

Mladá veda

Young Science

Modern wooden buildings in Slovakia and abroad
Vplyv prijatých protipandemických opatrení
na mobilitu obyvateľov v Slovenskej republike
Systémové prvky druhošancového vzdelávania

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 1, ročník 9., vydané v marci 2021

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Jar v Prešove. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra veřejné ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

VPLYV PRIJATÝCH PROTIPANDEMICKÝCH OPATRENÍ NA MOBILITU OBYVATEĽOV V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

IMPACT OF THE ANTI-PANDEMIC MEASURES TAKEN ON THE MOBILITY
OF THE POPULATION IN THE SLOVAK REPUBLIC

Mária Brádziková¹

Mária Brádziková pôsobí ako interná doktorandka na Katedre cestnej a mestskej dopravy na Žilinskej univerzite v Žiline. Vo svojej dizertačnej práci sa venuje výskumu dopytu po dopravných službách v autobusovej doprave a jeho determinantov.

Mária Brádziková works as an internal Ph.D. student at the Department of Road and Urban Transport at the University of Žilina. In her dissertation thesis, she deals with the research of the demand for transport services in bus transport and its determinants.

Abstract

States have taken measures, such as the closure of schools, offices, businesses and businesses, to prevent the spread of COVID-19. The measures taken therefore affect the individual activities of people in various ways, as well as the use of public passenger transport systems. At present, an extraordinary situation persists in the Slovak Republic in connection with the COVID-19 pandemic, which continues to influence the behavior and decisions of passengers to use public passenger transport. The pandemic situation has caused changes in passenger behavior. The aim of the paper is to examine the impact of the pandemic caused by COVID-19 on the change of population mobility in the Slovak Republic.

Key words: COVID-19, mobility, unemployment, public passenger transport, lockdown

Abstrakt

Jednotlivé štáty prijali opatrenia ako napríklad uzatváranie škôl, úradov, podnikov a obchodných prevádzok, aby sa zabránilo šíreniu ochorenia COVID-19. Prijaté opatrenia teda rôznymi spôsobmi ovplyvňujú jednotlivé činnosti ľudí a aj využitie systémov verejnej osobnej dopravy. V súčasnosti v Slovenskej republike naďalej pretrváva mimoriadna situácia v súvislosti s pandémiou COVID-19, ktorá naďalej ovplyvňuje správanie sa a rozhodovanie sa

¹ Adresa pracoviska: Ing. Mária Brádziková, Žilinská univerzita v Žiline, F PEDAS, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina
E-mail: maria.bridzikova@fpedas.uniza.sk

cestujúcich používať verejnú osobnú dopravu. Pandemická situácia spôsobila zmeny v správaní cestujúcich. Cieľom príspevku je skúmať vplyv pandémie spôsobenej COVID-19 na zmenu mobility obyvateľov v Slovenskej republike.

Kľúčové slová: COVID-19, mobilita, nezamestnanosť, verejná osobná doprava, lockdown

Úvod

Doprava je jedným z ukazovateľov merania trvalo udržateľného rozvoja prostredníctvom celkovej spotreby energie, rastu dopravy, cien dopravy, sociálnych a environmentálnych vplyvov [1]. Jednou z možností ako môžu obyvatelia uskutočňovať svoje cesty je využívať verejnú osobnú dopravu pred dopravou individuálnou. Výzvou pre mnohé mestá je udržať aspoň aktuálny počet cestujúcich vo verejnej osobnej doprave.

Začiatkom roka 2020 postihla svet epidémia, ktorá bola pre svet veľkou neznámou. V súčasnosti ochorenie COVID-19 prepuklo v celosvetovú pandémiu. Prvý prípad nového ochorenia COVID-19 bol zaznamenaný v čínskom meste Wu-Chan v provincii Chu-pej, odkiaľ sa rýchlo rozšíril do celého sveta. Autori Chen a Pan (2020) [2] v článku opisujú ako čínska vláda a ľudia prijali rôzne opatrenia proti boju s ochorením COVID-19 a sumarizuje skúsenosti Číny s dopravou v tomto období. Podobne ako v iných krajinách sveta, bolo aj v Číne možné vidieť rapídny pokles verejnej mobility, najmä v oblasti VOD, ktorá bola do veľkej miery nahradená individuálnou automobilovou dopravou (IAD). Skúsenosti z Číny doplnili Dong et al. (2021) [3] vo svojom príspevku, v ktorom sa zamerali na vnímanie bezpečnosti a spokojnosti cestujúcich vo verejnej osobnej doprave v období krízy COVID-19. Autori zistili, že cestujúci venujú väčšiu pozornosť informáciám spojených s pandémiou a dopravou. Získané údaje môžu do veľkej miery pomôcť lepšie zvládnuť budúcich mimoriadnych stavov. Od marca 2020 počet nakazených osôb v Číne klesol a ohniskom nákazy sa stala hlavne Európa (hlavne západná Európa a Rusko) a nasledovne USA, Brazília a ďalšie americké štáty, neskôr tiež India. V októbri 2020 je referovaný denný počet novo infikovaných osôb vo svete nad 300 000, v Európe na 100 000. Celkovo počet nakazených osôb vo svete sa od jesene 2020 počíta na desiatky miliónov a počet obetí presiahol milión [4].

To je jeden z dôvodov prečo väčšina krajín pozastavila mestskú hromadnú dopravu, zatvorili sa zábavné podniky a zakázali sa verejné zhromaždenia [5,6]. Opatrenia, ktoré sa prijali v súvislosti s ochorením spôsobili zmeny v správaní obyvateľov. Obmedzenia prijaté na regionálnej alebo celoštátnej úrovni mali na jednej strane pozitívny účinok nakoľko zmiernili šírenie ochorenia, na druhej strane negatívne účinky môžeme vidieť na mestských ekonomikách, duševnom zdraví a dopravných systémoch [7,8].

Wielechowski et al. (2020) [9] si vo svojom príspevku stanovili za cieľ vyhodnotiť zmeny v mobilite verejnej dopravy v Poľsku v dôsledku pandémie COVID-19. Autori analyzovali dopravnú situáciu na celoštátnej aj regionálnej úrovni v období od 2. marca do 19. júla 2020, teda v období prvej vlny pandémie. Získané výsledky ukazujú, že existuje negatívny, ale nevýznamný vzťah medzi zmenami ľudskej mobility vo verejnej doprave a počtom nových potvrdených prípadov COVID-19 v Poľsku. Sila a štatistická významnosť korelácie sa v jednotlivých vojvodstvách podstatne líši. Pokiaľ ide o vzťah medzi zmenami v mobilite vo verejnej doprave a opatreniami poľskej vlády proti COVID-19, výsledky potvrdzujú silnú, negatívnu a významnú koreláciu medzi analyzovanými premennými na národnej a regionálnej

úrovni. Okrem toho na základe analýzy jedného faktora rozptylu (ANOVA) a Tukeyovho čestného testu významnosti (Tukeyho HSD test) autori tvrdia, že sú pozorované významné rozdiely týkajúce sa zmien v mobilite vo verejnej doprave v závislosti od úrovne prístnosti opatrení v Poľsku a vo všetkých vojvodstvách. Výsledky môžu naznačovať, že nútené obmedzenie vývoja pandémie COVID-19 účinne prispelo k sociálnemu dištancu vo verejnej doprave v Poľsku a že vládne obmedzenia skôr ako miestny epidemický stav spôsobujú väčšie zníženie mobility. Borkowski et al. (2021) [10] sa vo výskume zamerali na účinky, ktorá má epidémia na dopravný systém v súvislosti s každodenným dochádzaním najmä na krátke vzdialenosti. Autori skúmali faktory ovplyvňujúce zmenu cestovných časov a zmenu podielu dopravných systémov v rámci epidémie. Použitý bol prieskum CATI s reprezentatívnou vzorkou 1069 obyvateľov v rámci Poľska počas marca a apríla 2020. Na analýzu údajov bol použitý GLM (všeobecný lineárny model), ktorý umožňuje zahrnúť všetky kvalitatívne a kvantitatívne premenné. Výsledkom výskumu boli zistené výrazné poklesy cestovných časov bez ohľadu na vekovú skupinu a pohlavie, čo súviselo od účelu ciest, dopravných prostriedkov, veľkosti systému, strachu z vírusu, zamestnania a zmien spôsobených epidémiou. Bucsiky (2020) [11] vo svojom príspevku zdieľa prípadovú štúdiu, v ktorej tvrdí, že zníženie mobility nie je rovnaké pre všetky druhy dopravy, najväčší pokles bol v prípade verejnej osobnej dopravy. Autor uvádza, že pochopenie vývoja podielu jednotlivých dopravných systémov počas pandemickej situácie môže mestám pomôcť lepšie sa pripraviť na riadenie dopravy v budúcnosti aj v prípade mimoriadnych období a udalostí. Analýza ukázala, že mestská hromadná doprava v meste Budapešť zaznamenala zníženie dopytu o 80%, zatiaľ čo cyklistická doprava o 23 % a zdieľané bicykle o 2 %. Logicky najväčší nárast intenzity zaznamenala individuálna automobilová doprava. Výrazne k danému poklesu cestujúcich prispela aj skutočnosť, že väčšina ľudí začala počas pandémie pracovať doma na „homeoffice“ [12,13], čo je momentálne aj prípad v celej Slovenskej republike.

Na dôležitosť prijatia účinných, preventívnych a kontrolných opatrení v rámci verejnej osobnej dopravy poukázal aj Shen a kol. (2020) [14]. Poukazujú na skutočnosť, že mnohostranné stratégie môžu zvýšiť bezpečnosť verejnej dopravy. Cieľom bolo predstaviť skúsenosti s preventívnymi a kontrolnými opatreniami verejnej dopravy v Číne na podporu globálnej reakcie na COVID-19. Naopak Budd a kol. (2020) [15] tvrdia, že aktuálna situácia by mohla byť využitá k tomu, aby doprava po kríze bola udržateľnejšia a ekologickejšia. Autori zdôrazňujú zmeny súvisiace s koronakrízou a zmenami návykov cestujúcich. Zodpovedná doprava môže reagovať na to, že po konci koronakrízy sa môže doprava výrazne zmeniť, nakoľko ide o vhodnú príležitosť na nastavenie nových spôsobov dochádzania do zamestnania, škôl, úradov, voľnočasových aktivít a podobne.

Tak ako v zahraničí, aj v podmienkach Slovenskej republiky sa výraznou mierou prejavili dopady pandémie spôsobenej Covid-19. Pandémia ovplyvňuje správanie sa a rozhodovanie cestujúcich používať verejnú osobnú dopravu. Pandemická situácia spôsobila zmeny v správaní cestujúcich. Medzi odporúčaniami Pandemickej komisie a Úradu verejného zdravotníctva SR je v prípade potreby cestovania používanie osobného automobilu namiesto verejnej osobnej dopravy s cieľom zníženia rizika nákazy. Cieľom nášho príspevku je skúmať vplyv pandémie spôsobenej Covid-19 na zmenu mobility obyvateľov

Metodika

Údaje o zmene mobility obyvateľov v krajoch v Slovenskej republike

Údaje o zmene mobility cestujúcich sme získali z prehľadu pohybu verejnosti na staniciach verejnej osobnej dopravy v období pandémie, ktoré zhromažďuje spoločnosť Google. Ich cieľom je poskytovať prehľad zmien mobility v reakcii na pandémiou Covid-19 a opatrenia v boji proti pandémie. Prehľady znázorňujú trendy v pohybe podľa času a oblasti, na miestach rôznych kategórií. V našom výskume ide o stanice verejnej dopravy, použili sme regionálne hľadisko (všetkých 8 samosprávnych krajov) ako aj Slovenskú republiku celkom. Cieľom použitia údajov je skúmať, ako sa na daných miestach menila mobilita v jednotlivých samosprávnych krajoch a v celej Slovenskej republike v súvislosti s prijatými opatreniami v jednotlivých obdobiach.

Informácie o protipandemických opatreniach prijímaných v Slovenskej republike

Dôležité protipandemické opatrenia, ktoré sa v Slovenskej republike prijali v súvislosti so znížením šírenia ochorenia COVID-19, sú čerpané z dostupných databáz na weboch Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky [16], Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky [17] a zo stránky korona.gov.sk [18]. Prostredníctvom údajov, ktoré poskytuje spoločnosť Google [19], budeme skúmať, ako sa v období pandémie COVID-19 vyvíjala mobilita obyvateľov a jej zmeny na staniciach verejnej osobnej dopravy v SR celkom a v jednotlivých samosprávnych krajoch.

Údaje o miere nezamestnanosti

V neposlednom rade sme skúmali, ako pandémia COVID-19 ovplyvnila nezamestnanosť v Slovenskej republike. Z Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky [20] použijeme údaje za obdobie rokov 2019 a 2020. V rámci sledovaného obdobia sa zameriavame na výskum vývoja nezamestnanosti pred obdobím pandémie a počas jej trvania na území Slovenskej republiky.

Výsledky

Vplyv prijatých protipandemických opatrení na zníženie mobility obyvateľstva

Ochorenie COVID-19 spôsobilo nielen na Slovensku, ale aj vo svete zníženie mobility obyvateľov. Zníženie mobility vychádza z prijatých opatrení jednotlivých miest, krajov a štátov. Jednotlivé krajiny aby zamedzili šíreniu ochorenia začali zatvárať obchody, nákupné centrá, školy, úrady. Tieto opatrenia na jednej strane znížili rýchlosť šírenia ochorenia, ale na druhej strane mali dané opatrenia vplyv na dopyt po autobusovej doprave, nakoľko obyvatelia pri realizácii svojich ciest sa rozhodovali, či využijú na realizáciu svojej cesty osobný automobil alebo služby verejnej osobnej dopravy.

Cieľom výskumu je zhodnotiť ako sa prijaté opatrenia Vládou SR prejavili na mobilite obyvateľov. Skúmali sme zmenu mobility obyvateľov vo vzťahu k využívaniu služieb verejnej osobnej dopravy.

V tabuľke 1 sú uvedené percentuálne zmeny v mobilite obyvateľstva za jednotlivé samosprávne kraje a Slovenskú republiku celkom, ktoré nastali na staniciach verejnej dopravy súvislosti s prijatými opatreniami zo strany vlády. Uvedené percentuálne zmeny sa odvíjajú od

východiskovej hodnoty mobility, bázu predstavuje mobilita obyvateľstva v období od 6.1. 2020 do 3.2.2020.

Dátum	Udalosť	% zmena mobility v samosprávnych krajoch SR								SR
		BA	ZA	BB	KE	NR	PO	TN	TT	
29.2.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	14	3	14	11	15	-9	18	8	11
6.3.2020	Prvý potvrdený prípad COVID- 19 v SR	-3	-3	-2	-17	-2	-14	2	1	-5
15.3.2020	Vyhlásenie núdzového stavu	-61	-60	-51	-55	-50	-64	-52	-51	-56
31.3.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-66	-62	-52	-58	-52	-55	-52	-57	-60
21.4.2020	Viacfázový program na uvoľňovanie opatrení	-58	-51	-45	-50	-42	-46	-39	-50	-52
22.4.2020	Prvá fáza uvoľňovania opatrení	-58	-52	-44	-49	-43	-47	-42	-50	-52
30.4.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-53	-45	-37	-45	-36	-39	-31	-47	-46
6.5.2020	Druhá a tretia fáza uvoľňovania opatrení	-53	-49	-35	-45	-36	-46	-36	-44	-47
20.5.2020	Štvrtá fáza uvoľňovania opatrení	-37	-31	-25	-33	-20	-30	-20	-32	-32
31.5.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-66	-50	-43	-54	-44	-57	-34	-42	-56
3.6.2020	Piata fáza uvoľňovania opatrení	-27	-25	-22	-25	-12	-26	-14	-22	-24
14.6.2020	Koniec núdzového stavu v SR	-43	-12	-26	-22	-17	-18	13	-5	-28
22.6.2020	Otvorenie škôl na dobrovoľnej báze	-21	-15	-9	-11	-9	-12	0	-17	-15
30.6.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-12	-1	10	5	6	26	20	-1	-1
31.7.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-29	-13	-8	-17	-16	28	11	-13	-17
11.8.2020	Druhá vlna pandémie v SR	-22	-7	-1	-13	-14	41	8	-17	-12
31.8.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-29	-8	-	-8	-	-	-	-	-14
30.9.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-18	-1	-4	-12	4	-3	8	0	-11
1.10.2020	Vyhlásenie núdzového stavu v SR	-23	-6	-2	-14	2	-8	2	-7	-14
12.10.2020	Prerušená prezenčná výučba na stredných školách	-39	-29	-26	-26	-25	-19	-20	-26	-30
24.10.2020	Zákaz vychádzania	-64	-56	-44	-57	-43	-59	-47	-41	-56
26.10.2020	Zatvorené všetky školy	-53	-47	-41	-48	-41	-41	-35	-34	-46
28.10.2020	Predĺženie zákazu vychádzania do 8.11.2020	-52	-46	-39	-47	-37	-40	-35	-36	-47
31.10.2020	1. kolo a 1.deň celoplošného testovania	-44	-47	-41	-33	-24	-58	-47	-40	-40
1.11.2020	1.kolo a 2.deň celoplošného testovania	-63	-60	-51	-47	-45	-53	-52	-45	-55
7.11.2020	2.kolo a 1 deň celoplošného testovania	-42	-35	-20	-32	-18	-39	-25	-27	-34
8.11.2020	2.kolo a 2.deň celoplošného testovania	-44	-35	-34	-31	-25	-32	-23	-30	-36
9.11.2020	Zmena vo výnimkách vychádzania	-47	-38	-28	-36	-32	-25	-25	-35	-38
16.11.2020	Zmiernenie opatrení	-42	-31	-26	-28	-30	-19	-23	-32	-33
30.11.2020	Stav mobility ku konca mesiaca	-37	-23	-24	-23	-24	-20	-14	-26	-28
19.12.2020	Zákaz vychádzania	-57	-37	-35	-43	-34	-44	-32	-6	-45
29.12.2020	Predĺženie núdzového stavu	-64	-49	-46	-52	-48	-19	-45	-53	-54
31.12.2020	Sprísenie protipandemických opatrení - lockdown	-71	-61	-54	-64	-59	-39	-57	-68	-65

Tabuľka 1 - Percentuálna zmena mobility obyvateľstva v jednotlivých samosprávnych krajoch SR a v celej SR

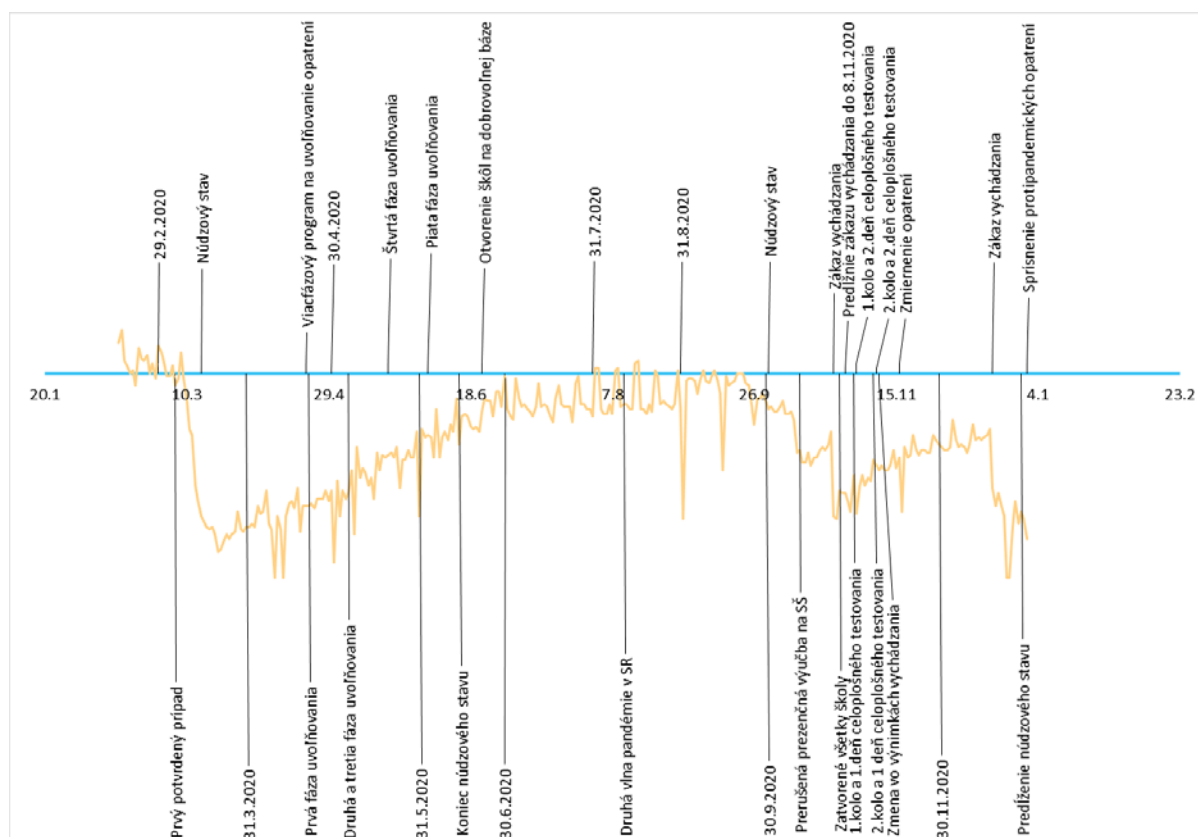
Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

Legenda: BA – Bratislavský kraj, BB – Banskobystrický kraj, KE – Košický kraj, NR – Nitriansky kraj, PO – Prešovský kraj, TN – Trenčiansky kraj, TT – Trnavský kraj, ZA – Žilinský kraj, SK – Slovenská republika

Prvý prípad ochorenia COVID-19 na Slovensku bol potvrdený 6. marca 2020. Postupne pribúdali ďalšie prípady a v polovici marca 2020 to už bolo v desiatkach denne. Mnohí odborníci sa obávali, že nízky počet pacientov s potvrdeným ochorením je dôsledkom nedostatočného testovania a taktiež odborníci poukázali na nepripravenosť Slovenska na prichádzajúcu pandémiu. Od 13. marca 2020 boli prijímané rozsiahle preventívne opatrenia v snahe zabrániť explozívnomu šíreniu nákazy, pričom 15.3.2020 Vláda SR vyhlásila núdzový stav, čím sa zatvorili maloobchodné prevádzky, školy, úrady a niektoré podniky. Počas mimoriadnej situácie niektoré podniky pozastavili výrobu, niektoré upravili zmenu a niektoré vykonávali svoju činnosť bez obmedzení, avšak s aplikáciou bezpečnostných pravidiel. Vyhlásením núdzového stavu 15.3.2020 došlo k 50 až 60 percentnému poklesu mobility v rámci verejnej dopravy za všetky samosprávne kraje. Za celú Slovenskú republiku bol dňa 15.3.2020 zaznamenaný pokles v mobilite obyvateľstva na staniciach verejnej dopravy o 56 % oproti východiskovej hodnote. Tieto pomerne prísne opatrenia sa prejavili na znížení mobility cestujúcich a zároveň výrazne obmedzili šírenie nákazy, vďaka čomu na konci mája 2020 bolo na Slovensku identifikovaných dovedna okolo 1500 infikovaných a 28 obetí, a v priebehu júna sa tieto počty zvyšovali minimálne. Pri priaznivom vývoji epidémie boli postupne uvoľnené protiepidemické opatrenia podobne, ako v iných štátoch s priaznivým vývojom situácie. Daný priaznivý vývoj v oblasti ochorenia COVID-19 sa premietol aj v zvýšenom náraste mobility. V rámci Trenčianskeho samosprávneho kraja došlo 14.6.2020 (vláda vyhlásila koniec núdzového stavu) k nárastu mobility o 13% oproti východiskovému stavu. Obdobná situácia nastala v auguste v rámci Prešovského kraja, kde bol zaznamenaný nárast o 41% a v Trenčianskom kraji o 8% oproti východiskovej hodnote.

Zhoršenie epidemiologickej situácie v septembri 2020 viedlo k sprísneniu opatrení, zjavne však k nedostatočnému a od októbra 2020 sa Slovensko zaradilo k najviac postihnutým štátom v Európe [17]. Na základe zhoršujúcej sa situácie Vláda SR vyhlásila druhý núdzový stav od 1.10. 2020, ktorý mal trvať 45 dní (do 14.11.2020). K výraznému poklesu mobility obyvateľstva v súvislosti s verejnou dopravou došlo po prerušení prezenčnej výučby na stredných školách. Od tohto okamihu až do konca roka mobilita obyvateľstva opäť dosiahla podobné hodnoty z marca 2020. K vyššiemu využívaniu VOD nepomohla ani skutočnosť, že sa na našom území uskutočnilo celoplošné testovanie (1. kolo celoplošného cestovania sa uskutočnilo od 31.10. do 1.11. 2020) kde bolo snahou obmedziť mobilitu obyvateľom, ktorí sú pozitívni. Následne sa v období od 7. do 8.11.2020 uskutočnilo druhé kolo celoplošného testovania v „červených“ okresoch, kde podiel pozitívnych prípadov bol viac ako 0,69%. Po celoplošnom testovaní sa od 9.11.2020 zmenili výnimky zo zákazu vychádzania a od 16.11.2020 sa postupne otvorili prevádzky umeleckých predstavení, fitnesscentrá, plavárne a kostoly, pod podmienkou dodržiavania prísnych hygienických pravidiel. S uvoľňujúcimi sa opatreniami sa začala situácia odznova zhoršovať, kde 26.11.2020 presiahol celkový počet pozitívne testovaných osôb PCR testami hranicu 100 000 obyvateľov. Avšak pre stále zhoršujúcu sa situáciu sa núdzový stav predĺžil ešte dva krát, najskôr do 29.12.2020 a v súčasnosti platí núdzový stav do 11.2.2021. Dňa 19.12.2020 začal na Slovensku odznova platiť zákaz vychádzania s viacerými výnimkami počas vianočných sviatkov. Tieto obmedzenia sa preukázali ako málo efektívne, preto sa dňa 31.12.2020 sprísnili protipandemické opatrenia [18].

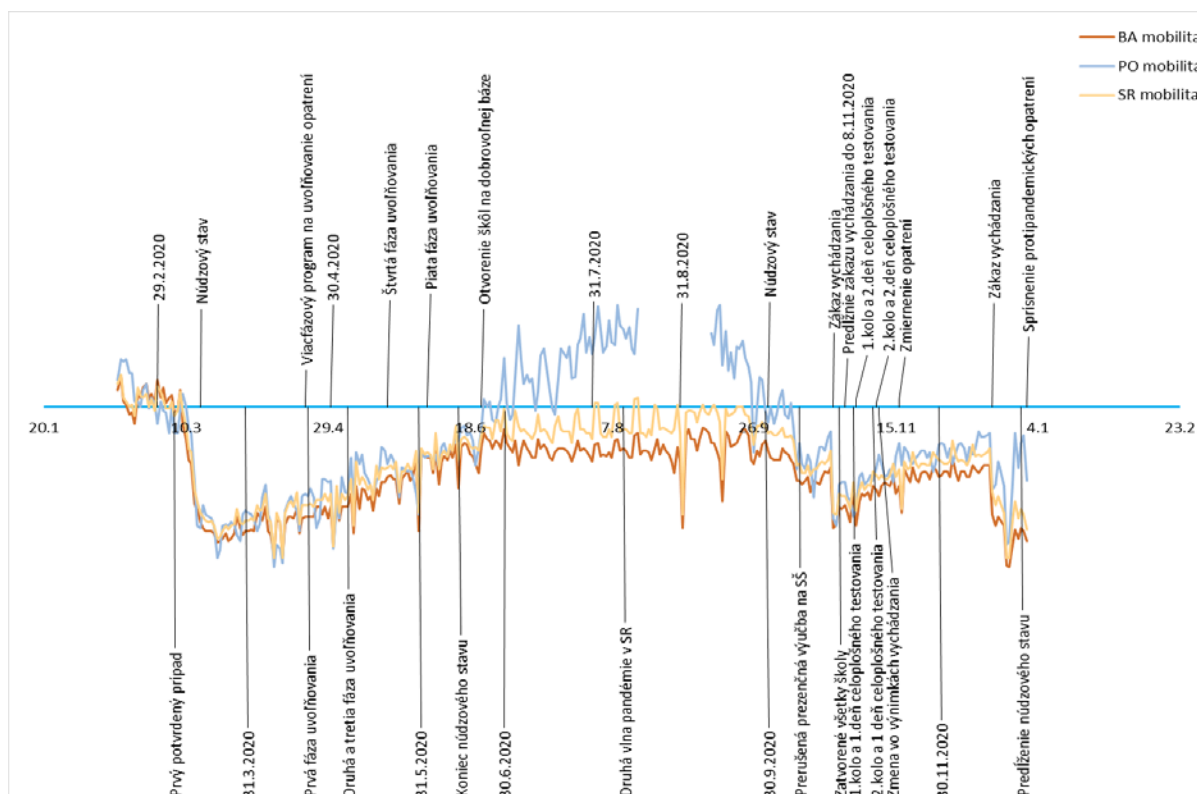
Mobilita v Slovenskej republike sa menila v súvislosti s prijatými opatreniami. Najväčší pokles v mobilite bol zaznamenaný v mesiacoch marec a apríl 2020 s vyhlásením núdzového stavu počas tzv. prvej vlny pandémie na jar roka 2020. S uvoľňovaním opatrení došlo k postupnému nárastu mobility. Cez letné mesiace 2020 dochádzalo k uvoľňovaniu opatrení a zvyšovaniu mobility obyvateľov. 1. októbra 2020 bol vyhlásený nový núdzový stav a mobilita začala opäť postupne klesať. Avšak opatrenia počas tzv. druhej vlny pandémie v jeseni 2020 nepriniesli tak významné zníženie mobility ako počas prvej vlny pandémie. V tomto období došlo aj k prerušeniu výučby na stredných školách a základných školách, táto skupina cestujúcich predstavuje významnú časť dopytu po verejnej osobnej doprave. Od tohto dátumu až do konca roka môžeme pozorovať kolísavý vývoj v mobilite obyvateľstva, ktorá sa odvíjala od prijatých protipandemických opatrení a potreby obyvateľstva cestovať verejnou osobnou dopravou (obrázok 1).



Obrázok 1 - Vplyv zmeny mobility v SR v závislosti od prijatých protipandemických opatrení.

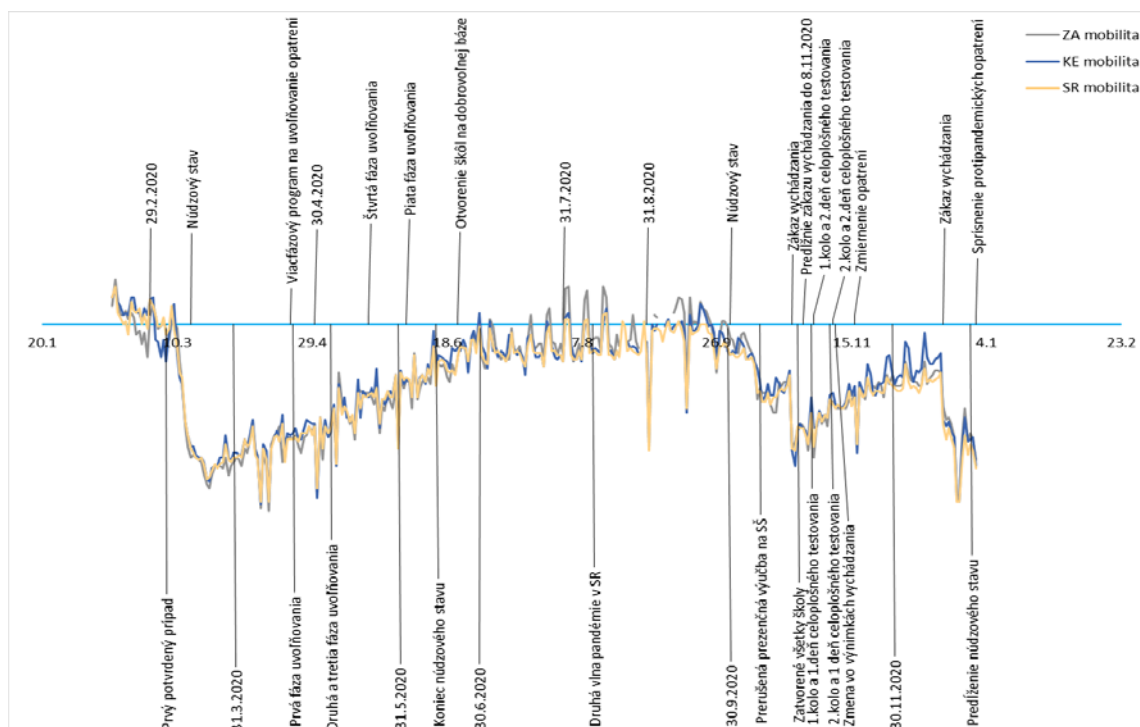
Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

Vzhľadom nato, že opatrenia v rámci Slovenskej republiky boli prijaté na národnej úrovni, mobilita obyvateľstva v jednotlivých samosprávnych krajoch sa vyvíjala takmer identicky s mobilitou obyvateľstva za celú SR. V rámci Bratislavského kraja pozorujeme, že mobilita obyvateľstva klesla oproti celoslovenskej mobilite práve v letných mesiacoch. Tento jav môže byť zapríčinený dovolenkovým obdobím. Opačný priebeh mobility obyvateľstva pozorujeme v letných mesiacoch v Prešovskom kraji, kde mobilita prudko narástla. Tento jav spôsobilo uvoľnenie opatrení a skutočnosť, že daný kraj je orientovaný na cestovný ruch. V ostatnom období je mobilita v oboch krajoch takmer identická s mobilitou za celú SR (obrázok 2).



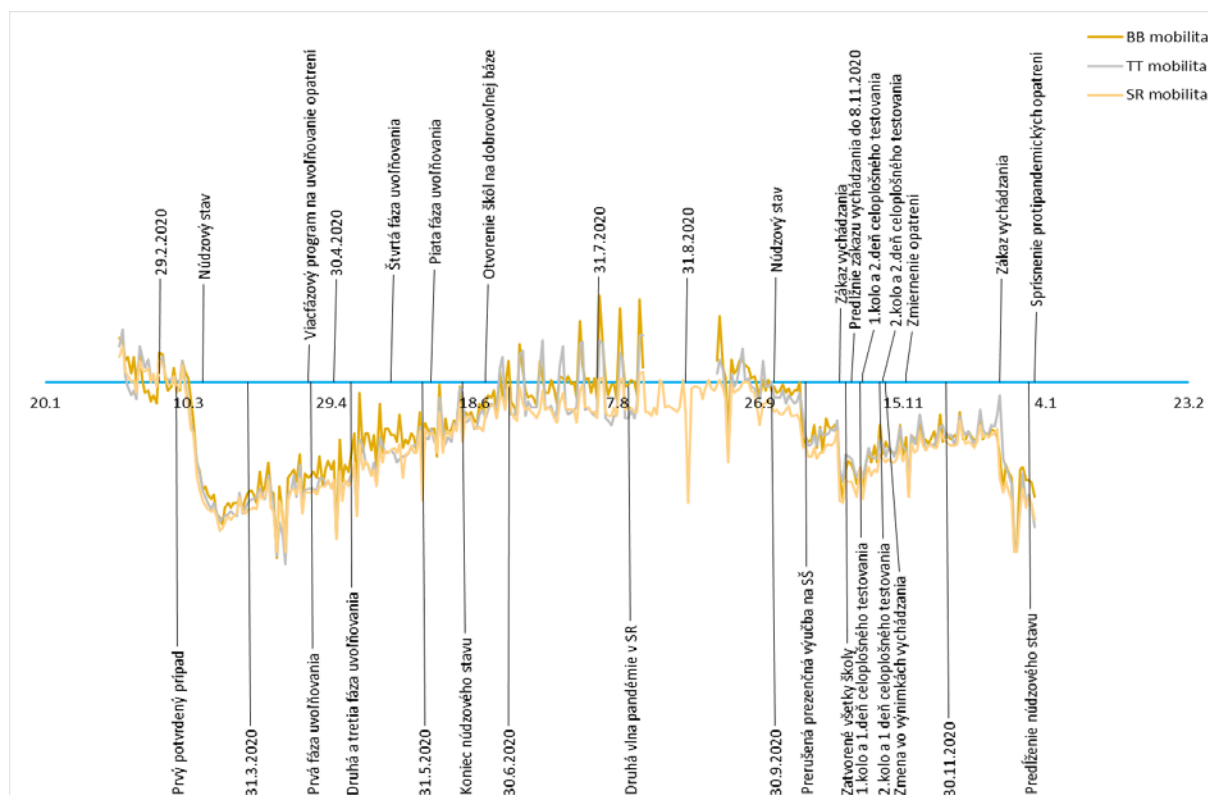
Obrázok 2 - Vývoj zmeny mobility v samosprávnych krajoch v porovnaní s mobilitou za SR v závislosti od prijatých protipandemických opatrení. Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

Mobilita v Žilinskom a Košickom kraji kopíruje mobilitu za celú SR (obrázok 3).



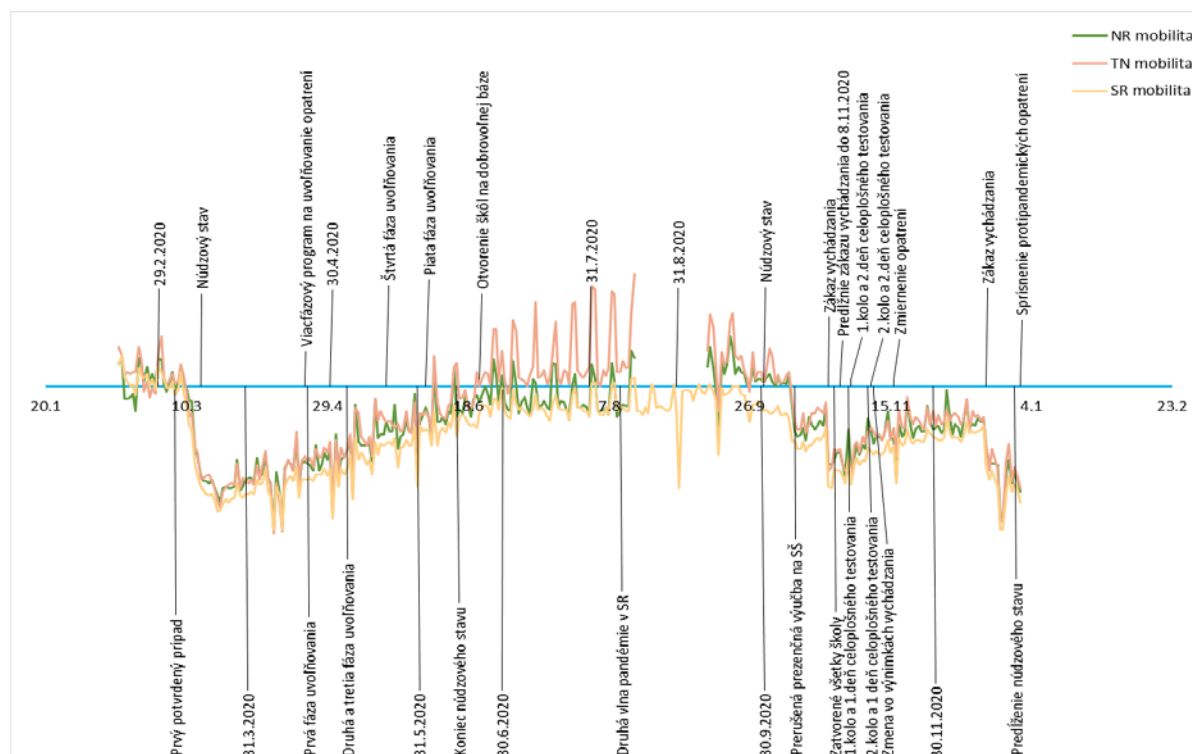
Obrázok 3 - Vývoj zmeny mobility v samosprávnych krajoch v porovnaní s mobilitou za SR v závislosti od prijatých protipandemických opatrení. Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

Takmer identická situácia je v Banskobystrickom a Trnavskom kraji. Jedine v letných mesiacoch je mobilita obyvateľstva o mierne väčšia v porovnaní s celoslovenskou mobilitou (obrázok 4).



Obrázok 4 - Vývoj zmeny mobility v samosprávnych krajoch v porovnaní s mobilitou za SR v závislosti od prijatých protipandemických opatrení
Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

V Trenčianskom a Nitrianskom kraji je mobilita obyvateľstva v celom sledovanom období vyššia v porovnaní s celoslovenskou mobilitou (obrázok 5).



Obrázok 5 - Vývoj zmeny mobility v samosprávnych krajoch v porovnaní s mobilitou za SR v závislosti od prijatých protipandemických opatrení.

Zdroj: Spracované autorom na základe [19]

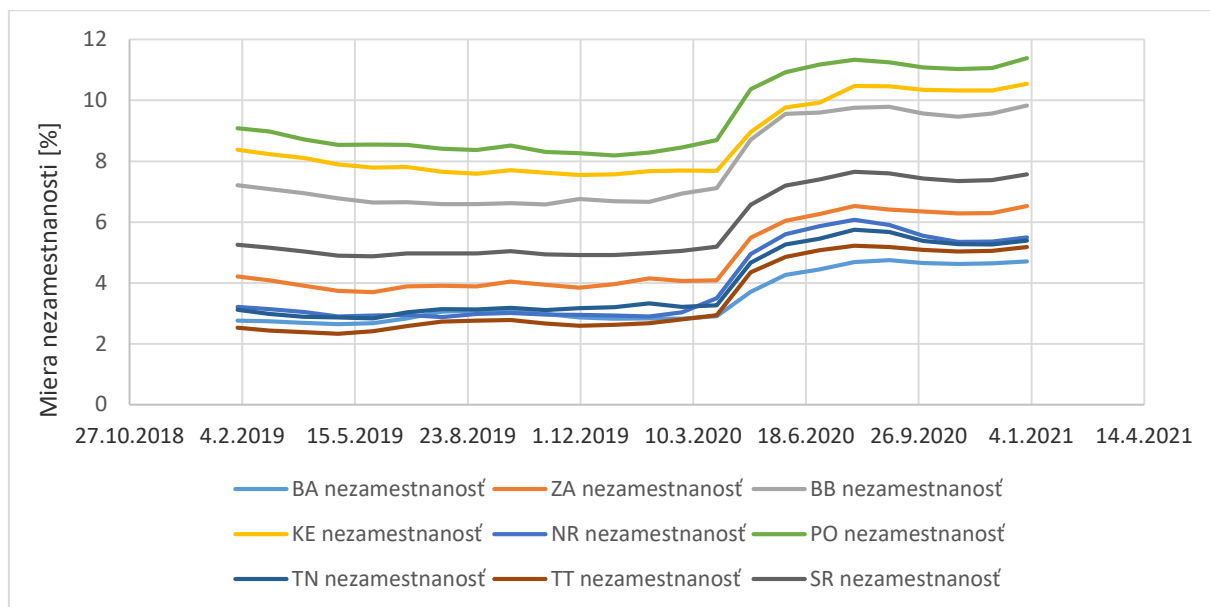
Nerovnomernosť zmeny mobility vo vzťahu k protipandemickým opatreniam v oboch vlnách pandémie v SR potvrdil aj náš výskum zmeny mobility na staniciach verejnej dopravy na základe údajov od spoločnosti Google.

Množstvo štúdií skúma, ako sektor dopravy a zmeny v mobilite ovplyvňujú šírenie vírusu COVID-19 v Číne (Chinazzi et al. 2020 [21]; Kraemer et al. 2020 [22]). Zheng a kol. (2020) [23] naznačujú, že prípady COVID-19 vnesené prostredníctvom dopravy sú kľúčovým faktorom šírenia pandémie. Linka a kol. (2020) [24] si myslia, že neobmedzená mobilita môže urýchliť šírenie pandémie COVID-19, najmä v strednej Európe, Španielsku a Francúzsku. Aloí a kol. (2020) [25] skúmajú účinky lockdownu na mestskú mobilitu. Ukazujú, že celková mobilita v španielskom meste Santander na severe klesla o 76% a počet používateľov verejnej dopravy klesol až o 93%.

Pandémia COVID-19 mala výrazný vplyv na mestskú mobilitu. Cestujúci v mnohých prípadoch prešli na iné spôsoby dopravy, najmä na pešiu chôdzu a bicyklovanie, aby minimalizovali riziko infekcie. Štúdia od Nikiforiadis a Stamelou (2020) [26] sa zamerala na skúmanie vplyvu, ktorý mal COVID-19 na cestujúcich v súvislosti so systémami zdieľania bicyklov a či by pandémia mohla viesť k väčšiemu alebo menšiemu podielu ciest, ktoré sa uskutočňujú prostredníctvom zdieľaných bicyklov.

Prijaté opatrenia v boji proti ochoreniu COVID-19 neobmedzili mobilitu obyvateľstva len vo vzťahu k dopytu po verejnej osobnej doprave, ale tieto opatrenia prispeli aj k nárastu miery nezamestnanosti, nakoľko viaceré prevádzky ako ubytovacie a stravovacie zariadenia alebo obchody, museli obmedziť svoju činnosť. Vývoj nezamestnanosti v jednotlivých

samosprávnych krajoch a aj trend v celej SR mal v priebehu roka 2019 klesajúci charakter. Tento trend sa udržal ešte aj v 1. kvartáli v roku 2020. Od tohto obdobia dochádzalo k nárastu nezamestnanosti až do konca roka 2020. Nárast nezamestnanosti je spôsobený hlavne protipandemickými opatreniami a obmedzením činnosti obchodných a priemyselných prevádzok, obrázok 6.



Obrázok 6 - Vývoj nezamestnanosti v SR pre a v čase pandémie.

Zdroj: Spracované autorom na základe [20]

Výskum potvrdil skutočnosť, že menej vyspelé regióny SR s vyššou mierou nezamestnanosti pocítili vplyv pandémie výraznejšie a prejavil sa vyšším nárastom nezamestnanosti v 2. až 4. kvartáli roka 2020. Ide najmä o Prešovský, Košický a Nitriansky kraj.

Záver

Pandémia spôsobená ochorením Covid-19 ovplyvnila zásadným spôsobom mobilitu obyvateľov po celom svete. Mobilita obyvateľstva v Slovenskej republike sa v pandemickom roku 2020 menila v súvislosti s prijatými opatreniami Vlády SR. Najväčší pokles v mobilite bol zaznamenaný počas tzv. prvej vlny pandémie na jar roka 2020 v mesiacoch marec a apríl 2020. S postupným uvoľňovaním opatrení dochádzalo aj k nárastu mobility obyvateľov. V jeseni 2020 (od 1. októbra 2020) bol vyhlásený nový núdzový stav a mobilita sa znížila. Ani prísne opatrenia počas druhej vlny pandémie v jeseni 2020 nepriniesli tak významné zníženie mobility ako počas prvej vlny pandémie. Zistili sme tiež rozdiely v účinnosti protiepidemických opatrení počas prvej a druhej vlny pandémie, čo potvrdili aj zmeny mobility obyvateľov.

V neposlednom rade prijaté opatrenia prijaté v súvislosti so znížením ochorenia COVID-19 nespôsobili len zmeny v mobilite obyvateľstva a v poklese používaní služieb verejnej osobnej dopravy, ale prejavilo sa to aj v náraste miery nezamestnanosti v celej SR ale aj v jednotlivých samosprávnych krajoch. Vyššia miera nezamestnanosti sa prejavila najmä v menej vyspelých regiónoch Slovenska.

Do budúcnosti bude potrebné skúmať ako ochorenie COVID-19 ovplyvnilo dopyt po prímestskej autobusovej doprave, jeho zmeny a udržateľnosť v podmienkach SR a taktiež v jednotlivých samosprávnych krajocho.

*Tento článok odporúčal na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc.Ing. Vladimír Konečný, PhD.*

*Príspevok bol vypracovaný s podporou projektu: MŠVVŠ SR VEGA č. 1/0566/18 KONEČNÝ,
V.: Výskum vplyvu ponuky a kvality dopravných služieb na konkurencieschopnosť a
udržateľnosť dopytu po verejnej osobnej doprave*

*Tento dokument bol vypracovaný na podporu projektu: MŠVVŠ SR VEGA č. 1/0245/20
Poliak, M: Identifikácia dopadu zmeny právnych predpisov v oblasti dopravy na
konkurencieschopnosť dopravcov a bezpečnosť prepravy.*

Použitá literatúra

1. KALAŠOVÁ,Alica, HARANTOVÁ,Veronika, ČULÍK,Kristián. 2019. Public transport as a part of shared economy. In: *The Archives of Automotive Engineering – Archiwum Motoryzacji*. Roč.85, s.49-56. DOI: <https://doi.org/10.14669/AM.VOL85.ART4>.
2. CHEN,Qun, PAN,Shuangli. 2020. Transport-related experiences in China in response to the Coronavirus (COVID-19). In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. Roč.8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100246>.
3. DONG,Hongming, MA,Shoufeng, JIA,Ning, TIAN,Junfang. 2021. Understanding public transport satisfaction in post COVID-19 pandemic. In: *Transport Policy*. Roč.101, s.81-88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.004>.
4. World Health Organization. Dostupné na internete < <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>>
5. ANDERSON,M Roy, HEESTERBEEK,Hans, KLINKENBERG,Don, HOLLINGSWORTH,T Déirdre. 2020. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? In: *The LANCET*. Roč.395, s. 931-934. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5).
6. LEWNARD,A Joseph, LO,C Nathan. 2020. Scientific and ethical basis for social-distancing interventions against COVID-19. In: *The LANCET Infectious Diseases*. Roč.20, s. 631-633. DOI:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30190-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30190-0).
7. DE VOS,Jonas. 2020. The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. Roč.5. DOI: 10.1016/j.trip.2020.100121.
8. BADR,S Hamada, DU,Hongru, MARSHALL,Maximilian, DONG,Ensheng,, SQUIRE,M Marietta, GARDNER, M Lauren. 2020. Association between mobility patterns and COVID-19 transmission in the USA: A mathematical modelling study. In: *THE LAANCET Infectious Diseases*. Roč. 20, č.11, s. 1247-1254. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30553-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30553-3).
9. WIELECHOWSKI,Michal, CZECH,Katartyna, GRZEDA,Lukasz. 2020. Decline in mobility: Public transport in Poland in the time of the COVID-19 pandemic. In: *Economies*. Roč.8, s. 1-24. DOI: doi:10.3390/economies8040078.
10. BORKOWSKI,Przemyslaw, JAZDZEWSKA-GUTTA,Magdalena, SZMELTER-JAROSZ,Agnieszka. 2021. Lockdowned: Everyday mobility changes in response to COVID-19. In: *Journal of Transport Geography*. Roč.90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102906>.
11. BUCSKY,Péter. 2020. Modal share changes due to COVID-19: The case of Budapest. In: *Transportation Research Interdisciplinary Prespectives*. Roč.8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100141>.

12. GRAY,S Richard. 2020. Agriculture, transportation, and the COVID-19 crisis. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics*. Roč.68, s. 239-243. DOI: <https://doi.org/10.1111/cjag.12235>.
13. NICOLA,Maria, et al. 2020. The socio-economic implications of the coronavirus and COVID-19 pandemic: A review. In: *International Journal of Surgery*. Roč. 78, s. 185-193. DOI: 10.1016/j.ijssu.2020.04.018.
14. SHEN,Jin, et al. 2020. Prevention and control of COVID-19 in public transportation: Experience from China. In: *Environmental Pollution*. Roč.266. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.115291.
15. BUDD,Lucy, ISON,Stephen. 2020. Responsible transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice. In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. Roč. 6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100151>.
16. Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky. Dostupné na internete: <<https://www.health.gov.sk/Clanky?tlacove-spravy&stranka=4>>.
17. Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky. Dostupné na internete <https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=250&Itemid=153>
18. Koronavírus a Slovensko. Dostupné na internete: <Koronavírus na Slovensku v číslach - Koronavírus a Slovensko (gov.sk).
19. Koronavírus COVID-19. Dostupné na internete: <<https://news.google.com/covid19/map?hl=sk&gl=SK&ceid=SK%3Ask&mid=%2Fm%2F06ywnh.>>.
20. Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny SR. Dostupné na internete <https://www.upsvr.gov.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky.html?page_id=1254>
21. CHINAZZI,Matteo, et al. 2020. The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. In: *Science*. Roč. 368, s. 395-400. DOI: 10.1126/science.aba9757.
22. KRAEMER,Moritz, et al. 2020. The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. In: *Science*. Roč. 368, s. 493-497. DOI: 10.1126/science.abb4218.
23. ZHENG,Ruizhi. 2020. Spatial transmission of COVID-19 via public and private transportation in China. In: *Travel Medicine and Infectious Disease*. Roč.34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101626>.
24. LINKA,Kevin, PEIRLINCK, Mathias, COSTABAL,Sahli Francisco, KUHL,Ellen. 2020. Outbreak dynamics of COVID-19 in Europe and the effect of travel restrictions. In: *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*. Roč. 23, č.11, s. 710-717. DOI: <https://doi.org/10.1080/10255842.2020.1759560>.
25. ALOI,Alfredo, et al. 2020. Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility:Empirical evidence from the city of Santander (Spain). In: *Sustainability*. Roč.12, č.9, s. 3870. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12093870>.
26. NIKIFORIADIS,Andreas, AYFANTOPOULOU,Georgia, STAMELOU,Afroditi. 2020. Assessing the impact of COVID-19 on bike-sharing usage: The case of Thessaloniki, Greece. In: *Sustainability*. Roč.12, s.8215. DOI: 10.3390/su12198215.