

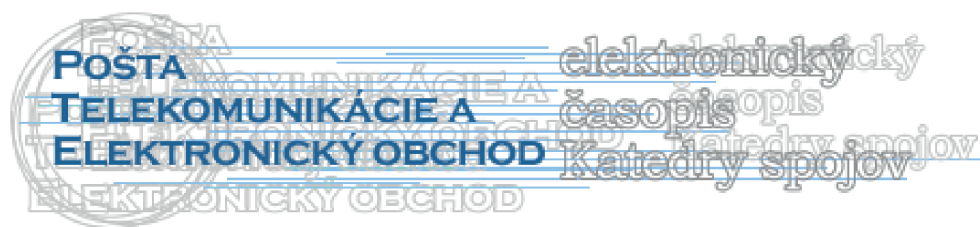
POŠTA, TELEKOMUNIKÁCIE A ELEKTRONICKÝ OBCHOD

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

Ročník XV.

ISSN 1336-8281

I/2022



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://pteo.uniza.sk>

ISSN 1336-8281

© Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline
DOI: 10.26552/pte.J.2022.1

Obsah

Analýza vplyvu trendov v oblasti udržateľnosti podniku na spotrebiteľov BAJZA Filip	1
Implementácia smart riešení samosprávami ako prostriedok zvyšovania kvality života JANOŠKOVÁ Patrícia REPKOVÁ ŠTOFKOVÁ Katarína ŠTOFKOVÁ Jana	8
Vývoj poštových zásielok v časovom období 2016-2020 s predikciou na najbližšie tri roky KONCOVÁ Dominika KREMEŇOVÁ Iveta	18
Využitie metódy AHP v rozhodovacom procese výberu kandidáta KREJNUS Matej ŠTALMACHOVÁ Katarína	23



ANALÝZA VPLYVU TRENDOV V OBLASTI UDRŽATEĽNOSTI PODNIKU NA SPOTREBITEĽOV

Filip Bajza¹

Abstract: At present, the interest of companies in building sustainable strategies is growing. However, companies have a different approach to strategy and use a variety of solutions, most of which include current trends. The aim of the paper is to identify current trends in the field of business sustainability and to find out what impact the implementation of popular trends has on consumers.

Keywords: corporate sustainability, corporate identity, shopping behavior, sustainable development

Úvod

Pojem udržateľnosť sa stáva čoraz dôležitejším. Tým, ako sa neustále dostávajú do popredia environmentálne problémy a problémy s nedostatkom zdrojov, rastie tlak na integráciu udržateľnosti do všetkých aspektov nášho života. Integráciu podporuje nielen dobrovoľné správanie podnikov, ale aj tlak zo strany regulátorov, štátov a ďalších zainteresovaných strán. Medzi dôležité udalosti, ktoré podporujú integráciu udržateľnosti, patrí konferencia OSN o zmene klímy, COP26, ktorá je doposiaľ najväčším klimatickým samitom na svete, prijatie Agendy 2030, tlak zo strany Európskej únie na znižovanie emisií, stratégia OSN pre obnovu ekosystému 2021-2030 ale aj globálna pandémia Covid-19, ktorá ovplyvnila každodenný život ľudí. K aktivitám, ktoré majú podporiť integráciu udržateľnosti v podnikoch tiež patrí smernica Európskej únie o zverejňovaní nefinančných údajov a vplyvu činnosti podnikov na svoje okolie. K podpore udržateľnosti prispievajú aj samotné podniky a iné organizácie, ktoré sa snažia rast popularity tohto konceptu využiť vo svoj prospech a získať tým konkurenčnú výhodu, aj keď v niektorých prípadoch sa jedná len o využívanie populárneho slova bez reálnych aktivít v tejto oblasti. [1][2][3]

Teoretický rámec

Zvyšovanie popularity a nevyhnutnosti implementácie konceptov udržateľnosti a udržateľného rozvoja bolo zaznamenané aj v súvislosti s podnikmi a podnikateľskou aktivitou. Najpoužívanejšia definícia udržateľnosti podnikania je v podstate prispôbením definície udržateľného rozvoja podnikaniu. Medzinárodný inštitút pre udržateľný rozvoj IISD definuje udržateľnosť podnikania „ako prijatie obchodných stratégií a aktivít, ktoré spĺňajú potreby podniku a jeho zainteresovaných strán v súčasnosti a zároveň chránia udržiavanie a zvyšovanie ľudských a prírodných zdrojov, ktoré budú potrebné v budúcnosti.“ Napriek tomu, že existujú určité odporúčania, podniky môžu budovanie udržateľnej stratégie realizovať rôzne za využitia odlišných riešení. Aktuálne trendy v oblasti udržateľnosti podniku sú uvedené v nasledujúcich odsekoch. [4][5]

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

Udržateľné produkty sú jedným z najpopulárnejších trendov udržateľnosti. Popularita udržateľnosti rastie napríklad v odevnom a textilnom priemysle alebo v potravinárstve. Väčšina veľkých odevných spoločností už predstavila svoju kolekciu produktov, ktoré sú vyrobené z recyklovaných materiálov, pričom pri ich výrobe dochádza k rapídne zníženiu emisií alebo spotreby vody a ďalších zdrojov. Súčasťou výroby udržateľných produktov je tiež transformácia dodávateľského reťazca, pričom je dôraz kladený na etické získavanie zdrojov, spravodlivé odmeňovanie zamestnancov, podpora biodiverzity alebo eliminácia vykorisťovania a detskej práce. V potravinárskom priemysle rastie produkcia rastlinných alternatív, využívanie obnoviteľných zdrojov energie, eliminácia odlesňovania, znížovanie spotreby vody a ďalších zdrojov, alebo programy FAIR TRADE a podpora komunit, ktoré sa podieľajú na pestovaní plodín. [6][7]

Obnoviteľná energia je čoraz rozšírenejšia. Fosílna palivá ako uhlie, ropa a plyn tvoria 80 % svetovej spotreby energie. Využívanie/spaľovanie fosílnych palív má však najväčší vplyv na životné prostredie a klimatickú krízu. Solárne panely, veterné turbíny a energia z prílivov patria medzi typické zdroje obnoviteľnej energie. Využívanie obnoviteľných zdrojov energie je jasnou súčasťou udržateľných stratégií jednotlivých podnikov. Rast využívania obnoviteľných zdrojov energie podporuje aj znížovanie cien týchto energií, rast cien konvenčných zdrojov energie alebo napríklad tlak stratégií zameraných na dekarbonizáciu a udržateľný rozvoj. Spoločnosti ako Apple, Intel, Google a Microsoft už vo veľkej miere využívajú obnoviteľné zdroje energie, pričom ako dôvody na prechod uvádzajú cenu a predvídateľnosť cien. Podniky môžu tiež využiť úspory nákladov zahrnuté v udržateľnej energii pre zvýšenie efektivity podnikania a zelenšiu budúcnosť. [7][8]

Často používaným termínom je cirkulárna ekonomika. Aj keď je tento trend stále v počiatočnom štádiu, rýchlo sa rozvíja. Nielen podniky ale aj iné zainteresované strany vytvárajú stratégie a programy na opätovné použitie, opravu, renováciu a recykláciu existujúcich materiálov a produktov. Príkladom je spoločnosť Patagónia, ktorá patrí medzi svetových lídrov vo využívaní recyklovaných materiálov a podpore opätovného využívania už používaných produktov. Cirkulárnu ekonomiku tiež podporuje transformácia výrobných procesov a minimalizovanie odpadu. Podniky sa pri výrobe snažia využívať materiály čo najefektívnejšie. [7][9]

Populárne sú aj aktivity zamerané na kompenzáciu emisií CO² alebo iných skleníkových plynov do atmosféry. Medzi aktivity zamerané na kompenzáciu emisií patrí napríklad výsadba stromov alebo technologické zachytávanie emisií. Ďalšou, ešte významnejšou úrovňou je uhlíková neutralita. Stanovenie cieľa nulových emisií je pre korporácie čoraz bežnejšie. Podniky teraz sledujú, znižujú, eliminujú alebo inak kompenzujú všetky uhlíkové emisie, za ktoré sú zodpovedné. Stovky podnikov, ako Dell, BP, Walmart a General Motors, sa zaviazali k nulovým emisiám, pričom tento cieľ chcú dosiahnuť väčšinou do roku 2050. Medzi nástroje pre dosiahnutie uhlíkovej neutrality patrí využívanie obnoviteľných zdrojov energie, elektrifikácia, transformácia výroby a dodávateľského reťazca za využitia inovácií a smart technológií. [7][8][10]

Spoločnosti si uvedomujú, že v každej oblasti podnikania, od ľudských zdrojov cez operácie až po dodávateľský reťazec, je potrebné zmysluplné zameranie na diverzitu, rovnosť a inklúziu. Tieto oblasti hrajú dôležitú rolu vo väčšine udržateľných stratégií spoločností. Medzi aktuálne trendy v tejto oblasti patrí začlenenie komunit z okolia podniku, programy zamerané na zvýšenie počtu žien na riadiacich pozíciách, zvýšenie podielu etnických skupín, vytvorenie firemnej kultúry, v ktorej sú si všetci rovní a majú rovnaké príležitosti, spravodlivé odmeňovanie, vzdelávacie programy alebo vytvorenie nových oddelení, ktoré sú zamerané na podporu a riadenie diverzity, rovnosti a inklúzie. [11][12]

Súčasťou rastu využívania obnoviteľných zdrojov energií je aj elektrifikácia. Tlak na znižovanie spotreby fosílnych palív a stratégie na znižovanie emisií prespievajú k tomu, že sa do popredia dostávajú elektrické dopravné prostriedky a transformácia výroby za využitia elektrickej energie. Súčasťou je budovanie nízkoenergetických mikrosietí a smart riešení, ktoré dokážu efektivitu využívania elektrickej energie ešte zvýšiť. Do popredia sa dostávajú elektromobily, elektrické a hybridné autobusy a kamióny. Populárne je aj distribuovanie zásielok kuriérskymi spoločnosťami prostredníctvom elektrických dodávok. Súčasťou je nahradzovanie zariadení na fosílnu palivá elektrickými alebo zvyšovanie úrovne výskumu v oblasti transformácie výrobných procesov za využitia elektrickej energie. [7][13][14]

Smart technológie hrajú kľúčovú rolu najmä v environmentálnej oblasti udržateľnosti. Umožňujú modernizáciu ochrany životného prostredia, implementáciu zásad udržateľného rozvoja a zachovávanie prírodných zdrojov pre budúce generácie. Smart technológie zvyšujú kvalitu a efektivnosť rôznych každodenných procesov, pričom umožňujú vývoj inteligentných systémov a zelených technológií. Riešia environmentálne problémy modernej spoločnosti a umožňujú naplňať ekonomické záujmy prostredníctvom udržateľného rozvoja a ochrany životného prostredia. Podpora udržateľnosti prostredníctvom smart technológií a inovácií je obsiahnutá v rámci troch cieľov udržateľného rozvoja: Decent Work and Economic Growth; Industry, Innovation and Infrastructure; Responsible Consumption and Production. Nositeľné zariadenia, prediktívna údržba, senzory, vzdialené ovládanie, autonómne vykonávanie činností, vzájomná komunikácia zariadení alebo inteligentná správa budov má veľký potenciál v oblasti udržateľnosti a znižovania negatívnych vplyvov na životné prostredie. Implementácia smart riešení dokáže napríklad optimalizovať výrobný proces tak, aby bol efektívnejší, energeticky menej náročný a teda aj prívetivejší pre životné prostredie. [9][15]

ESG je koncept environmentálnych, sociálnych a riadiacich kritérií využívaný pri vykazovaní nefinančných údajov. Koncept ESG je založený na kritériách a implementácií do jadra obchodnej stratégie, nie naopak. ESG je často aj štandardom a stratégiou, ktorú používajú investori na hodnotenie správania spoločností a ich budúcej hodnoty. Podľa Energy HQ ESG meria aktivity prostredníctvom metrik, ktoré spoločnostiam poskytujú presnejšie hodnotenie výkonnosti. ESG tak môže poskytnúť index výkonnosti spoločnosti v oblasti udržateľnosti. ESG je stáva bežnou súčasťou podnikových stratégií, investičných rozhodnutí alebo vykazovania nefinančných údajov, pričom ESG je dôležitou súčasťou smernice EÚ o vykazovaní nefinančných údajov podnikmi. Od začiatku pandémie sa ESG stalo jedným z populárnych trendov udržateľnosti. Investori a organizácie si uvedomujú dôležitosť nefinančných aspektov a v súčasnej sa pozerajú za hranice ziskov. Napríklad BlackRock, najväčší správca aktív na svete, integroval ESG a udržateľnosť do jadra svojich investičných zámerov. [7][11][16]

Cieľ a metodológia

Hlavným cieľom príspevku je identifikácia aktuálnych trendov v oblasti udržateľnosti podniku a ich vplyv na koncových spotrebiteľov. Obsahom analýzy je potenciálny vplyv implementácie trendov podnikovej udržateľnosti do stratégie podniku na identitu podniku a spotrebiteľské správanie koncových spotrebiteľov. Hlavný cieľ je naplnený prostredníctvom primárneho marketingového výskumu, ktorý bol realizovaný na vzorke dospelých respondentov, teda vo veku 18 a viac rokov. Marketingový výskum bol realizovaný v mesiaci marec 2022. Na zozbieranie údajov boli použité metódy dopytovania a excerptovania, pričom následne bol z nich prostredníctvom metódy syntézy vytvorený súvislý celok. Dopytovanie bolo realizované elektronicky prostredníctvom online dotazníka, ktorý bol vytvorený prostredníctvom Google dotazníka. Dotazník tvorí zo šiestich uzatvorených identifikačných a meritorných otázok. Pred zberom odpovedí bolo realizované testovanie pre odhalenie potenciálnych chýb, ktorého sa zúčastnilo 8 respondentov. Pre analýzu získaných údajov bol

použitý program 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. Dotazník bol zdieľaný prostredníctvom sociálnej siete Facebook. Dotazník bol úspešne vyplnený 388 respondentmi.

Výsledky

Prvá otázka marketingového výskumu bola zameraná na to, či respondenti poznajú podnik, ktorý implementoval niektorý z trendov v oblasti udržateľnosti podniku. Z celkového počtu respondentov len 37 % uviedlo, že takýto podnik poznajú. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené odpovede respondentov z hľadiska konkrétnych trendov, pričom respondenti mohli označiť viac možných odpovedí.

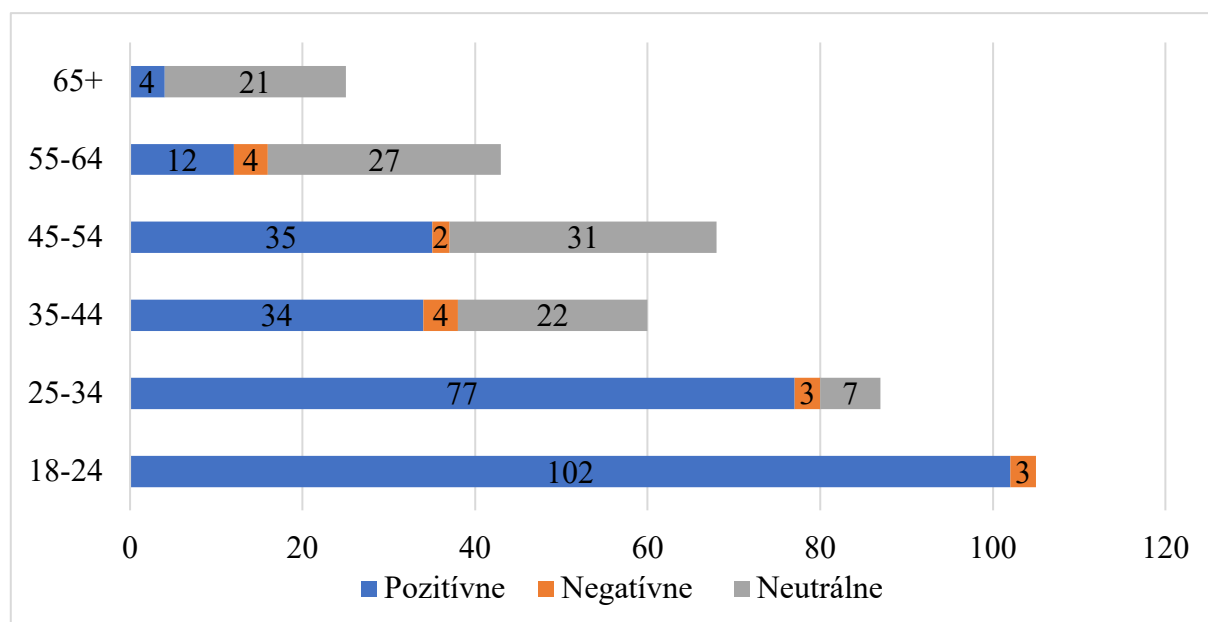
Tabuľka 1. Implementácie udržateľných trendov v podnikoch

Odpoveď	Počet
Udržateľné produkty	33
Obnoviteľné zdroje energie	45
Cirkulárna ekonomika	17
Uhlíková neutralita	2
Diverzita, rovnosť, inklúzia	14
Elektrifikácia	36
Smart technológie	6
ESG kritéria	0
Nepoznám takýto podnik	244

Zdroj: Autor.

Najviac respondentov uviedlo, že poznajú podnik, ktorý implementoval obnoviteľné zdroje energie. Druhou najpopulárnejšou odpoveďou bolo využívanie alebo predaj udržateľných produktov. Žiadny z respondentov neidentifikoval podnik, ktorý by implementoval ESG kritéria. Druhou najmenej populárnou odpoveďou bola uhlíková neutralita, pričom túto možnosť označili len dvaja respondenti. Z respondentov, ktorí identifikovali podnik, ktorý implementuje niektorý z uvedených trendov bolo 56 % žien a 44 % mužov.

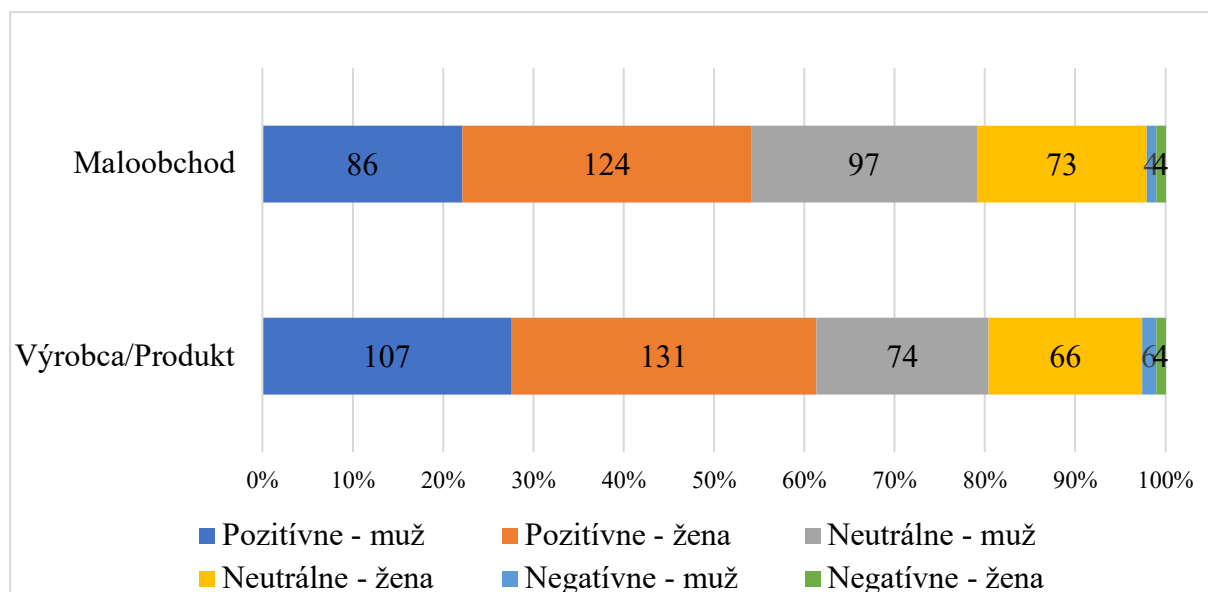
V prípade, že by podnik implementoval niektorý z uvedených trendov, až 68 % z celkovej vzorky respondentov by identitu podniku vnímalo pozitívne, 4 % negatívne a 28 % respondentov uviedlo odpoveď neutrálne. Na nasledujúcom obrázku sú uvedené odpovede respondentov z pohľadu vekových skupín. Vo vekovej skupine 18-24 žiadny z respondentov neuviedol, že by bolo jeho vnímanie identity podniku ovplyvnené negatívne. Najviac respondentov, ktorých vnímanie identity podniku by nebolo ovplyvnené ani pozitívne ani negatívne bolo vo vekovej skupine 44-54 rokov. Najviac respondentov, ktorých vnímanie identity podniku by bolo ovplyvnené negatívne bolo vo vekových skupinách 35-44 a 55-64 rokov. V prípade, že by podnik implementoval ďalší, respektíve ďalšie trendy v oblasti udržateľnosti podniku, pozitívne by to ovplyvnilo vnímanie identity podniku len u 32 % celkovej vzorky respondentov, 60 % respondentov by nebolo ovplyvnených a 8 % respondentov na túto otázku nevedelo odpovedať.



Obrázok 1. Vnímanie identity podniku v závislosti od veku

Zdroj: Autor.

Posledná otázka marketingového výskumu bola zameraná na zistenie, či by boli respondenti ovplyvnení pri výbere výrobcu alebo typov produktov, respektíve pri výbere maloobchodnej predajne tým, že výrobca alebo maloobchodný predajca implementoval jeden a viac trendov v oblasti udržateľnosti podniku. Na nasledujúcom obrázku je znázornené vyhodnotenie danej otázky v závislosti od pohlavia.



Obrázok 2. Vplyv na výber maloobchodu alebo výrobcu z pohľadu pohlavia

Zdroj: Autor.

Implementácia udržateľných trendov v rámci maloobchodnej predajne by malo pri výbere maloobchodu pozitívny vplyv na 54,1 % respondentov. Z týchto respondentov bolo 41 % mužov a 59 % žien. Negatívne by bolo ovplyvnených 2,1 % respondentov, pričom podiel mužov a žien bol rovnaký. Implementácia by neovplyvnila pozitívne ani negatívne 44 % respondentov, pričom podiel žien bol 43 % a podiel mužov 57 %. Je zaujímavé, že rámci hodnotenia vplyvu na respondentov pri výbere konkrétneho výrobcu, respektíve produktu bol

podiel respondentov, ktorí by neboli ovplyvnení implementáciou udržateľných trendov menší ako v prípade maloobchodu. Z toho vyplýva, že spotrebiteľia dbajú skôr na výber produktov vyrábaných s využitím udržateľných trendov, respektíve výrobcov, ktorí implementovali udržateľné trendy ako na výber maloobchodnej predajne, ktorá tiež implementovala udržateľné trendy. Implementácia udržateľných trendov by pri výbere konkrétneho výrobcu alebo produktu mala pozitívny vplyv na 61,3 % respondentov, z toho 45 % mužov a 55 % žien. Negatívne by bolo ovplyvnených 2,6 %, z toho 60 % mužov a 40 % žien. Neutrálny vplyv bol zaznamenaný u 36,1 % respondentov, pričom podiel žien bol 47,1 % a podiel mužov 52,9 %. V porovnaní vplyvu v rámci maloobchodu a vplyvu v rámci výrobcov/produktov sa v neprospech maloobchodu znížil počet respondentov, ktorí by boli ovplyvnení neutrálne, konkrétne o 23 mužov a 7 žien. Títo respondenti by už boli pre výbere výrobcu alebo produktu, s ohľadom na implementáciu udržateľných trendov, pozitívne ovplyvnení.

Záver

Koncept udržateľnosti a udržateľného rozvoja by mal ponúknuť riešenia v zmysle uspokojovania základných ľudských potrieb, integrácie rozvoja a ochrany životného prostredia, dosiahnutia rovnosti, zabezpečenia sociálneho sebaurčenia a kultúrnej rozmanitosti a zachovania ekologickej integrity. Dôležitou súčasťou konceptu sú podniky, ktoré vo veľkej miere môžu ovplyvniť súčasnú a budúcu situáciu. Podniky majú k dispozícii rôzne nástroje, ktoré podporujú integráciu udržateľného rozvoja a to vedie k následnému zvyšovaniu pozitívnych vplyvov na okolie podniku. Podniky môžu pri budovaní svojej udržateľnej stratégie využiť populárne riešenia, respektíve trendy, ktoré by okrem pozitívneho vplyvu v oblasti udržateľnosti mohli pozitívne ovplyvniť aj spotrebiteľov. Z realizovaného marketingového výskumu vyplýva, že len 37 % respondentov pozná podnik, ktorý implementoval niektorý z trendov udržateľnosti podniku. Najviac respondentov uviedlo, že pozná podnik, ktorý využíva obnoviteľné zdroje energie, pričom podnik, ktorí implementoval ESG kritéria nepoznal nikto z celkovej vzorky respondentov. Až 68 % respondentov by pozitívne vnímalo identitu podniku, ktorý by implementoval niektorý z aktuálnych trendov udržateľnosti. Zaujímavé však je, že keby podnik dodatočne implementoval ďalší trend udržateľnosti, z pohľadu vnímania identity podniku by to malo neutrálny vplyv až na 60 % respondentov a pozitívny vplyv bol zaznamenaný len u 32 % respondentov. Z toho vyplýva, že spotrebiteľia vnímajú pozitívne implementáciu trendov udržateľnosti, avšak ak podnik realizuje ďalšie kroky v tejto oblasti, už to na spotrebiteľov nemá až taký zásadný vplyv. Vplyv implementácie trendov udržateľnosti na spotrebiteľov je výraznejší pri výbere konkrétnych výrobcov alebo produktov v porovnaní s výberom maloobchodného predajcu. Z toho vyplýva, že spotrebiteľov skôr zaujíma čo nakupujú ako to, kde nakupujú.

Literatúra

- [1] SINGH, AP., RAHMAN, Z. Integrating corporate sustainability and sustainable development goals: towards a multi-stakeholder framework. Publikované v: *Journal of Cogent Business & Management*, 2021, 8(1), ISSN: 2331-1975
- [2] BREU, T. a kol. Where to begin? Defining national strategies for implementing the 2030 Agenda: the case of Switzerland. Publikované v: *Sustainability Science*, 2020, 16(1), ISSN: 1862-4065
- [3] SINGH, A., RAHMAN, Z. Integrating corporate sustainability and sustainable development goals: towards a multi-stakeholder framework. 2021. (online). [cit. 2022-02-22]. Dostupné na internete: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2021.1985686>>.

- [4] MAHAJAN, R., BOSE, M. Business Sustainability: Exploring the Meaning and Significance. 2020. (online). [cit. 2022-02-09]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/333078727_Business_Sustainability_Exploring_the_Meaning_and_Significance>.
- [5] AVESANI, M. Sustainability, sustainable development, and business sustainability. 2020. (online). [cit. 2022-02-09]. Dostupné na internete: <https://www.researchgate.net/publication/338317646_Sustainability_sustainable_development_and_business_sustainability>.
- [6] BIELAWSKI, K. 8 REASONS WHY SUSTAINABLE FASHION MATTERS. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://www.narahsoleigh.com/blogs/blog/8-reasons-why-sustainable-fashion-matters>>.
- [7] 10 Sustainability Trends to Watch in 2021 and 2022. 2021. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://energywatch-inc.com/sustainability-trends-2021-2022/>>.
- [8] BERRY, I. Top 10 Sustainable Trends in 2021. 2021. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://sustainabilitymag.com/top10/top-10-sustainable-trends-2021>>.
- [9] DEMESTICHAS, K., DASKALAKIS, E. Information and Communication Technology Solutions for the Circular Economy. Publikované v: Sustainability, 2020, 12(8), ISSN: 2071-1050
- [10] RICHARDS, R. 6 Sustainability Trends That Will Impact Business in 2022. 2021. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://masschallenge.org/article/sustainability-trends>>.
- [11] OLSON, S. Corporate Sustainability Trends for 2022. 2022. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://www.resonanceglobal.com/blog/corporate-sustainability-trends-for-2021>>.
- [12] BANERJEE, P. Sustainability nad Diversity, Equity, & Inclusion (DEI): what is the link? 2021. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://businesswiz.fi/sustainability-diversity-equity-inclusion/>>.
- [13] ROELOFSEN, O. Plugging in: What electrification can do for industry. 2020. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Electric%20Power%20and%20Natural%20Gas/Our%20Insights/Plugging%20in%20What%20electrification%20can%20do%20for%20industry/Plugging-in-What-electrification-can-do-for-industry-vF.pdf>>.
- [14] FERNANDEZ, H. 7 trends that will shape sustainability in 2022. 2021. (online). [cit. 2022-03-03]. Dostupné na internete: <<https://www.eco-business.com/news/7-trends-that-will-shape-sustainability-in-2022/>>.
- [15] SHUKLA, S. Smart Technologies for Sustainable Development. Publikované v: Select Proceedings of SMTS, 2019, 78, ISBN: 9789811550010
- [16] SHARMA, P. a kol. Determinants of environmental, social and corporate governance (ESG) disclosure: a study of Indian companies. Publikované v: International Journal of Disclosure and Governance, 2020, 17, ISSN: 1746-6539



IMPLEMENTÁCIA SMART RIEŠENÍ SAMOSPRÁVAMI AKO PROSTRIEDOK ZVYŠOVANIA KVALITY ŽIVOTA

Patricia Janošková¹, Katarína Repková Štofková², Jana Štofková³

Abstract: The smart city is a concept of strategic management of the city and there is a synergy between the various activities and public services that make the city work. Through this activity, they increase the quality of life of their citizens. The result of the article is to find out and verify the current state of Slovak municipalities and cities in terms of the level of smart cities. The greatest emphasis is placed on weaknesses, shortcomings, and problematic aspects that they encounter in the management of a municipality or city.

Keywords: smart city, digital transformation, innovation, technology.

Úvod

Moderné pojmy ako smart mestá, smart podnik, či stroje schopné učiť sa a tiež nahrádzať ľudskú prácu mnoho ľudí vníma ako všeobecné pojmy, alebo dokonca ako hudbu budúcnosti. Skutočnosť je však iná a za týmito pojmi sa skrývajú reálne nástroje, ktoré zlepšujú nielen fungovanie podnikov, ale aj život ľudí. [1] Kvalita života sa dramaticky mení z hľadiska ekonomických, sociálnych, zdravotných a environmentálnych podmienok. Mnohí sa snažili komplexne hodnotiť kvalitu života z rôznych uhlov pohľadu. [2] Pojem smart mesto je témou, na ktorej sa dá ilustrovať aktuálny technologický pokrok a vývoj, či už v oblasti riadenia samosprávy ako celku, ale aj v konkrétnych oblastiach ako sú doprava, odpadové hospodárstvo, inžinierske siete atď. Od smart mesta sa predovšetkým očakáva, že sa bude vedieť prispôbiť potrebám používateľov a poskytovať potrebné rozhrania. [3]

V posledných rokoch sa predstavitelia miest pokúšajú deklarovať svoju pripravenosť implementovaním celosvetovo uznávaného konceptu smart mesta a očakávajú, že vyrieši väčšinu problémov mesta. Napriek tomu neexistuje jednotná definícia tohto konceptu, autori poznamenávajú rôzne východiská ako základné charakteristiky smart mesta. Bez jasného porozumenia smart mesta a jeho prvkov je však nemožná súdržná štátna politika na podporu rozvoja miest a vecná vedecká diskusia o tom, či je smart mesto vhodným riešením pre všetkých. [1,3,4]

Charakteristika smart mesta

Medzi prvými štúdiami vývoja smart miest je potrebné poznamenať prácu P. Halla „Mestá v civilizácii: kultúra, inovácie a mestský poriadok“. Autor vo svojom výskume venuje

¹ Ing. Patricia Janošková, Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline,
e-mail: patricia.janoskova@stud.uniza.sk

² doc. Ing. Katarína Repková Štofková, PhD., Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline,
e-mail: kasto@fpedas.uniza.sk

³ prof. Ing. Jana Štofková, PhD., Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline,
e-mail: stofkova@fpedas.uniza.sk

veľkú pozornosť štúdiu dôvodov prosperity a úpadku miest prostredníctvom rozvoja umenia a technológií, ako aj úlohe ľudského kapitálu a kreatívneho priemyslu v rozvoji miest vrátane moderných IT. P. Hall zároveň tvrdí, že v 21. storočí bude kľúčovým momentom „vzťah umenia a technológie“, čo znamená, že kvalita života v mestách (a nie materiálne zdroje) sa ukáza ako rozhodujúci faktor výroby pre novú ekonomiku, ktorá si vyžaduje zmenu rozvojovej stratégie väčšiny miest. [5,6]

Rozvíjajúc myšlienky P. Halla sa formuje druhý blok štúdií smart mesta chápaného ako územie akumulujúce vysokokvalifikovaný personál. V tomto bloku ide o ľudský kapitál (tvorivý potenciál obyvateľstva), sociálny kapitál, infraštruktúrny kapitál (všetky existujúce vzdelávacie inštitúcie a IT infraštruktúra) a podnikateľský kapitál. [7] V štúdiách JM. Shapira a K. Kurtita a kol. sa uvádza, že smart mestá s vysokým podielom vysokokvalifikovaných pracovníkov vykazujú vysokú mieru ekonomického rastu a produktivity práce, čo vedie k zlepšeniu kvality života a umožňuje im súťažiť v boji o talenty. Je však potrebné vziať do úvahy, že k rastu produktivity práce prispieva aj vysoká kvalita života v meste. [8]

Samostatným blokom práce, ktorý si zaslúži pozornosť, je koncept smart mesta postavený na základe konceptu udržateľného rozvoja. Medzi najvýznamnejšími štúdiami na tému smart mesta treba poznamenať práce R. Giffengera a kol. a A. Caragliu a kol., ktoré sa venujú štúdiu európskych skúseností s vytváraním smart miest. Napríklad Rudolf Giffinger vo svojej štúdii z roku 2007 „Hodnotenie veľkých smart miest v Európe“ tvrdí, že termín smart sa často používa na opis: [9]

- mesta so „smart“ odvetvím, ktoré primárne zahŕňa IKT; obchodné parky, oddelené oblasti miest, kde prevládajú IT;
- úlohu vysokokvalifikovaných pracovníkov v hospodárskom rozvoji miest a regiónov; participatívnych riadiacich procesov;
- rôznych aspektov riadenia mesta vrátane energetickej účinnosti, šetrnosti k životnému prostrediu, bezpečnosti, udržateľnosti atď.

Jeho výskum tvoril základ pre štúdiu A. Caragliu, S. Del Boa, P. Naikampa, publikovanú v roku 2009 pod názvom „Smart mestá v Európe“. Autori tvrdia, že model mestského rozvoja navrhovaný Giffingerom logicky zapadá do neoklasickej teórie ekonomického rastu, konkurencieschopnosti miest a regiónov. Štúdia umožnila A. Caragliuovi a kol. identifikovať stabilný pozitívny vzťah medzi takými ukazovateľmi miest, akými sú úroveň blahobytu obyvateľstva, počet vysokokvalifikovaných odborníkov, kvality ľudského kapitálu, kvality mestskej dopravnej infraštruktúry, šírenia IT a iné. [9,10]

Podľa A. Caragliu možno všetky faktory prispievajúce k rastu blahobytu obyvateľstva žijúceho v mestách a k rastu samotných miest považovať za zásoby kapitálu, ktoré sa akumulujú v priebehu času, ale zároveň podliehajú procesom rozkladu. Vzdelávanie ľudí teda zvýši tempo ekonomického rastu v mestách iba vtedy, ak sa investície do vzdelávania budú realizovať dlhodobo so stabilným tokom zdrojov. Rovnako aj dopravné siete a mestská infraštruktúra musia byť neustále aktualizované, aby držali krok s rýchlo rastúcimi mestami a naďalej priťahovali ľudí a ich nápady. [11]

Rýchle tempo vývoja IT si vyžaduje neustálu a hlbokú reštrukturalizáciu a prehodnotenie komunikačnej infraštruktúry. Tento prístup je jediným spôsobom, ako zaistiť cestu udržateľného mestského rozvoja a zároveň zabezpečiť, aby si mestá zachovali svoju kritickú úlohu „kolísky myšlienok a slobody“. [3,4]

Mestá vo svojich koncepčných materiáloch a primátori vo svojich volebných programoch využívajú na pomenovanie konceptu smart mesta viaceré výrazy – inteligentné, múdre alebo rozumné (mesto). [12] Najpoužívanejšie charakteristiky pojmu smart mesto na Slovensku sú zhrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1. Charakteristika pojmu koncept smart mesto na Slovensku

	Používaný preklad konceptu „smart city“	Charakteristika konceptu “smart city”
Ministerstvo hospodárstva SR (MH SR)	Inteligentné mesto	<i>„...nový prístup [...], využívajúci technické a technologické inovácie vrátane informačných a komunikačných technológií. Ide o úsilie zvýšiť kvalitu života a kvalitu podnikateľského prostredia v mestách a regiónoch, zvýšiť efektivitu ich fungovania, urobiť ich bezpečnejšími, čistejšími, energeticky úspornejšími a schopnými reagovať na spoločenské, ekologické či iné výzvy a potreby.“</i>
Platforma Smartcity.gov.sk	Inteligentné mesto	<i>„...využíva informačné a komunikačné technológie na zlepšenie svojej funkčnosti, dlhodobej udržateľnosti a zvýšenie životnej úrovne občanov. Pre tvorbu inteligentného mesta je dôležité zbieranie, zdieľanie a analýza dát o svojom fungovaní, aby sa tak následne mohli vykonávať riešenia, ktoré prispievajú k zlepšeniam a dlhodobej udržateľnosti v dôležitých oblastiach, ako sú mestská mobilita, energetika, odpadové hospodárstvo, telekomunikácie, zdravie a zdravotníctvo, sociálne služby, vzdelávanie, kultúra, rozvoj komunit, zmierňovanie zmeny klímy, verejná bezpečnosť a ďalšie.“</i>
Žilina	Anglický názov “smart”	<i>„...prinášať inteligentné, tzv. „smart“ riešenia, kde konečným používateľom riešenia je občan,“</i>
Bratislava (2014-2018)	Rozumné mesto	<i>„...predstavuje najmä myšlienkový prístup zameraný na schopnosť miest reagovať na vyskytujúce sa výzvy ich územného rozvoja, ktorý je prioritne zacielený na zvyšovanie kvality života na báze inovácií.“</i>
Bratislava (2018-)	Anglický názov “smart” a inteligentné mesto	<i>„...byť smart totiž neznamená len čítať a analyzovať dáta, ale dokázať v rámci mesta kvalitne manažovať vedomosti a schopnosti všetkých jeho obyvateľov a návštevníkov.“</i>
Poprad	Rozumné mesto	<i>„...nie je to len technický rozvoj mesta a infraštruktúry, ale širší kontext spoločenských a ekonomických zmien. Rozumné mesto je dômyselne prepojené, intuitívne, zrozumiteľné pre svojich obyvateľov a návštevníkov.“</i>
Kežmarok	Anglický názov “smart” a chytré mesto	<i>„...technologický a strategický posun mesta, reagujúci na rýchly vývoj riešení, podporujúcich spokojný život občanov.“</i>
Slovak Smart City Cluster	Chytré mesto	<i>„...technológie predstavujú iba časť kvality „smart“ a technologické inovácie môžu byť účelne a efektívne využívané v prospech ľudí, len ak sú spájané s ľudskými potrebami a zároveň pochopiteľné, prístupné a jednoducho použiteľné pre rôzne sociálne skupiny obyvateľstva...“</i>
Chceme smart mesto	Anglický názov “smart”	<i>„,[technológie], ktoré skutočne prinášajú jednoduchší, ekologickejší a lepšie zorganizovaný život v dlhodobu udržateľných mestách.“</i>

Zdroj: [12], Vlastné spracovanie.

Koncept smart mesta má viaceré pomenovania, avšak aj napriek tomu sa ministerstvo, podpredseda vlády a aj mestá zhodujú v definovaní konceptu smart mesta – označujú ním mesto, ktoré nielen zavádza nové technológie, ale tiež kladie dôraz na kvalitu spravovania a života v meste. [12]

Cieľ a metodológia

Cieľom tohto vedeckého článku je zhodnotiť postoj slovenských miest a obcí k implementácii inovatívnych riešení. Pre dosiahnutie hlavného cieľa bolo potrebné realizovať primárny výskum, ktorý bol zameraný na zistenie a overenie aktuálneho stavu v slovenských obciach a mestách z hľadiska úrovne smart miest, pričom najväčší dôraz bol kladený na slabé miesta, nedostatky a problémové aspekty, s ktorými sa stretávajú pri riadení obce či mestá. Pre potreby primárneho výskumu a dosiahnutia cieľa bol stanovený výskumný problém a výskumné ciele, predpoklady a otázky, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 2. Výskumný problém, ciele, predpoklady a otázky

Výskumný problém	Výskumné ciele	Výskumné predpoklady	Výskumné otázky
Nedostatočný monitoring problémov a nedostatkov miest a obcí v rámci konceptu smart miest na Slovensku	VC1: Zistiť implementované smart riešenia v obciach a mestách na Slovensku	VP1: Najčastejšie implementovaným riešením je verejná Wifi	VO1: Aké konkrétne riešenia sú implementované vo Vašej obci/meste?
	VC2: Zistiť hlavné prekážky, ktoré vznikli obciam a mestám pri implementácii smart riešení	VP2: Najväčšiu prekážku pri implementácii smart riešení v obciach a mestách s počtom obyvateľov do 20 000 predstavovali financie VP3: Najväčšiu prekážku pri implementácii smart riešení v obciach a mestách s počtom obyvateľov nad 20 000 predstavovala absencia odborníkov	VO2: V čom ste zaznamenali najväčšiu prekážku pri implementácii smart riešení?
	VC3: Zistiť, aké aktivity realizujú obce a mestá na Slovensku v koncepte smart miest	VP3: V koncepte smart miest obce a mestá momentálne najčastejšie vykonávajú aktivitu hľadanie možností financovania	VO3: Aktivita Vašej obce/mesta v oblasti smart mesta spočíva v:
	VC4: Zistiť hlavné nedostatky a problémové aspekty v obciach a mestách na Slovensku	VP4: Najväčším problémom miest a obcí na Slovensku sú finančné zdroje	VO4: V ktorej oblasti zaznamenáva Vaša obec/mesto hlavné nedostatky resp. problémové aspekty, ktoré je potrebné riešiť?

Zdroj: Autor.

Zdroje použitých informácií boli získavané zo sekundárneho výskumu, pozostávajúceho z knižných a internetových zdrojov a primárneho výskumu, vykonaného prostredníctvom elektronického dopytovania, realizovaného elektronickou cestou pomocou dotazníka v prostredí Google Forms. Primárne zdroje informácií pochádzajú z odpovedí respondentov výskumu (miest a obcí) náhodne zvolených podľa určenej reprezentatívnej výskumnej vzorky. Primárny výskum bol orientovaný na jednotlivé mestá a obce s celkovým počtom 2933. Minimálny počet respondentov bol potom vypočítaný pomocou nasledujúceho vzorca:

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

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.

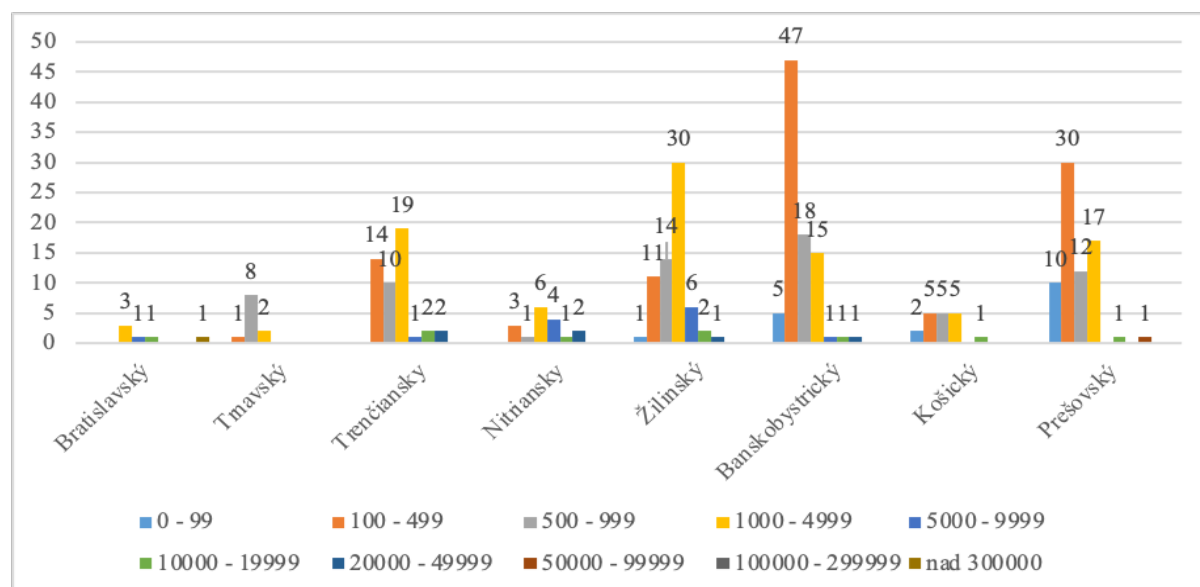
Pred samotným začatím primárneho výskumu sa uskutočnil pretest na vzorke 30 respondentov, pomocou ktorého sa identifikovali prípadné chyby a nedostatky elektronického dotazníka. Prostredníctvom výpočtu výberovej vzorky bolo zistené, že z celkového počtu 2 933 miest a obcí Slovenska, pri dodržaní 95% spoľahlivosti, bolo potrebné získať odpovede aspoň od 247 respondentov. Využitím emailu bolo oslovených 2004 miest a obcí. Pre získanie

emailových adres miest a obcí boli oslovené všetky samosprávne kraje s požiadavkou o databázu kontaktov, avšak bolo potrebné aj dohľadávanie z voľne dostupných webových stránok miest a obcí, aby bola oslovená väčšina miest a obcí na Slovensku.

Z oslovených 2004 miest a obcí Slovenska dotazník úspešne vyplnilo 324 respondentov. Návratnosť dotazníka bola na úrovni 16,2%. Potrebná výberová vzorka 247 respondentov bola naplnená, pričom boli zastúpené všetky samosprávne kraje. Dotazník bol tvorený 22 otázkami, ktoré boli rozvetvené prostredníctvom filtračných otázok. Filtračné otázky vo všeobecnosti rozdelili respondentov na 2 skupiny, a to: skupinu, ktorá ovláda problematiku alebo sa s ňou už stretla a skupinu, ktorá pojmy riešenej problematiky nepozná a ani sa s nimi nestretla. Prostredníctvom špecifických otázok bola ďalej overená logickosť a pravdivosť odpovedí jednotlivých respondentov. Názor respondentov na oblasť riešenej problematiky bol zisťovaný prostredníctvom meritórnych otázok. Na základe identifikačných otázok boli odpovede respondentov následne kategorizované do jednotlivých skupín.

Výsledky

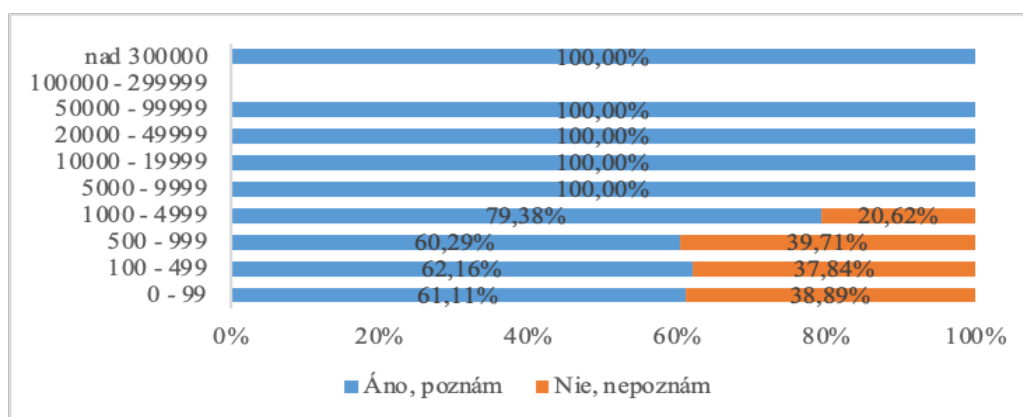
Najviac zastúpený bol Banskobystrický samosprávny kraj s počtom 88 respondentov, najmenej zastúpený bol Bratislavský samosprávny kraj, iba so 6 respondentami. Najpočetnejšou skupinou, s celkovo 111 respondentmi, boli mestá a obce s počtom obyvateľov v rozmedzí 100-499 obyvateľov. Relatívne zastúpenie jednotlivých skupín v rámci skúmanej vzorky, ktoré zohľadňuje počet obyvateľov mesta/obce vo väzbe na kraj v rámci Slovenska znázorňuje obrázok 1.



Obrázok 1. Počet respondentov kategorizovaných na základe počtu obyvateľov v jednotlivých krajoch Slovenska (Zdroj: Autor.)

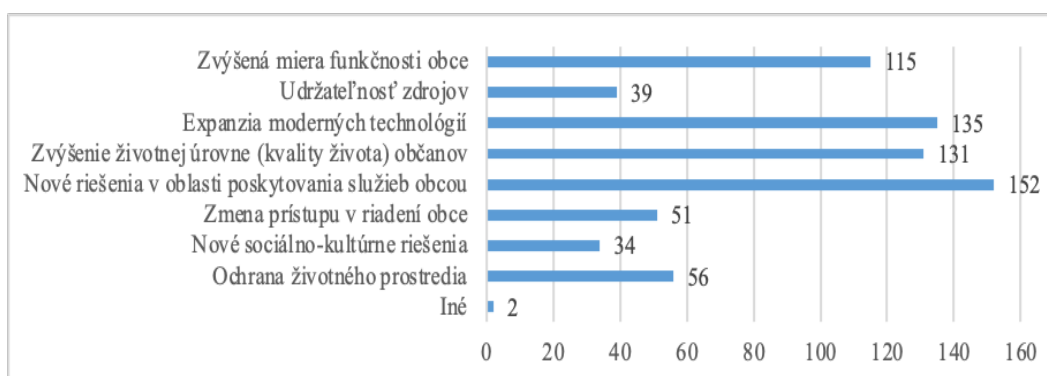
Ako bolo spomenuté, v úvodnej fáze vyhodnocovania boli respondenti rozdelení na dve skupiny, tí ktorí pojem smart mesto poznajú (aj s vysvetlením, v prípade, že poznajú problematiku, ale nie názov) a tí, ktorí ho nepoznajú. Obrázok 2. predstavuje percentuálne zastúpenie respondentov kategorizovaných podľa veľkosti na základe počtu obyvateľov v tejto otázke.

Pojem smart mesto pozná celkovo 72% respondentov a ako vyplýva z obrázka 2., pojem poznajú všetci respondenti zo skupiny nad 5000 obyvateľov. Najslabšie povedomie je v obciach do 1000 obyvateľov, ale aj u nich prevláda znalosť tohto pojmu.



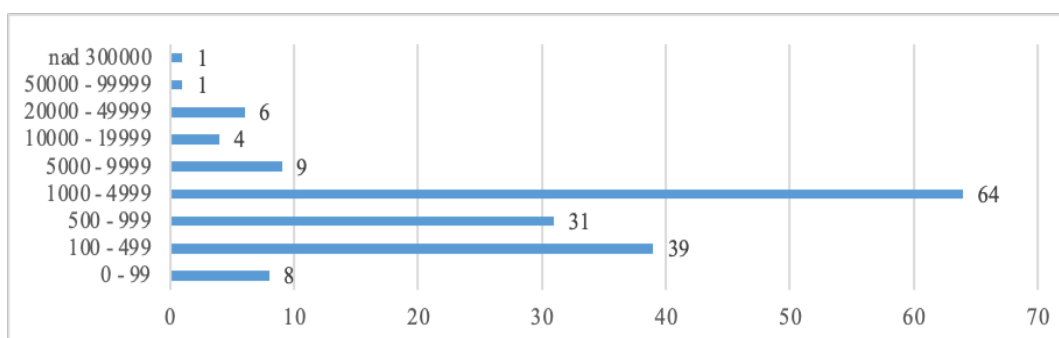
Obrázok 2. Percentuálne zastúpenie respondentov, ktorí poznajú pojem smart mesto, kategorizovaných na základe počtu obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Ďalej bolo u respondentov, ktorí poznajú pojem smart mesto, zisťované, čo si konkrétne pod týmto pojmom predstavujú, resp. ako ho ako obec/mesto ponímajú. Najčastejšou odpoveďou bolo, že smart mesto považujú za nové riešenie v oblasti poskytovania služieb obcou, pričom s týmto tvrdením súhlasí 152 respondentov (obrázok 3).



Obrázok 3. Počet respondentov kategorizovaných do skupín na základe ponímania pojmu smart mesto (Zdroj: Autor.)

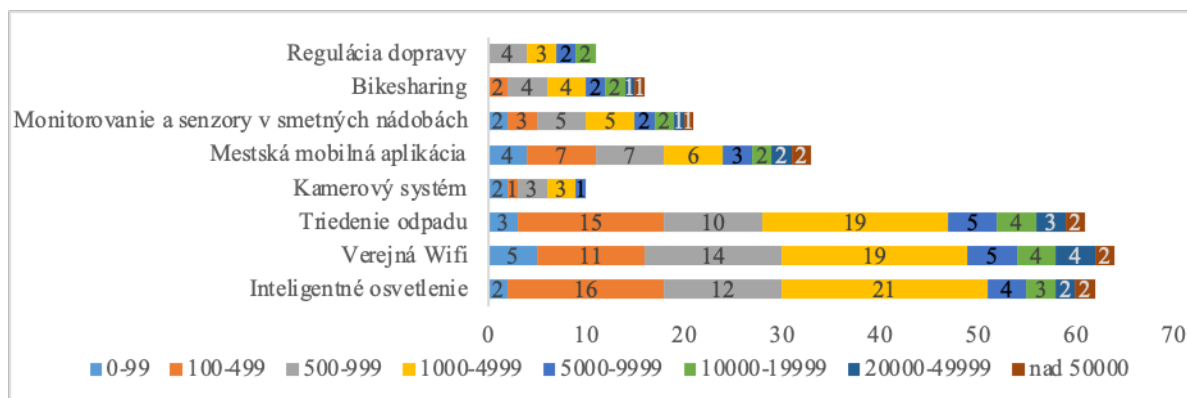
Na záver bolo potrebné zistiť koľko respondentov začalo s implementáciou smart riešení. Spolu začalo implementovať 163 respondentov, pričom ich zastúpenie podľa veľkostnej kategórie je uvedené na obrázku 4.



Obrázok 4. Počet respondentov, ktorí začali implementovať smart riešenia, kategorizovaných na základe počtu obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Prvý výskumný cieľ bol zameraný na úroveň implementácie smart riešení na území Slovenska. Výskumným predpokladom k prvému výskumnému cieľu bolo „Najčastejšie implementovaným riešením je verejná Wifi.“

V tomto prípade odpovedali všetci respondenti, ktorí začali s implementáciou smart riešení vo svojej obci alebo meste. Celkovo boli vyhodnotené odpovede od 163 respondentov.

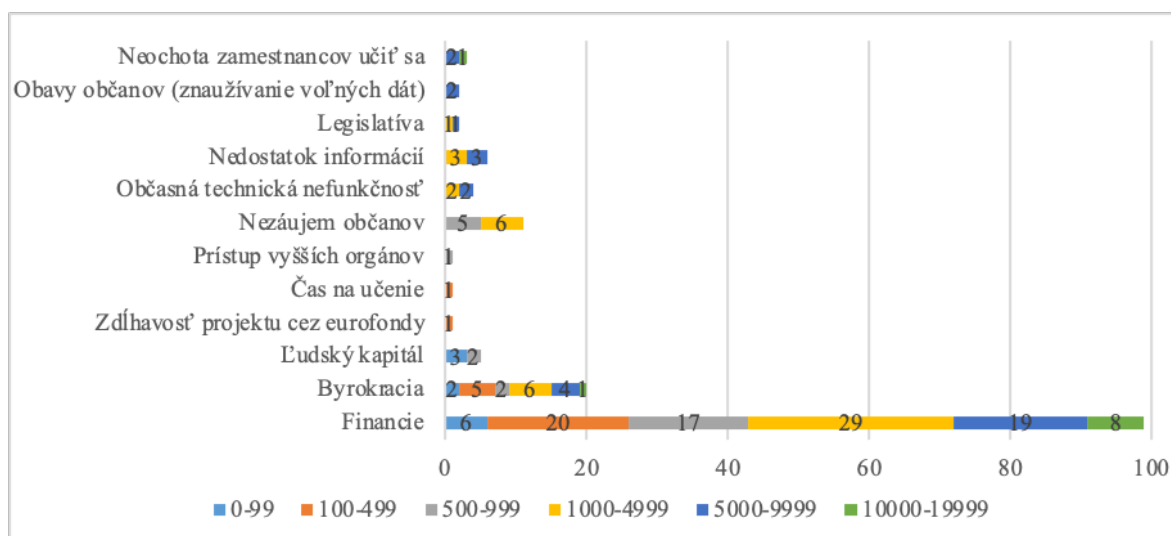


Obrázok 5. Počet najčastejšie implementovaných smart riešení u respondentoch kategorizovaných na základe počtu obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Z výsledkov vyplýva, že najrozšírenejším smart riešením na území Slovenska je verejná Wifi, ktorú má implementovanú spolu 64 respondentov, a tým sa potvrdil prvý stanovený predpoklad (VP1). Respondenti uviedli aj iné riešenia, ale na obrázku 5. sú zachytené len tie najčastejšie zavedené.

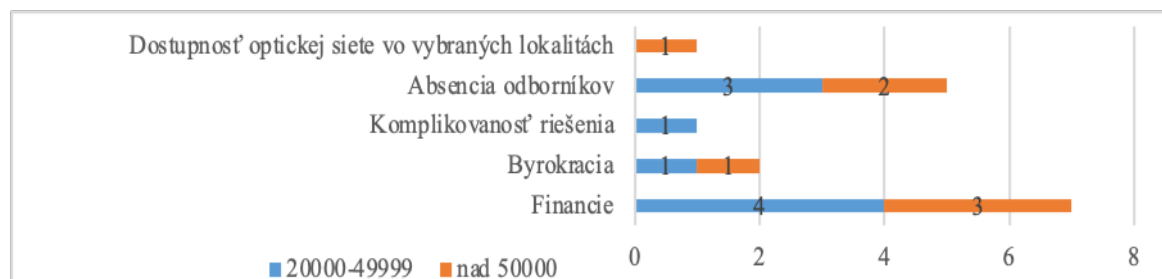
Druhý výskumný cieľ bol zameraný na odhalenie prekážok, ktoré vznikli respondentom pri implementácii smart riešení. K druhému cieľu boli stanovené dva výskumné predpoklady, a to „Najväčšiu prekážku pri implementácii smart riešení v obciach a mestách s počtom obyvateľov do 20 000 predstavovali financie“ a „Najväčšiu prekážku pri implementácii smart riešení v obciach a mestách s počtom obyvateľov nad 20 000 predstavovala absencia odborníkov.“

V tomto prípade odpovedali všetci respondenti, ktorí začali s implementáciou smart riešení vo svojej obci alebo meste. Celkovo boli vyhodnotenú odpovede od 163 respondentov.



Obrázok 6. Počet najčastejšie vzniknutých prekážok pri implementácii smart riešení u respondentov do 20 000 obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Pre vyhodnotenie prvého výskumného predpokladu (VP2) boli spracované odpovede od 151 respondentov. Z obrázku 6. vyplýva, že prvý výskumný predpoklad sa potvrdil, pretože najčastejšiu prekážku s ktorou sa stretli slovenské obce a mestá do 20 000 obyvateľov pri implementácii smart riešení predstavovali financie.

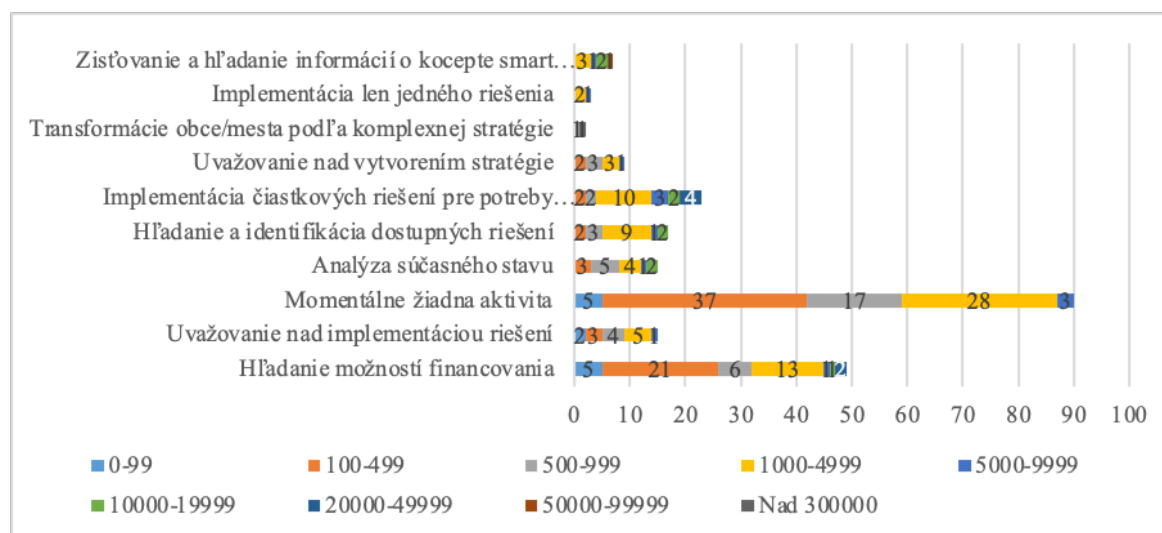


Obrázok 7. Počet najčastejšie vzniknutých prekážok pri implementácii smart riešení u respondentov nad 20 000 obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Pre vyhodnotenie druhého výskumného predpokladu (VP3) boli spracované odpovede od 12 respondentov. Z obrázku 7. vyplýva, že druhý výskumný predpoklad sa nepotvrdil, pretože najčastejšiu prekážku s ktorou sa stretli slovenské mestá nad 20 000 obyvateľov pri implementácii smart riešení predstavovali financie.

Tretí výskumný cieľ bol zameraný na zistenie, akú činnosť najčastejšie vykonávajú slovenské obce a mestá v rámci konceptu smart miest. Pre tento cieľ bol stanovený jeden výskumný predpoklad, a to „V koncepte smart miest obce a mestá momentálne najčastejšie vykonávajú aktivitu hľadanie možností financovania.“

V tomto prípade odpovedali všetci respondenti, ktorí poznajú pojem smart mesto. Celkovo boli vyhodnotenú odpovede od 219 respondentov.



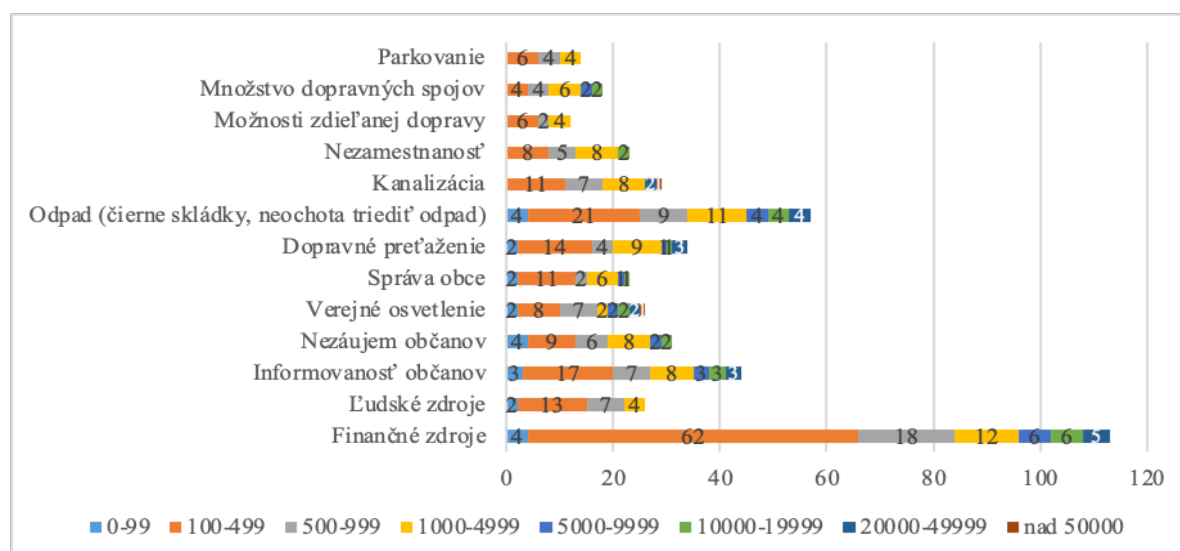
Obrázok 8. Počet realizovaných aktivít v koncepte smart mesta u respondentov kategorizovaných na základe počtu obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Najviac respondentov, konkrétne 90, momentálne nevykonáva žiadnu aktivitu v koncepte smart miest, čo znamená, že stanovený výskumný predpoklad (VP4) sa nepotvrdil. Avšak, respondenti, ktorí vykonávajú nejakú aktivitu, najčastejšie hľadajú možnosti financovania, konkrétne 49 respondentov (obrázok 8).

Štvrtý výskumný cieľ bol zameraný na odhalenie najväčších nedostatkov a problémov slovenských miest a obcí. Pre štvrtý výskumný cieľ bol stanovený jeden výskumný predpoklad, a to „Najväčším problémom miest a obcí na Slovensku sú finančné zdroje.“

V tomto prípade odpovedali všetci respondenti. Celkovo boli vyhodnotenú odpovede od 324 respondentov.

Posledný výskumný predpoklad (VP5) sa potvrdil, pretože respondenti vo svojich odpovediach najčastejšie uviedli problémy s finančnými zdrojmi, konkrétne až 113. Respondenti uviedli aj iné nedostatky a problémy, ale na obrázku 9. sú zachytené len tie najčastejšie spomenuté.



Obrázok 9. Počet odhalených nedostatkov u respondentov kategorizovaných na základe počtu obyvateľov (Zdroj: Autor.)

Záver

V procese digitálnej transformácie územného rozvoja Slovenska môže byť veľmi nápomocný koncept smart mesta, čiže smart mesto, ktoré využíva technológie na zvýšenie kvality života v obciach, mestách, resp. v regiónoch. Smart mesto je teda obec, časť mesta, mesto alebo región, ktorý využíva rôzne typy elektronických snímačov na zhromažďovanie rôznych súborov dát o danej lokalite (geodáta, senzorické dáta, otvorené dáta, dáta od občanov), ktoré sa následne používajú na efektívne riadenie aktív a zdrojov. Rozvoj už existujúcich informačných systémov zabezpečí overené a zaručené údaje o doprave v reálnom čase, čo skvalitní informovanie o cestnej, železničnej a leteckej doprave pre širokú verejnosť. Vďaka získaným údajom zo smart miest, bude možné nielen zásadne zmeniť územné plánovanie a ochranu životného prostredia, ale aj dosiahnuť významné úspory energie, skvalitniť mobilitu občanov, ich bezpečnosť, reagovať na klimatické zmeny, zabezpečiť efektívnejšie fungovanie úradov a celkove zvyšovať kvalitu života občanov.

Riešenie najzložitejších problémov mestských oblastí, vyžaduje spoluprácu mestských orgánov miestnych komunit, občianskej spoločnosti, ekonomických, znalostných inštitúcií a ďalších zainteresovaných strán. Spoločne sa stávajú hybnou silou formovania udržateľného rozvoja smerujúceho k ekologickému, ekonomickému, sociálnemu a kultúrnemu pokroku mestských oblastí. Európska únia, národné, regionálne a miestne politiky by mali stanoviť potrebné rámce, v ktorých občania, mimovládne organizácie, podnikatelia a mestské orgány, s príspevom znalostných inštitúcií, môžu riešiť ich najnaliehavejšie výzvy.

Z prostredia slovenských miest a obcí možno za posledný rok pozorovať stúpajúci záujem o oblasť smart miest, ktorý sa prejavuje realizáciou prvých konkrétnych projektov, a to aj napriek absencii systémovej podpory smart miest. Aplikovanie prístupu smart miest by výrazne zvýšilo kvalitu života občanov a zlepšilo podnikateľské prostredie vrátane dosiahnutia výrazných úspor vo verejných financiách.

Mestá a obce prejavujú záujem predovšetkým o projekty vedúce k energetickej efektívnosti, skvalitneniu elektronických služieb samospráv, smart doprave a parkovacích systémov. Projekty však môžu dosiahnuť potrebnú kvalitu len vtedy, ak vznikajú ako výsledok spolupráce všetkých relevantných strán. MH SR považuje vytváranie partnerstiev na úrovni mesta a podnikateľských subjektov za kľúčový parameter, ktorý vytvorí základ pre zvýšenie konkurencieschopnosti slovenských miest.

Ak však chceme, aby sa slovenské regióny, mestá a obce stali smart miestami pre kvalitný život svojich obyvateľov, je potrebné výrazne zlepšiť a transformovať súčasnú podobu prípravy územného plánovania, ktoré je determinujúcim prvkom v živote miest a obcí, avšak jeho príprava je značne zastaraná a neodráža potreby sveta 21. storočia. Ukazuje sa ako nevyhnutné, aby súčasný stav prípravy územného plánu na Slovensku prešiel výraznou transformáciou, aby sa začal pripravovať agilne spolu so strategickým plánovaním na základe zberu a využívania všetkých dostupných dát, prostredníctvom participácie a za pomoci experimentálnych pilotov a efektívnej komunikácie.

Literatúra

- [1] SLAVÍK, J. *Smart city v praxi*. Praha: Profi Press, s.r.o., 2017. ISBN 978-80-86726-80-9.
- [2] ŠTOFKOVÁ, Z., SEEMANN P. 2021. The impact of COVID-19 pandemic on the quality. The 21st International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences, Les Ulis: Édition Diffusion Presse Sciences, s. 1-11.
- [3] DAMERI R.P., ROSENTHAL-SABROUX C. 2016. *Smart city*. Springer International Publishing AG. 238 s. ISBN 3319383159.
- [4] ŠTOFKOVÁ J., ŠOLTÉS V., ŠTOFKOVÁ Z., MIŠÍK T. 2019. Manažment verejnej správy. EDIS 2019. ISBN 9788055415864.
- [5] KOURTIT K., NIJKAMP P. 2012. *Smart cities in the innovation age*. [online]. [cit. 2021-05-13]. Innovation. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660331>>.
- [6] CHOURABI H. A KOL. 2012. *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*. [online]. 45th Hawaii International Conference on System Sciences, Dostupné na internete: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/6149291>>.
- [7] CHAN, B. *Planning Sustainable Smart Cities with the Smart City Ecosystem Framework*. 2018. [online]. [cit. 2021-05-15]. Dostupné na internete: <<http://strategyofthings.io/smart-city-ecosystem>>.
- [8] MOHANTY S. P., CHOPPALI U., KOUGIANOS E. 2016. *Everything you wanted to know about smart cities: The Internet of things is the backbone*. [online]. [cit. 2021-06-03]. IEEE Consumer Electronics Magazine. Vol. 5. Dostupné na internete: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/7539244>>.
- [9] SU K., LI J., FU H. 2011. *Smart city and the applications*. [online]. [cit. 2021-06-02]. International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC). Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1109/ICECC.2011.6066743>>.
- [10] ALBINO V., BERARDI U., DANGELICO R.M. 2015. *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*. [online]. [cit. 2021-05-13]. Journal of Urban Technology. Dostupné na internete: <<http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>>.
- [11] CARAGLIU A., DEL, BO C., NIJKAMP P. 2011. *Smart cities in Europe*. *Journal of Urban Technology*. [online]. [cit. 2021-05-07]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>>.
- [12] SLOVAK BUSINESS AGENCY. 2021. *Koncept Smart Cities a jeho vplyv na MSP*. [online]. Bratislava. Dostupné na internete: <http://www.sbagency.sk/sites/default/files/koncept_smart_cities_a_jeho_vplyv_na_msp.pdf>.

Grantová podpora

Príspevok vznikol vďaka podpore projektu VEGA 1/0460/22 Sociálno-ekonomické dôsledky pandémie COVID-19 v kontexte kvality života.



VÝVOJ POŠTOVÝCH ZÁSIELOK V ČASOVOM OBDOBÍ 2016-2020 S PREDIKCIOU NA NAJBLIŽŠIE TRI ROKY

Dominika Koncová¹, Iveta Kremeňová²

Abstract: Volumes of distributed postal items are changing in time. While in the past people preferred communication via letters, nowadays social networks take upon themselves provision of this service. Thus, letters decrease in amount, whereas parcels and express postal items increase in the numbers. Predictions about how those volumes shall look like in the years 2021-2023 are interpreted in the following paper.

Keywords: postal items, prediction, time series.

Úvod

Poštové podniky poskytujúce univerzálnu službu v posledných rokoch zaznamenávajú pokles v dopyte po listových zásielkach (LZ). Tým, že osobná konverzácia sa presunula najmä na sociálne siete, v mnohých krajinách bol zaznamenaný výrazný pokles v tomto type zásielok. Avšak LZ nie sú jediné zásielky, u ktorých je možné vnímať rozdiel v prepravovaných objemoch. V prípade ostatných typov poštových zásielok by bolo možné predpokladať, že keď sa počty prepravovaných LZ znížia, tak sa počty prepravovaných balíkových zásielok (BZ) a expresných zásielok (EZ) zvýšia, vplyvom zvýšeného nakupovania prostredníctvom elektronického obchodu (e-shop). Nie vždy tomu však je. Takéto správanie sa líši od krajiny ku krajine a to aj vďaka využívaniu e-shopov zákazníkmi v týchto krajinách. [1], [2], [3], [4], [5]

Cieľ a metodika

Hlavným cieľom príspevku je poukázať na zmeny, ktoré so sebou prináša využívanie sociálnych sietí na komunikáciu, s ohľadom na možnú zmenu, ktoré so sebou priniesla pandémia COVID-19. V príspevku bola použitá regresná analýza časových radov s predikciou objemov prepravovaných zásielok v rokoch 2021, 2022 a 2023.

Regresná analýza, použitá v príspevku, slúži na skúmanie vzťahov medzi premennými časom a objemami prepravovaných zásielok. Časové rady slúžia ako záznam hodnôt chronologicky usporiadaných v čase s rovnakým rozsahom medzi sledovanými časovými údajmi x_t a x_{t+1} , preto sa jedná o diskretný časový rad. Jednotlivé údaje sú uvádzané v časových úsekoch t_j , v ktorých čas vystupuje ako nezávisle premenná. Analýza časových radov poskytuje základ pre predikciu správania sa skúmaného javu. Lineárny regresný model,

¹ Ing. Dominika Koncová, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovensko.

e-mail: dominika.koncova@stud.uniza.sk

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, Slovensko.

e-mail: Iveta.kremenova@fpedas.uniza.sk

charakterizovaný nesledujúcou rovnicou, graficky interpretuje kalkulácie predikovaných zmien v počte prepravovaných objemov poštových zásielok univerzálnej služby

$$y = b_0 + b_1 * t_j \quad (1),$$

pričom v tomto vzorci predstavuje lokujúca konštanta, b_0 , charakterizuje úroveň, ktorú dosiahne závisle premenná v prípade, ak nadobúda nezávisle premenná nulovú hodnotu. Regresný koeficient b_1 charakterizuje zmenu závislej premennej [vyjadrená počtom merných jednotiek] v závislosti od nezávislej premennej práve o jednu mernú jednotku. Tento koeficient môže nadobúdať hodnoty väčšie alebo menšie ako je nula. V prípade, že $b_1 < 0$, jedná sa o negatívnu závislosť, v opačnom prípade je táto závislosť pozitívna. [6], [1], [7]

Výsledky

Poštový operátor poskytujúci univerzálnu službu (UnS) je povinný poskytovať ako možnosť podania, tak výberu LZ, BZ, ale aj EZ. V jednotlivých štátoch Európskej únie (EÚ), môže byť poverený jeden alebo viac poštových podnikov, v rámci územia štátov, na vykonávanie UnS. Zobrazenie objemov prepravených poštových zásielok, v rámci povinnosti poskytovania UnS pod priamym alebo nepriamym poverením povereného úradu, je zobrazené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Tabuľka vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok v oblasti univerzálnej poštovej služby - jej poskytovateľmi v krajinách EÚ, v období rokov 2016-2020. (Zdroj: [8], vlastné spracovanie)

Krajina EÚ	Skratka	2016	2017	2018	2019	2020	Grafické vyjadrenie	Priebeh	Vývoj v posledných 2 rokoch
Belgicko	BE	c	c	c	c	c			nehodnotené
Bulharsko	BG	32 421,7	36 082,2	32 729,5	33 672,7	29 501,2			↓
Cyprus	CY	87 388,0	50 744,0	51 129,0	47 917,0	37 607,0			↓
Česko	CZ	405 865,0	371 912,5	354 464,3	337 216,7	281 935,3			↓
Dánsko	DK	c	c	c	c	c			nehodnotené
Estónsko	EE	11 518,0	12 157,7	12 163,6	12 574,4	9 748,2			↓
Fínsko	FI	c	c	c	75 318,0	61 492,0			↓
Francúzsko	FR	8 578 017,0	7 941 454,0	c	c	c			↓
Grécko	EL	271 143,4	248 377,7	231 558,2	213 369,9	176 028,2			↓
Holandsko	NL	c	c	532 507,0	584 475,0	685 300,0			↑
Chorvátsko	HR	192 317,6	187 429,7	188 825,5	196 129,3	157 283,3			↓
Írsko	IE	331 759,0	c	c	c	c			nehodnotené
Litva	LT	22 624,4	18 991,7	19 860,5	20 868,1	15 837,7			↓
Lotyšsko	LV	38 923,7	39 339,4	37 747,6	35 424,3	30 058,8			↓
Luxembursko	LU	162 748,0	160 795,6	154 231,5	148 104,0	140 217,4			↓
Maďarsko	HU	687 902,0	650 228,0	596 556,0	348 973,3	330 789,9			↓
Malta	MT	36 381,5	35 907,9	35 798,2	34 287,0	30 613,0			↓
Nemecko	DE	c	14 611 000,0	944 265,0	12 206 998,0	11 033 414,0			↓
Poľsko	PL	1 290 488,3	1 342 415,4	1 362 415,2	1 235 361,1	1 046 941,3			↓
Portugalsko	PT	701 936,0	665 280,0	624 562,0	572 873,0	478 524,0			↓
Rakúsko	AT	c	c	c	c	c			nehodnotené
Rumunsko	RO	c	c	c	249 415,0	14 000,0			↓
Slovensko	SK	233 725,0	172 556,0	222 053,3	213 265,9	48 672,5			↓
Slovinsko	SI	c	c	c	c	154 251,0			nehodnotené
Španielsko	ES	4 001 107,2	3 807 903,9	3 836 099,0	3 310 880,1	c			↓
Švédsko	SE	232 652,0	2 019 800,4	1 796 068,0	1 641 367,7	1 448 022,5			↓
Taliansko	IT	1 119 698,0	904 304,0	c	c	c			nehodnotené

V tabuľke 1 sú hodnoty objemov prepravovaných zásielok (ďalej ako objemov) uvedené v tisícoch kusov, hodnota c znamená, že údaje sú pre daný podnik dôverné. Grafické znázornenie prezentuje prostredníctvom stĺpcového diagramu časový vývoj objemov v jednotlivých rokoch, zelená farba znamená najvyšší počet prepravených objemov v rámci uvedeného časového obdobia, kým červenou farbou sú vyjadrené dosiahnuté minimá prepravených objemov. Celkový priebeh je vyznačený krivkou, ktorá zobrazuje priebeh prepravovaných zásielok v čase spojitou. Šípkami je vyjadrený vývoj za roky 2019 a 2020, kde bol tento priebeh vyhodnotený prostredníctvom šípkok. Rok 2020 je špecifický tým, že vo

svete prepukla pandémia ochorenia COVID-19, čo mohlo výrazne zmeniť tendencie zákaznickeho správania sa. Spomedzi krajín, pre ktoré tento údaj nepredstavoval dôvernú informáciu a tých, ktoré vykazovali zmenu objemov minimálne za posledné dva roky je možné pozorovať pokles objemov. Jediná krajina, v ktorej bol pozorovateľný nárast v týchto objemoch je Holandsko, v ktorom medziročný nárast počtu prepravených zásielok predstavoval 17,25%, medzi rokmi 2019-2020. Z uvedených výsledkov je možné konštatovať, že v krajinách, v ktorých bol badateľný dlhodobý pokles prepravovaných objemov (Slovensko, Cyprus, Grécko, Lotyšsko), pandémia tento trend nenarušila. Avšak pri krajinách, v ktorých bola tendencia rastu vo využívaní UnS, okrem Holandska, sa zmenila na pokles (Estónsko, Chorvátsko, Litva).

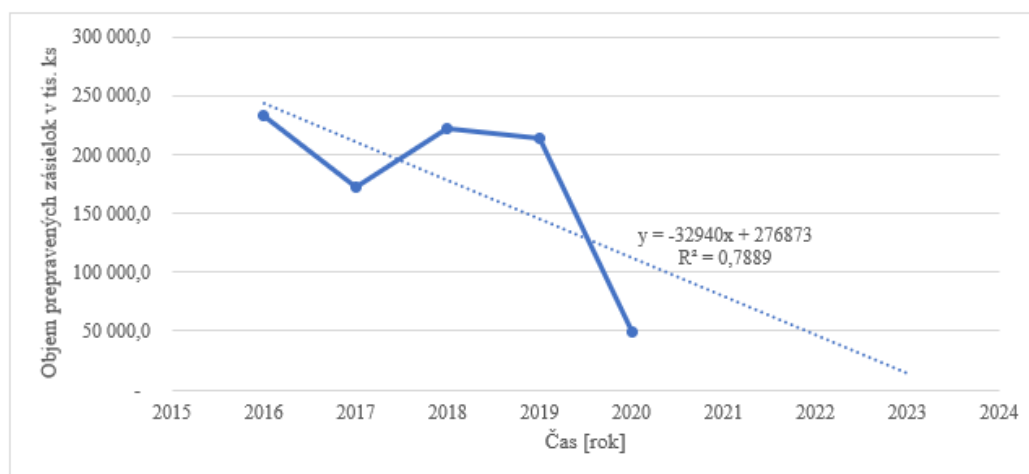
V tabuľke 2 je zobrazená predikcia vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok pre roky 2021-2023 v členských krajinách EÚ.

Tabuľka 2 Tabuľka predikcie vývoja prepravovaných objemov poštových zásielok v oblasti univerzálnej poštovej služby - jej poskytovateľmi v krajinách EÚ, v období rokov 2016-2023. (Zdroj: [8], vlastné spracovanie)

Krajina EÚ	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Predikcia vývoja na roky 2021-2023	Priebeh	Vývoj predikcie
Belgicko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Bulharsko	32 421,7	36 082,2	32 729,5	33 672,7	29 501,2	30 406,3	29 581,3	28 756,2			↓
Cyprus	87 388,0	50 744,0	51 129,0	47 917,0	37 607,0	24 240,3	14 001,4	3 762,5			↓
Česko	405 865,0	371 912,5	354 464,3	337 216,7	281 935,3	265 512,2	237 256,6	209 001,1			↓
Dánsko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Estónsko	11 518,0	12 157,7	12 163,6	12 574,4	9 748,2	10 695,5	10 383,2	10 070,9			↓
Fínsko	c	c	c	75 318,0	61 492,0	-	-	-			nehodnotené
Francúzsko	8 578 017,0	7 941 454,0	c	c	c	-	-	-			nehodnotené
Grécko	271 143,4	248 377,7	231 558,2	213 369,9	176 028,2	160 524,1	138 000,3	115 476,5			↓
Holandsko	c	c	532 507,0	584 475,0	685 300,0	-	-	-			nehodnotené
Chorvátsko	192 317,6	187 429,7	188 825,5	196 129,3	157 283,3	165 986,4	159 849,5	153 712,6			↓
Írsko	331 759,0	c	c	c	c	-	-	-			nehodnotené
Litva	22 624,4	18 991,7	19 860,5	20 868,1	15 837,7	16 127,4	14 957,7	13 788,0			↓
Lotyšsko	38 923,7	39 339,4	37 747,6	35 424,3	30 058,8	29 805,3	27 640,8	25 476,3			↓
Luxembursko	162 748,0	160 795,6	154 231,5	148 104,0	140 217,4	135 893,4	130 118,1	124 342,9			↓
Maďarsko	687 902,0	650 228,0	596 556,0	348 973,3	330 789,9	218 246,2	116 698,3	15 150,4			↓
Malta	36 381,5	35 907,9	35 798,2	34 287,0	30 613,0	30 650,2	29 334,4	28 018,6			↓
Nemecko	c	14 611 000,0	944 265,0	12 206 998,0	11 033 414,0	-	-	-			nehodnotené
Poľsko	1 290 488,3	1 342 415,4	1 362 415,2	1 235 361,1	1 046 941,3	1 077 279,8	1 017 864,9	958 450,1			↓
Portugalsko	701 936,0	665 280,0	624 562,0	572 873,0	478 524,0	446 865,7	392 942,6	339 019,5			↓
Rakúsko	c	c	c	c	c	c	c	c			nehodnotené
Rumunsko	c	c	c	249 415,0	14 000,0	-	-	-			nehodnotené
Slovensko	233 725,0	172 556,0	222 053,3	213 265,9	48 672,5	79 236,0	46 296,5	13 357,0			↓
Slovinsko	c	c	c	c	154 251,0	-	-	-			nehodnotené
Španielsko	4 001 107,2	3 807 903,9	3 836 099,0	3 310 880,1	c	-	-	-			nehodnotené
Švédsko	232 652,0	2 019 800,4	1 796 068,0	1 641 367,7	1 448 022,5	2 043 274,6	2 248 505,4	2 453 736,3			↑
Taliansko	1 119 698,0	904 304,0	c	c	c	-	-	-			nehodnotené

Podobne ako v tabuľke 1 sú v tabuľke 21 uvádzané objemy poštových zásielok, dôverné údaje sú označené ako „c“, pomlčkou sú vyjadrené hodnoty, ktoré sú ovplyvnené dôvernosťou týchto údajov v predošlom časovom období, na základe čoho nebolo možné dopočítať pomocou regresnej analýzy (dekompozície časových radov) hodnoty pre roky 2021-2023. Vo vývoji predikcie je badateľná zmena. Kým u všetkých hodnotených krajín je badateľný pokles, v prípade Švédska je predikovaný nárast v dopyte po službách UnS.

Vhodným príkladom na zobrazenie regresnej analýzy a dekompozície časového radu je prognóza pre Slovensko (Obr.1).



Obrázok 1 Predikcia vývoja objemov poštových zásielok univerzálnej služby na Slovensku v rokoch 2021-2023. (Zdroj: autor)

Ako je možné vidieť na obrázku 1, objemy zásielok sú zobrazené trendom poklesu, ktorý bude pokračovať aj v nasledovnom období 3 rokov, pokiaľ nebude tento trend ovplyvnený vstupom iného faktora (napr. zmena spotrebiteľského správania počas pandémie COVID-19).

Záver

Predikcia na najbližšie 3 roky ukazuje, že sa predpokladá pokles využívania UnS v oblasti prepravovaných objemov zásielok. Toto však môže byť ovplyvnené zákazníckym správaním v oblasti nakupovania cez e-shopy a voľbou poštového operátora, ktorý bude prepravovať zásielky zákazníkom. Celkovo však predpokladáme značný nárast v dopyte po poštových službách (súvisiacich s dodaním poštových zásielok) vzhľadom na zavádzané opatrenia súvisiace so snahou o zníženie prenosu ochorenia COVID-19 v roku 2020 a 2021. Kým v predpandemickom období boli ľudia zvyknutí na využívanie kamenných predajní a pomerne pomaly začínali nakupovať cez e-shopy, v období rokov 2020 a 2021 nastal na Slovensku zlom a toto nákupné správanie sa zmenilo. Preto sa uvádzaná predikcia na roky 2021-2023 môže líšiť od skutočnosti.

Literatúra

- [1] MADLEŇÁKOVÁ, L.: Vplyv industrie 4.0 na podmienkach poskytovateľa univerzálnej poštovej služby, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 15, č. 2, 2020, s. 34–44, ISSN 13368281.
- [2] ROSTÁŠOVÁ, M., PAĎOUROVÁ, A.: K problematike tvorby inovácií v poštovom sektore, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 2, 2019, s. 39–52, ISSN 1336-8281.
- [3] MADLEŇÁKOVÁ, L.: K problematike vývoja poštového trhu v SR, Doprava a spojelektronický časopis Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline, 2006, s. 1–8, ISSN 1336-7676.
- [4] KREMENOVA, I., PALKOVÁ, J.: Analýza konkurencie v odvetví poštových služieb, Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod, Vol. 1, č. 2, 2006, s. 13–17, ISSN 13368281.
- [5] KONCOVÁ, D.: Bakalárska práca Žilina, 2018 Dominika Koncová, 2018
- [6] HANÁK, R.: Lineárna regresná analýza, Štatistika v PSPP. 2015. Dostupné na: <https://statistikapspp.sk/linearna-regresna-analyza/>

- [7] Časové Rady a Ich Dekompozícia, Matematicko-Počítačové Modelovanie, SVF STU, 2008, s. 1–8,
- [8] European Commission - Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (DG GROW): Postal services falling under the universal service obligation (USP under direct or indirect designation, traffic). Statistics.

Grantová podpora

Príspevok je financovaný s podporou Projektu KEGA K-21-015-00 a Projektu KEGA 052ŽU-4/2021.



VYUŽITIE METODY AHP V ROZHODOVACOM PROCESE VÝBERU KANDIDÁTA

Matej Krejnus¹, Katarína Štalmachová²

Abstract: For employee selection there are loads of methods could be used in making decision process by a HR manager. To demonstrate one of many methods in making decision process we chose AHP method. We integrated this method into first and second employee selection. First, we define recruitment process so as to know where we can implement AHP method into employee selection and beyond, raising the questions that we must define some appropriate criteria and determine local and global weights. Second, we found out that integrate this method into making decision process can be useful for a personal manger in order to choose the best candida, but final decision could not be made only based on this method, to some extent, personal manager has to choose a candidate based upon overall picture candidates and views another manager.

Keywords: employee selection, recruitment process, AHP method

Úvod

Úspešnosť a výkonnosť firiem v súčasnom náročnom podnikateľskom prostredí závisí od viacerých faktorov ako technické vybavenie, dostupnosť finančných či materiálnych zdrojov a informácií či ľudské zdroje [1,2]. Ľudské zdroje, teda zamestnancov možno považovať za nenahraditeľných pre úspech a konkurencieschopnosť organizácie, preto by im zamestnávateľia mali venovať náležitú pozornosť počas celého ich životného cyklu v organizácii [3]. Starostlivosť o zamestnancov je jednou zo základných činností riadenia ľudských zdrojov (ďalej len „RLZ“). Je to činnosť, ktorej cieľom je dosiahnutie tzv. synergického efektu, teda naplnenie cieľov zamestnancov ako aj podniku ako celku. Touto činnosťou by sa mali zaoberať všetci manažéri a vedúci tímov, úlohou personalistov v tomto procese je túto činnosť zdokonaľovať, rozvíjať a poskytovať poradenstvo [3]. Okrem starostlivosti o zamestnancov je úlohou RLZ zabezpečiť potrebný počet zamestnancov v požadovanej štruktúre a kvalite, v súlade so strategickými cieľmi danej organizácie [3]. Plnenie týchto dvoch základných funkcií však vyžaduje širokú škálu ďalších činností, ktoré sa v odbornej literatúre označujú ako personálne funkcie. Medzi tieto funkcie patrí napríklad strategické riadenie ľudských zdrojov, ich plánovanie, analýza práce, získavanie a výber zamestnancov, ich rozmiestňovanie,

¹ Ing. Matej Krejnus, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: Krejnus1@fpedas.uniza.sk

² Ing. Katarína Štalmachová, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Žilinská univerzita v Žiline, e-mail: katarina.stalmachova@fpedas.uniza.sk

vzdelávanie, riadenie a rozvoj kariéry, riadenie pracovného výkonu, odmeňovanie a hodnotenie zamestnancov, pracovné vzťahy, pracovné podmienky a personálny informačný systém [3,4].

Všetky uvedené funkcie majú v procese riadenia ľudských zdrojov dôležitú úlohu. Podľa viacerých autorov však možno považovať proces náboru zamestnancov, konkrétne výber zamestnancov za najdôležitejšiu činnosť v riadení ľudských zdrojov a má najvýznamnejší vplyv na rast výnosov a zisk spoločnosti, ale aj na úspešný rozvoj podniku [5,6] a minimalizáciu fluktuácie zamestnancov. Podľa Sergotta až 74 % zamestnávateľov prijalo do zamestnania na konkrétnu pozíciu nesprávneho človeka. Rizikom takéhoto nesprávneho výberu sú vynaložené náklady pre zamestnávateľa, nízka výkonnosť zamestnancov, ale aj zvýšenie fluktuácie zamestnancov [7].

Proces výberu zamestnancov je určitá postupnosť krokov, ktoré smerujú k rozhodnutiu, ktorému uchádzačovi bude obsadzované pracovné miesto ponúknuté [4]. Výber zamestnancov možno teda označiť ako určitý proces, v ktorom manažéri, na základe rôznych činností a získaných informácií o uchádzačovi rozhodujú, ktorý z nich je najvhodnejší vzhľadom na kritériá určitého pracovného miesta [8]. Úlohou výberu zamestnancov je teda rozpoznať, ktorý z uchádzačov o zamestnanie bude pravdepodobne najlepšie vyhovovať nielen požiadavkám obsadzovaného pracovného miesta, ale ktorý je tiež schopný a stotožnený s hodnotami a kultúrou danej organizácie [9].

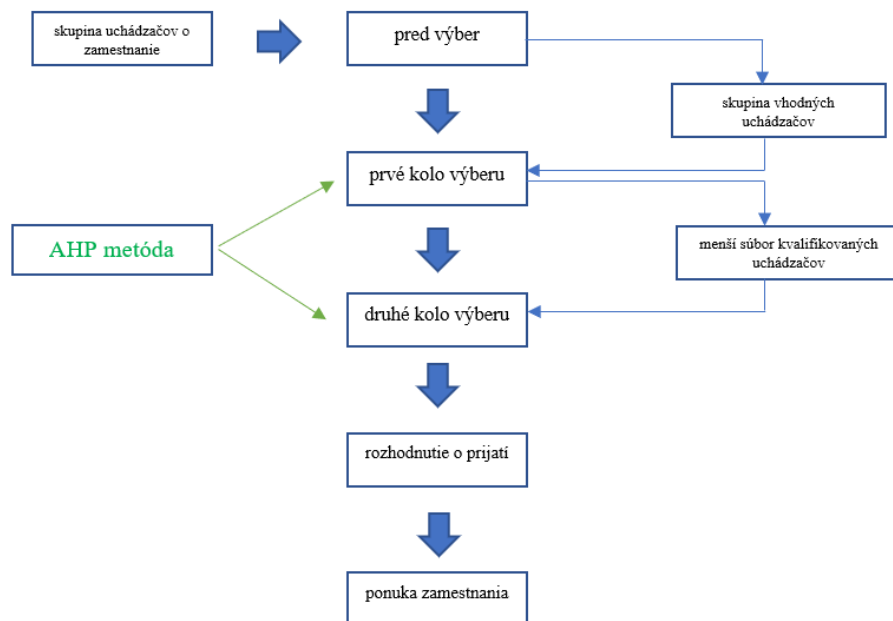
Výberu zamestnancov však musí nutne predchádzať výber kritérií hodnotenia uchádzačov a výber metód tohto hodnotenia, ktoré musia byť primerané obsadzovanému pracovnému miestu a požiadavkám na zamestnanca. V odbornej literatúre je možné sa stretnúť s tromi druhmi kritérií výberu zamestnancov, a to: celoorganizačné kritériá, útvarové kritériá a kritériá pracovného miesta [9].

Na začiatku celého procesu je skupina uchádzačov o zamestnanie. Prvým krokom je tzv. pred výber uchádzačov alebo administratívne kolo, ktorého cieľom je zrealizovať prvotný výber. V rámci administratívneho kola je veľmi dôležité minimalizovať subjektívne rozhodnutia, aby sa predišlo strate perspektívneho človeka. Výsledkom pred výberu je zatriedenie zvyšných uchádzačov do troch skupín, a to uchádzači, ktorí sú na danú pracovnú pozíciu veľmi vhodní a sú zaradení do výberového konania, ďalej uchádzači, ktorí sú vhodní, avšak do výberového konania sú zaradení vtedy, keď počet veľmi vhodných kandidátov je nedostačujúci. Tretiu skupinu tvoria nevhodní kandidáti, ktorí sú z výberového procesu vyradení.

Po kategorizácii uchádzačov sa postupuje do prvého kola výberu, kedy zamestnanci zodpovední za nábor a výber zamestnancov potrebujú zistiť dostatok informácií o kandidátoch, ktoré im pomôžu lepšie sa rozhodnúť. Výsledkom prvého kola sú zvyčajne 2 až 3 porovnateľní kandidáti, z ktorých personalisti oddelenia následne v rámci druhého kola výberového procesu a pomocou vhodných metód (testy, rozhovor, prípadové štúdie a pod.) vyberajú. Pri výbere zamestnancov je možné použiť viacero metód, ktoré je tiež možné kombinovať, čím môže personalista získať úplné a presné informácie o pracovnom profile uchádzača, zistiť jeho vhodnosť na pracovné miesto a prínos pre podnik a zistiť tiež motiváciu, prečo sa o prácu uchádza. Z hľadiska obsahu možno metódy výberového konania členiť do skupín, ako napríklad grafológia a analýza písma, osobné dotazníky, rozhovory, psychodiagnostické metódy, životopisy a predchádzajúce skúsenosti, výkonové testy vedomostí a intelektuálnych zručností, hodnotenie personálnym manažérom, simulačné testy a podobne [8,10]. Každá z týchto metód má svoje výhody, ale aj nevýhody, preto je dôležitý najmä ich správny výber a vhodná kombinácia [8]. Dôležité je vyvarovať sa subjektívnych chýb pri aplikovaní jednotlivých metód, ako napríklad eliminovanie haló efektu, predsudkov, projektovania a podobne, ktoré môžu skresliť hodnotenie uchádzačov a môže dôjsť k nesprávnej výberu [10]. Jednou z metód, ktorá môže personalistom pomôcť vybrať najvhodnejšieho kandidáta je AHP metóda, teda viackriteriálne rozhodovanie, pomocou ktorého je možné kandidátov na

obsadzované pracovné miesto zoradiť a vybrať takého, ktorý najlepšie spĺňa kritériá. Začlenenie AHP metódy do výberového procesu je zobrazené na obrázku 1.

Ďalším krokom v tomto procese je rozhodnutie o prijatí. V tejto fáze zamestnanci HR oddelenia realizujú samotný výber a identifikujú uchádzača, ktorí najlepšie spĺňa stanovené požiadavky a kritériá. Takémuto uchádzačovi je následne ponúknutá možnosť zamestnania na dané pracovné miesto. Táto ponuka by mala byť zrealizovaná ústne, ale aj písomne s tým, aby mal vybraný uchádzač možnosť informovať, či má o dané pracovné miesto záujem a do zamestnania nastúpi.

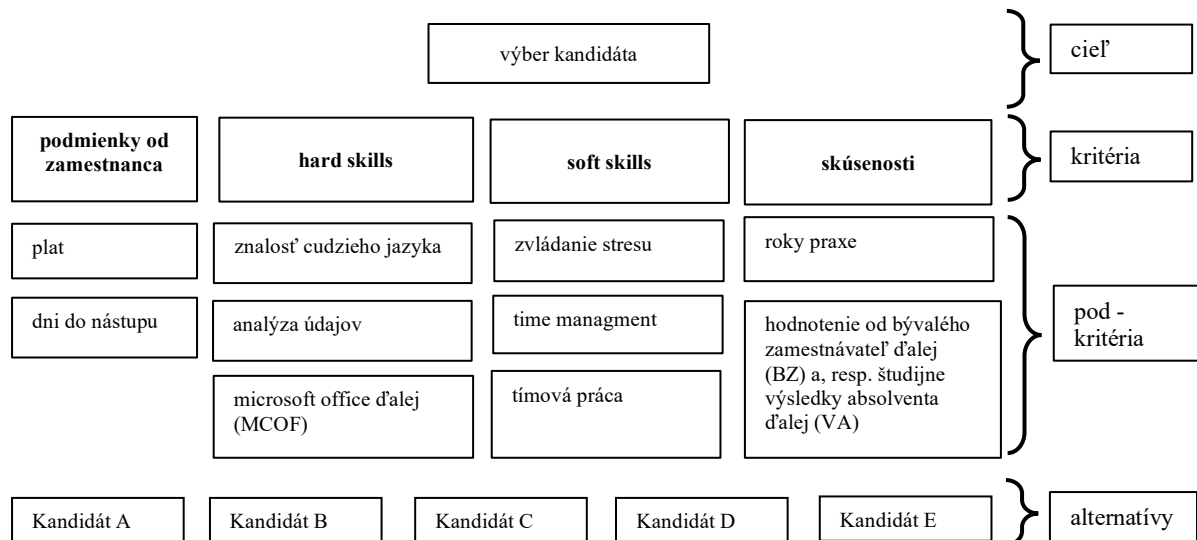


Obrázok 1 Využitie AHP metódy vo výberovom procese. Zdroj: vlastné spracovanie podľa [11]

Cieľ a metodológia

Cieľom článku je poukázať na využitie viackritériálneho rozhodovania v rozhodovacom procese pri výbere kandidáta. Cieľom je výber najvhodnejšieho kandidáta z viacerých možností. Pre ukážku výpočtu a výberu sme si zvolili nasledujúce hlavné kritériá a podkritériá, vid' obrázok 2. Viackritériálne rozhodovanie obsahuje metódy, ktorými sme schopní z vybraných alternatív vyhodnotiť tú najlepšiu a tým zostaviť ich poradie. Pre váhovú metódu sme si zvolili **AHP metódu** pre určenie váh medzi jednotlivými kritériami. Bodové hodnotenie a podmienky kandidátov sú hypotetické a určenie jednotlivých váh medzi kritériami sme realizovali na základe vedomosti, úsudku, hodnotách, názoroch a praktickej skúsenosti. Preferencie sú vyjedené **saatyho škálou**. Odborná literatúra exaktne definuje Saatyho škálu ako stupnice s 5 stupňu a štyrmi medzistupňami verbálnej pospaných intenzít a odpovedajúcich numerických hodnôt v rozpätí od 1 do 9. Pre výpočet sme použili program Microsoft excel.

Pre ohodnotenie kritérií a dielčích alternatív sa vypočíta celkové ohodnotenie alternatív H^j z **fullerovej metódy**. Súčtom v riadku a v stĺpci dané varianty dostaneme ich preferencie h^j_i (dielčie ohodnotenie j-tej varianty vzhľadom k i-tému kritériu). Vyššia hodnota určuje lepšie naplnenie cieľu H^j . Napríklad hodnota po znormovaní 0,543 lepšie naplňuje našu požiadavku ako hodnota 0,034 tj. $0,543 > 0,034$.



Obrázok 2 Prehľad kritérií, pod kritérií a alternatív

Zdroj: vlastné spracovanie.

Celkový proces výpočtu AHP metódy môžeme popísať v niekoľko krokoch najskôr sme si stanovili ciele, kritéria a alternatívy. Následne sme jednotlivé elementy toho modelu porovnávali v pároch na každom stupni hierarchického modelu.

- Porovnanie hlavných kritérií medzi sebou
- Porovnanie jednotlivých súvislých pod kritérií medzi sebou
- Porovnanie stanovených hodnotení, resp. úrovne pre určenia úrovne pod kritéria (škála bude určená od 1 do 4)

Jednotlivé hodnoty tejto škály predstavujú schopnosti kandidáta pri pod kritériu. Štyri predstavuje pokročilý v danej schopnosti, 3 vyšší pokročilý, 2 stredne pokročilý, 1 mierne pokročilý. Toto hodnotenie sme využili v tabuľke 3. pri pod kritériách kvalitatívneho charakteru (znalosť cudzieho jazyka, analýza, MCOF, ambície, time management, team work, hodnotenie BZ/VŠ). Pri skúsenostiach sme vychádzali od kandidáta s najdlhšou praxou. Pri minimalizačných kritériách, ktorými sú plat a dni do nástupu, tie prevedieme na maximalizáciu hodnotu, a to prevratným hodnoty. Následne sme jednotlivé údaje znormalizovali.

Tabuľka 1 Identifikačná tabuľka váh a kritérií

Hlavné kritéria	podmienky od zamestnanca		hard skills			soft skills			skúsenosti	
lokálna váha	0,059		0,118			0,382			0,441	
Pod kritéria	mesačný plat v čistom	dni do nástupu	znalosť cudzieho jazyka	analýza	Microsoft office	ambície	time management	team work	skúsenosti	hodnotenie BZ/VŠ
lokálna váha	0,857	0,143	0,761	0,161	0,073	0,078	0,435	0,487	0,889	0,111
Globálna váha	0,05	0,01	0,09	0,02	0,01	0,03	0,17	0,19	0,39	0,05
Smer	Min	Min	Max 4	Max 4	Max 4	Max 4	Max 4	Max 4	Min 6	Max 4

Zdroj: vlastné spracovanie.

Pre vzorový výpočet sme si stanovili saatyho určenia váh. Úroveň zručnosti kandidáta. Analogický sme postupovali pri určovaní váh v hlavných kritériách a následne v pod kritériách. Z hlavných kritérií je najväčšia váha na skúsenostiach kandidáta.

Tabuľka 2 Vzorová tabuľka pre stanovenie úrovne respondenta

4 pokročilý	3 vyšší pokročilý	2 stredne pokročilý	1 mierne pokročilý
1,00	3,00	5,00	7,00
0,33	1,00	3,00	2,00
0,20	0,33	1,00	2,00
0,14	0,50	0,50	1,00
0,581	0,224	0,114	0,081
Konzistencia matice: 0,039788			

Zdroj: vlastné spracovanie.

V nasledujúcej tabuľke možno vidieť ohodnotenie kandidátov a ich podmienky pre nástup do zamestnania. Minimalizačné kritéria mesačný plat v čistom, a dani do nástupu a skúsenosti premeníme na maximalizačnú hodnotu, a to prevrátením hodnoty. Pri ostatných priradíme hodnotu z tabuľky 2. Kde najväčšiu váhu kladieme na úroveň 4 a najmenšiu na 1.

Tabuľka 3 Hodnotenie kandidátov na základe pohovoru

pod kritéria	mesačný plat v čistom	dni do nástupu	znalosť cudzieho jazyka	analýza	MCOF	ambície	time management	team work	Skúsenosti	hodnotenie BZ/VŠ
Kandidát 1	1600	30	3	3	3	2	2	1	3	1
Kandidát 2	2400	10	4	2	3	3	3	2	6	3
Kandidát 3	1600	9	2	1	2	1	1	1	2	3
Kandidát 4	1400	15	1	3	3	4	3	2	4	2
Kandidát 5	1000	21	4	4	4	2	2	3	1	4

Zdroj: vlastné spracovanie.

Po priradení jednotlivých hodnôt, ako môžeme vidieť v tabuľke 4. Sme hodnoty spočítali a následne znormalizovali s jednotlivými váhami.

Tabuľka 4 Prevrátenie hodnôt na maximálne hodnoty

Kandidát 1	0,0006	0,033	0,224	0,224	0,224	0,114	0,114	0,081	3	0,081
Kandidát 2	0,0004	0,100	0,581	0,114	0,224	0,224	0,224	0,114	6	0,224
Kandidát 3	0,0006	0,111	0,114	0,081	0,114	0,081	0,081	0,081	2	0,224
Kandidát 4	0,0007	0,067	0,081	0,224	0,224	0,581	0,224	0,114	4	0,114
Kandidát 5	0,0010	0,048	0,581	0,581	0,581	0,114	0,114	0,224	1	0,581
SPOLU	0,0034	0,359	1,581	1,224	1,367	1,114	0,756	0,613	16	1,224

Zdroj: vlastné spracovanie.

Tabuľka 5 Tabuľka znormalizovania

Kandidát 1	0,185	0,093	0,142	0,183	0,164	0,102	0,150	0,132	0,188	0,066
Kandidát 2	0,123	0,279	0,368	0,093	0,164	0,201	0,296	0,185	0,375	0,183
Kandidát 3	0,185	0,310	0,072	0,066	0,083	0,073	0,107	0,132	0,125	0,183
Kandidát 4	0,211	0,186	0,051	0,183	0,164	0,522	0,296	0,185	0,250	0,093
Kandidát 5	0,296	0,133	0,368	0,475	0,425	0,102	0,150	0,365	0,063	0,475

Zdroj: vlastné spracovanie.

Pre ďalší postup sme následne využili metódu váženého súčtu to znamená, že hodnoty v rozhodovacej matici následne vynásobíme príslušnými globálnymi váhami vid' výsledky v tabuľku 6.

Tabuľka 6 Výsledné hodnoty tabuľky znásobené váhami

Kandidát 1	0,009	0,001	0,013	0,003	0,001	0,003	0,025	0,025	0,074	0,003
Kandidát 2	0,006	0,002	0,033	0,002	0,001	0,006	0,049	0,034	0,147	0,009
Kandidát 3	0,009	0,003	0,006	0,001	0,001	0,002	0,018	0,025	0,049	0,009
Kandidát 4	0,011	0,002	0,005	0,003	0,001	0,016	0,049	0,034	0,098	0,005
Kandidát 5	0,015	0,001	0,033	0,009	0,004	0,003	0,025	0,068	0,025	0,023

Zdroj: vlastné spracovanie.

Takto vypočítane čiastočné hodnoty už iba spočítame a dostaneme výsledné ohodnotenie vid'. tabuľku 7.

Tabuľka 7 Identifikačná tabuľka respondentov

Kandidáti	Výsledné ohodnotenie H_j	Poradie
Kandidát 1	0,157	4
Kandidát 2	0,290	1
Kandidát 3	0,123	5
Kandidát 4	0,224	2
Kandidát 5	0,205	3

Zdroj: vlastné spracovanie.

Z výsledkov ohodnotenia môžeme vidieť, že najlepším kandidátom je kandidát číslo 2 a najhorším kandidátom je kandidát číslo 3. Napriek tomu, že si kandidát číslo 2 si žiada najväčšiu mzdu spomedzi všetkých kandidátov jeho skúsenosti majú najväčšiu váhu na celkové hodnotenie. Aj ostatné pod kritéria splňuje najlepšie, avšak ak by odmietol pracovnú ponuku od spoločnosti alebo spoločnosti nevyhovovalo veľká mzda. Tak ďalším vhodným kandidátom by bol kandidátom je kandidát číslo 4. Najnevhodnejším kandidátom z pomedzi týchto 5 je kandidát číslo 5. Samotný výber kandidáta nemusí byť založený iba na tejto metóde, avšak metóda AHP môže lepšie usmerniť personálneho manažéra v jeho rozhodovaní.

Výsledky

Z výsledkov článku vyplýva, že implementácia AHP metódy do výberového procesu zamestnanca môže byť efektívny nástroj pre podloženie a zdôvodnenie výberu kandidáta. Ako môžeme vidieť z postupu dôležitým a kľúčovým aspektom je zvolenie vhodných kritéria a váh k jednotlivým kritériám, tak aby výsledné ohodnotenie odpovedalo našim požiadavkám. Pre rýchlejšie a efektívnejší výber je možné využiť softwarové riešenie, ako napríklad expert choice, criterium decision plus. Špecializované programy nám umožnia riešiť zložitejšie úlohy s väčším počtom kritérií, čo by mohlo viesť väčšej integrácii tejto metódy v podniku napríklad aj v hodnotení výkonov zamestnanca alebo v inej oblasti spoločnosti. Využitie tejto metódy môžeme považovať za efektívny nástroj výberového procesu. Nakoľko rozhodovací proces je považovaný jedným z kľúčových aspektov pre podnikateľov a manažérov, ale taktiež aj pre každého z nás.

Záver

Nábor a výber zamestnancov, ako kľúčových faktorov pre úspešnosť organizácie sa neustále vyvíja. S rozvojom digitálnych technológií sa zmenil aj náborový proces a firmy museli pružne reagovať na túto zmenu [12]. Najmä vplyvom digitalizácie prešiel v posledných rokoch veľkými zmenami. Zvýšilo sa využívanie informačno-komunikačných technológií a zmeny v tejto oblasti ovplyvnili správanie ľudí a ich spôsob práce a komunikácie [13]. Organizácie napríklad začínajú vnímať výhody a uplatnenie umelej inteligencie aj v tomto procese. Cloudové riešenia, analýza biometrických, údajov, umelá inteligencia, prediktívna

analýza či využitie chatbota v náborovom procese, tieto náborové nástroje uľahčia personalistom nájsť vhodných kandidátov a kandidátom vhodného zamestnávateľa. Napríklad technológia chatbotov v náborovom procese pomáha personalistom kontrolovať, preverovať a komunikovať s kandidátmi efektívnejšie [14]. Čoraz bežnejšími sú tiež výberové pohovory s kandidátmi v online prostredí pomocou rôznych platforiem. Cieľ náborového procesu však zostáva nezmenený, a to vybrať najvhodnejšieho kandidáta na obsadzované pracovné miesto s cieľom zabezpečiť dosahovanie cieľov organizácie, uspokojovanie potrieb zamestnancov a zabezpečenie ich spokojnosti a predchádzanie fluktuácií. Zvyšovanie spokojnosti zamestnancov je pre udržateľnosť organizácie rozhodujúce a predstavuje tak konkurenčnú výhodu [15]. Preto je výber vhodných zamestnancov a výber vhodných metód a postupov, jednou z kľúčových oblastí riadenia ľudských zdrojov.

Literatúra

- [1] Bláha, J., Mateiciuc, A. and Kaňáková, Z. (2005) *Personalistika pro malé a střední firmy*. CP Books. ISBN 80-251-0374-9.
- [2] Stalmašková, N., Genžorová, T. and Čorejová, T. (2017) *Employee benefits as one of factors of work motivation*. *CBU International Conference Proceedings*, Central Bohemia University. p. 448–52. <https://doi.org/10.12955/CBUP.V5.964>
- [3] Kachaňáková, A. (1999) *Riadenie ľudských zdrojov*. Ekonóm, Bratislava. ISBN 80-225-1206-0.
- [4] Čopíková, A., Bláha, J. and Horváthová, P. (2016) *Řízení lidských zdrojů*. Managem, Ostrava. ISBN 978-80-248-3829-8.
- [5] Sullivan, J. *News Flash: Recruiting Has the Highest Business Impact of any HR Function* [Online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné na: <https://www.ere.net/news-flash-recruiting-has-the-highest-business-impact-of-any-hr-function/>.
- [6] Synek, M. and Eva Kislingerová. (2010) *Podniková ekonomika*. C H Beck, Praha. ISBN 9788074003363.
- [7] Sergott, T. *Artificial Intelligence And Its Impact On Contingent Workforce Management* [Online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné na: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/04/17/artificial-intelligence-and-its-impact-on-contingent-workforce-management/?sh=d4171371b2a3>.
- [8] Strenitzerová, M. (2015) *Riadenie ľudských zdrojov*. Dolis. ISBN 978-80-8181-041-1.
- [9] Koubek, J. (2015) *Řízení lidských zdrojů : základy moderní personalistiky*. Management Press. ISBN 9788072612888.
- [10] Kol., M.S. a. (2010) *Personálny marketing a personálny manažment (vybrané problémy)*. Ekonóm, Bratislava. ISBN 978-80-225-3049-1.
- [11] Horváthová, P. (2014) *Řízení lidských zdrojů pro pokročilé*. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-3554-9.
- [12] Genzorova, T., Corejova, T. and Stalmasekova, N. (2019) *How digital transformation can influence business model, Case study for transport industry*. *Transportation Research Procedia*, Elsevier. 40, 1053–8. <https://doi.org/10.1016/J.TRPRO.2019.07.147>
- [13] Repková Štofková, K. and Štofková, J. (2020) *Use of Open Data in the Development of the Digital Economy in the Knowledge Society in the Era of Globalization*. *SHS Web of Conferences*, EDP Sciences. p. 03008. <https://doi.org/10.1051/SHSCONF/20207403008>
- [14] Roddy, S. (2021) *What Is the Potential of Chatbots in Recruitment?* [Online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné na: <https://www.toolbox.com/hr/hr-strategy/articles/what-is-the-potential-of-chatbots-in-recruiting/>.
- [15] Strenitzerová, M. and Achimský, K. (2019) *Employee Satisfaction and Loyalty as a Part of Sustainable Human Resource Management in Postal Sector*. *Sustainability 2019, Vol 11, Page 4591*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 11, 4591. <https://doi.org/10.3390/SU11174591>

Grantová podpora: -

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