Škoda Auto, ktorá registrovala 741 automobilov Enyaq iV. Avšak ani jeden z Enyaqov nebol určený pre koncových zákazníkov, ale len na predvážacie účely. [18, 19]

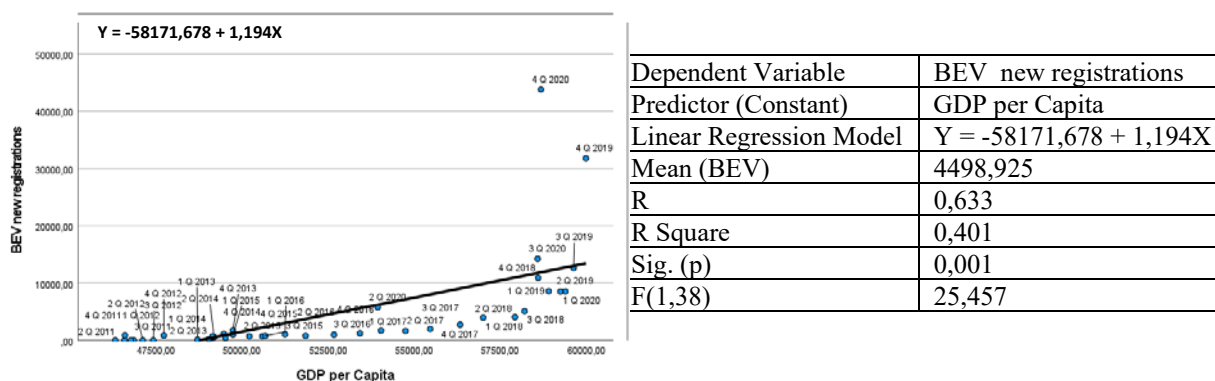
Islandský trh

Situáciu na trhu popisujeme lineárnym regresným modelom $Y = -771,428 + 0,018X$, ktorý v jednoduchom vyjadrení ukazuje, že ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 18 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje silná závislosť a model vyjadruje, že 41,6 % variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. Ako už bolo spomínané, krajina je známa podporou využívania alternatívnych palív. V roku 2020 počet novo registrovaných BEV dosiahol úroveň 2457 ks, pričom v roku 2019 ich bolo 1110.

V prvej skupine skúmaných krajín je možné na základe skúmaných štatistických charakteristík a hodnôt lineárneho regresného modelu povedať, že prijímame H_1 o existencii závislosti medzi hodnotou HDP a počtom novo registrovaných BEV.

Druhú skupinu skúmaných krajín tvoria Holandsko, Nórsko, Švédsko. Sú to krajiny dlhodobo považované za lídrov v počte prevádzkovaných EV a to aj v kategórii BEV na obyvateľa.

Holandský trh



Obrázok 2 Trend vývoja elektromobility na holandskom trhu

Obrázok 2 ukazuje, že so zvyšujúcim sa HDP rastú aj počty registrovaných elektromobilov. Jednoduché vyjadrenie ukazuje, že ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 1194 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje závislosť a model vyjadruje 40,1 % variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. Z globálneho hľadiska je možné konštatovať, že aj keď je Holandsko považované za pomerne malý trh, z hľadiska elektromobility je považované za trh významný. Na základe celkového počtu registrovaných hybridných vozidiel je tento trh najväčším trhom v Európe. Od roku 2015 však začal trh hybridných vozidiel pomaly klesať, čo podľa analýz súvisí predovšetkým s obmedzením dotácií, začal však významne rásť počet registrovaných batériových elektrických vozidiel. Napríklad za december 2020 sa v Holandsku predalo viac než 30 tisíc „aut do zásuvky“, väčšinou šlo BEV čo predstavovalo 69 % podiel na trhu. Za rok 2020 bolo v Holandsku každé štvrté nove registrované auto BEV. [19]

Nórsky trh

Lineárnym regresným modelom $Y = -45794,761 + 0,818X$ popisujeme situáciu na nórskom trhu. Jednoduché vyjadrenie ukazuje, že ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 818 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje závislosť a model vyjadruje 25,3 % variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. Nórsky trh je považovaný za najvýznamnejší európsky trh elektromobilov. Nórsko je krajinou, ktorá sa vyznačuje vysokou mierou podpory elektromobility. Dotácie a benefity pre používateľov elektromobilov sú považované celosvetovo za najštedrejšie, čo je pravdepodobne jednou z významných príčin veľkosti tohto trhu. [19]

Švédsky trh

Situáciu na švédskom trhu možno vyjadriť lineárnym regresným modelom, ktorý ukazuje, že so zvyšujúcim sa HDP rastú aj počty registrovaných elektromobilov. Jednoduché vyjadrenie ukazuje, že ak sa zvýši HDP o 1000 dolárov, zvýši sa počet registrovaných BEV o 443 ks. Medzi skúmanými veličinami existuje veľmi silná závislosť a model vyjadruje 52,5 % variability závislej premennej ovplyvňuje nezávislá premenná. V decembri 2020 bolo vo Švédsku zaregistrovaných 16929 aut s externým nabíjaním, čo predstavuje rekordný 49 % podiel trhu (medziročný nárast je 215 %). Vo Švédsku na rozdiel od nórskeho a holandského trhu prevládajú plug-in hybridy (PHEV). V roku 2020 bolo na švédskom trhu viac ako polovica predaných áut elektrifikovaných. Väčšina z tohoto počtu boli plug-in hybridy (10337 ks), BEV bolo zaregistrovaných „len“ 6592, ich registrácia však vzrástla o 310 % oproti decembru 2019, pričom plug-in hybridy „len“ o 222 %. [19]

V druhej skupine sledovaných krajín je možné na základe skúmaných štatistických charakteristík a hodnôt lineárneho regresného modelu povedať, že prijímame H_1 o existencii závislosti medzi hodnotou HDP a počtom novo registrovaných BEV.

5. Závery

Získané údaje o závislosti medzi bohatstvom krajiny, vyjadreným pomocou HDP na obyvateľa a počtom novo registrovaných BEV v jednotlivých kvartáloch je možné rozšíriť napríklad aj o posúdenie závislosti medzi hodnotami burzových indexov a počtom registrovaných BEV. Pre nedostatok priestoru uvádzame len, že aj tu sa preukázala pozitívna závislosť vo všetkých skúmaných krajinách.

Úlohou autorov je v ďalšom skúmaní hľadať odpovede na otázky súvisiace s rozvojom elektromobility v najbližšom desaťročí a to najmä v súvislosti s ohláseným útlmom či ukončením výroby vozidiel so spaľovacím pohonom. Tiež je zaujímavé zistiť, ktoré faktory podporia alebo zabrzdia rozvoj elektromobility. Zaujímavým aspektom vo vývoji počtu registrovaných či predaných elektromobilov môže byť aj vplyv koronakrízy, či aktuálny nedostatok polovodičových materiálov. V súvislosti s environmentálnym hľadiskom nás zaujíma či elektromobilita skutočne prispeje k zníženiu množstva emisií z dopravy v SR a aký vplyv bude mať na spotrebu elektrickej energie.

Literatúra

- [1] ACEA Report 2019. Interactive map – Correlation between uptake of electric cars and GDP in the EU. [online cit.: 2021-09-22]. Available from: <https://www.acea.be/statistics/article/interactive-map-correlation-between-uptake-of-electric-cars-and-gdp-in-EU>

- [2] Amsterdam Roundtables Foundation and McKinsey & Company. 2014. Evolution Electric Vehicles in Europe: Gearing Up for a New Phase? [online cit.: 2021-10-12]. Available from: <http://www.mckinsey.com/netherlands/our-insights/electric-vehicles-in-europe-gearing-up-for-a-new-phase>
- [3] BALL, CH.S.; VÖGELE, S.; GRAJEWSKI, M.; KUCKSHINRICHS. W. 2021 E-mobility from a multi-actor point of view: Uncertainties and their impacts Technological Forecasting & Social Change 170 (2021) DOI 10.1016/j.techfore.2021.120925
- [4] BIRESELIOGLU, M.E.; DEMIRBAG KAPLAN, M.; YILMAZ, B.K. 2018. Electric mobility in Europe: A comprehensive review of motivators and barriers in decision making processes. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 109, pp. 1-13. DOI: 10.1016/j.tra.2018.01.017
- [5] CHINORACKÝ, R.; ČOREJOVÁ, T. 2019. Impact of digital technologies on labor market and the transport sector. Transportation Research Procedia 40, pp. 994-1001
- [6] CHINORACKY, R., KUROTOVA, J., JANOSKOVA, P. 2021 Measuring the impact of digital technologies on transport industry – macroeconomic perspective In: 14th International scientific conference on sustainable, modern and safe transport - ISSN 2352-1465 (online). - 1. vyd. - Amsterdam: Elsevier, s. 434-441
- [7] CILIO, L.; BABACAN, O. 2021. Allocation optimisation of rapid charging stations in large urban areas to support fully electric taxi fleets. Applied Energy 295. DOI 10.1016/j.apenergy.2021.117072
- [8] CUBON, P.; HRUDKAY, K. 2017. Energy optimisation of small electric urban vehicle through modification of driving cycle with implementation of the extended data. Transport Means - Proceedings of the International Conference: 806-813
- [9] Electric Car Market: Get the Latest Comprehensive EV Industry Reports. [online cit.: 2021-04-12]. Available from: <https://www.reportlinker.com/ci0500011/Electric-Vehicle.html>
- [10] Electric Vehicle Charging Station Market by Level of Charging, DC fast Charging - Global Forecast to 2027. [online cit.: 2021-09-12]. Available from: <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/02/10/2172870/0/en/The-global-electric-vehicle-charging-station-market-size-is-projected-to-reach-30-758-thousand-units-by-2027-from-an-estimated-2-115-thousand-units-in-2020-at-a-CAGR-of-46-6.html>
- [11] Electric Vehicle Market by Component, Vehicle, Propulsion, Vehicle Drive Type, Vehicle Top Speed, Charging Point, Vehicle Class, V2G, Region-Global Forecast 2030. [online cit.: 2021-09-12]. Available from: <https://www.reportlinker.com/p04664184/EVs-EV-Component-EV-Infrastructure-Market-by-Govt-Regulation-Vehicle-Type-Components-Propulsion-Recharging-Station-and-Region-Global-Forecast-to.html>
- [12] Electric Vehicles Market, Update 2021 - Market Size, Annual Sales, Market Share, Charging Infrastructure, and Key Country Analysis to 2030. [online cit.: 2021-09-12]. Available from: <https://www.reportlinker.com/p06073088/Electric-Vehicles-Market-Update-Market-Size-Annual-Sales-Market-Share-Charging-Infrastructure-and-Key-Country-Analysis-to.html>
- [13] GLOTZ-RICHTER, M.; KOCH, H. 2016. Electrification of Public Transport in Cities (Horizon 2020 ELIPTIC Project). Transportation Research Procedia, 14, pp. 2614-2619. DOI: 10.1016/j.trpro.2016.05.416
- [14] How Do All-Electric Cars Work. U.S. Department of Energy [online cit.: 2021-10-12]. Available from: <https://www.afdc.energy.gov/vehicles/how-do-all-electric-cars-work>
- [15] <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=350>
- [16] <https://www.eafo.eu/vehicles-and-fleet/m1#>
- [17] <https://www.eafo.eu/vehicles-and-fleet/overview>

- [18] <https://elektrickevozy.cz/clanky/prodeje-elektromobilu-v-cr-2020-velky-prehled-pravidelne-aktualizovano>
- [19] <https://fdrive.cz/>
- [20] <https://www.iea.org/articles/global-ev-data-explorer>
- [21] <https://www.nyserda.ny.gov/All-Programs/Programs/ChargeNY/Support-Electric/Map-of-EV-Registrations>
- [22] Inštitút environmentálnej politiky, Ministerstvo životného prostredia SR. Elektrický pohon dostáva postupne zelenú, [online cit.: 2021-05-03]. Available from: <https://www.minzp.sk/iep/publikacie/komentare/elektricky-pohon-dostava-postupne-zelenu.html>
- [23] JANKALOVÁ, M.; KUROTOVÁ, J. 2020. Sustainability assessment using economic value added. Sustainability (Switzerland) 12 (1), 318
- [24] Memorandum o budúcnosti automobilového priemyslu v ČR a Akční plán o budúcnosti automobilového priemyslu v ČR. Ministerstvo průmyslu a obchodu [online cit.: 2021-10-15]. Available from: <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/automobilovy-prumysl/memorandum-o-budoucnosti-automobiloveho-prumyslu-v-cr-a-akcni-plan-o-budoucnosti-automobiloveho-prumyslu-v-cr--232552/>
- [25] PUKALSKAS, S.; KRIAUCIUNAS, D.; RIMKUS, A.; PRZYBYŁA, G.; DROŹDZIEL, P.; BARTA, D. 2021. Effect of hydrogen addition on the energetic and ecologic parameters of an si engine fueled by biogas. Applied Sciences (Switzerland), 2021, 11(2), pp. 1–17
- [26] RYBICKA, I.; STOPKA, O.; ĽUPTÁK, V.; CHOVANCOVÁ, M.; DROŹDZIEL, P. 2018. Application of the methodology related to the emission standard to specific railway line in comparison with parallel road transport: A case study. MATEC Web of Conferences, Volume 244. DOI 10.1051/mateconf/201824403002
- [27] <https://www.zapsr.sk/statistiky/>

Grantová podpora

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020 pre projekt: Inovatívne riešenia pohonných, energetických a bezpečnostných komponentov dopravných prostriedkov, s ITMS kódom projektu 313011V334, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



E-SOLUTIONS RESEARCH IN PROCUREMENT AREA

Jana Majchráková¹, Iveta Kremeňová²

Abstract: This article shares results from research done in electronic procurement area. It was conducted with the main aim of provision of transparent overview about available providers and their IT solutions. The outcome should serve not only scientific purposes but represents also important information for business sector which can benefit greatly of it.

Keywords: electronic procurement, digitalization, digital platforms

1. Digitalization of procurement processes

Digitization of procurement area is currently receiving great attention, both in the Slovak Republic as well as abroad. Rapid technological progress, the development of information systems in all areas of society and the way they are applied are among the main factors leading to the need for innovation and digitization in this field. It is becoming a necessary precondition for maintaining one's own competitiveness. In the future, value-added processes will continue to gain on the digitization level and will gradually automatically cover all sectors. The digital platforms that will be deployed will transform future value creation.

2. Status and outlook of electronic procurement

According to one of the latest studies in procurement area, the perceived need of companies to use electronic tools in the field of purchasing ranges from 69.1% to 90.6%, depending on the sub-area of the application within procurement processes. The study includes following applications, or better said categories of electronic tools:

- Plan-to-Strategy
- Source-to-Contract
- Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2
- Category-specific Tools
- Supplier Relationship Management (SRM)
- Quality Management (QM)
- Spend Analysis / Controlling

¹ Ing. Jana Majchráková, SIEMENS AG, Freyeslebenstr. 1, 91058 Erlangen, Nemecko, tel.: +49 152 54765381, e-mail: jana.majchrakova@siemens.com

² doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., Žilinská Univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, SR, tel: +421 911 170 970, e-mail: iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

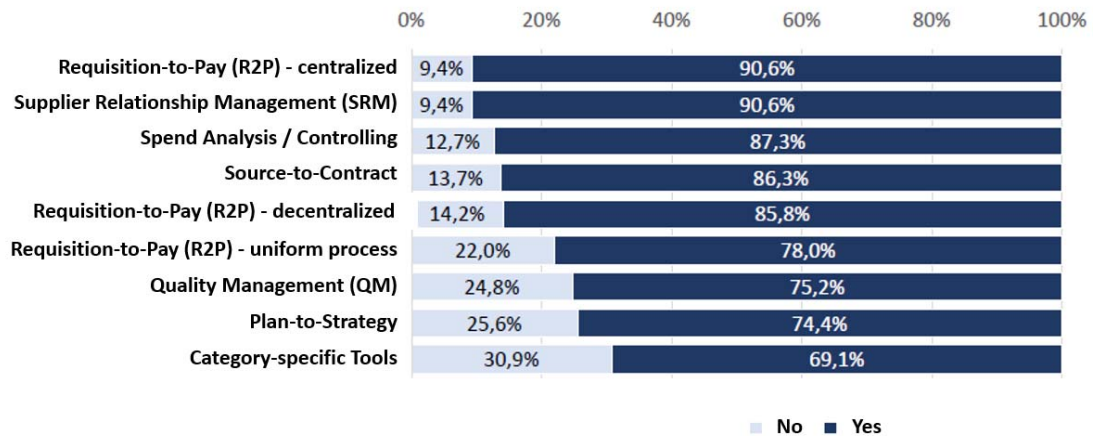


Figure 1 Perceived need of companies to use electronic tools
(Source: ELEKTRONISCHE BESCHAFFUNG 2020 [1])

Despite research results showing a high level of perceived need for electronic tools in procurement area by companies, the survey points show a relatively low "average intensity of electronic tool use" in defined areas. Only 10.6% - 37.1% fall into the category of a complete digitized solution. The data clearly indicate the potential for digitization of procurement processes. This fact is further confirmed by other findings of the research conducted in the category "Average target intensity of use of electronic tools". This represents the effort of companies to achieve an exclusively electronic solution for individual purchasing processes in the range of 18.1% - 59.3%.

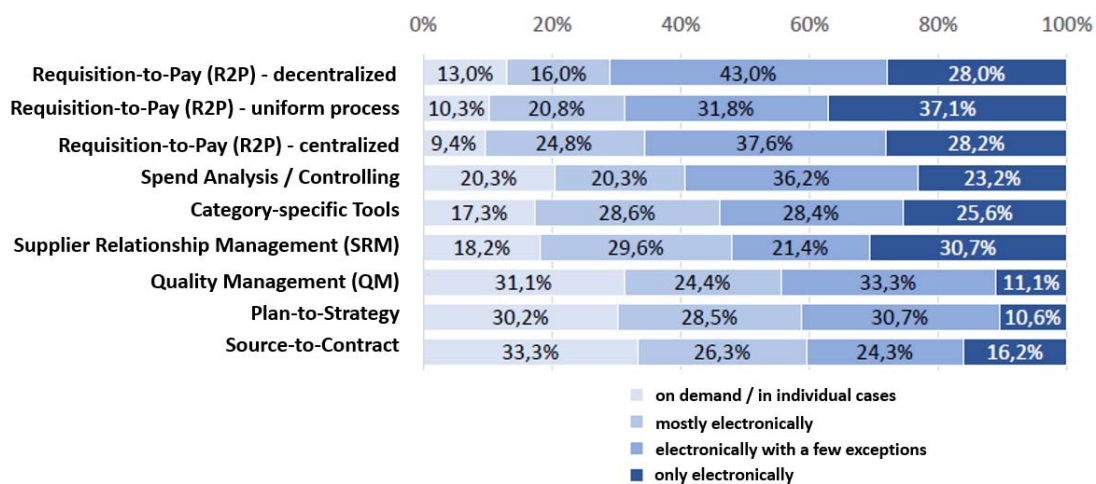


Figure 2 Average intensity of use of electronic tools
(Source: ELEKTRONISCHE BESCHAFFUNG 2020 [1])

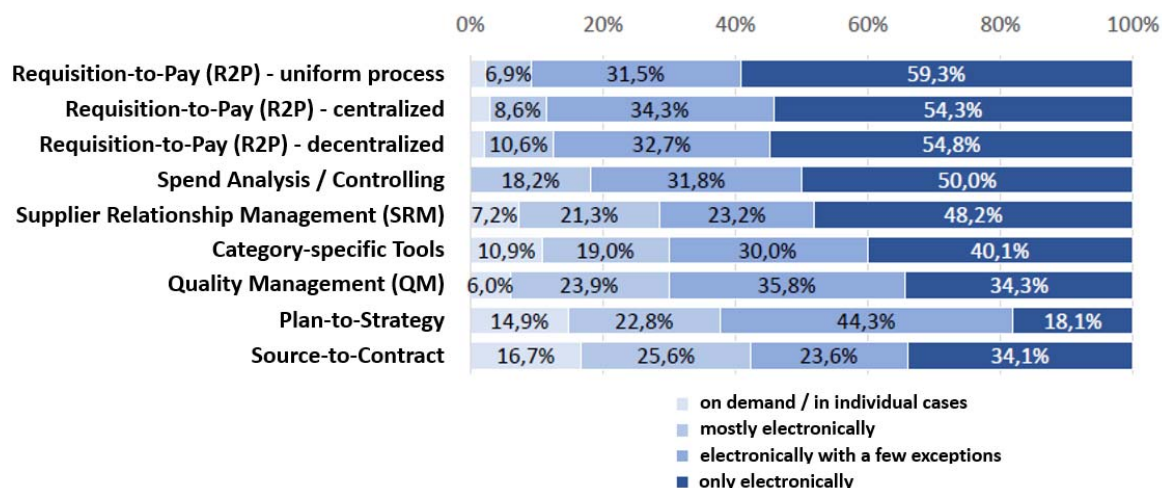


Figure 3 Average target intensity of use of electronic tools

(Source: ELEKTRONISCHE BESCHAFFUNG 2020 [1])

From Organization Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e.V. (BME) conducted research points not only to the importance and timeliness of innovation and digitization in the procurement sector, but also offers a transparent and comprehensive view of the level of their implementation and perception within the industry, which accounts for 63% of survey units. At the same time, it reveals the potential as well as the need for further development in the given area. Research carried out on the market from our side also responds to this need. The main goal was to create an overview about currently available digital solutions in the field of electronic procurement.

3. Market research - providers and their IT solutions in electronic procurement area

The main aim of the conducted research was a provision of a transparent overview about available providers and their IT solutions from electronic procurement area. The outcome serves not only scientific purposes but represents also important information for business sector which can benefit greatly of it. Many companies, as also confirmed by research results presented in the previous paragraph, strive for digitalization of their procurement processes.

The research was done in the timeframe from March 2021 till September 2021 and included 90 international companies offering products from electronic procurement environment. The research focus was divided into two parts. First one concentrated on solutions package and second one on international availability, or more precisely its actual international usage.

Following eight categories of electronic tools were investigated:

- Plan-to-Strategy
- Source to Contract
- Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2
- Supplier Relationship Management (SRM)
- Spend Analysis / Controlling
- Supplierportal
- Compliance / Sustainability / Risk
- Marketplace

According to research results there is no company that offers the full range of defined IT solutions. Only 14 companies, which represents 16%, can provide 7 out of 8 categories of electronic tools – all besides of marketplace. Marketplace is available only at 13 companies. Most of the providers offer Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2 – 56, and the rarest is the mentioned Marketplace. Highest number of companies, 26%, provide just one electronic solution.

	Plan-to-Strategy	Source to Contract	Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2	Supplier Relationship Management (SRM)	Spend Analysis / Controlling	Supplierportal	Compliance / Sustainability / Risk	Marketplace
Number of providers with available IT solution	39	42	56	38	36	44	35	13

Figure 4 Providers with available IT solution
(Source: Autors)

	Availability of IT solutions	International availability / usage
Number of providers with full range of defined IT solutions	0	0
Number of providers with 7 available IT solutions: Plan-to-Strategy, Source to Contract, Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2, Supplier Relationship Management (SRM), Spend Analysis / Controlling, Supplierportal, Compliance / Sustainability / Risk	14	8
Number of providers with exact 6 available IT solutions	9	3
Number of providers with exact 5 available IT solutions	6	3
Number of providers with exact 4 available IT solutions	8	1
Number of providers with exact 3 available IT solutions	8	3
Number of providers with exact 2 available IT solutions	7	2
Number of providers with exact 1 available IT solution	23	5
Number of providers with no available IT solution from pre-defined ones	15	2

Figure 5 Providers with available IT solution – detailed view
(Source: Autors)

Regarding second research focus we found out that 30% of IT providers offer their tools and services internationally. Within the survey we realized that only 8 out of them operate with the range of 7 available IT solutions internationally. Similar picture was found out by relatively high number of providers with exact one available IT solution – 23, where only 5 out of it offer their products internationally.

International availability / usage	27
Usage in one country only	63

Figure 6 International availability of IT solutions
(Source: Autors)

4. Conclusions

The conducted survey provided an overview about IT solutions in electronic procurement area and their international availability, or more precisely its actual international usage. We found out that there is now no solution that would cover all pre-defined modules: Plan-to-Strategy, Source to Contract, Requisition-to-Pay (R2P) / Procure-to-Pay2, Supplier Relationship Management (SRM), Spend Analysis / Controlling, Supplierportal, Compliance / Sustainability / Risk and Marketplace. We realized that international availability is also limited and represent just 30% from the whole pool of IT tools. Based on these facts we assume that to satisfy the target intensity of use of electronic tools it is necessary to reach out for multiple IT providers and combine their eSolutions into one functioning ecosystem.

Literature:

- [1] BOGASCHEWSKI, R., MUELLER, H., BME-BAROMETER, „ELEKTRONISCHE BESCHAFFUNG 2020“, Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik / Lehrstuhl für Industriebetriebslehre der Universität Würzburg / HTWK Leipzig, Würzburg, Germany, 2020, 37 p.
- [2] KERSTEN W. et al., Digitalisierung als Wegbereiter für effizientere Wertschöpfungsnetzwerke. In Marktorientiertes Produkt- und Produktionsmanagement in digitalen Umwelten, Springer Gabler, Wiesbaden, Germany, 2018, 280 p. ISBN 978-3-658-21636-8
- [3] KREUTZER, R. et al., Digital Business Leadership: Digitale Transformation – Geschäftsmodell-Innovation – agile Organisation – Change-Management, Gabler Verlag, Wiesbaden, Germany, 2017, 310 p. ISBN 978-3-658-11913-3
- [4] VAHS, D. – PIETSCHMANN, B., Innovationsmanagement: Von der Produktidee zur erfolgreichen. Schäffer-Poeschel, 2005. 412 p. ISBN 978-3791023557
- [5] KLEEMANN, F.C. – GLAS, A.H., Einkauf 4.0: Digitale Transformation der Beschaffung, Springer Gabler, Wiesbaden, Germany, 2017, 49 p. ISBN 978-3-658-17228-2
- [6] PASSAQUIN, N., Procurement / Innovation. Independently published, 2019, 98 p. ISBN 9781796871654
- [7] SCHUPP F., WÖHNER H., Digitalisierung im Einkauf, Springer Gabler, Wiesbaden, Germany, 2018, 171 p., ISBN 978-3-658-16908-4
- [8] BME - Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik, 2020, [internal source].

Grant support

The Paper is published with the support of project VEGA 1/0518/19. This research has been further supported by the University of Zilina in the scope of Institutional research 1/KS/2020 and by Projects KEGA 042/SPU-4/2021 and 052ŽU-4/2021.



INTENZITA VYUŽÍVANIA ELEKTRONICKÉHO OBCHODOVANIA V ČASE PANDÉMIE

Katarína Štalmachová¹, Mariana Strenitzerová²

Abstract: The pandemic has affected various areas of human life and has greatly influenced consumers' shopping behaviour. Due to restrictions and measures that were introduced, consumers were forced to change their shopping ways. The intensity of online shopping has increased and consumer preferences have also changed. The aim of the article is therefore to analyse and compare consumer preferences before and during the pandemic.

Keywords: customer preferences, impact of COVID-19 pandemic, e-commerce.

Úvod

S nástupom Internetu a informačno-komunikačných technológií nastal rozmach aj vo svete obchodu a stal sa tak univerzálne prístupným. Táto symbióza informačných technológií a podnikania sa stala významným faktorom rozvoja digitálnej ekonomiky. Elektronický obchod hrá dôležitú úlohu v ekonomickom raste a rozvoji krajiny. Elektronický obchod ponúka príležitosti zrýchliť obchodné procesy, znížiť náklady, osloviť nových zákazníkov a rozvíjať nové podnikateľské modely. [1] Elektronický obchod je online obchod, ktorý prebieha online prostredníctvom Internetu. [2] Nakupovanie prostredníctvom Internetu má pre zákazníka niekoľko výhod, ako napríklad neobmedzený prístup, kedy má zákazník možnosť nakupovať 24 hodín, 7 dní v týždni, ale aj nižšie ceny a širší výber oproti kamenným obchodom. [3]

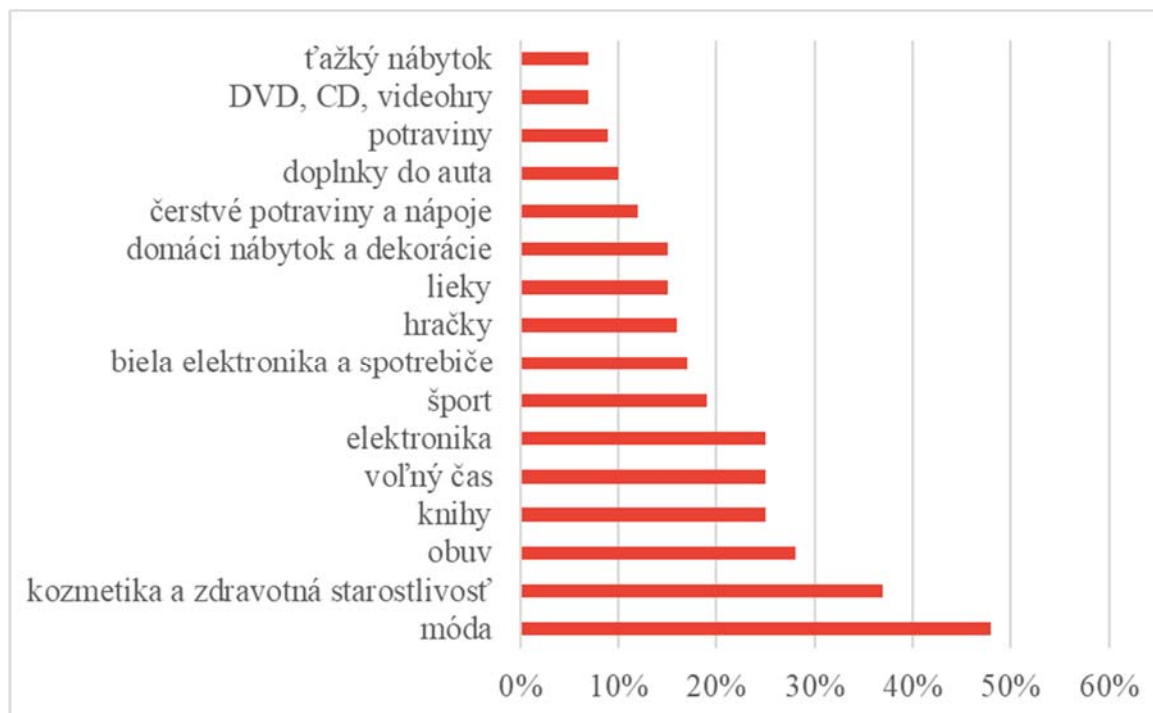
Elektronický obchod je jedným z odvetví, ktoré je najviac ovplyvnené pandémiou COVID-19. Aj keď COVID-19 negatívne ovplyvnil všetky sektory, v oblasti elektronického obchodu možno konštatovať nárast. Táto epidémia tiež spôsobila zmeny v spotrebiteľskom správaní, ako aj spôsob, akým odvetvia podnikajú. [4] Mnoho z nich začalo nakupovať viac cez Internet, pretože návšteva kamenných obchodov pre nich predstavuje riziko nakazenia. V posledných mesiacoch sa teda tradičné nákupné zvyky výrazne zmenili, a to v súvislosti s prepuknutím pandémie COVID-19 a zavádzanými opatreniami. Spotrebiteľia museli prejsť na nové formy nakupovania prostredníctvom online obchodov. [5] Z globálneho hľadiska možno konštatovať, že veľká časť populácie počas pandémie uprednostnila nákup cez internet. Najviac zákazníkov nakupujúcich cez Internet bolo vo veku od 25 do 34 rokov, v tejto vekovej kategórii sa zvýšilo percento ľudí až o 70%. [6] Naopak najmenej nakupujú prostredníctvom e-shopov ľudia starší ako 65 rokov. Z tejto vekovej kategórie nakupuje online len 13%. [7]

Podľa prieskumov zrealizovaných na Slovensku pred pandémiou bola najčastejšie nakupovaným tovarom cez internet móda, kozmetika a výrobky zdravotnej starostlivosti, či obuv. [8] Podobné preferencie prevládali pred pandémiou aj v Európe, kde oblečenie a obuv

¹ Ing. Katarína Štalmachová, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: katarina.stalmachova@fpedas.uniza.sk

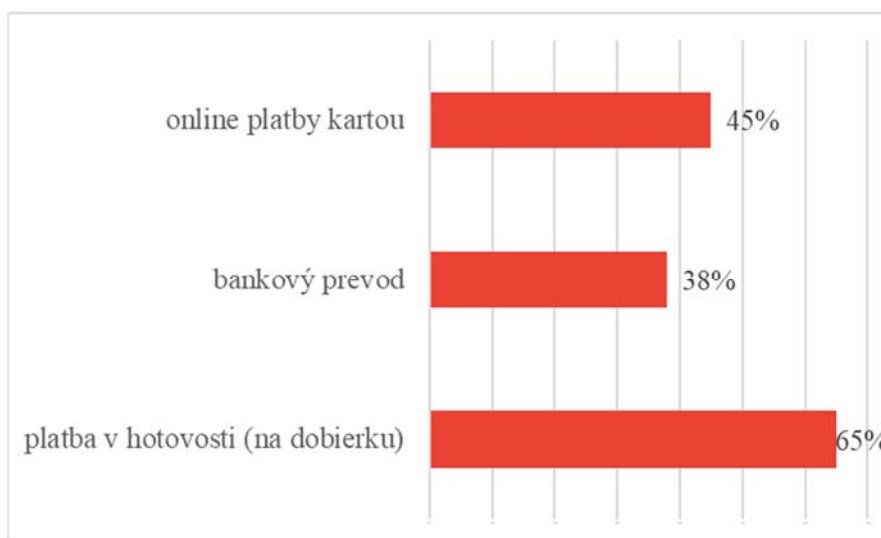
² doc. Ing. Mariana Strenitzerová, PhD., Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: mariana.strenitzerova@fpedas.uniza.sk

patrili medzi najobľúbenejšie kategórie produktov, rovnako ako domáca elektronika a knihy. Podobná situácia v oblasti elektronického obchodovania bola pred pandémiou aj v Austrálii či Latinskej Amerike, kde najväčším segmentom bola móda. V Indii bol pred pandémiou najpredávanejšou položkou mobilný telefón a príslušenstvo. Medzi ďalšie obľúbené kategórie pred pandémiou patrili v Indii aj spotrebiče, trvanlivý tovar a lieky. [9]



Obrázok 1 Druh nakupovaného tovaru online pred pandémiou.

Zdroj: [8]



Obrázok 2 Preferovaný spôsob platby pred pandémiou.

Zdroj: [8]

Na Slovensku bol pred pandémiou najviac preferovaným spôsobom platba v hotovosti, prípadne na dobierku, zatiaľ čo európsky priemer bol 13%. Zákazníci čoraz viac vyžadovali rýchlosť doručenia a tieto rastúce nároky na rýchlu dodávku mali vplyv aj na zrýchlenie platieb. Tento trend bolo možné sledovať v náraste počtu platieb platobnou kartou medziročne o 7%, naopak klasický bankový prevod postupne ustupuje. [8]

Metodológia

Cieľom článku je analyzovať elektronické nakupovanie obyvateľov Slovenskej republiky počas pandémie. Cieľom článku je zistiť, či sa zvýšila intenzita elektronických nákupov vplyvom pandémie, ale aj analyzovať, aký druh tovaru obyvatelia Slovenska najčastejšie nakupovali počas pandémie, aký druh platby a spôsob doručenia preferovali. Pre naplnenie cieľa článku bol zrealizovaný primárny výskum uskutočnený elektronickým dopytovaním, ktorého sa zúčastnilo 244 respondentov zo všetkých krajov Slovenska. Prieskum bol zrealizovaný v období od 13.5.2021 do 26.7.2021.

Výsledky

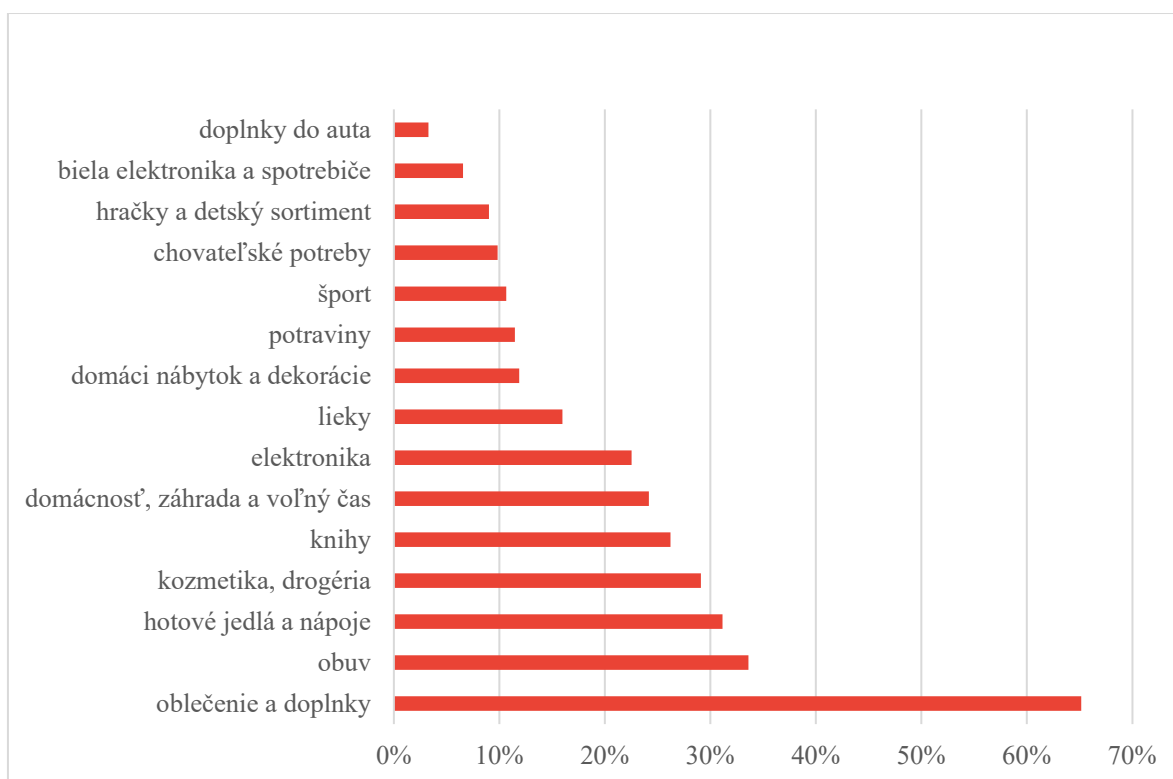
Z výsledkov výskumu vyplynulo, že väčšina respondentov pravidelne nakupuje cez Internet, len 29% respondentov uviedlo, že pravidelne cez Internet nenakupuje (Obrázok 3). Z respondentov, ktorí pravidelne nenakupujú prostredníctvom Internetu však viac ako polovica (54%) uviedla, že vplyvom pandémie sa zvýšila intenzita ich online nákupov.



Obrázok 3 Intenzita online nákupov pred pandemiou.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

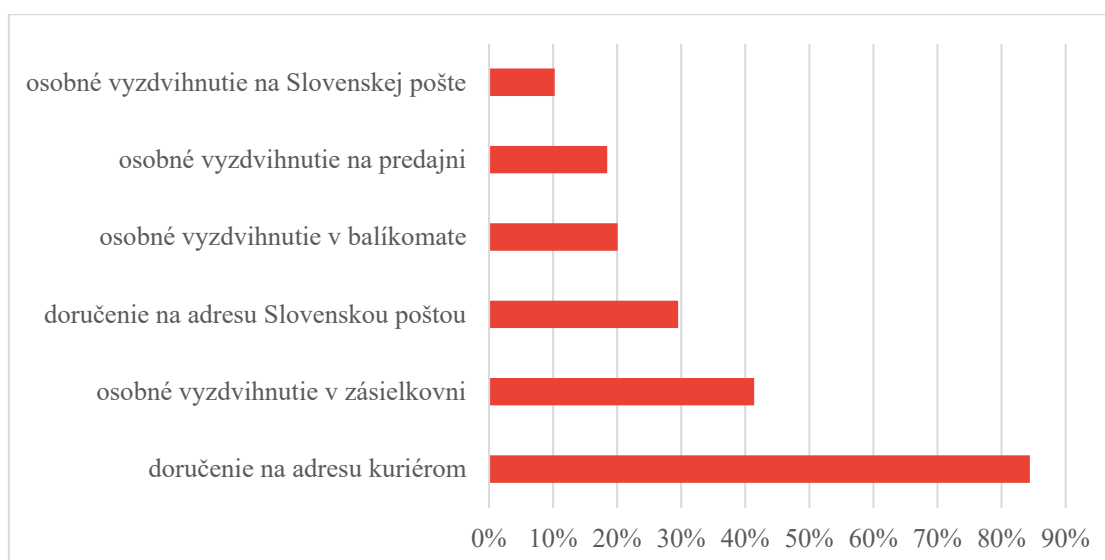
Z výsledkov ďalej vyplynulo, že najčastejšie nakupovaným druhom tovaru prostredníctvom e-shopov počas pandémie je oblečenie a rôzne doplnky, čo uviedlo až 65% respondentov, naopak najmenej obyvatelia Slovenska nakupujú cez Internet doplnky do auta (Obrázok 4). Novodobým fenoménom je najmä nákup potravín cez Internet, a to aj vplyvom pandémie. Oproti roku 2019, kedy nakupovalo potraviny cez Internet približne 23,5% obyvateľov Slovenska, vzrástol počet nákupov potravín cez Internet v roku 2020 o 13,8%. [10]



Obrázok 4 Druh nakupovaného tovaru online počas pandémie.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Počas pandémie bol najviac preferovaným spôsobom doručenie na adresu kuriérom, čo uviedlo 84% respondentov. Najmenej preferovaným spôsobom doručenia bolo osobné vyzdvihnutie na Slovenskej pošte. Osobné vyzdvihnutie na Slovenskej pošte, predajni alebo v balíkomate bolo počas pandémie najmenej využívaným spôsobom doručenia tovaru objednaného online. Výsledky sú zobrazené na Obrázku 5.

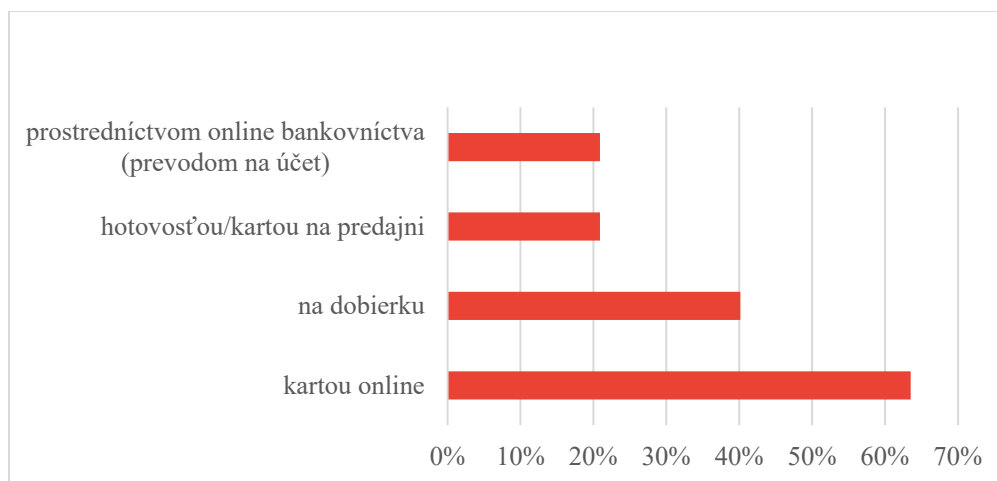


Obrázok 5 Preferovaný spôsob doručenia zásielky počas pandémie.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

V období pandémie zákazníci pri online nákupoch kladú dôraz aj na zdravie a bezpečnosť pri prevzatí zásielku, ale aj pohodlie a rýchlosť dodania. Zákazníci tiež čoraz viac vyžadujú kontrolu nad tým, kedy a kam im bude zásielka doručená.

Z výsledkov prieskumu ďalej vyplynulo, že počas pandémie zákazníci viac preferujú platbu kartou online, čo môže odzrkadľovať aj preferencie zákazníkov v oblasti rýchlosti doručenia zásielky. Na Slovensku je tiež pretrvávajúci trend v platbe na dobierku, a to aj počas pandémie.



Obrázok 6 Preferovaný spôsob platby počas pandémie.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Z porovnania výsledkov možno konštatovať, že preferencie používateľov pri nákupe tovaru prostredníctvom e-shopu sa mierne zmenili. Oblečenie a doplnky boli najčastejšie nakupovaným tovarom cez Internet pred aj počas pandémie. Častejšie sa začali počas pandémie online nakupovať potraviny, ale aj chovateľské potreby, čerstvé (hotové) jedlá a nápoje. Naopak menej často sa počas pandémie nakupujú online spotrebiče a biela elektronika. Porovnanie druhu online nakupovaného tovaru pred a počas pandémie je uvedené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1 Porovnanie preferencií zákazníkov pred a počas pandémie

Poradie	pred pandemiou	počas pandémie
1.	oblečenie a doplnky	oblečenie a doplnky
2.	kozmetika a zdravotná starostlivosť	obuv
3.	obuv	hotové jedlá a nápoje
4.	knihy	kozmetika, drogeria
5.	voľný čas	domácnosť, záhrada a voľný čas
6.	elektronika	elektronika
7.	šport	lieky
8.	biela elektronika a spotrebiče	domáci nábytok a dekorácie
9.	hračky	potraviny
10.	lieky	šport
11.	domáci nábytok a dekorácie	chovateľské potreby
12.	čerstvé jedlá a nápoje	hračky a detský sortiment
13.	doplnky do auta	biela elektronika a spotrebiče
14.	potraviny	doplnky do auta

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Záver

Pandémia vo veľkej miere ovplyvnila nákupné správanie zákazníkov. Zákazníci kladú väčší dôraz na bezpečnosť a ochranu zdravia pri nakupovaní, ale aj preberaní zásielky a preferujú skôr online nákupy ako návštevu kamennej predajne. Rovnako je pre zákazníkov dôležitá aj rýchlosť dodania tovaru. Cieľom článku bolo analyzovať elektronické nakupovanie obyvateľov Slovenskej republiky počas pandémie. Z výsledkov vyplynulo, že niektoré druhy tovaru sa počas pandémie nakupovali častejšie online, vzrástol počet online nákupov potravín a hotových jedál a nápojov. Zmeny v nákupných preferenciách zákazníkov možno sledovať aj v ďalších krajinách. Napríklad v USA je počas pandémie najpredávanejším druhom tovar cez internet drogeria a jedlo, v Nemecku sú najpredávanejším druhom tovaru online hračky a hry, v Taliansku prevláda športový druh tovaru. [11] Z výsledkov vyplynulo, že zákazníci počas pandémie preferujú doručenie tovaru kuriérom na adresu, najmenej využívajú osobné vyzdvihnutie na Slovenskej Pošte. Trendy v nákupoch sa budú aj naďalej vyvíjať a predpokladá sa, že dôjde k zmene dopytu, najmä v závislosti od vývoja krízy spôsobenej pandemiou.

Literatúra

- [1] SONAWANE, M. K., 2020. An Impact of E-Commerce (Business Organization), UGC Care Journal, vol. 40, no. 64, ISSN: 2394-3114. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/346218448_An_Impact_of_E-Commerce_Business_Organization.
- [2] GAZIEVA, L. R., et al., 2020. The impact of e-commerce on the digital economy, International Conference on Finance, Entrepreneurship and Technologies in Digital Economy, European Proceedings of Social and Behavioural Science, ISSN: 2357-1330. Doi: 10.15405/epsbs.2021.03.16.
- [3] SUSMITHA, K., 2021. Impact of COVID 19 on E-Commerce, Journal of Interdisciplinary Cycle Research, ISSN: 0022-1945. Doi: 10.13140/RG.2.2.20236.85127.
- [4] AYDOGAN, S., 2020. COVID-19 and E.commerce, In book: COVID-19 and new business ecosystem. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/348559572_COVID-19_and_E_Commerce.
- [5] HORŇÁK, M., 2021. Pandémia posilnila online nakupovanie [online]. Dostupné na: https://cdn0.erstegroup.com/content/dam/sk/slsp/www_slsp_sk/documents/footer-pdfs/kratke-spravy/kratka-sprava-pandemia-posilnila-online-nakupovanie.pdf
- [6] TOUCH IT, 2021. Online nakupovanie počas pandémie rastie, ľudia sa pri ňom však necítia bezpečne [online]. Dostupné na: <https://touchit.sk/online-nakupovanie-pocas-pandemie-rastie-ludia-sa-pri-nom-vsak-necitia-bezpecne/335502>
- [7] O PENIAZOCH, 2021. Vyše tretina Slovákov nakupuje potraviny cez internet [online]. Dostupné na: <https://openiazoch.zoznam.sk/cl/208928/Vyse-tretina-Slovakov-nakupuje-potraviny-cez-internet>
- [8] MATUŠČÁKOVÁ, Z., 2019. Barometer online nakupovania [online]. Dostupné na: <https://www.forbes.sk/barometer-online-nakupovania-slovaci-chcu-tovar-hned-najradsej-platia-kesom/>
- [9] KOMONOV, M., 2019. Popular Online Shopping Categories In Different Part of The World [online]. Dostupné na: <https://simtechdev.com/blog/popular-online-shopping-categories-in-different-parts-of-the-world/>
- [10] BUCHLÁKOVÁ, L., 2021. Vyše tretina ľudí nakupuje potraviny cez internet [online]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/nazory-a-komentare/vyse-tretina-ludi-nakupuje-potraviny-cez-internet-rocne-vsak-minieme-2300-eur-zbytocne>

- [11] MacDONALD, Z., 2020. Analysis: To Selling Products Amid the Coronavirus Crisis – How Demand Is Shifting [online]. Dostupné na: <https://sellics.com/blog-coronavirus-covid-amazon-online-shopping/>

Grantová podpora

VEGA 1/011/21 Výskum interakcií medzi novými emergentnými technológiami, výkonnosťou podnikov a odvetví založených na sieťovej technologickej infraštruktúre, uplatňovaním nových business modelov a inštitucionálnym regulačným, environmentálnym a sociálnym prostredím.

VEGA 1/0518/19 Výskum dopadov rozvoja digitálnej ekonomiky na konkurencieschopnosť podnikov v znalostnej spoločnosti.



KVALITA POŠTOVÝCH SLUŽIEB AKO PODPORNÝ FAKTOR ROZVOJA DIGITÁLNEJ EKONOMIKY

Mária Žilinčíková¹, Jana Štofková²

Abstract: The main goal of the article is to analyze the quality of the provision of postal services to legal entities through the National Postal Operator. This article focuses on the multicriteria evaluation of various criteria of customer preferences. It examines the setting up of a universal postal service with a focus on legal entities. The primary research was carried out by means of an electronic questionnaire in the conditions of the Slovak Republic. The customer segment is represented by law firms with different turnover and number of employees. Selected evaluation criteria of the National Postal Operator point to the need for modernization and more targeted settings for the delivery of letter and parcels. Nine evaluation criteria were identified. The results of this survey indicate the most suitable form of universal postal service for the selected target group.

Keywords: customer, e-commerce, pandemic, retail sale

Úvod

Globalizácia, v dôsledku ktorej sa menia environmentálne, ekonomické i sociálne podmienky, možno z tohto aspektu charakterizovať aj ako proces neustálych zmien. Preto medzi hlavné ciele ďalšieho rozvoja priemyslu patrí hľadanie efektívnych metód a spôsobov, ktoré by umožnili jeho adaptáciu na tieto zmeny.

Rozvoj technológií, stupňujúca sa konkurencia, neustále a často nespojité zmeny podnikateľského prostredia kladú vysoké nároky na manažérov všetkých organizácií, podnikov a inštitúcií. Úspešnosť plnenia náročných úloh v dobe globalizácie, kedy podnikateľské aktivity nadobúdajú nové rozmery, nezávisí len od používaných informačných a výrobných technológií, ale v stále väčšej miere od znalostí a schopností manažérov. Úloha manažmentu je nezastupiteľná vo všetkých organizáciách, ktoré chcú byť úspešné. Hnacou silou zmien sa stávajú inovácie, investície do perspektívnych oblastí, najmä služieb.

V ekonomike dochádza k zmene v postoji organizácie pri zabezpečovaní kvality výrobkov a služieb. Kvalita prešla nad rámec predchádzajúcich spôsobov kontroly a zamerala sa na dôsledný a efektívny spôsob výkonu všetkých činností v organizácii.

Kľúčovým komponentom rozvoja znalostnej spoločnosti je rastúca dôležitosť IKT v každodennom živote. Využívanie IKT sa nestalo len každodenne využívanou a nevyhnutnou súčasťou činností podnikov, ale aj občanov a vlád. (Štofková et al., 2015)

Doručovanie poštových zásielok sa stalo neoddeliteľnou súčasťou fungovania právnických a fyzických osôb v Slovenskej republike. Proces distribúcie listovej a balíkovej zásielky zahŕňa mnoho čiastkových krokov, ktoré musí Národný poštový operátor logisticky,

¹ Ing. Mária Žilinčíková, Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: maria.zilincikova@fpedas.uniza.sk

² prof. Ing. Jana Štofková, PhD., Žilinská univerzita, Univerzitná 8215/1, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: jana.stofkova@fpedas.uniza.sk

legislatívne a ekonomicky vhodne zvládnuť a vyriešiť. Tento proces implikuje predovšetkým univerzálnu službu.

Zákon 324/2011 o poštových službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov je charakterizovaná univerzálna služba ako „ponuka poštových služieb, ktorá slúži na zabezpečenie minimálneho uspokojenia potrieb všetkých užívateľov poštových služieb na území Slovenskej republiky tak, aby bola zabezpečená dostupnosť prístupových miest verejnej poštovej siete a kontaktných miest verejnej poštovej siete, za rovnakých podmienok, v ustanovenej kvalite, za primeranú cenu, každý pracovný deň najmenej s jedným vybraním a dodaním denne”. Za poskytovateľa univerzálnych služieb sa považuje jeden alebo viac poštových podnikov, ktoré sú povinné poskytovať univerzálnu službu na základe poštovej licencie a za podmienok a spôsobom podľa uvedeného zákona. Univerzálna služba obsahuje:

- Výber a distribúcia poštových zásielok s hmotnosťou do 2 kg vrátane.
- Výber a distribúcia slepeckých zásielok.
- Výber a distribúcia balíkov s hmotnosťou do 10 kg vrátane.
- Distribúcia balíkov s hmotnosťou do 20 kg vrátane, ak boli vybrané v cudzine zahraničným poskytovateľom univerzálnych služieb.
- Výber a distribúcia doporučených zásielok a poistených zásielok.
- Výber a distribúcia úradných zásielok.
- Služby späté so zapísanými poštovými zásielkami najviac v rozsahu doplnkových služieb podľa pravidiel pre medzinárodný poštový styk.
- Vrátenie nájdenej poštovej zásielky odosielateľovi (Zákon o poštových službách 2019).

Univerzálna služba je poskytovaná vo vnútroštátnom poštovom styku, ako aj v medzinárodnom poštovom styku, pričom v medzinárodnom poštovom styku je umožňovaná na základe pravidiel platných pre medzinárodný poštový styk (Zákon o poštových službách 2019).

Poštová zásielka je charakterizovaná ako oznámenie v písomnej forme alebo iná vec, ktorá má byť dodaná adresátovi, na ktorej vyznačená adresa adresáta. Finálnu podobu úpravy poštovej zásielky, v ktorej ju poštový podnik vyberá a kategorizuje, ustanoví poštový podnik v poštových podmienkach. Minimálne a maximálne rozmery poštových zásielok sú štandardizované pomocou pravidiel pre medzinárodný poštový styk.

Poštová zásielka zahŕňa:

- Listová zásielka, ktorou je predovšetkým korešpondencia, reklamná adresovaná zásielka a slepecká
- Zásielka.
- Balík.
- Periodická zásielka.
- Poštový poukaz (Zákon o poštových službách 2019).

Poštovým podnikom je náležité nazvať podnikateľa, ktorý poskytuje jednu alebo viacero poštových služieb alebo poštový platobný styk. Podnikanie vykonáva v oblasti poskytovania poštových služieb a poštového platobného styku. Poskytovať poštové služby a poštový platobný styk je možné len za podmienok ustanovených týmto zákonom, v prípade, že:

- Univerzálna služba sa poskytuje na základe poštovej licencie.
- Poštové služby iné ako univerzálna služba a poštový platobný styk sú poskytované iba na základe registrácie a v rozsahu, rovnako v zhode so všeobecnými povoleniami.
- Poštový platobný styk poskytuje iba poštový podnik, ktorý je právnickou osobou povinne tvoriacou základné imanie (Zákon o poštových službách 2019).

1.1. Kvalita poskytovaných služieb

Implementácia noriem uľahčuje súlad s požiadavkami stanovenými v smernici o poštových službách (EÚ 97/67/ ES) , ktorej cieľom je zaistiť, aby boli v celej EÚ dostupné cenovo dostupné, vysoko kvalitné a efektívne poštové služby (cen.eu 2020).

Poštový regulačný úrad podľa § 41 zákona č. 324/2011 Z. z. o poštových službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o poštových službách“) ustanovuje nasledujúce požiadavky na kvalitu univerzálnej služby (ďalej len „požiadavky“), ktoré sa dotýkajú v plnom rozsahu aj vykonávania poštového platobného styku poskytovateľom univerzálnej služby, ak je táto povinnosť uložená v poštovej licencií (www.posta.sk 2015) .

Požiadavky sa rozlišujú na zásady na zabezpečenie kvality univerzálnej služby, základné charakteristiky kvality univerzálnej služby a ich požadované hodnoty (normy kvality) a výnimky z univerzálnej služby.

Východiskové normy kvality následne skúmajú:

- Dostupnosť prístupových a kontaktných miest verejnej poštovej siete.
- Časová dostupnosť univerzálnej služby.
- Čas prepravy zásielok.
- Bezpečnosť zásielok.
- Informácie o univerzálnej službe.
- Vybavovanie reklamácií a sťažností.
- Spokojnosť zákazníkov.

Poskytovateľ univerzálnej služby je zaviazaný dodržiavať stanovené požiadavky. Rovnako sa poskytovateľ univerzálnej služby riadi STN EN pre poštové služby primerane, v záujme užívateľov univerzálnej služby. (Smernica 97/67/ES v platnom znení). Poštou sa na účely týchto požiadaviek determinuje:

Prístupové miesto určené na vybrané a distribúciu poštových zásielok a na predaj poštových cenín.

Kontaktné miesto, ktorým je osoba oprávnená na základe zmluvy s poskytovateľom univerzálnej služby na vybrané poštových zásielok, výdaj odosených alebo oznámených zásielok a na predaj poštových cenín.

Prístupové miesto alebo kontaktné miesto určené na vybrané poštových zásielok a na predaj poštových cenín (www.posta.sk 2015).

Kvalita univerzálnej poštovej služby je zachytená podľa nasledujúcich zásad. Všetky právnické alebo fyzické osoby môžu posilať a prijímať poštu vo svojich domovoch alebo priestoroch najmenej päť pracovných dní v týždni, najmenej raz denne. Ďalším pravidlom je dostatočný počet kontaktných miest a taktiež dostatočne dlhá pracovná doba pre priamu prácu s používateľmi poštových služieb. Za nasledujúce kritérium sa považuje vhodný počet poštových schránok, vhodné časy doručenia listovej pošty prostredníctvom poštových doručovateľov a primerané postupy riešenia sťažností (akos-rs.si 2020; Turská a kol. 2019).

Diagnostika čoho? však pomáha identifikovať slabé miesto, naznačuje tiež nevyužitú príležitosť. Taktiež dokáže riešiť vzniknuté problémy so zákazníkmi. Nástroje rozsiahlosti, ponúkané diagnostickou podporou riadenia kvality, je možné aplikovať v procese, ktorý sa zameriava na plánovanie kvality služby. Okrem plánovania kvality služieb je možné jednotlivé nástroje čoho? využiť pri implementácii alebo pri hodnotení diagnostickej podpory riadenia kvality (Andriskova Strenitzerová 2014).

Pri analýze zásad na zabezpečenie kvality univerzálnej služby je potrebné sa zamerať na úroveň zabezpečenia kvality univerzálnej služby, ktorá vychádza z týchto kritérií. Sú nimi objektívne potreby verejnosti a objektívne možnosti poskytovania univerzálnej služby. Tie sa následne delia na základe zemepisných a poveternostných podmienok, technických možností

verejnej poštovej siete a hospodárskej únosnosti (www.posta.sk 2015; Madleňák, Madleňáková, 2020).

Cieľ a metodológia

Cieľom predkladaného článku je analýza kvality poskytovania poštových služieb prostredníctvom Národného poštového operátora. Pre naplnenie cieľa článku bolo potrebné teoretické vymedzenie riešenej problematiky a uskutočnenie primárneho výskumu. Uvedený článok sa v praktickej časti zameriava na právnické osoby.

Veľkosť výberovej vzorky bola určená výpočtom vzorky pri veľkých základných súboroch. Vzorka právnických osôb bola určená podľa reálneho počtu právnických osôb v Slovenskej republike. Bolo potrebné realizovať primárny výskum zameraný na spokojnosť zákazníkov s poskytovaním univerzálnej služby. Prípravná fáza výskumu zahŕňala vytvorenie plánu obsahujúceho jednotlivé špecifiká výskumu. Plán obsahuje jednotlivé kroky popísané v nasledujúcom texte. Zdrojovými údajmi pri spracovaní teoretického podkladu boli Internet, odborné a vedecké články, knižné odborné publikácie, zákony a smernice. Výskum bol kvantitatívny, jednorazový a krátkodobý. Cieľovou skupinou boli právnické osoby. Zdrojom údajov praktickej časti bol vytvorený dotazník. Primárne údaje boli získané na základe primárneho výskumu. Sekundárne údaje sme získali zo zverejnených údajov Štatistického úradu. Miesto zberu údajov bola Slovenská republika. Dopytovanie bolo realizované v elektronickej podobe pomocou Google formulára, ktorý bol rozosielený emailom.

Pri metóde analýzy údajov sme spracovali nadobudnuté údaje pomocou programu Microsoft Excel. V predmetnom programe boli spracované príslušné tabuľky a obrázky. Zber údajov bol realizovaný od 15. 09. 2020 do 14. 11. 2020. Prostredníctvom primárneho výskumu je potrebné zistiť či jednotliví respondenti (právnické osoby) sú spokojní s vybranými atribútmi kvality poskytovania univerzálnej služby Národným poštovým operátorom. V tomto prieskume sme sa zamerali predovšetkým na listové a balíkové zásielky.

Metódy, ktoré boli použité pri písaní článku sú analýza, metóda zberu informácií, primárny výskum, metódy syntézy a metóda dedukcie.

Základný súbor (N) je rovný 248 000 právnickým osobám. Výberový súbor (n) prostredníctvom výpočtov budeme zisťovať. Veľkosť vzorky je počítaná s 95,5 % spoľahlivosťou odhadu a $\pm 6,8$ % maximálne prípustným rozpätím chýb. Veľkosť vzorky sa vypočíta z celkového počtu právnických osôb využívajúcich univerzálnu poštovú službu zapojenú do prieskumu - 217. Vzhľadom na veľkosť základnej vzorky sme na výpočet veľkosti základných súborov použili nasledujúci vzorec:

$$n \geq \frac{t_{1-\alpha/2}^2 \cdot \frac{\sigma^2}{\Delta^2}}{1 - \frac{t_{1-\alpha/2}^2 \cdot \frac{\sigma^2}{\Delta^2}}{N}} \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{p \cdot (1 - p)} \quad (2)$$

Kde:

n - minimálna veľkosť vzorky (minimálny počet respondentov).

$t_{1-\alpha/2}$ – spoľahlivosť odhadu, kritická hodnota stanovená z tabuliek.

σ^2 - rozptyl vypočítaný zo štandardnej odchýlky.

Δ - maximálne prípustná odchýlka.

N – základná veľkosť súboru.

Do vzorca dosadíme hodnoty:

$p = 0,5$ – pre variabilnosť základného súboru, ktoré hodnotu nepoznáme

$t_{1-\alpha/2} = 2,0$ – tabuľková hodnota pre hodnotu spoľahlivosti 95,5 %

Δ - maximálna prípustná chybovosť predstavuje $\mp 6,8$ %

σ = zisťujeme výpočtom z p, jedná sa o smerodajnú odchýlku

$$\sigma^2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{p * (1 - p)} = \sqrt{0,5 * (1 - 0,5)} = 0,5 \quad (3)$$

$$n \geq \frac{z_0^2 * 0,5^2}{0,068^2} \geq 216,263 \text{ respondentov} \quad (4)$$

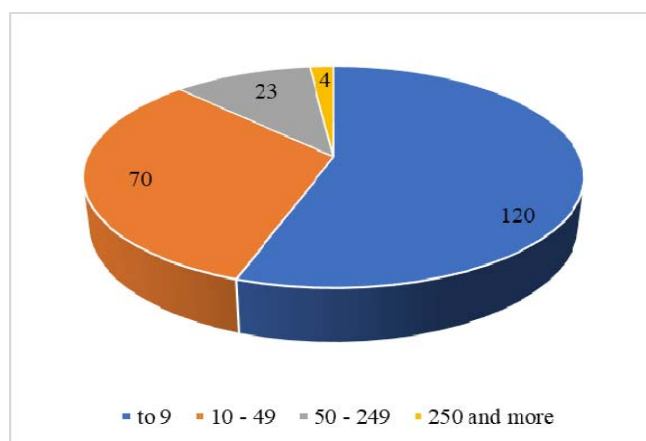
Minimálny počet respondentov vyplývajúci z celkového počtu právnických osôb v Slovenskej republike pri požadovanej 95,5 % spoľahlivosti odhadu a \pm 6,8 % prípustnosti rozpätých chýb je 217, pričom tento počet tvorí reprezentatívnu vzorku právnických osôb zo Slovenskej republiky.

Výsledky

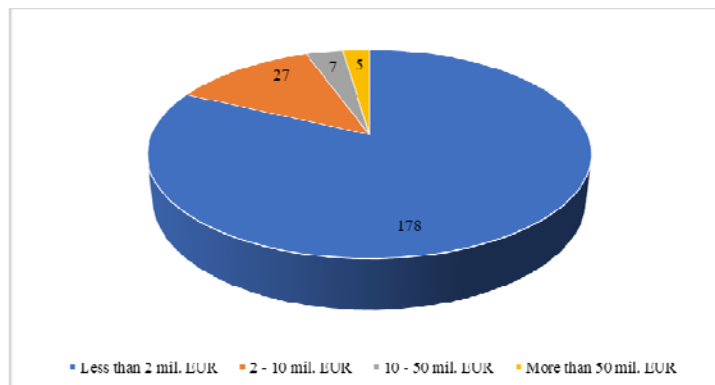
Praktická časť článku sa venuje vyhodnoteniu uskutočneného primárneho výskumu, ktorého cieľom bolo zistiť, akým spôsobom je potrebné zlepšiť poskytovanie univerzálnej služby v rámci pracoviska Národného poštového operátora. Primárny výskum sa zameriaval na oslovenie právnických osôb pôsobiacich na území Slovenskej republiky. Podarilo sa nám získať odpovede od respondentov zo všetkých krajov Slovenska. Prieskumu sa zúčastnilo:

- 15 právnických osôb z Banskobystrického kraja,
- 19 právnických osôb z Bratislavského kraja,
- 83 právnických osôb z Košického kraja,
- 12 právnických osôb z Nitrianskeho kraja,
- 20 právnických osôb z Prešovského kraja,
- 12 právnických osôb z Trenčianskeho kraja,
- 17 právnických osôb z Trnavského kraja a
- 39 právnických osôb zo Žilinského kraja.

Primárnym výskumom sme chceli zároveň zistiť koľko právnických osôb sa zúčastnilo dopytovania na základe počtu zamestnancov (do 9 zamestnancov až po 250 zamestnancov a viac) a na základe obratu právnickej osoby (obrat menší ako 2 mil. EUR až po právnickej osoby s obratom viac ako 50 mil. EUR). V rámci siete pôšt sa nachádza v Slovenskej republike 1504 pôšt. Pod skúmanou cenou zásielok rozumieme peňažnú hodnotu 1 konkrétnej listovej alebo balíkovej zásielky, ktoré zasiela predmetná právnická osoba podľa platného cenníku Národného poštového operátora.



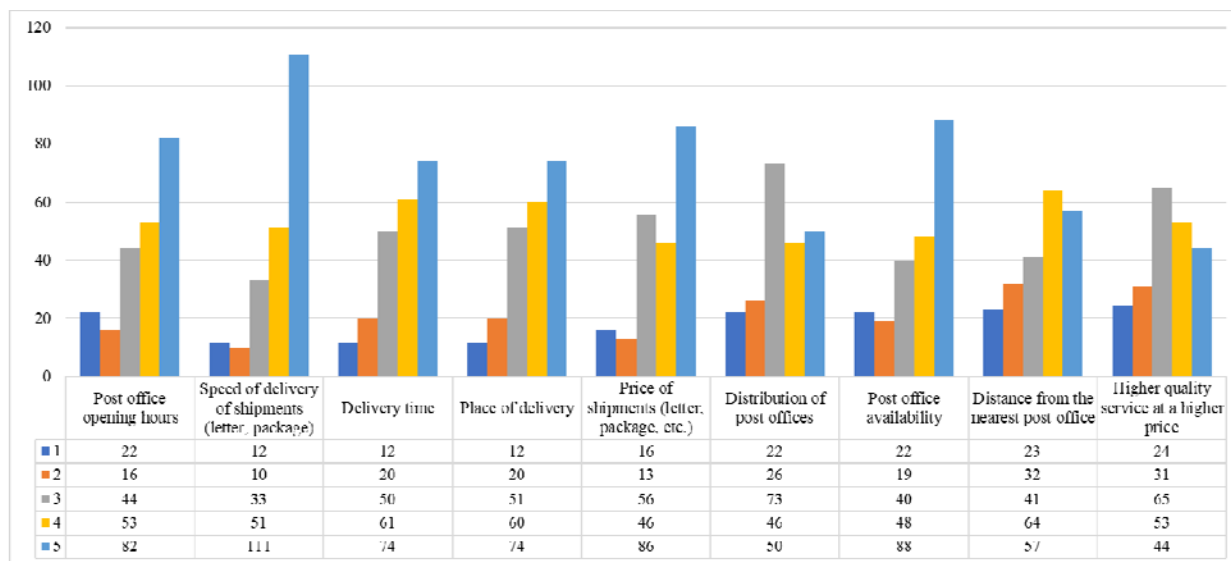
Obrázok 1. Počet oslovených právnických osôb podľa počtu zamestnancov.



Obrázok 2. Podiel počtu oslovených právnických osôb na základe obratu danej spoločnosti.

V rámci primárneho výskumu bola formulovaná otázka nasledovne: „Ktoré kritérium je pre Vás najdôležitejšie v rámci poskytovaní služieb poskytovaných Slovenskou poštou, a. s.“ V rámci tejto otázky bola zvolená škála odpovedí, ktoré boli ohodnotené nasledovne: 1 – najmenej dôležité, 2 – menej dôležité, 3 – dôležité, 4 – viac dôležité, 5 – najdôležitejšie.

Primárneho výskumu sa celkovo zúčastnilo 217 respondentov. Obrázok 3 zobrazuje odpovede respondentov ako odpovedali pri spomínanej otázke.



Obrázok 3. Preferencie oslovených právnických osôb.

Z pohľadu najdôležitejších kritérií môžeme konštatovať, že z 217 respondentov je skoro pre polovicu opýtaných - 111 respondentov, najdôležitejším kritériom „Speed of delivery of shipments (letter, package)“ kritérium. Druhým kritériom je kritérium „Post office availability“, ktoré označilo až 88 respondentov a tretím v poradí je kritérium „Price of shipments (letter, package, etc.)“ s 86 odpoveďami od respondentov.

V rámci dôležitosti (známka 3), ktorú berieme ako neutrálne hodnotenie, z výsledkov primárneho výskumu sme zistili, že kritérium „Distribution of post offices“ považuje až 73 respondentov za dôležité. Kritérium „Higher quality service at a higher price“ je v poradí druhým kritériom, ktorému respondenti pridelujú neutrálnu dôležitosť. Až 56 respondentov označilo kritérium „Price of shipments (letter, package, etc.)“ ako tretie kritérium, ktoré berú neutrálne.

Keď sa pozrieme na vyhodnotenie jednotlivých kritérií z pohľadu najmenej dôležitosti, tak „Higher quality service at a higher price“ kritérium označilo až 24 respondentov, ktorí považujú toto kritérium za kritérium, ktoré má pre nich najmenší vplyv. Druhým v poradí je kritérium „Distance from the nearest post office“, kde túto možnosť označilo 23 respondentov. Tretím najmenej dôležitým kritériom sú pre respondentov až tri kritéria, ktoré mali zhodný počet označení od respondentov, a to 22. Týmito kritériami sú „Post office opening hours“, „Distribution of post offices“ a „Post office availability“.

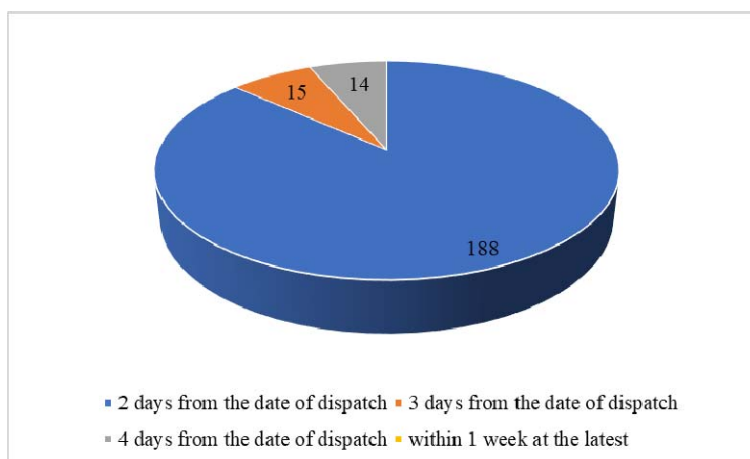
Pre lepšiu interpretáciu výsledkov uvádzame v tabuľke 1, za každé bodové ohodnotenie, tri kritériá, ktoré dosiahli v prieskume najväčší počet odpovedí od respondentov.

Tabuľka 1. Kritériá hodnotenia zamerané na univerzálnu poštovú službu

	5	4	3	2	1
1 st	Rýchlosť doručenia zásielok (list, balík)	Vzdialenosť od najbližšej pošty	Distribúcia pošty	Vzdialenosť od najbližšej pošty	Vyššia kvalita služieb za vyššiu cenu
2 nd	Dostupnosť na pošte	Dodacia lehota	Vyššia kvalita služieb za vyššiu cenu	Vyššia kvalita služieb za vyššiu cenu	Vzdialenosť od najbližšej pošty
3 rd	Cena zásielok (list, balík atď.)	Miesto dodania	Cena zásielok (list, balík atď.)	Distribúcia pošty	Otváracie hodiny pošty Distribúcia pôšt Dostupnosť na pošte

Nakoľko spokojnosť právnických osôb s poskytovaním univerzálnej služby závisí v najväčšej miere od kritéria „Speed of delivery of shipments (letter, package)“ zamerali sme sa na konkretizáciu vyhovujúcich atribútov daného kritéria. Doplnujúcou otázkou prieskumu bola otázka: „Ste spokojný s rýchlosťou dodávania listových zásielok?“ Respondenti odpovedali na položenú otázku „áno“ alebo „nie“. Všetci respondenti sa v danej otázke vyjadrili kladnou odpoveďou. Z výsledkov vyplýva, že nastavenie rýchlosti listových zásielok pre právnické osoby je pre nich z ich pohľadu vyhovujúce.

V rámci primárneho výskumu bola formulovaná ďalšia nadväzujúca otázka, ktorá znela nasledovne: „V prípade, ak by rýchlosť dodávania balíkov nebola kvantifikovaná, ako rýchlo by ste požadovali, aby Vám boli balíky dodané odo dňa odoslania konkrétneho balíka?“ V danej otázke bola zvolená škála odpovedí 2 dni odo dňa odoslania, 3 dni odo dňa odoslania, 4 dni odo dňa odoslania, najneskôr do 1 týždňa. V nasledujúcom obrázku je zobrazená preferencia počtu dní pri balíkových zásielkach.



Obrázok 4. Čas doručenia balíkovej zásielky právnickej osobe

Z výsledkov uvedených na obrázku vyplýva, že až 188 právnických osôb by požadovalo, aby im bol balík doručený do 2 dní odo dňa odoslania. Z 217 respondentov skupina 15 respondentov označila možnosť 3 dni odo dňa odoslania a 14 respondentov označilo možnosť 4 dni odo dňa doručenia. Nenašla sa ani jedna právnická osoba, ktorá by požadovala dodanie balíka najneskôr do týždňa. Môžeme teda konštatovať, že pre právnické osoby je čas doručenia balíkov dôležitým kritériom.

Záver

K najdôležitejším zložkám procesu poskytovania univerzálnej poštovej služby patrí doručovanie poštových zásielok. Národný poštový operátor vykonáva rozmiestnenie a dostupnosť pôšt pre koncového zákazníka, aby uspokojil jeho potreby a požiadavky, ktoré má koncový zákazník. Procesy, týkajúce sa univerzálnej poštovej služby, optimalizuje Národný poštový operátor za účelom zachovania efektívnosti doručovania poštových zásielok.

Najvyšší počet respondentov, a to 111 respondentov, označilo rýchlosť dodania zásielok ako najdôležitejšie kritérium preferencie poskytovania univerzálnej poštovej služby. Nasleduje dostupnosť pošty s 88 respondentami, cena zásielok s 86 respondentami a 82 respondentov signovalo najdôležitejším otváracie hodiny pošty.

V rámci fungovania právnických osôb s ohľadom na potrebu zrýchlenia procesu odosielania a doručovania listov a balíkov, je možné konštatovať, že cena nezohráva hlavnú úlohu pri spokojnosti zákazníka. Rozhodovacie kritérium pri výbere poštovej služby najmenej ovplyvňuje atribút vyššia kvalita služby za vyššiu cenu, ale aj nasledujúce atribúty, a to rozmiestnenie pôšt a vzdialenosť od najbližšej pošty. Priemerné hodnoty dosiahli kritériá hodnotenia čas dodania zásielok a miesto dodania zásielok. Nastavenie rýchlosti dodávania listových zásielok pre právnické osoby je vyhovujúce.

Uvedený výskum odporúča optimalizovať rýchlosť doručovania balíkových zásielok v prípade zákazníkov, konkrétne právnických osôb.

Literatúra

- [1] AKOS, 2019. Quality of universal postal service. Available online: <https://www.akos-rs.si/en/post/explore/quality-of-universal-postal-service>
- [2] Andriskova, I., Strenitzerova, M., 2014, The diagnostic support tool-quality function deployment and its implementation possibilities to urban public transport quality management. In: Communications: scientific letters of the University of Žilina. - ISSN 1335-4205. - Vol. 16, no. 2 (2014), s. 63-69.
- [3] CEN, 2020, Postal service standards improve service delivery in the Digital Single Market. Available online: <https://www.cen.eu/news/brief-news/Pages/NEWS-2019-033.aspx>
- [4] Madleňák, R., & Madleňáková, L., 2020, Multi-criteria evaluation of e-shop methods of delivery from the customer's perspective. In: Transport Problems. – ISSN 2300-861X. - Vol. 15, no. 3 (2020), s. 5-14.
- [5] MDPT SR, 2014, Požiadavky na kvalitu univerzálnej služby. Available online: <https://www.posta.sk/subory/561/poziadavky-na-kvalitu-2009.pdf>
- [6] Štofková, J. et al. Business Management. Bratislava: Dolis, 2015.
- [7] Turská, S., Chinoracký, R., Madleňáková, L., & Čorejová, T. Optimization of the Delivery Process in the Urban Area

- [8] Úradný vestník európskych spoločenstiev, 1997, Smernica európskeho parlamentu a rady 97/67/ES. Available online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997L0067&from=EN>
- [9] Zákon 324/2011 Z.z. o poštových službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Available online: <https://www.posta.sk/subory/562/zakon-o-postovych-sluzbach.pdf>

Grantová podpora

Táto publikácia vznikla vďaka podpore projektu VEGA 1/0518/19.

Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod

Elektronický vedecký časopis zameraný na problematiku poštových a telekomunikačných podnikov a oblasť elektronického obchodovania.

Za jazykovú stránku článku zodpovedajú autori.

Všetky články boli recenzované dvoma recenzentmi.

Jazyk vydávania časopisu: slovenský, český a anglický.

Periodicita vydávania: dvakrát ročne.

Vydavateľ: Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina

ISSN 1336-8281