

Modelovanie a prognózy vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch Slovenskej republiky

Modeling and forecasts of GDP per capita development in regions of the Slovak Republic

Dana ORSZÁGHOVÁ

Abstrakt

Vývoj HDP na obyvateľa sa v regiónoch Slovenskej republiky (SR) odlišuje, pričom najvyššiu hodnotu dlhodobu dosahuje v Bratislavskom kraji. Vývoj tohto ukazovateľa je dôležitým faktorom ekonomického rozvoja jednotlivých regiónov. Hlavným cieľom príspevku je modelovanie vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch SR a prognózy budúceho vývoja tohto ekonomického ukazovateľa. Dáta boli získané z databázy Štatistického úradu Slovenskej republiky za obdobie rokov 1995 – 2023. Na spracovanie údajov boli v príspevku použité metódy analýzy časových radov a vyhodnotenie výsledkov bolo realizované metódou analýzy, syntézy a komparácie. Prínosom príspevku sú prognózy vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch SR, ktoré sú základom pre tvorbu verejných politík, regionálny rozvoj a strategické plánovanie.

Kľúčové slová: HDP na obyvateľa. Regióny Slovenskej republiky. Časové rady. Modelovanie a prognózovanie.

Abstract

The development of GDP per capita differs in regions of the Slovak Republic (SR), with the highest value in the Bratislava region in the long term. The development of this indicator is an important factor for the economic growth of each region. The main objective of this contribution is to model the development of GDP per capita in regions of the Slovak Republic and to forecast the future development of this economic indicator. Empirical data were obtained from the database of the Statistical Office of the Slovak Republic within the period 1995-2023. Methods of time series analysis were applied to the data and results were evaluated using the method of analysis, synthesis and comparison. Obtained forecasts of GDP per capita development in the regions of the Slovak Republic will be useful as a basis for the creation of public policies, regional development and strategic planning.

Keywords: GDP per capita. Regions of the Slovak Republic. Time series. Modeling and forecasting.

JEL Classification: C53, E27, O18

Úvod

Celková trhovú hodnotu všetkých finálnych tovarov a služieb vyrobených na území určitej krajiny za dané časové obdobie, najčastejšie za rok, sa vyjadruje prostredníctvom hrubého domáceho produktu (HDP). HDP je kľúčovým ukazovateľom výkonnosti ekonomiky štátu a používa sa na komparáciu ekonomickej aktivity a produkcie medzi krajinami navzájom. V rámci medzinárodného porovnania sa často používa hodnota HDP na jedného obyvateľa, ktorá zohľadňuje veľkosť populácie v krajine, preto umožňuje navzájom porovnať životnú úroveň obyvateľov. Obdobným spôsobom je možné použiť ukazovateľ HDP na obyvateľa v jednotlivých regiónoch krajiny, čo sme uplatnili aj v tomto príspevku. Aplikovali sme metódy analýzy časových radov na dáta v regiónoch Slovenskej republiky (SR) úroveň NUTS 3, aby sme na základe údajov o HDP na obyvateľa vytvorili prognózu vývoja v nasledujúcom období. Výsledky analýzy majú dôležitý význam na identifikovanie regionálnych disparít v krajine, ktoré následne môžu byť riešené buď v rámci kompetencií regiónu, prípadne na úrovni štátu.

1 Teoretické východiská

Mnohé výskumné štúdie, slovenské aj zahraničné, poskytujú metodologickú bázu a empirické poznatky, ktoré môžu byť využité pri tvorbe regionálnych ekonomických prognóz a hodnotení efektívnosti hospodárskych politík v Slovenskej republike. Oficiálne medzinárodné inštitúcie pravidelne poskytujú ekonomické výhľady a regionálne správy, v ktorých sú uvedené makroekonomické trendy, prognózy vývoja HDP a analýzy regionálnych rozdielov. Tieto vedecké a odborné zdroje sú vhodné na porovnanie vývoja slovenských regiónov v domacom a medzinárodnom kontexte a na identifikáciu faktorov ovplyvňujúcich rozvoj regiónov.

Výsledky výskumu regionálneho rozvoja a modelovania HDP na úrovni slovenských regiónov je možné nájsť vo viacerých domácich publikovaných zdrojoch. V publikácii Rusnák a Korca (2020) sú spracované metodologické prístupy k výskumu regiónov, regionálneho rozvoja a klasifikácii regionálnych disparít; teoretický rámec je vhodným východiskom pre analýzu regionálneho HDP a tvorbu rozvojových stratégií. Autori v „Ročenke regionálneho rozvoja 2024“ (Marcinčin a kol., 2024) prinášajú aktuálne analýzy regionálnych trendov, verejných investícií a prognóz rozvoja. Zdôrazňujú politiku súdržnosti a regionálne plánovanie, pričom poskytujú praktický pohľad na úroveň života v regiónoch, s čím priamo súvisí vývoj regionálneho HDP.

Oláh a kol. (2020) hodnotili úroveň kvality života v samosprávnych krajoch Slovenska na základe vybraných ekonomických, sociálnych a environmentálnych ukazovateľov, pričom boli preukázané štatisticky významné rozdiely medzi regiónmi SR. Neupauerová (2012) sa v štúdiu zameriava na vývoj regionálneho HDP a jeho vzťah k miere nezamestnanosti. Metódami regresnej analýzy ukazuje, že HDP môže slúžiť ako prediktor sociálno-ekonomických javov, čo je dôležité pre tvorbu regionálnych politík. Ostrihoň a Ivaničová (2015) analyzujú produkčnú nehomogenitu medzi slovenskými regiónmi prostredníctvom Cobb-Douglasovej

produkčnej funkcie. Ich výsledky poukazujú na štrukturálne rozdiely v ekonomickej výkonnosti regiónov, čo má význam pre efektívne rozdelenie investícií a zdrojov.

Marchevská a kol. (2022) hodnotili regionálne rozdiely v SR prostredníctvom vybraných socioekonomických ukazovateľov, pričom HDP na obyvateľa bol identifikovaný ako najrelevantnejší ukazovateľ regionálneho rozvoja. Z výsledkov štúdie vyplýva, že celkový trend naznačuje postupnú konvergenciu medzi regiónmi, aj keď v niektorých oblastiach zostávajú regionálne rozdiely značné. Dušek a Kavan (2023) analyzovali časový a priestorový vývoj ekonomickej konvergenzie a divergenzie českých a slovenských regiónov na úrovni NUTS 2 v rámci EÚ na základe ukazovateľa HDP na obyvateľa. Z výsledkov vyplýva, že slovenské regióny na úrovni NUTS 2 vykazujú vnútornú konvergenciu (rozdiely medzi regiónmi sa znižujú). V porovnaní Slovenska s ostatnými krajinami EÚ dochádza k vonkajšej divergencii, čo vedie k druhej najhoršej pozícii v rámci EÚ na základe HDP na obyvateľa. Kolesárová a kol. (2025) v štúdiu analyzujú významnosť externých vplyvov na vývoj HDP Slovenskej republiky pomocou ekonometrického modelu VECM (Vector Error Correction Model), pričom v modeli použili rôzne časové rady (HDP, import, export, priame zahraničné investície (FDI), ekonomicky aktívne obyvateľstvo). Výsledky analýzy ukázali, že FDI, export a import majú významný vplyv na rast reálneho HDP v SR. Radvanský a kol., (2019) vo výstupoch riešenia projektu APVV-16-0630 predstavili aplikáciu štruktúrneho makroekonomického modelu HERMIN na prognózovanie regionálneho vývoja. Model umožňuje simulovať dopady verejných investícií a hodnotiť účinnosť regionálnych politík, čím poskytuje vhodný nástroj pre strategické plánovanie.

Finančná stabilita a likvidita samospráv je základom ekonomického rastu v regióne, ktorý býva v čase krízy ohrozený. Regióny s obmedzenými zdrojmi sa po kríze zotavujú pomalšie, čo má dopad na ich konkurencieschopnosť a HDP. Investície do infraštruktúry, vzdelávania či podpory podnikania sú kľúčové pre rast HDP v regiónoch (Papcunová et al., 2025).

Výsledky medzinárodného výskumu regionálneho HDP a ekonomického rozvoja poskytujú metodologické a analytické prostriedky aplikovateľné aj na slovenské podmienky. Ako uvádza Kurtucz (2021), ekonomické krízy so sebou prinášajú mnohé ponaučenia, ktoré možno získať analýzou zistených nedostatkov. V štúdiu hodnotí ekonomickú krízu v eurozóne v roku 2008, ktorá sa prejavila zastavením integračného procesu a do popredia sa dostali slabé stránky menovej a fiškálnej politiky.

Curtale et al. (2025) predstavujú nový prístup k regionalizácii národných projekcií HDP na úroveň NUTS 3 v rámci EÚ. Ich metodológia kombinuje demografické a ekonomické faktory, čím sa zvyšuje presnosť regionálnych prognóz a umožňuje lepšie zacielenie rozvojových stratégií. Garnitza, Lehmann a Wohlrabe (2019) skúmali možnosti predikcie HDP pomocou kvalitatívnych indikátorov; výsledky ukázali, že ekonomické očakávania a klimatické indikátory môžu významne zlepšiť presnosť prognóz HDP vo viacerých krajinách. Billé, Grasso a Tonello (2021) sa sústredili na predikciu regionálneho HDP v Taliansku pomocou priestorových panelových modelov; zdôrazňujú význam priestorovej korelácie a heterogenity medzi regiónmi, čo je dôležité pri tvorbe regionálnych politík založených na dátach. Korbi

a Zani (2021) skúmali multifaktoriálny ekonometrický model, ktorý obsahoval tri endogénne premenné: hodnotu remitencií, hodnotu priamych zahraničných investícií a hodnotu hrubého domáceho produktu. Výsledky potvrdili, že remitencie aj platby v podobe priamych zahraničných investícií majú pozitívny vplyv na hospodársky rast a hodnotu hrubého domáceho produktu v Albánsku.

Slovensko patrí ku krajinám Európy, kde sa výrazným spôsobom prejavujú regionálne disparity. Ich zmiernenie je súčasťou cieľov regionálneho rozvoja Slovenska, pričom základom pre zlepšenie situácie na úrovni regiónov sú odborné analýzy. Patria k nim aj výsledky tvorby ekonomicko-matematických modelov a prognóz vývoja HDP na obyvateľa, ktorým sa venujeme v predloženom príspevku.

2 Materiál a metódy

V článku je skúmaná problematika vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch SR, konkrétne pre úroveň NUTS 3. Hlavným cieľom príspevku je modelovanie vývoja HDP na obyvateľa vo vybraných regiónoch SR a prognózy budúceho vývoja tohto ekonomického ukazovateľa.

Výskumné dáta boli získané z voľne dostupnej databázy DATAcube (2025) Štatistického úradu Slovenskej republiky, ktoré zahŕňali ročné dáta o HDP na obyvateľa (v EUR) v 8 krajoch SR v období rokov 1995 - 2023. Pre každý kraj sme mali 23 dát, ktoré boli v procese modelovania rozdelené na tréningovú a validačnú vzorku v pomere 80 : 20. Výsledkom analýzy bol model pre daný časový rad a predikované hodnoty pre validačnú vzorku.

Analýza dát časových radov bola realizovaná s použitím softvéru Time Series Lab (TSL), ktorý je voľne dostupný na stránke <https://timeserieslab.com/downloads-main>. Na časové rady sme aplikovali model stavového priestoru (State Space Model – SSM), ktorý opisuje časový rad ako súbor nepozorovaných komponentov (napr. trend, sezónnosť a nepravidelné výkyvy). Komponenty systému sú spojené prostredníctvom rovníc pozorovania a prechodu. Tento prístup je vhodný pre ekonomické ukazovatele ako je HDP, ktoré vykazujú štrukturálne trendy a volatilitu v čase. Model umožňuje krátkodobé predikcie aj dlhodobé projekcie v regionálnej ekonomickej analýze. Matematická štruktúra modelu SSM je definovaná dvoma rovnicami:

$$\text{stavová rovnica: } \alpha_t = T\alpha_{t-1} + R\eta_t \quad (1)$$

$$\text{rovnica pozorovania: } y_t = Z\alpha_t + \epsilon_t \quad (2)$$

kde α_t je vektor latentných stavov (napr. trend, sezónnosť),

y_t je pozorovaná premenná (HDP na obyvateľa), η_t , ϵ_t sú chybové členy,

T , R , Z sú matice definujúce dynamiku systému.

T je transformačná matica, ktorá opisuje prechod stavu systému medzi časovými krokmi. R je matica riadenia vyjadrujúca vplyv riadiacich vstupov na stav systému. Z je výstupná matica, ktorá premieta stav systému do merateľných výstupov.

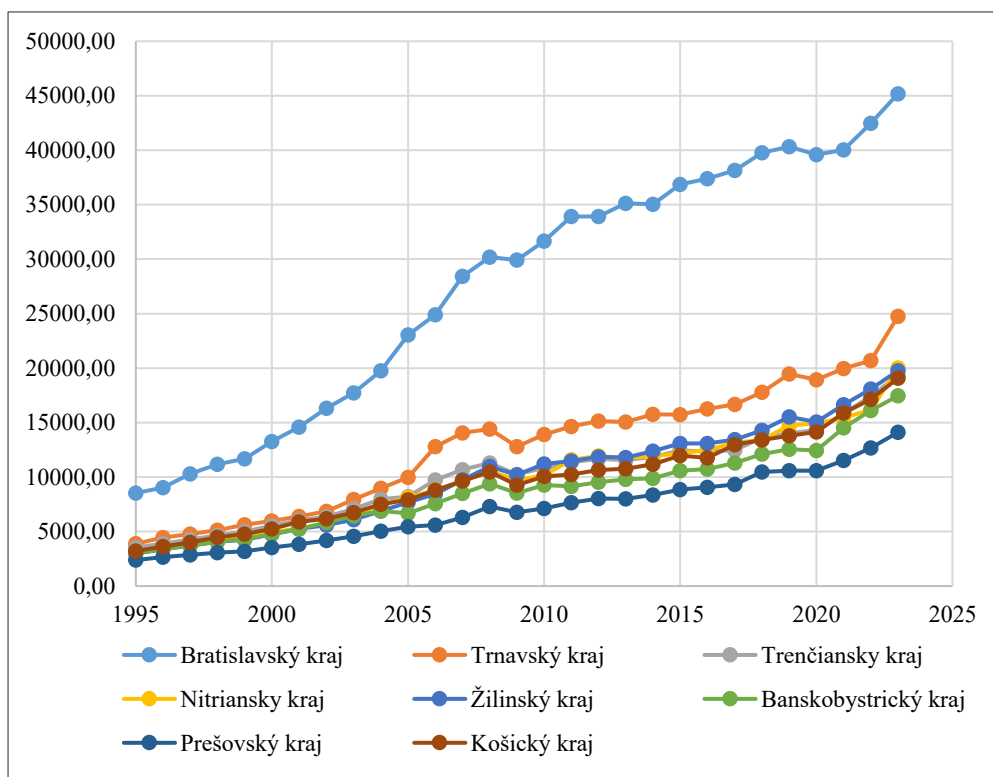
Na zhodnotenie získaných kvantitatívnych výsledkov o rozdieloch v HDP na obyvateľa a o prognózach budúceho vývoja v krajoch SR boli použité metódy analýzy, syntézy a komparácie.

3 Výsledky a diskusia

Exaktná analýza ekonomických ukazovateľov a odhad ich budúceho vývoja v krátkom či dlhšom horizonte sú dôležité pre všetky sektory národného hospodárstva. Význam prognózovania narastá aj v kontexte ekonomických a finančných rozhodnutí, ktoré majú dosah na budúci vývoj ekonomiky štátu, na zmeny hospodárskej úrovne jeho regiónov a na kvalitu života obyvateľov.

V nasledujúcej časti porovnáme dynamiku rastu HDP na obyvateľa v jednotlivých krajoch Slovenska na úrovni NUTS 3 a vytvoríme prognózy pre vybrané regióny: Bratislavský, Trnavský a Prešovský kraj.

Porovnanie vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch SR



Graf 1: Vývoj HDP na obyvateľa v krajoch Slovenskej republiky (v EUR)

Zdroj: DATAcube, vlastné spracovanie

Graf 1 zobrazuje vývoj HDP na obyvateľa (v EUR) v jednotlivých krajoch Slovenska od roku 1995 do roku 2023. Vo vývoji všetkých krajov je viditeľný vplyv ekonomickej krízy v roku 2008, ktorý sa prejavil poklesom HDP na obyvateľa

v nasledujúcom roku 2009. Obdobne sa vo vývoji regionálneho HDP prejavila kríza počas pandémie Covid-19, kedy sa rast HDP v roku 2020 zastavil, prípadne nastal pokles. V celom období má dominantné postavenie Bratislavský kraj, ktorý profituje z koncentrácie ekonomických aktivít, zahraničných investícií a vyššej zamestnanosti v sektore služieb a technológií. V ostatných krajoch SR rastie HDP na obyvateľa pomalšie a jeho hodnoty sú oveľa nižšie v porovnaní s Bratislavským krajom. Trnavský kraj má druhý najvyšší regionálny HDP na obyvateľa, s výrazným nárastom po roku 2020. Z grafu vyplýva, že kraje SR (okrem Bratislavského) nemali veľké rozdiely v HDP na začiatku analyzovaného obdobia (rok 1995), ale na konci obdobia sa rozdiely zväčšili (rok 2023). Najnižšie hodnoty HDP na obyvateľa vykazujú Banskobystrický a Prešovský kraj, kde sa prejavuje nižšia koncentrácia investícií, slabšia infraštruktúra a vyššia miera nezamestnanosti, ktoré spôsobujú spomalenie ekonomického rozvoja regiónu.

V Tabuľke 1 sú údaje o HDP na obyvateľa v regiónoch SR usporiadané do 4 hlavných období. Tempo ekonomického rastu $(Y_t - Y_{t-1}) / Y_{t-1}$ je vyjadrené na porovnanie nárastu medzi rokmi 2023 a 1995 pre jednotlivé kraje. Dáta ukazujú výrazný nárast HDP na obyvateľa vo všetkých krajoch medzi rokmi 1995 a 2023. Najvyššie tempo rastu dosiahol Žilinský kraj (5,664) a najnižšie tempo rastu mal Bratislavský kraj. Hoci všetky regióny zaznamenali viacnásobný rast, rozdiely medzi západnými a východnými krajinami sa v absolútnych hodnotách prehĺbili.

Tabuľka 1: Porovnanie HDP na obyvateľa v regiónoch SR (v EUR)

Kraj	1995	2005	2015	2023	Tempo rastu (2023- 1995)/1995
Bratislavský kraj	8543,13	23034,76	36850,31	45186,72	4,289
Trnavský kraj	3882,46	9974,68	15724,86	24760,66	5,378
Trenčiansky kraj	3545,87	8197,10	12444,13	19296,68	4,442
Nitriansky kraj	3033,53	8122,91	12167,09	20030,60	5,603
Žilinský kraj	2966,60	7691,53	13075,85	19770,26	5,664
Banskobystrický kraj	3009,76	6681,19	10584,80	17457,71	4,800
Košický kraj	3216,45	7909,16	11971,31	19074,61	4,930
Prešovský kraj	2387,53	5460,98	8857,65	14107,98	4,909

Zdroj: vlastné spracovanie

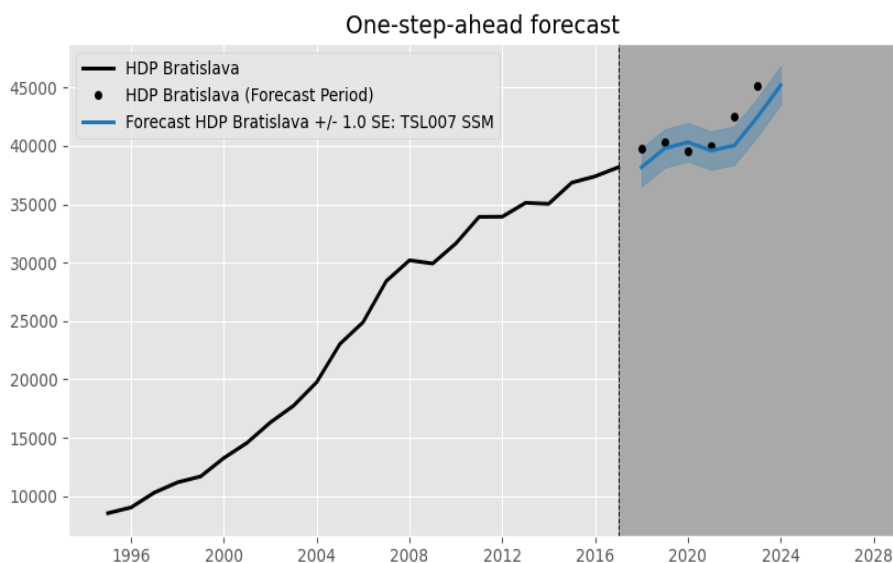
Prognóza vývoja HDP na obyvateľa v Bratislavskom kraji

Prvým analyzovaným regiónom je Bratislavský kraj, ktorý dominuje medzi krajinami najvyššou hodnotou HDP na obyvateľa. Graf 2 znázorňuje model vývoja HDP na obyvateľa Bratislavského kraja pre časový rad v období 1995 – 2023. Dáta pre tréningovú a validačnú vzorku boli rozdelené v pomer 80 % : 20 %. Historický trend

ukazuje konzistentnú vzostupnú trajektóriu, pričom HDP/obyv. stúpol z 8543 EUR v roku 1995 na 45186 EUR v roku 2023. Rast HDP bol rýchly najmä medzi rokmi 2004 a 2008, po ktorom nasledoval miernejší nárast v dôsledku ekonomickej krízy.

Testovanie stacionarity časového radu robí program TSL pomocou testov ADF (Augmented Dickey-Fuller) a KPSS. Pre Bratislavský kraj je výsledkom testu ADF p -hodnota 0.923, teda nezamietame nulovú hypotézu: jednotkový koreň je prítomný. To znamená, že časový rad nie je stacionárny. SSM (State-Space Model) nevyžaduje striktné stacionaritu, pretože trend môže byť súčasťou stavového vektora.

Vytvoríme prognózu pomocou modelu SSM pre časový rad HDP na obyvateľa pre Bratislavský kraj. Prognózované obdobie začína v roku 2017 (modrá krivka predikovaných hodnôt s intervalom spoľahlivosti), v ktorom sa pozorované dátové hodnoty (čierne body) úzko zhodujú s prognózovanými hodnotami (Graf 2). Štatistické metriky presnosti modelu sú uvedené v Tabuľke 2 a naznačujú dobré fungovanie modelu, s relatívne malými chybami v porovnaní s mierkou HDP. Prognóza modelu TSL007 predpokladá pokračujúci rast HDP bez známk stagnácie alebo poklesu, čo je podložené silným ekonomickým základom regiónu. Tento výhľad pre trajektóriu vývoja HDP/obyv. v Bratislavskom regióne by mohli narušiť externé vplyvy, ktoré v súčasnosti nie sú predpokladané.



Graf 2: Model vývoja a prognóza HDP na obyvateľa v Bratislavskom kraji

Zdroj: TSL, vlastné spracovanie

Bratislavský kraj potvrdzuje výskumy o dominantnej pozícii hlavných miest a ich regiónov v menších krajinách, kde sa koncentruje vplyv viacerých faktorov: regióny hlavných miest majú vysoký podiel na počte obyvateľov a HDP daného štátu, sú tu sústredené orgány štátnej správy, predstavenstvá a riaditeľstvá významných podnikov, transakčné aktivity a kvalifikovaná pracovná sila (Korec a kol., 2016).

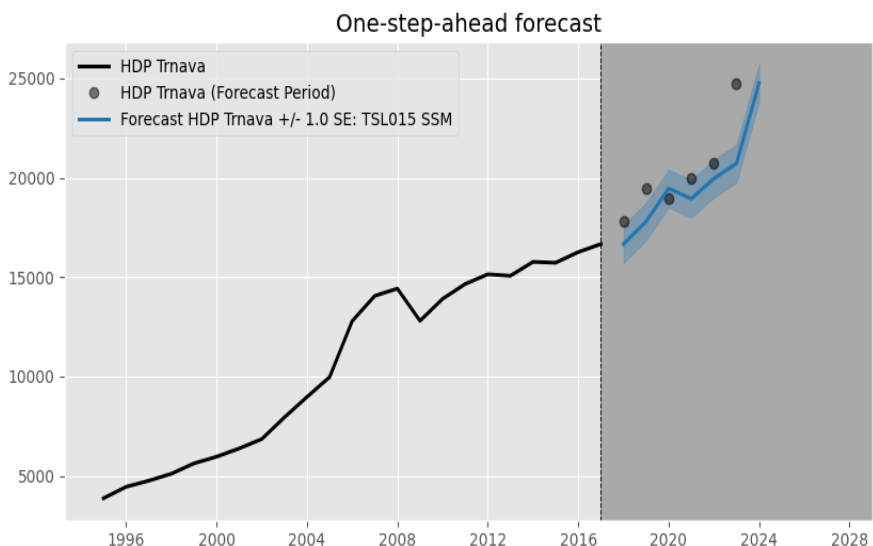
Tabuľka 2: Metriky presnosti vytvorených modelov pre časové rady HDP na obyvateľa

Model	TSL007	TSL015	TSL016
Kraj	Bratislavský	Trnavský	Prešovský
Rozsah súboru	23	23	23
AIC	392,36	368,08	332,28
BIC	394,63	370,35	334,55
RMSE	1648,25	949,23	420,72
MAE	1378,77	738,81	365,06
MAPE	6,58	7,41	6,64

Zdroj: vlastné spracovanie

Prognóza vývoja HDP na obyvateľa v Trnavskom kraji

Ďalším analyzovaným regiónom je Trnavský kraj, ktorý je v poradí druhým krajom za Bratislavským vo výške HDP na obyvateľa. Testom stacionarity (ADF) pre časový rad HDP na obyvateľa pre Trnavský kraj sme získali výslednú p -hodnotu 0.173. Z toho vyplýva, že nemôžeme zamietnuť nulovú hypotézu: jednotkový koreň je prítomný. To znamená, že časový rad nie je stacionárny. Môžeme použiť SSM (State-Space Model), pretože nevyžaduje podmienku stacionarity časového radu.



Graf 3: Model vývoja a prognóza HDP na obyvateľa v Trnavskom kraji

Zdroj: TSL, vlastné spracovanie

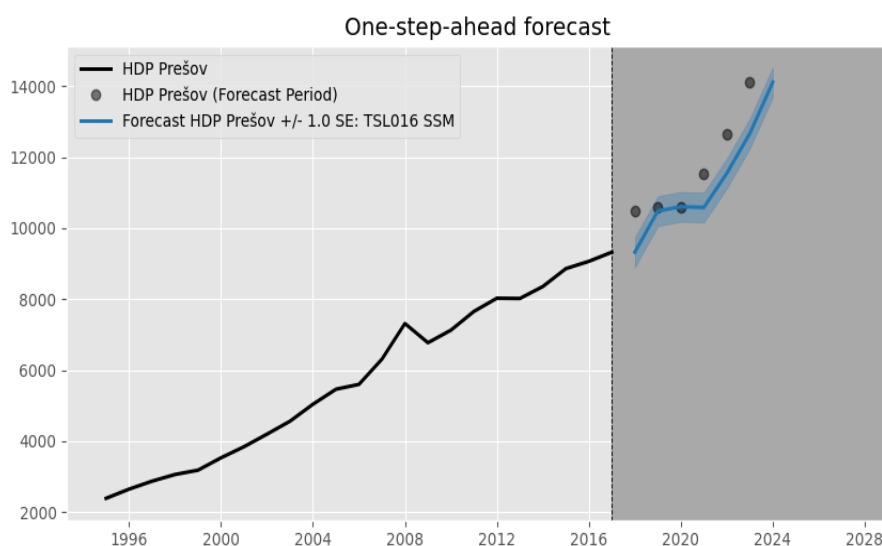
Graf 3 zobrazuje vývoj a predpoveď HDP pre Trnavský kraj s jedným krokom dopredu pomocou modelu SSM (výstup softvéru TSL015). Historické dáta v období 1996 – 2016 vykazujú stabilný rastúci trend s miernymi výkyvmi; výraznejší výkyv je v období po ekonomickej kríze v roku 2008. Predikčné obdobie modelu od roku 2017 naznačuje pokračujúci rast v HDP/obyv. Pozorované hodnoty v predikčnom období (čierne body) sa zhodujú s predikovanou trajektóriou (modrá krivka hodnôt

s intervalom spoľahlivosti). Miery presnosti modelu TSL015 (viď. Tabuľka 2) potvrdzujú dostatočnú presnosť prognózy pre ekonomické časové rady v krátkom období. V Trnavskom kraji je dominantný automobilový priemysel, ktorý citlivo reaguje na globálne ekonomické zmeny.

Prognóza vývoja HDP na obyvateľa v Prešovskom kraji

Tretím analyzovaným regiónom je Prešovský kraj, ktorý sa dlhodobo nachádza na konci rebríčka regionálnych hodnôt HDP na obyvateľa v SR. Výsledok ADF testu potvrdil, že časový rad HDP na obyvateľa v Prešovskom kraji tiež nie je stacionárny (p -hodnota je 0.992 pre ADF test). Môžeme použiť SSM (State-Space Model) obdobne ako v predchádzajúcich prípadoch.

Graf 4 zobrazuje vývoj a prognózu s jedným krokom dopredu pre HDP na obyvateľa v Prešovskom kraji. Opäť sme dáta časového radu použili na vytvorenie modelu pomocou stavového priestoru SSM (TSL016). Historické údaje v období 1996 – 2016 ukazujú stabilný rast s miernymi výkyvmi; viditeľný je pokles po kríze v roku 2008, po ktorom opäť nastal nárast. Odhad modelu naznačuje pokračovanie v rastúcom trende HDP na obyvateľa v kraji. Empirické hodnoty v predikčnom období (čierne body) sa zhodujú s odhadovanými hodnotami (modrá krivka s intervalom spoľahlivosti). Miery presnosti modelu TSL016 uvedené v Tabuľke 2 potvrdzujú veľmi dobrú spoľahlivosť modelu pre krátkodobé prognózy.



Graf 4: Model vývoja a prognóza HDP na obyvateľa v Prešovskom kraji

Zdroj: TSL, vlastné spracovanie

Priemysel v Prešovskom kraji nie je zameraný na jedno odvetvie, ale má rôznorodý charakter. Má tu zastúpenie kovospracujúci, drevospracujúci, potravinársky, elektrotechnický priemysel a ďalšie odvetvia, ktorých podniky a prevádzky sú sústredené v okresných mestách. Pretrvávajúce regionálne rozdiely a vyššia miera

nezamestnanosti vedú k migrácii obyvateľstva z krajov východného Slovenska do ekonomicky silnejších regiónov v západnej časti.

Z Grafu 1 vyplýva, že trendy vývoja HDP na obyvateľa v jednotlivých krajoch boli veľmi obdobné. Preto sme ako reprezentantov na tvorbu modelov vybrali len 3 kraje, ktoré majú špecifické postavenie v rámci všetkých krajov SR:

- Bratislavský kraj dosahuje najvyššie hodnoty HDP na obyvateľa,
- Trnavský kraj má druhý najvyšší HDP na obyvateľa,
- Prešovský kraj vykazuje najnižší HDP na obyvateľa zo všetkých krajov SR.

V porovnaní s existujúcimi štúdiami je prezentovaný postup analýzy nový v aplikácii modelu stavového priestoru na regionálne prognózovanie HDP na obyvateľa. Na rozdiel od tradičných ARIMA modelov a regresných modelov, tento prístup integruje dynamiku trendu, cyklických zložiek a vplyv externých premenných.

Záver

Štatistické dáta o regiónoch v SR umožňujú porovnávanie ich ekonomickej situácie a odhadnúť perspektívy ďalšieho rozvoja. V príspevku sme sa venovali HDP na obyvateľa, ktorý je dôležitým ukazovateľom a nástrojom porovnania regiónov SR. Analýza potvrdila dlhodobý rast vývoja HDP na obyvateľa vo všetkých krajoch SR (NUTS 3) s pretrvávajúcou existenciou regionálnych disparít. Vo vývoji HDP na obyvateľa má medzi kraji SR dominantné postavenie Bratislavský kraj, v ktorom sú koncentrované významné ekonomické aktivity štátu. Z ostatných krajov situovaných na západe Slovenska dosiahol Trnavský kraj najvyššie hodnoty HDP na obyvateľa, čo súvisí predovšetkým s koncentráciou priemyslu a zahraničných investícií v tomto regióne. Žilinský, Trenčiansky a Nitriansky kraj vykazujú stabilný rast, podporený rozvojom automobilového sektora, strojárskoho a elektrotechnického priemyslu. Za týmito kraji sa vo vývoji HDP na obyvateľa umiestnil Košický kraj, ktorý si udržiava stabilitu ekonomického vývoja svojou priemyselnou tradíciou a investíciami do technologických odvetví. Banskobystrický a Prešovský kraj napriek rastu HDP na obyvateľa mierne zaostávajú za ostatnými kraji, čo je spojené s pretrvávajúcimi problémami s infraštruktúrou a nižšou atraktivitou pre investorov. Regionálne disparity majú rôzne sociálne a ekonomické dôsledky, ku ktorým patrí migrácia obyvateľstva do regiónov s lepšou finančnou situáciou a vyššia nezamestnanosť v menej rozvinutých regiónoch. Vyrovnávanie rozdielov si vyžaduje ciele investície do regiónov SR, ktoré môžu byť obmedzené prebiehajúcou konsolidáciou s opatreniami zameranými na zníženie deficitu verejných financií.

Resume

Statistical data on regions in the Slovak Republic allow us to compare their economic situation and estimate the prospects for further development. In the manuscript, we focused on GDP per capita, which is an important indicator and tool for comparing regions in the Slovak Republic. The analysis confirmed the long-term growth of GDP per capita in all regions of the Slovak Republic (level NUTS 3) with the persistent existence of regional disparities. In terms of GDP per capita, the Bratislava Region, where significant economic activities of the state are concentrated, has a dominant

position among the regions of the Slovak Republic. Of the other regions located in the west of Slovakia, the Trnava Region achieved the highest GDP per capita values, which is primarily related to the concentration of the automotive industry and foreign investments in this region. The Žilina, Trenčín and Nitra Regions show stable growth, supported by the development of the automotive sector, mechanical engineering and electrical engineering industries. Behind these regions in terms of GDP per capita, the Košice Region is ranked, which maintains stability of economic development with its industrial tradition and investments in technological sectors. Despite the growth of GDP per capita, the Banská Bystrica and Prešov regions are slightly lagging behind other regions, which is associated with persistent problems with infrastructure and lower attractiveness for investors. Regional disparities have various social and economic consequences, including population migration to regions with a better financial situation and higher unemployment in less developed regions. Balancing the differences requires targeted investments in the regions of the Slovak Republic, which may be limited by the ongoing consolidation, with measures aimed at reducing the public finance deficit.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0255/25 “Mapovanie finančnej výkonnosti miestnych samospráv”.

Zoznam bibliografických odkazov

- BILLÉ, A., GRASSO, M., TONELLO, M. (2021), “*Forecasting Regional GDPs with Spatial Panel Models*”. FBK-IRVAPP Working Paper 2021/02, available at: https://irvapp.fbk.eu/wp-content/uploads/2021/12/WP_IRVAPP_2021_02.pdf (Accessed 23 March 2025)
- CURTALE, R., SCHIAVONE, M., BATISTA E SILVA, F. (2025), “A Novel Approach to Regionalize Country-Level GDP Projections.” *Journal of Forecasting*, 1–13. Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/for.70052>
- DATAcube. (2025), *Štatistický úrad Slovenskej republiky*, available at: <http://datacube.statistics.sk/> (Accessed 14 August 2025)
- DUŠEK, J., KAVAN, Š. (2023), “Convergence and Divergence of Czech and Slovak NUTS 2 Regions within the European Union in 2010–2021”. *26th International Colloquium on Regional Sciences*, 17-26. Brno: Mendel University in Brno. <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P280-0311-2023-2>
- GARNITZ, J., LEHMANN, R., WOHLRABE, K. (2019), “Forecasting GDP all over the world using leading indicators based on comprehensive survey data: Evidence from the ifo World Economic Survey”. *Applied Economics*, 51(58), pp.6151–6163. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00036846.2019.1624915> <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1624915>
- KOLESÁROVÁ, S., VALENTINY, T., CHAPČÁKOVÁ, A., HUTTMANOVÁ, E. AND ZBÍHLEJOVÁ, L. (2025), “Analysis of the Impacts of Exogenous Shocks on GDP—Example of Slovakia”. *Montenegrin Journal of Economics*,

21(2), 217-232. <https://mnje.com/sites/mnje.com/files/v21n2/217-232%20-%20Kolesarova%20et%20al..pdf>

- KORBI, A., ZANI, B. (2021), "Foreign Direct Investment (FDI) or Remittances? Which Contributes the Most to the Albanian Economy?". *7th International Scientific Conference, ERAZ 2021, Selected Papers*, 47-55. DOI: <https://doi.org/10.31410/ERAZ.S.P.2021.47>
- KOREC, P., ONDOŠ, S., RUSNÁK, J. (2016), "Regionálne disparity na Slovensku; niekoľko poznámok k ich bádaniu". *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, 60(2), 257-293.
- KURTUCZ, C. (2021), "The Lessons Learned from the Great Recession". *7th International Scientific Conference, ERAZ 2021, Conference Proceeding*, 77-83. DOI: <https://doi.org/10.31410/ERAZ.2021.77>
- MARCINČIN, A., KAČALJAK, M., KOŠČ, J., JÁNOŠOVÁ, M. (2024), "Ročenka regionálneho rozvoja 2024". Univerzita Komenského v Bratislave, available at: https://www.academia.edu/127431738/Ro%C4%8Denka_region%C3%A1lneho_rozvoja_2024 (Accessed 23 August 2025)
- MARCHEVSKÁ, M., SCHWARCZ, P., DUBRAVSKÁ, M., KOTULIČ, R. (2022), "Analysis of Regional Development in the Slovak Republic Using Selected Methods of Measuring Regional Disparities". *Ekonomski pregled*, 73(6), 905-929. <https://doi.org/10.32910/ep.73.6.4>
- NEUPAUEROVÁ, Z. (2012), "Vývoj regionálneho HDP a prognóza miery nezamestnanosti", available at: https://derivat.sk/files/casopis%202012/Dec_2012_Neupauerova-prispevok.pdf (Accessed 19 September 2025)
- OLÁH, J., HAJDUOVÁ, Z., LACKO, R., ANDREJOVSKÝ, P. (2020), "Quality of life regional differences: Case of self-governing regions of Slovakia". *Sustainability*, 12(7), 2924. <https://doi.org/10.3390/su12072924>
- OSTRIHOŇ, F., IVANIČOVÁ, Z. (2015), "Production (Non) Homogeneity Across Slovak Regions". *Politická ekonomie*, available at: https://www.researchgate.net/publication/287793399_Production_NonHomogeneity_Across_Slovak_Regions/fulltext/60997c23299bflad8d908525/287793399_Production_NonHomogeneity_Across_Slovak_Regions.pdf (Accessed 10 September 2025)
- PAPCUNOVÁ, V., HUDÁKOVÁ, M., HUDÁKOVÁ, J., LEVICKÝ, M. (2025), "Impact of Economic Crises on Financial Stability and Liquidity of Slovak Local Self-Governments". *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 21(75), 36-52. DOI: <https://doi.org/10.24193/tras.75E.3>
- RADVANSKÝ, M. a kol. (2019), "Modelovanie regionálneho vývoja v SR a hodnotenie účinnosti regionálnych politík". Bratislava: Ekonomický ústav Slovenskej akadémie vied, 167 s. *Výber publikácií Ekonomického ústavu SAV, vvi.*

ORSZÁGHOVÁ, D.:

Modelovanie a prognózy vývoja HDP na obyvateľa v regiónoch Slovenskej republiky

RUSNÁK, M., KOREC, P. (2020), “*Teórie regionálneho rozvoja a výskum regiónov*”. Bratislava: Univerzita Komenského, available at: https://www.humannageografia.sk/clanky/VS_ucebnica_rusnak_korec_2020_fi_nal_web1.pdf (Accessed 10 August 2025)

Time Series Lab (TSL). (2025), available at: <<https://timeserieslab.com/downloads-main>> (Accessed 18 September 2025)

Doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra

Fakulta ekonomiky a manažmentu

Ústav štatistiky, operačného výskumu a matematiky

dana.orszaghova@uniag.sk