

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVHOHOSPODÁRSKA FAKULTA SO SÍDLOM
V KOŠICIACH
KATEDRA KVANTITATÍVNYCH METÓD

JOURNAL OF INNOVATIONS AND APPLIED STATISTICS

VEDECKÝ INTERNETOVÝ ČASOPIS

Ročník 15, 2025
Číslo: 2

KOŠICE
ISSN 1338-5224

JOURNAL OF INNOVATIONS AND APPLIED STATISTICS

VEDECKÝ INTERNETOVÝ ČASOPIS

Ročník 15, 2025

Číslo 2

Redakčná rada

Predseda redakčnej rady

Dr. h. c. prof. RNDr. Michal Tkáč, CSc. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

Členovia redakčnej rady

prof. Ing. Iveta Hajdúchová, PhD. [Technická univerzita vo Zvolene]

prof. Ing. Jaroslava Kádárová, PhD. [Technická univerzita v Košiciach]

prof. Ing. Jozef Svetlík, PhD. [Technická univerzita v Košiciach]

doc. Ing. Emília Duřová Spišáková [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. Ing. Barbora Gontkovičová, PhD. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. Ing. Jozefína Hvastová, PhD. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. PhDr. Mária Ria Janošková, PhD. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. Ing. Silvia Megyesiová, PhD. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. Ing. Michal Tkáč, PhD. [Ekonomická univerzita v Bratislave]

doc. Ing. Renáta Turisová, PhD. [Technická univerzita v Košiciach]

doc. PhDr. Ing. Robert Verner, PhD., MBA [Ekonomická univerzita v Bratislave]

Zahraniční členovia redakčnej rady

dr inż. Marcin Zawada [Technical University of Częstochowa, Poland]

doc. Ing. Šárka Vilamová, Ph.D. [Technická univerzita Ostrava, Czech Republic]

Prof. P. Cz. dr hab. Marek Szajt [Technical University of Częstochowa, Poland]

prof. Iryna Leonidivna Reshetnikova [State University "Kyiv Aviation Institute", Ukraine]

Šéfredaktor

Ing. Matej Hudák, PhD.

Vydáva

Ekonomická univerzita v Bratislave

Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach

Katedra kvantitatívnych metód

Tajovského 11

041 30 Košice

Recenzovaný vedecký časopis. Publikácia neprešla jazykovou úpravou. Za obsah a jazykovú úroveň príspevkov zodpovedajú autori.

Recenzenti

Ing. Zuzana Hrabovská, PhD.

Ing. Darina Šimová Bialková, PhD.

December 2025

internetový časopis: <http://jias.enke.sk/>

ISSN 1338-5224

OBSAH ČÍSLA 2/2025

VYUŽÍVANIE AI A ADOPCIA AI V PODNIKOKCH

Pavol Andrejovský – Adam Čardáš

5

METODOLOGICKÉ ASPEKTY STANOVENIA POISTNÉHO KRYTIA V SYSTÉME POISTNÝCH PRODUKTOV MOTOROVÝCH VOZIDIEL

Ludmila Pavliková – Martin Nachaj

12

PERSPEKTÍVY SLOVENSKEHO OBRANNÉHO PRIEMYSLU A JEHO VPLYV NA EKONOMIKU SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Stanislav Szabo – Sebastián Mako – Katarína Petrovčíková

23

IMPORT A EXPORT KRAJÍN V4 V KONTEXTE SÚČASNEJ GEOPOLITICKEJ SITUÁCIE

Matej Hudák

31

DIGITÁLNA TRANSFORMÁCIA A VYUŽÍVANIE AI V PODNIKOKCH: VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU

Pavol Andrejovský – Miroslava Ostrihoňová

37

VYUŽÍVANIE AI A ADOPCIA AI V PODNIKOKCH

AI IMPLEMENTATION AND ADOPTION IN ENTERPRISES

Ing. Pavol ANDREJOVSKÝ, PhD.¹
Ing. Adam ČARDÁŠ²

¹University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Economics
Department of Commercial Entrepreneurship
Tajovského 13
041 30 Košice

²University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Management
Department of Business Finance
Dolnozemska cesta 1/b
852 35 Bratislava

pavol.andrejovsky@euba.sk
adam.cardas@euba.sk

Key words

Digitalization, AI, AI adoption index, V4 country, businesses; analysis, research

Abstract

In recent years, the global business environment has undergone a fundamental transformation, within which Artificial Intelligence (AI) has established itself as a paramount instrument for enhancing operational efficiency. The implementation of AI algorithms no longer represents merely a technological innovation, but has become a strategic imperative for maintaining competitiveness in the digital economy amidst evolving global challenges. Within the European Union (EU), challenges associated with digital transformation are addressed with high priority, with significant efforts dedicated to establishing an optimal framework for the implementation of these processes across member states. This research focuses on data retrieved from Eurostat, utilizing the AI adoption index to facilitate a comparative analysis across selected EU nations, with a specific emphasis on the Visegrad Group (V4) context.

Úvod

Umelá inteligencia (AI) sa stáva významným determinantom rozvoja modernej ekonomiky zvlášť v postcovidovom období, čím dotvára úroveň moderného podnikového manažmentu

V poslednom desaťročí prechádza globálne podnikateľské prostredie zásadnou transformáciou, v ktorej sa umelá inteligencia (AI) etablovala ako jeden z najvýznamnejších nástrojov na zvyšovanie efektívnosti manažmentu podnikov. Implementácia algoritmov AI už nepredstavuje len technologickú inováciu, ale stáva sa strategickým nástrojom pre udržanie konkurencieschopnosti v ére digitálnej ekonomiky v kontexte globálnych výziev.

Aktuálne vedecké výskumy a empirické štúdie konštatujú, že AI prináša zásadné prínosy v mnohých oblastiach výroby, riadenia, odbytu, logistických procesov, marketingu či manažmentu ľudských zdrojov a otvára tak nové výzvy a príležitosti pre rozvoj podnikov, procesov, ľudských zdrojov s čím sa musí nutne vysporiadať každá spoločnosť.

Medzi najvýznamnejšie oblasti aplikácie AI patrí prediktívna analytika, ktorá umožňuje podnikom anticipovať trhové trendy a správanie zákazníkov s vysokou mierou presnosti. Rovnako dôležitá je inteligentná automatizácia procesov, ktorá eliminuje chybovosť manuálnych úkonov, a optimalizácia rozhodovacích mechanizmov založená na analýze veľkých dát (Big Data).

Integrácia týchto technológií zasahuje do kľúčových funkčných oblastí, akými sú riadenie služieb, logistické reťazce a moderná výroba v kontexte Priemyslu 4.0.

Rôzne prípadové analýzy potvrdzujú, že strategické nasadenie AI vedie k signifikantnému zníženiu operačných nákladov, výraznej akcelerácii procesov a zvyšovaniu kvality manažérskeho rozhodovania.

Tento technologický posun vytvára novú paradigmu riadenia, kde synergia medzi ľudským kapitálom a využitím potenciálu umelej inteligencie tvorí základ pre inovačný rast, dlhodobú stabilitu podnikov ako aj spoločnosti.

1 Digitálna transformácia a využívanie AI

Napriek proklamovanej dostupnosti pokročilých technológií vykazuje segment malých a stredných podnikov (MSP) v implementácii umelej inteligencie (AI) značnú mieru nedostatočného pokroku. Táto merateľnosť je skúmaná naprieč podnikmi v porovnávacích kritériách veľkosti, finančných výsledkov či počtu zamestnancov. Potenciál využiteľný v podnikoch a v zdrojoch získavania investičného potenciálu túto úroveň zlepšuje aj naprieč podnikmi, a krajinami v rámci kritérií porovnateľných v zoskupeniach medzi silnými ekonomikami - vyspelé, tranzitívne, rozvíjajúce sa, ale aj v zoskupení akým je EÚ ako celok pri rôznych porovnávacích kritériách krajín vstupujúcich do EÚ (napr. úroveň HDP p.c; v krajinách EÚ; lídri inovácií; postsocialistické ekonomiky, krajiny V4; pobaltské štáty a iné).

Vo vyspelých ekonomikách a pri možnostiach rozvoja podnikov je tento stav je determinovaný predovšetkým nízkou úrovňou digitálnej zrelosti a deficitom expertných vedomostí v oblasti praktickej aplikovateľnosti algoritmickej riešení v špecifických podnikových procesoch naprieč krajinami. Vzhľadom na uvedené skutočnosti je vhodné tieto problémy podrobiť kritickej analýze a syntéze existujúcich vedeckých poznatkov o možnostiach integrácie AI, potenciálnych prínosoch a limitujúcich faktoroch v kontexte organizačnej štruktúry a ekonomických kapacít vyspelých ekonomík. Siuta-Tokarska et al. (2025); Basit et al. (2024) a iní.

Dopady pandémie na digitálnu transformáciu

Pandémia COVID-19 pôsobila ako akcelerujúci katalyzátor, ktorý inicioval masívnu migráciu pracovných procesov, obchodných transakcií a sociálnych interakcií do virtuálneho priestoru. V kontexte reštriktívnych opatrení zahŕňajúcich prácu v domácom prostredí a obmedzenie fyzického kontaktu, bol zaznamenaný vo svete signifikantný nárast internetovej prevádzky. Súbežne s týmto trendom nastal nárast bezkontaktných operácií a internetového nakupovania kde príkladom sú vzniknuté e-shopy a elektronické objednávky pri stravovaní a spotrebnom nakupovaní, nové logistické modely, využívanie platobných služieb a iné. Snaha o elimináciu fyzickej interakcie stimulovala v súkromnom sektore progresívnu implementáciu digitálnych inovácií, ktoré reflektovali narastajúci dopyt po bezkontaktných komunikačných a transakčných protokoloch. Tradičné obchodné subjekty (tzv. brick-and-mortar) transformovali svoje operačné modely prostredníctvom integrácie online platforiem; sektor zdravotnej starostlivosti prešiel na model telemedicíny pre pacientov v domácom liečení a zamestnávateľia adaptovali nové komunikačné infraštruktúry podporujúce paradigmu práce na diaľku (remote work).

Integrácia digitálnych technológií v rámci paradigmy Priemysel 4.0 do podnikových štruktúr predstavuje kritickú fázu v procese transformácie podnikov na inteligentné a digitálne autonómne subjekty. Tento proces nie je len technologickou inováciou, ale strategickým posunom, ktorý definuje schopnosť podniku participovať na modernom trhu. Predložená štúdia sa zameriava na analýzu využívania digitálnych technológií v priemyselných odvetviach a evaluáciu ich prínosov pre zvyšovanie podnikovej efektívnosti. Predmetom výskumu je komparatívna analýza procesov integrácie týchto technológií do obchodných aktivít podnikov v Slovenskej republike, pričom výsledky sú konfrontované s aktuálnym stavom v rámci Európskej únie a globálnych lídrov, akými sú USA a Čína. (Romanová & Bednarčíková, 2021).

Koncept Priemyslu 5.0 prináša inovatívne perspektívy zamerané na vývoj ekologicky orientovaných projektov, produktov a služieb. Napriek svojmu potenciálu sa vedecké skúmanie Priemyslu 5.0 v kontexte udržateľnosti nachádza v počiatočnej fáze, pričom súčasné zistenia sú fragmentované a vykazujú metodologické deficity. Štúdia autorov umožňujú identifikovať aktuálne trendy, kategorizovať dominantné výskumné témy, kriticky zhodnotiť limity doterajšieho poznania a navrhnúť smerovanie budúceho výskumu Adel (2022); Akundi et al (2022) Al Mubarak (2022).

Výsledky prác autorov indikujú signifikantný globálny nárast vedeckého záujmu o príspevok Priemyslu 5.0 k udržateľnosti. Medzi najčastejšie implementované technológie v tejto doméne patrí Internet vecí (IoT), umelá inteligencia (AI) a kolaboratívna robotika (coboty).

Štúdie ďalej syntetizujú súčasné poznatky v rámci štyroch kľúčových tematických pilierov:

- ✓ Pokrok v robotike (technologická dimenzia),
- ✓ Udržateľnosť v terciárnom vzdelávaní (edukačná dimenzia),
- ✓ Zameranie na človeka (human-centricity – identifikované ako najfrekvencovanejšia téma),
- ✓ Evolúcia ekosystémov (environmentálna a organizačná dimenzia).

2 Metodológia a metódy

V príspevku využívame metódy syntézy, analýzy, porovnávania, grafického spracovania údajov, uvádzame výsledky, názory a postoje konfrontované s výskumnými závermi empirických štúdií. Zameriavame sa na data získané z Eurostatu využívajúc index adopcie AI pre porovnanie vo vybraných krajinách. Využívame opisnú štatistiku.

3 Výsledky práce

3.1 Strategický význam informačných technológií v segmente MSP

Strategická implementácia informačných technológií (IT) predstavuje pre malé a stredné podniky (MSP) nielen významné riziká, ale predovšetkým determinantu prosperity a udržateľného rozvoja. Predložený článok analyzuje strategickú relevanciu IT s ohľadom na špecifické organizačné atribúty MSP. (Brodny& Tutak,, 2022)

Následne sú definované plánovacie prístupy zamerané na optimalizáciu využívania informačných technológií ako nástroja na dosiahnutie udržateľnej konkurenčnej výhody. Metodologické vymedzenie a rozsah výskumu v tejto štúdií je zameraný na krajiny EÚ. (Siuta-Tokarska et al., 2025).

Empirický výskum sa opiera o komparatívnu analýzu, v ktorej sú údaje získané za krajiny Vyšehradskej štvorky (V4) konfrontované s priemernými hodnotami za subjekty MSP v rámci celej EÚ-27.

Priestorové vymedzenie: Výber krajín V4 bol podmienený historicko-priestorovými a socio-ekonomickými faktormi, ktoré sú charakteristické pre tranzitívne ekonomiky strednej a východnej Európy. Identifikácia týchto „relatívne koherentných“ štátov vytvára priestor pre komparatívnu analýzu spoločných vývojových trajektórií, ako aj špecifických odlišností v procesoch digitálnej transformácie.

Časové vymedzenie: Výskum pokrýva obdobie rokov 2017 až 2022, čo predstavuje najaktuálnejší dostupný časový rad údajov spracovaných v reportoch Eurostatu a Európskej komisie.

Súčasná globálna ekonomika prechádza fundamentálnou zmenou paradigmy, ktorá je determinovaná implementáciou konceptu Priemysel 4.0. Táto transformácia je ukotvená v štyroch kľúčových doménach: (1) digitálna analýza dát, (2) pokročilá automatizácia, (3) univerzálna konektivita a (4) digitálna interakcia so zákazníkom. Pre malé a stredné podniky (MSP) v krajinách Vyšehradskej skupiny (V4) predstavuje integrácia týchto domén kritickú podmienku pre zachovanie konkurencieschopnosti a úspešnú integráciu do vertikálnych a horizontálnych hodnotových reťazcov. (Siuta-Tokarska et al., 2025).

Odborná literatúra potvrdzuje, že digitálne technológie sú primárnym faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a akcelerácie rastu v dynamickom podnikateľskom prostredí. Kľúčové prínosy digitálnej transformácie možno systemizovať do nasledujúcich oblastí:

Zvyšovanie produktivity práce a efektívnosti zdrojov:

Automatizácia rutinných a repetitívnych úloh (napr. správa dát, fakturácia, inventory management) umožňuje uvoľnenie personálnych kapacít pre kognitívne náročnejšie činnosti v oblasti inovácií a zákazníckeho servisu.

Cloudové riešenia a platformy pre kolaboráciu zároveň eliminujú geografické bariéry a zefektívňujú zdieľanie vedomostí.

Optimalizácia zákazníckej skúsenosti: Implementácia digitálnych nástrojov umožňuje vysoký stupeň personalizácie služieb. Online rezervačné systémy a strategické využívanie sociálnych médií prispievajú k budovaniu pozitívnej identity značky a posilňovaniu lojality zákazníkov.

Pokročilá analytika dát: Systematický zber a analýza dát o trhových trendoch a spotrebiteľskom správaní poskytujú podnikom kritické poznatky pre prediktívne modelovanie vývoja cien a optimalizáciu predajných stratégií.

Redukcia operačných nákladov: Úspory sú dosahované nielen elimináciou chybovosti v procesoch, ale aj znižovaním fixných nákladov (napr. zmenšením nárokov na administratívne priestory pri využívaní práce na diaľku) a zefektívnením marketingových výdavkov prostredníctvom cieľenej digitálnej propagácie.

Predĺžovanie životného cyklu zákazníka (LTV): Digitálne platformy umožňujú kontinuálne udržiavanie vzťahov s dodávateľmi a odberateľmi bez nevyhnutnosti vysokých nákladov na tradičné formy prezentácie, čím sa digitálna transformácia stáva strategickým pilierom dlhodobého rozvoja. (Siuta-Tokarska et al., 2025).

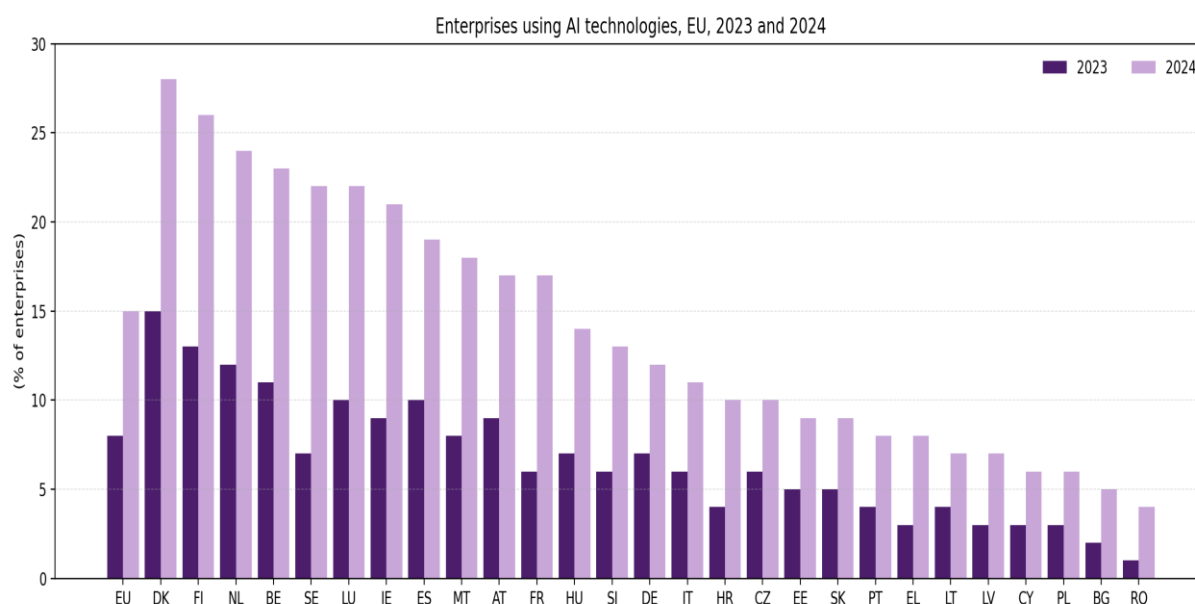
3.2 Analýza miery adopcie umelej inteligencie v SR a regióne V4

V súčasnom globálnom kontexte vykazuje umelá inteligencia (AI) bezprecedentnú mieru difúzie, ktorá v komparatívnej perspektíve prekonáva historické trajektórie osvojovania technológií, akými boli rádio, televízia či internet. Podľa správy Microsoft AI Diffusion Report 2025 sa Slovenská republika v celosvetovom hodnotení adopcie AI umiestnila na 37. pozícii z celkového počtu viac ako sto sledovaných krajín. Hoci sa SR nachádza v hornej tretine globálneho rebríčka, v rámci regionálneho porovnania krajín Vyšehradskej skupiny (V4) vykazuje najnižšiu mieru integrácie týchto technológií.

Z analytických dát spoločnosti Microsoft vyplýva, že penetrácia technológií umelej inteligencie v slovenskom hospodárstve má vzostupnú tendenciu. Implementácia AI riešení sa stáva súčasťou nielen firemných procesov, ale aj individuálnych pracovných tokov. Kľúčovými determinantmi budúcej akcelerácie sú predovšetkým úroveň digitálnych kompetencií a dostupnosť lokalizovaných jazykových modelov. Komparatívna analýza miery využívania AI:

- ✓ Slovenská republika: 22,1 %
- ✓ Česká republika: 26,0 %
- ✓ Poľsko: 26,4 %
- ✓ USA: 26,4 %
- ✓ Maďarsko: 27,9 %

Štúdia poukazuje na zaujímavý fenomén, kedy Maďarsko v miere adopcie AI (27,9 %) mierne dominuje v regióne V4 a prekonáva aj Spojené štáty americké (26,4 %). Tieto zistenia naznačujú, že miera digitalizácie a ochota k integrácii inovatívnych riešení v stredoeurópskom priestore sa stáva významným faktorom globálnej ekonomickej súťaže.



Obr. 1 Využívanie technológií umelej inteligencie v podnikoch EÚ

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát Eurostat (2025)

V roku 2024 využívalo technológie umelej inteligencie (AI) v EÚ 13,5 % podnikov s 10 alebo viac zamestnancami, čo predstavuje nárast o 5,5 percentuálneho bodu (p.b.) oproti 8,0 % v roku 2023. Najvyšší podiel týchto podnikov bol v Dánsku (27,6 %), Švédsku (25,1 %) a Belgicku (24,7 %). Na druhej strane sa nachádzalo Rumunsko (3,1 %), Poľsko (5,9 %) a Bulharsko (6,5 %).

Všetky krajiny EÚ zaznamenali nárast podielu podnikov využívajúcich technológie umelej inteligencie v porovnaní s rokom 2023, pričom najvyšší nárast o 14,7 percentuálneho bodu zaznamenalo Švédsko, nasledované Dánskom (+12,4 percentuálneho bodu) a Belgickom (+10,9 percentuálneho bodu). Naopak, mierny nárast bol zaznamenaný v Portugalsku (+0,8 percentuálneho bodu), Rumunsku (+1,6 percentuálneho bodu) a Španielsku (+2,1 percentuálneho bodu).

Podniky naďalej zavádzali rôzne technológie umelej inteligencie na zlepšenie svojich operácií. Najpoužívanjšou technológiou umelej inteligencie bola analýza písaného jazyka (dolovanie textu). Prijalo ju 6,9 % podnikov po medziročnom náraste o 4,0 percentuálneho bodu. Druhou najpoužívanjšou technológiou umelej inteligencie bolo generovanie písaného alebo hovoreného jazyka (generovanie prirodzeného jazyka), ktoré používalo 5,4 % podnikov (+3,3 percentuálneho bodu v porovnaní s rokom 2023). Nasledovala konverzia hovoreného jazyka do strojovo čitateľného formátu (rozpoznávanie reči), ktorú používalo 4,8 % podnikov (+2,2 percentuálneho bodu).

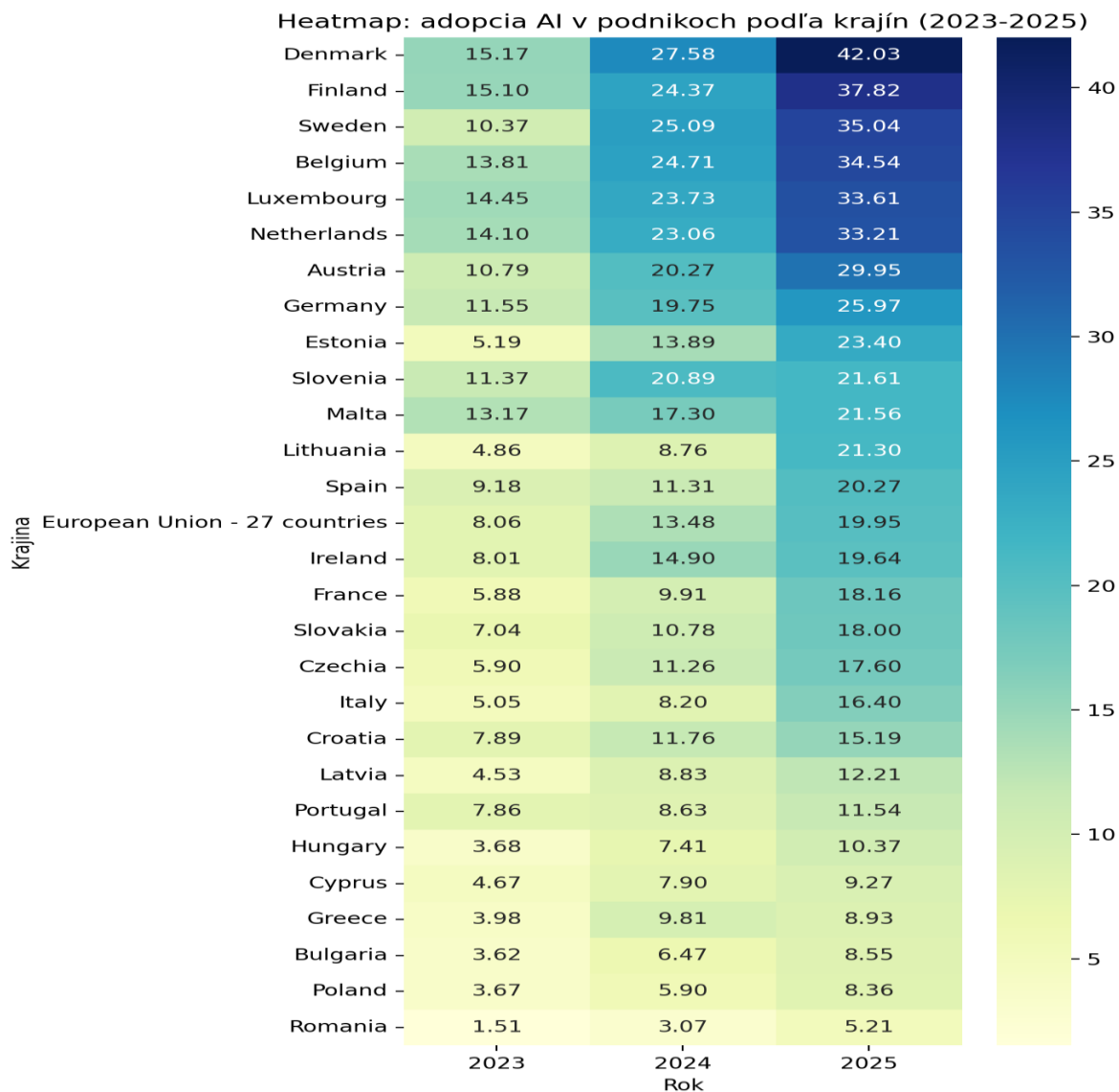
Ďalej sa v práci sa zameriavame na posúdenie vybraných indexov predikovaných AI v kontexte globálnych zmien v prostredí krajín EÚ. Zameriavame sa osobitne na výstupy syntetizujúc poznatky o krajinách V4 v snahe hľadať potenciál rozvoja slovenskej ekonomiky v digitálnom svete

Tab. 1 Podiel podnikov v EÚ využívajúcich aspoň jednu z technológií AI

Country	2023	2024	2025	AVG Growth Index
<i>European Union - 27 countries</i>	8.06	13.48	19.95	1.5762
Belgium	13.81	24.71	34.54	1.5935
Bulgaria	3.62	6.47	8.55	1.5544
Czechia	5.90	11.26	17.6	1.7358
Denmark	15.17	27.58	42.03	1.6710
Germany	11.55	19.75	25.97	1.5124
Estonia	5.19	13.89	23.4	2.1805
Ireland	8.01	14.90	19.64	1.5891
Greece	3.98	9.81	8.93	1.6876
Spain	9.18	11.31	20.27	1.5121
France	5.88	9.91	18.16	1.7589
Croatia	7.89	11.76	15.19	1.3911
Italy	5.05	8.20	16.4	1.8119
Cyprus	4.67	7.90	9.27	1.4325
Latvia	4.53	8.83	12.21	1.6660
Lithuania	4.86	8.76	21.3	2.1170
Luxembourg	14.45	23.73	33.61	1.5293
Hungary	3.68	7.41	10.37	1.7065
Malta	13.17	17.30	21.56	1.2799
Netherlands	14.10	23.06	33.21	1.5378
Austria	10.79	20.27	29.95	1.6781
Poland	3.67	5.90	8.36	1.5123
Portugal	7.86	8.63	11.54	1.2176
Romania	1.51	3.07	5.21	1.8651
Slovenia	11.37	20.89	21.61	1.4359
Slovakia	7.04	10.78	18	1.6005
Finland	15.10	24.37	37.82	1.5829
Sweden	10.37	25.09	35.04	1.9080

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát Eurostat (2025)

Údaje za EÚ-27 ukazujú rýchly nárast adopcie AI v podnikoch z **8.06 % v roku 2023** na **19.95 % v roku 2025**, čo potvrdzuje zrýchľujúcu digitálnu transformáciu. Zároveň však pretrvávajú výrazné rozdiely medzi krajinami, keď lídri dosahujú násobne vyššie hodnoty než krajiny na konci rebríčka, čo naznačuje nerovnomerné tempo zavádzania AI. Napriek rastu teda AI ešte nie je štandardom vo väčšine firiem a jej plošné rozšírenie naráža na kapacitné, organizačné a technologické bariéry.



Obr. 2 Adopcia AI v podnikoch za skúmané obdobie. Mapa

Zdroj: Eurostat 2025

Z mapy adopcie AI v podnikoch za skúmané obdobie 2023-2025 vyplýva, že inovační lídri sú nositeľom zmien v európskej ekonomike a tak aj v podnikoch. V krajinách V4 sme zaznamenali pozitívny trend týchto zmien v SR, aj keď v porovnaní krajín vstupujúcich spolu s SR do EÚ je nutné vidieť ako lídra tejto „desiatky“ prístupujúcich krajín jednoznačne Estónsko a Slovinsko.

Záver

Dosiahnuté výsledky výskumu zdôrazňujú nevyhnutnosť revízie digitálnych stratégií v krajinách EÚ osobitne so zameraním na postsocialistické ekonomiky. Prechod od tradičnej priemyselnej výroby k ekonomike založenej na AI a digitálnych službách je kľúčovým predpokladom pre udržanie relevancie regiónu v globálnom ekonomickom systéme. Prezentované výsledky slúžia ako empirický základ pre tvorbu

verejných politík a inovačných rámcov na úrovni národných vlád aj Európskej únie. Osobitosťou je rýchly nárast adopcie AI v podnikoch SR, čo pri efektívnom využívaní investícií môže tvoriť značný potenciál pre rozvoj hospodárstva SR. V týchto intenciách je vhodné vnímať predložené výsledky práce.

Tento príspevok je súčasťou projektu VEGA č. 1/0713/24 Digitálna ekonomika ako kľúčová výzva pre transformáciu podnikov na Slovensku“

Tento príspevok je súčasťou projektu AI-ImpactSK 09I05-03-V02-0000

Tento príspevok je súčasťou projektu VEGA 21/0450/24 Adaptácia slovenského maloobchodu a spotrebiteľa na dynamicky sa meniace prostredie.

Literatúra

- Adel, A. (2022). Future of industry 5.0 in society: Human-centric solutions, challenges and prospective research areas. *J Cloud Comput (Heidelb)*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00314-5>
- Akundi, A., Euresi, D., Luna, S., Ankobiah, W., Lopes, A., & Edinbarough, I. (2022). State of industry 5.0—Analysis and identification of current research trends. *Applied System Innovation*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.3390/asi5010027>
- Al Mubarak, M. (2022). Sustainably developing in a digital world: Harnessing artificial intelligence to meet the imperatives of work-based learning in industry 5.0. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 37, 18–20. <https://doi.org/10.1108/dlo-04-2022-0063>
- Basit Abdul Rahim, A., Jing, Z., Li, W., & Rabeeu, A. (2024). Assessing the Impact of Employee-Centric Digital Transformation Initiatives on Job Performance: the Mediating Role of Digital Empowerment. *Strategic Management: International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 29(2), 5-18. ISSN 2334-6191.
- Brodny, J., & Tutak, M. (2022). Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises and Economic Growth: Evidence for the EU-27 Countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 67. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020067>
- Brodny, J., & Tutak, M. (2022). The Level of Digitization of Small, Medium and Large Enterprises in the Central and Eastern European Countries and Its Relationship with Economic Parameters. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 113. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030113>
- Lamarre, E., Smaje, K., & Zimmel, R. (2023). *Rewired: the McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI*. John Wiley & Sons.
- Microsoft (2025). Microsoft AI DIFFUSION REPORT 2025. Global AI Adoption in 2025 A Widening Digital Divide. Online. Dostupné na: <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2026/01/Microsoft-AI-Diffusion-Report-2025-H2.pdf>
- Romanová, A., & Bednarčíková, D. (2021). Integration of Digital Technologies into Business Processes: Companies in Slovak Republic in the Context of Global Development and the Current State in the European Union. *Innovation Management and Information Technology Impact on Global Economy in the Era of Pandemic: Proceedings of the 37th International Business Information Management Association Conference*, 5405-5417. ISBN 978-0-9998551-6-4.
- Siuta-Tokarska B., Kusio T., Financing & innovativeness of small and medium-sized enterprises – the case of Poland [in:] A. Thrassou, D. Vrontis, Y. Weber, S.M. Riad Shams, E. Tsoukatos (eds.), *The changing role of SMEs in global business. Vol. 2. Contextual evolution across markets, disciplines and sectors*, Palgrave Macmillan Springer, Cham 2020, pp. 201–223.
- Siuta-Tokarska, Barbara & Žmija, Katarzyna & Kruk, Sylwia & Krzemiński, Paweł & Thier, Agnieszka. (2025). Digital transformation of small and medium-sized enterprises in the Visegrad countries. Developmental similarities and differences. 10.33226/978-83-208-2633-3.

METODOLOGICKÉ ASPEKTY STANOVENIA POISTNÉHO KRYTIA V SYSTÉME POISTNÝCH PRODUKTOV MOTOROVÝCH VOZIDIEL

Ing. Ľudmila PAVLIKOVÁ, PhD.
Bc. Martin NACHAJ

Technická univerzita v Košiciach
Ekonomická fakulta
Katedra bankovníctva a investovania
Němcovej 32, 040 01 Košice

ludmila.pavlikova@tuke.sk
martin.nachaj@student.tuke.sk

Key words

Poistenie motorových vozidiel, Povinné zmluvné poistenie, vstupné parametre pri poistných produktoch

Abstract

Príspevok sa zaoberá analýzou poistných produktov komerčných poisťovní v oblasti poistenia motorových vozidiel na Slovensku. Jeho cieľom je analyzovať ponuky vybraných poisťovní poskytujúcich povinné zmluvné poistenie motorových vozidiel (PZP) a následne poskytnúť odporúčania pre rôzne skupiny poistníkov. Príspevok sa zameriava na komparatívnu analýzu poistného krytia a výšky poistného v závislosti od faktorov ako vek poistníka, typ a vek vozidla, miesto evidencie či bezškodový priebeh. Súčasťou analýzy sú konkrétne kalkulácie poistného vo viacerých modelových situáciách, pričom sa zohľadňujú aj doplnkové služby a spoluúčasť. Príspevok zaberá aj retrospektívny pohľad na vývoj cien poistného od roku 2020 a porovnanie poistných podmienok so zahraničnými trhmi. Na základe vykonanej analýzy sú formulované odporúčania pre vybrané skupiny vodičov s cieľom efektívneho výberu poistného produktu podľa individuálnych potrieb a finančných možností. Výsledky práce poukazujú na významné rozdiely v ponuke jednotlivých poisťovní a zdôrazňujú potrebu informovaného rozhodovania sa pri výbere poistenia motorového vozidla.

Úvod

Poistenie motorových vozidiel predstavuje dôležitú súčasť neživotného poistenia, ktorá zohráva kľúčovú úlohu v ochrane majetku a finančnej stability motoristov. V podmienkach Slovenskej republiky ide o oblasť, ktorá sa neustále vyvíja pod vplyvom legislatívnych zmien, technického pokroku v automobilovom priemysle a meniacich sa potrebách spotrebiteľov. Zároveň narastá konkurencia medzi komerčnými poisťovňami, čo vedie k rozširovaniu produktového portfólia a zvyšovaniu významu informovaného výberu poistenia. Aktuálnosť témy vyplýva najmä z rastúceho počtu motorových vozidiel, zmeny cenotvorby poistného a narastajúceho významu dobrovoľných poistení ako sú havarijné poistenie alebo GAP poistenie. Mnohí poistníci nemajú dostatok informácií na objektívne porovnanie ponúk poisťovní, čo môže viesť k nevhodnému poisteniu s nedostatočným krytím alebo neefektívnymi nákladmi. Cieľom tohto príspevku je analyzovať produkty komerčných poisťovní pri poistení motorových vozidiel, identifikovať kľúčové faktory ovplyvňujúce výšku poistného a navrhnúť odporúčania pre rôzne skupiny vodičov. Práca je výsledkom praktickej analýzy poistných produktov na slovenskom trhu. V príspevku nadväzujeme na predchádzajúce výskumy v oblasti poisťovníctva a opierame sa o zdroje ako Slovenská kancelária poisťovateľov, Národná banka Slovenska, odborné publikácie a oficiálne stránky poisťovní. Riešenie tejto problematiky je významné z hľadiska finančnej gramotnosti obyvateľov a ich schopnosti efektívne chrániť svoj majetok.

Metodika práce

Pri vypracovaní tohto príspevku bola uskutočnená analýza komerčných poisťovní, ktoré aktuálne poskytujú poistenie motorových vozidiel.

Pozornosť venujeme kalkuláciám výšky poistného na základe rôznych situácií a modelov, teda pri poistení PZP vytvoríme rôzne kalkulácie na základe veku poistníka, keďže pri poistení mladšieho motoristu je väčšia pravdepodobnosť, že nastane poistná udalosť, taktiež na základe bydliska, nakoľko poistenie vozidla vo veľkom meste je drahšie ako v malej obci. Do kalkulácií zahrnieme aj vplyv poistných udalostí na výšku celkového poistného.

Tieto kalkulácie spracujeme na základe kalkulačného systému poisťovacej spoločnosti a rôznych ostatných webových portálov poisťovní, ktoré poskytujú výpočet výšky poistného, či už PZP alebo havarijného. Na základe uskutočnených prepočtov vyvodíme závery a odporúčania pri výbere jednotlivých poistení.

Rast poistného za posledných päť rokov rozoberieme najmä v dôsledku inflácie, keďže rastie aj cena práce a cena náhradných dielov, ktoré sú potrebné pri financovaní poistného plnenia. Jedným z dôvodov rastu poistného je najmä aj osobitný odvod, ktorý musia poisťovne a sprostredkovateľské spoločnosti uhrádzať.

Delenie produktov neživotného poistenia pri poistení motorových vozidiel

Medzi jednotlivé produkty súvisiace s poistením motorových vozidiel patria povinné zmluvné poistenie, havarijné poistenie a GAP.

1 Povinné zmluvné poistenie vozidiel

Povinné zmluvné poistenie motorových vozidiel predstavuje zákonom vyžadované poistenie, ktoré má za cieľ chrániť poškodených účastníkov cestnej premávky pred finančnými dôsledkami škôd spôsobených inými vodičmi. PZP je také poistenie, kde zákon síce stanovuje povinnosť uzatvoriť ho, ale podmienky uzavretia sú konkretizované v poistnej zmluve a pri povinnom poistení ide spravidla o zodpovednosť za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla a na zodpovednosť za škodu spôsobenú pri výkone povolania. (Slov-lex, Zákon č.381/2001)

Povinné zmluvné poistenie je povinné pre každého, kto je držiteľom, vlastníkom, prevádzkovateľom, nájomcom (na základe uzatvorenej nájomnej zmluvy) alebo vodičom motorového vozidla. V prípade cudzozemských motorových vozidiel sa jedná o tzv. hraničné poistenie.

Motorovým vozidlom sa rozumie samostatné nekoľajové vozidlo s vlastným pohonom, ako aj iné nekoľajové vozidlo bez vlastného pohonu, na ktoré sa vydáva osobitné osvedčenie.

PZP slúži na náhradu uplatnených a preukázaných nárokov z poistenia zodpovednosti. Poistený má právo, aby poisťovňa za neho uhradila stanovené náhrady. Porušenie povinnosti uzavrieť PZP je sankcionované obvodným úradom. (SKP, 2025)

2 Havarijné poistenie a GAP

Havarijné poistenie motorových vozidiel, známe aj ako Kasko poistenie, poskytuje poistnú ochranu pri škode na vozidle. Na rozdiel od povinného zmluvného poistenia, ktoré je povinné, havarijné poistenie je dobrovoľné a chráni majetok držiteľa vozidla. Výška poistného závisí od viacerých faktorov, ako sú značky, typ a cena vozidla, rozsah poistnej ochrany a výška spoluúčasti. Poisťovne stanovujú aj výluky z poistenia, napríklad poškodenie nesprávnou údržbou, prirodzeným opotrebením alebo nesprávnou obsluhou vozidla. (Košík, 2007)

Poistenie sa vzťahuje na osobné a úžitkové automobily do 3 500 kg, prívesy, nákladné automobily, autobusy, traktory či motocykle. K základným rizikám havarijného poistenia patria najmä živelné udalosti, havária, krádež a vandalizmus. Živelné udalosti zahŕňajú požiar, výbuch, blesk, víchricu, ľadovec, povodeň, zemetrasenie a iné prírodné javy. Havária zahŕňa náhlu kolíziu s iným vozidlom alebo so stavbami, životným prostredím. Vandalizmus predstavuje úmyselné poškodenie vozidla. (Slov-lex, Zákon č.381/2001)

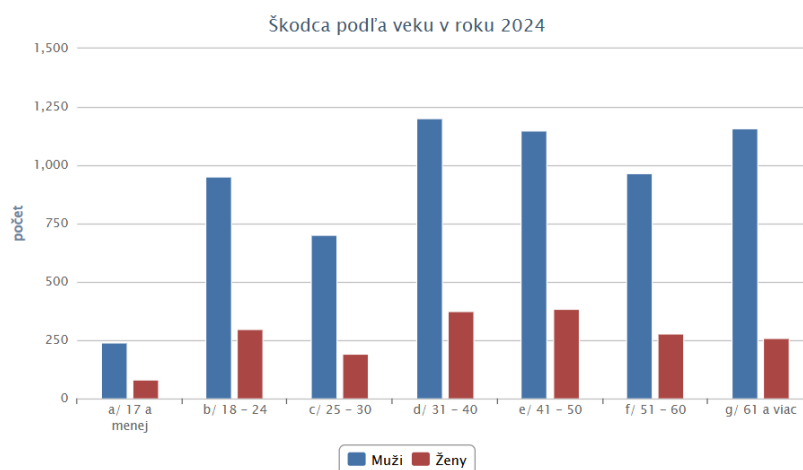
Plné havarijné poistenie (all risk) kryje všetky uvedené riziká, zatiaľ čo obmedzené havarijné poistenie sa zameriava len na vybrané riziká, ako sú živelné udalosti alebo odcudzenie. Presné porovnanie poistných produktov je náročné kvôli rozdielom v spoluúčasti, pripoisteniach, výlukách a krytých rizikách. Pri plnom

poistení poisťovne často vyžadujú zabezpečenie vozidla proti odcudzeniu, či už imobilizérom, alarmom alebo satelitným vyhľadávačom.

Poisťovne pri určovaní výšky havarijného poistného zohľadňujú rôzne individuálne faktory, ktoré vplyvajú na pravdepodobnosť vzniku poistnej udalosti. Medzi najvýznamnejšie patria vek a vodičská prax poistníka, spôsob a frekvencia používania vozidla, miesto parkovania teda na verejnom priestore alebo súkromná garáž, ako aj predchádzajúca škodová história. ONapříklad vozidlá parkované vo verejnom priestore alebo v oblastiach so zvýšeným výskytom kriminality bývajú považované za rizikovejšie, čo sa odráža vo vyššej výške poistného. (Generali, 2021)

Nasledujúci graf znázorňuje, že vodiči v mladšom veku spôsobili v roku 2024 približne 1 000 dopravných nehôd, čo je pomerovo podobné hodnotám pri vodičoch v staršom veku. Nakoľko je mladých vodičov menej ako starších, znamená to pre poisťovňu fakt, že mladší vodič môže byť skôr zodpovedný za nehodu ako starší vodič.

Kľúčovým parametrom havarijného poistenia je tzv. spoluúčasť, teda finančná účasť poistníka na poistnej udalosti. Spoluúčasť môže byť stanovená fixnou sumou (napr. 150 €), percentuálne (napr. 5 % z výšky škody) alebo ako ich kombinácia (napr. 5 % minimálne 150 €). Vyššia spoluúčasť vedie k nižšiemu ročnému poistnému, avšak zároveň zvyšuje náklady v prípade poistnej udalosti. Preto je vhodné, aby poistník starostlivo zvážil výšku spoluúčasti v závislosti od svojej finančnej rezervy a pravdepodobnosti výskytu škody. (Allianz, 2020)



Graf č. 1 - Graf nehôd podľa veku

Zdroj: prevzaté z <https://www.skp.sk/statistiky/>

Poisťovne zároveň ponúkajú viaceré pripoistenia, ktorými možno rozšíriť poistnú ochranu. Medzi najčastejšie patria poistenie čelného skla, stretu so zverou, poistenie batožiny, náhradného vozidla či právnej ochrany. Tieto doplnkové služby významne ovplyvňujú rozsah poistného krytia a celkový komfort pri riešení poistných udalostí. (Kooprativa, 2023)

Z praktického hľadiska sa havarijné poistenie odporúča najmä pre nové alebo hodnotnejšie vozidlá, ale aj pre vozidlá financované formou leasingu, kde je takýto typ poistenia zvyčajne povinný. Výhodné je aj pre vodičov jazdiacich často v hustej premávke alebo v mestských oblastiach s vyšším rizikom nehôd a vandalizmu. Naopak pre staršie vozidlá nad 10 rokov, ktorých tržná hodnota je nízka, môže byť havarijné poistenie z ekonomického hľadiska nevýhodné. V takýchto prípadoch je výhodné zvážiť len PZP s pripoisteniami ako napríklad poistenie stretu so zverou alebo pre prípad živeľnej udalosti. (SLASPO, 2023)

3 GAP

GAP poistenie (Guaranteed Asset Protection) je poistenie, ktoré pokrýva rozdiel medzi obstarávacou cenou vozidla a jeho trhovou hodnotou v čase poistnej udalosti ako je totálna škoda alebo krádež. Je ideálne pre majiteľov nových či jazdených vozidiel (do 7 rokov veku vozidla), pretože chráni investíciu poisteného tým, že umožňuje získať financie na kúpu nového vozidla. GAP môže tiež pokryť spoluúčasť z havarijného poistenia až do výšky 5 000 € a poskytuje poistné plnenie do 55 000 €. Vhodné je pre súkromné osoby aj firmy a dá sa použiť na lehotu až 5 rokov. (Colonnade, 2025)

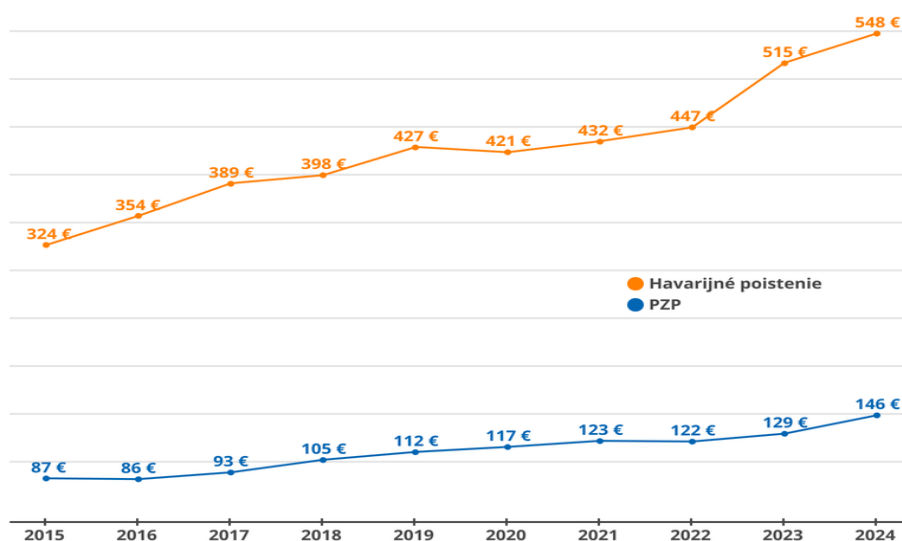
Cenový vývoj poistenia od roku 2020

Poistenie motorových vozidiel predstavuje významnú súčasť finančných záväzkov motoristov. Od roku 2020 bol cenový vývoj poistenia výrazne ovplyvnený globálnymi i lokálnymi udalosťami, pričom kľúčovými faktormi boli najmä pandémia COVID-19, inflácia, rast nákladov na opravy a legislatívne zmeny.

V období rokov 2020 a 2021 došlo v dôsledku pandémie COVID-19 k miernemu poklesu cien PZP. Obmedzenia pohybu ľudí a pokles počtu poistných udalostí sa premietli do zníženia cien. Podľa údajov Štatistického úradu SR klesli ceny poistenia motorových vozidiel v júni 2020 medziročne o 1,8 %. (Štatistický úrad SR, 2025)

V rokoch 2022 a 2023 bol zaznamenaný výrazný nárast cien PZP. Tento vývoj bol spôsobený hlavne vysokou infláciou, rastúcimi cenami náhradných dielov a zvyšujúcimi sa nákladmi na opravy vozidiel. Podľa údajov SLASPO vzrástol počet poistných udalostí krytých PZP zo 125 344 v roku 2022 na 141 928 v roku 2023.

V roku 2024 sa priemerná cena PZP pre osobné vozidlá vyšplhala na približne 146 eur, pričom havarijné poistenie stálo v priemere 548 eur. (Superpoistenie, 2025)



Graf č. 2 - Vývoj cien poistenia pre osobné automobily

Zdroj: prevzaté zo: superpoistenie.sk

V roku 2025 sa očakáva ďalší nárast cien PZP. Tento rast je podporený pokračujúcou infláciou, rastúcimi nákladmi na opravy a zvýšením zákonom stanovených limitov poistného krytia. Limity poistného krytia škôd na zdraví boli zvýšené z 5,24 milióna eur na 6,45 milióna eur a limity na škody na majetku z 1,05 milióna eur na 1,3 milióna eur. (Istream, 2024)

Medzi hlavné faktory ovplyvňujúce rast cien poistenia vozidiel teda patrí inflácia, ktorá spôsobuje zvyšovanie cien náhradných dielov a nákladov na opravy v autoservisoch – niektoré komponenty zdraželi za posledné desaťročie o viac ako 70 %. Ďalším dôležitým faktorom je zvýšenie zákonom stanovených limitov poistného krytia, ktoré zvyšuje náklady poisťovní. V neposlednom rade má vplyv aj rastúci počet

poistných udalostí, čo vedie k vyšším výdavkom poisťovní a následnému nárastu cien poistenia. (Superpoistenie, 2025)

Pri výbere poistenia sa motoristom odporúča porovnávať ponuky viacerých poisťovní, keďže ceny PZP sa môžu výrazne líšiť. Dôležité je tiež zohľadniť individuálne faktory, ako sú vek vodiča, história škodovosti či technické parametre vozidla, ktoré ovplyvňujú výslednú cenu poistenia. Motoristi by mali zároveň využívať dostupné zľavy, napríklad za bezškodový priebeh alebo pri kombinácii povinného zmluvného poistenia s havarijným poistením.

4 História poistenia vozidiel na Slovensku, situácia vo svete

Poistenie motorových vozidiel na území Slovenskej republiky má dlhú tradíciu, ktorá siaha až do obdobia bývalého Československa. Prvé formy poistenia boli zabezpečované štátom, pričom dominantným subjektom bola Slovenská poisťovňa založená v roku 1919. Počas obdobia socializmu mala táto inštitúcia monopol na poskytovanie PZP, ktoré malo jednotnú podobu s centrálnymi stanovenými podmienkami. (Moje poistenie, 2025)

Zásadná zmena nastala po roku 2001 v súvislosti s liberalizáciou poistného trhu, ktorá súvisela s pripravovaným vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie. Prijatie zákona č. 381/2001 Z. z. o povinnom zmluvnom poistení zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla znamenalo zavedenie jednotného právneho rámca pre poskytovanie PZP a zároveň ukončenie monopolu štátnej poisťovne. Zákon nadobudol účinnosť 1. januára 2002 a umožnil vstup viacerých komerčných poisťovní na trh. Vďaka týmto legislatívnym zmenám vznikol konkurenčný trh s poistením motorových vozidiel, čo umožnilo spotrebiteľom výber z viacerých balíkov poistenia a doplnkových služieb podľa individuálnych potrieb. Okrem samotného zákona bola zriadená aj Slovenská kancelária poisťovateľov, ktorá zabezpečuje správu systému a dohľad nad PZP vrátane ochrany poškodených v prípadoch nepoistených vozidiel. (Slov-lex, Zákon č.381/2001)

Napriek zákonnej povinnosti uzatvoriť PZP, podľa Najvyššieho kontrolného úradu SR bolo v období rokov 2018 – 2023 zaznamenaných viac než 1,8 milióna prípadov, pri ktorých prevádzkovatelia vozidiel nemali uzatvorené zákonné poistenie. Úrady však za toto obdobie udelili len 32 640 pokút, pričom úspešnosť vymoženia sankcií nepresiahla 44 %. Tento stav poukazuje na nedostatočnú účinnosť kontrolného systému a potrebu väčšej informovanosti verejnosti o právnych a finančných dôsledkoch prevádzkovania nepoisteného vozidla. (Najvyšší kontrolný úrad SR, 2024)

5 Právna úprava a legislatíva

Právna úprava povinného zmluvného poistenia (PZP) v Slovenskej republike je stanovená zákonom č. 381/2001 Z. z. o povinnom zmluvnom poistení zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla. Tento zákon definuje povinnosť každého držiteľa alebo prevádzkovateľa motorového vozidla, ktoré je evidované na území Slovenska, uzatvoriť poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú jeho prevádzkou.

Súčasťou právnej úpravy sú aj minimálne limity poistného krytia, ktoré sú stanovené nasledovne:

- 6 450 000 € za škody na zdraví alebo usmrtenie bez ohľadu na počet poškodených osôb,
- 1 300 000 € za škody na majetku. (Slov-lex, Zákon č.381/2001)

Dohľad nad poisťovňami, ktoré poskytujú PZP, vykonáva Národná banka Slovenska (NBS). Tá zabezpečuje, aby poisťovne dodržiavali zákonom stanovené požiadavky, boli solventné a mali vytvorené primerané technické rezervy. Súčasne má právo prijímať opatrenia a dohliadať na transparentnosť poistného trhu. (NBS, 2024)

Významnú úlohu v rámci systému PZP zohráva aj Slovenská kancelária poisťovateľov (SKP). Tá spravuje garančný fond, z ktorého sa hradia škody spôsobené nezistenými alebo nepoistenými vozidlami. SKP zároveň poskytuje informačné služby pre poistníkov a koordinuje činnosť jednotlivých poisťovateľov v oblasti PZP.

Zákon presne stanovuje aj proces likvidácie poistnej udalosti – poisťovňa je povinná bez zbytočného odkladu začať prešetrovanie a najneskôr do troch mesiacov od oznámenia škody informovať poškodeného o výsledku, resp. výške poistného plnenia. (SKP, 2025)

Tento legislatívny rámec vytvára systém ochrany poškodených osôb a zároveň zaručuje stabilitu a funkčnosť trhu s poistením motorových vozidiel v súlade s európskymi štandardmi.

Dôležitým parametrom, ktorý významne ovplyvňuje výšku poistného v rámci havarijného poistenia, je tzv. spoluúčasť. Spoluúčasť predstavuje časť škody, ktorú pri poistnej udalosti znáša poistník z vlastných prostriedkov. Poistné plnenie zo strany poisťovne sa teda poskytuje len vo výške zníženej o dohodnutú spoluúčasť.

Spoluúčasť môže byť určená percentuálne (napríklad 5 % z výšky škody, spravidla s minimálnou hranicou, napr. 150 €), alebo ako fixná suma bez ohľadu na výšku škody (napr. 200 €). Niektoré poisťovne ponúkajú kombinovanú spoluúčasť, teda napríklad „5 % minimálne 150 €“ – v takom prípade klient zaplatí buď 5 % zo škody, alebo minimálne 150 €, podľa toho, ktorá suma je vyššia.

Výška spoluúčasti má priame spojenie s cenou poistného:

- Vyššia spoluúčasť = nižšie ročné poistné (nižšie riziko pre poisťovňu),
- Nižšia alebo nulová spoluúčasť = vyššie poistné, keďže poisťiteľ preberá väčšiu časť rizika.

Pri výbere vhodnej spoluúčasti by mal poistník zvážiť svoj finančný rozpočet, pravdepodobnosť škodových udalostí, vek a hodnotu vozidla. Pre nové a hodnotné vozidlá sa často odporúča nižšia spoluúčasť, kým pri starších autách môže byť výhodnejšie zvoliť vyššiu spoluúčasť a nižšie poistné.

Niektoré poisťovne ponúkajú možnosť nulovej spoluúčasti v rámci prémiových balíkov, ktoré sú však cenovo náročnejšie. Naopak, pri základných balíkoch sa spoluúčasť pohybuje najčastejšie medzi 5 – 10 %, čo v praxi pri väčšej škode predstavuje stovky eur hradených zo strany poistníka.

Táto voľba spoluúčasti má teda významný dopad na celkovú výhodnosť poistenia – nie len na cenu poistky, ale aj na mieru krytia v prípade škodovej udalosti. (Magočová, 2024)

Porovnanie poistenia motorových vozidiel v SR so zahraničím

Povinné zmluvné poistenie (PZP) je v rámci Európskej únie harmonizované smernicou 2009/103/ES, ktorá stanovuje základné pravidlá pre zodpovednosť za škodu spôsobenú prevádzkou motorových vozidiel. Napriek tomu sa jednotlivé štáty odlišujú v podmienkach poistenia, priemerných sadzbách a sankciách za nepoistenie. (EUR-Lex, 2009)

V Rakúsku je poistenie motorového vozidla povinné od prvého dňa prevádzky vozidla. Minimálne limity poistného krytia sú 7 miliónov € za škody na zdraví a majetku (od 1. 1. 2022). Priemerná ročná sadzba PZP sa pohybuje v rozmedzí 400–600 € v závislosti od regiónu, veku vodiča a technických parametrov vozidla. Za jazdu bez poistenia hrozí vysoká pokuta až do 5 000 €, zadržanie vozidla a zákaz jeho používania. (FMA, 2025)

V Nemecku sú minimálne limity stanovené na 7,5 milióna € za škody na zdraví, 1,12 milióna € za škody na majetku a 50 000 € za ďalšie škody. Priemerné ročné poistné sa pohybuje v rozmedzí 300–600 €, pričom systém bonus-malus (tzv. Schadenfreiheitsklasse) výrazne ovplyvňuje cenu poistenia. V prípade jazdy bez PZP hrozí pokuta do 3 000 €, strata technického preukazu, zákaz jazdy a v extrémnych prípadoch aj trestné stíhanie. (GDV, 2025)

Vo Veľkej Británii je poistenie „third-party insurance“ (ekvivalent PZP) povinné pre každého vodiča. Minimálne limity sú nižšie ako v EÚ: 1 milión £ na škody na majetku, krytie na zranenia osôb je však prakticky neobmedzené. Priemerné ročné poistné dosahuje 700–1 200 £, pričom mladí vodiči do 25 rokov často platia viac ako 1 500 £ ročne. Jazda bez poistenia je považovaná za trestný čin a hrozia pokuty až 5 000 £, odobratie vozidla, trestné body na vodičskom preukaze alebo dokonca zákaz šoférovania. (UK Government, 2025)

V porovnaní so Slovenskom, kde je priemerné ročné poistné PZP pre osobné vozidlo v roku 2024 okolo 146 €, je poistenie v zahraničí všeobecne drahšie, no legislatíva aj sankcie sú prísnejšie a systém kontroly účinnejší. Slovensko má relatívne nízku vymožitelnosť povinnosti uzavrieť poistenie napriek zákonu bolo podľa NKÚ v rokoch 2018–2023 zaznamenaných vyše 1,8 milióna prípadov nepoistených vozidiel. (NKÚ, 2025)

Porovnanie výšky poistného na základe mladého veku poisteného a bydliska poisteného pri staršom vozidle, s a bez poistnej udalosti

Tabuľka č. 1 - Porovnanie cien pri staršom vozidle bez poistnej udalosti

1. klient, vozidlo: Audi, bydlisko: Prešov, bez udalosti			1. klient, vozidlo: Audi, bydlisko: Vít'az, bez udalosti		
Poist'ovňa	Balík	Ročné poistné (€)	Poist'ovňa	Balík	Ročné poistné (€)
Kooperativa	Partner	327,68	Allianz	Moje auto COMFORT	271,71
Kooperativa	Europartner	344,08	Kooperativa	Partner	327,68
Allianz	Moje auto COMFORT	347,34	Allianz	Moje auto (3M)	333,21
Allianz	Moje auto (3M)	432,88	Kooperativa	Europartner	344,08
Allianz	Moje auto (10/5M)	470,63	Allianz	Moje auto (10/5M)	362,06
Union	Optimum	472,68	Generali	Balík M	464,27
Union	Excelent	496,2	Union	Optimum	472,68
Generali	Balík M	606,58	Union	Excelent	496,20
Generali	Balík L	647,85	Generali	Balík L	501,27
Generali	Balík XL	696,56	Generali	Balík XL	547,13
Uniqa	Auto & pohoda	902,77	Uniqa	Auto & pohoda - PZP	756,69
Uniqa	Auto & pohoda PZP 7/2	920,74	Uniqa	Auto & pohoda - PZP 7/2	771,74
Uniqa	Auto & pohoda MINI	931,37	Uniqa	Auto & pohoda MINI	782,37
Uniqa	Auto & pohoda PLUS	1032,98	Uniqa	Auto & pohoda PLUS	875,91
x	x	x	Uniqa	Auto & pohoda EXTRA	1 277,08

Zdroj: spracované na základe kalkulácií prostredníctvom Online Kalkulačky WinnersGroup

V tejto komparácii môžeme vidieť, že v prípade, ak mladý klient vlastní staršie vozidlo za predpokladu bezškodového priebehu v prípade, ak býva:

- v meste: jeho základná cena poistného PZP je vyššia, a to takmer o 21%, v prípade, ak by sa poistil v spoločnosti Kooperativa, kde balíky Partner a Europartner majú podobné krytie, ktoré zahŕňa aj pripoistenia stretu so zverou, živel, poistenie batožiny a úrazu s rozdielom, že pri Europartner má vyššie krytie majetku a to na úrovni 2,30 mil. €
- v obci: základná cena poistného PZP sa pohybuje na úrovni 271,71 € v spoločnosti Allianz, čo na prvý dojem môže pre klienta znamenať oveľa výhodnejšiu ponuku oproti ponuke od Kooperativy. V tomto prípade treba zvážiť, či klient má uzatvorené ešte individuálne havarijné poistenie. V prípade ak má, tak je pre neho najlepšia prvá ponuka z hľadiska ceny, ak nemá individuálne havarijné poistenie, tak ak chce aspoň čiastočne ochrániť svoje vozidlo, mal by zvoliť možnosť Partner od Kooperativy.

V oboch prípadoch možnosť Partner kryje vozidlo iba čiastočne, keď chce mať klient vozidlo chránené na vyššej úrovni, odporúčaný je produkt Balík XL od Generali, ktorý ma komplexnejšie pripoistenia s vyššími limitmi. Z tejto komparácie môžeme vidieť, že spoločnosť Uniqa nepreferuje poist'ovanie mladých vodičov.

Pri vodičovi v strednom veku je cena poistného nižšia, vid' nasledujúca tabuľka č. 2.

Porovnanie výšky poistného na základe stredného veku poisteného a bydliska, pri staršom vozidle, s a bez poistnej udalosti

Tabuľka č. 2 - Porovnanie cien pri staršom vozidle bez poistnej udalosti

2. klient, vozidlo: Audi, bydlisko: Prešov, bez udalosti			2. klient, vozidlo: Audi, bydlisko: Vít'az, bez udalosti		
Poist'ovňa	Produkt	Ročne poistné (€)	Poist'ovňa	Produkt	Ročné poistné (€)
Allianz	Moje auto COMFORT	173,11	Allianz	Moje auto COMFORT	134,67
Kooperativa	Partner	182,05	Allianz	Moje auto (3M)	154,16
Kooperativa	Europartner	191,16	Allianz	Moje auto (10/5M)	162,09
Allianz	Moje auto (3M)	192,67	Kooperativa	Partner	182,05
Union	Optimum	197,16	Kooperativa	Europartner	191,16
Union	Excelent	207	Generali	Balík M	193,02
Allianz	Moje auto (10/5M)	208,97	Union	Optimum	197,16
Uniqa	Auto & pohoda - PZP	238,94	Uniqa	Auto & pohoda - PZP	200,72
Uniqa	Auto & pohoda - PZP 7/2	243,66	Uniqa	Auto & pohoda - PZP 7/2	204,67
Generali	Balík M	252,19	Union	Excelent	207
Uniqa	Auto & pohoda MINI	254,29	Uniqa	Auto & pohoda MINI	215,3
Generali	Balík L	282,82	Generali	Balík L	221,88
Uniqa	Auto & pohoda PLUS	288,08	Uniqa	Auto & pohoda PLUS	246,76
Generali	Balík XL	324,44	Generali	Balík XL	262,31
Uniqa	Auto & pohoda EXTRA	434,39	Uniqa	Auto & pohoda EXTRA	385,30

Zdroj: spracované na základe kalkulácií prostredníctvom Online Kalkulačky WinnersGroup

Odporúčania pre poistníkov pri PZP

Na základe spracovaných kalkulácií a porovnania ponúk jednotlivých poisťovní možno poistníkom odporučiť nasledovné prístupy pri výbere PZP, zohľadňujúc ich vekovú kategóriu, miesto bydliska a škodovosť:

- Mladí poistníci (18 – 25 rokov) s vyššou mierou rizikovosti by mali počítať s vyššími cenami poistného. V prípade bezškodového priebehu sú pre nich cenovo výhodné balíky od Allianz a Kooperativa, pričom Kooperativa ponúka aj doplnkové krytia ako stret so zverou či živelné udalosti. Ak mladý vodič nemá havarijné poistenie, tak je výhodnejšie zvoliť komplexnejší balík. Poist'ovňa Uniqa sa v prípade tejto skupiny javí ako najmenej výhodná z hľadiska ceny.
- Poistníci v strednom veku (35 – 55 rokov) dosahujú najvýhodnejšie sadzby, pričom rozdiely medzi ponukami jednotlivých poisťovní sú výraznejšie. Cenovo najdostupnejšiu ponuku často poskytuje Allianz predovšetkým pre poistníkov z menších obcí. V prípade záujmu o rozšírené krytie sú výhodné aj produkty od Generali, najmä balík XL, ktorý obsahuje vyššie limity krytia.
- Starší poistníci (65+) majú takmer identické sadzby ako vodiči v strednom veku. Vzhľadom na ich bezškodový priebeh a nižšiu frekvenciu jazdenia môžu využiť najlacnejšie balíky od Allianz alebo Kooperativa, pričom odporúčame zamerať sa viac na rozsah krytia než na samotnú cenu. V prípade novšieho vozidla s havarijným poistením môže byť výhodná aj ponuka od Uniqa, ktorá pre túto skupinu ponúka konkurencieschopné sadzby.

- Poistníci so škodovosťou (s jednou poistnou udalosťou) by mali zvážiť ponuky od Kooperativa alebo Union, ktoré v kalkuláciách nezvyšovali poistné výrazne už po prvej poistnej udalosti. Naopak Allianz a Generali zvyšujú sadzby rýchlejšie, čo znižuje ich výhodnosť v prípade opakovanej škodovosti.

Vo všeobecnosti platí, že poisťovňa Allianz ponúka najnižšie ceny pri základnom PZP najmä pre poistníkov z obcí a pre vodičov bez poistnej udalosti. Kooperativa je stabilne cenovo konkurencieschopná naprieč vekovými kategóriami a zároveň poskytuje širší rozsah poistného krytia. Generali odporúčame vodičom, ktorí hľadajú komplexnejšie poistenie s vysokými limitmi. Uniqa je výhodnejšia najmä pri novších vozidlách s havarijným poistením a pre klientov s vyššou bonitou.

Výber poisťovne by preto mal byť založený nielen na cene poistného, ale aj na veku poistníka, predchádzajúcej škodovosti, lokalite bydliska a type poistného produktu, ktorý najlepšie zodpovedá individuálnym potrebám vodiča.

Pri uzatváraní PZP by poistníci mali postupovať zodpovedne a s dôrazom na porovnanie ponúk viacerých poisťovní. Vhodné je využiť online kalkulačky, ktoré umožňujú rýchle a prehľadné porovnanie cien aj rozsahu poistného krytia. Rovnako efektívnym spôsobom je obrátiť sa na maklérske spoločnosti, ktoré spolupracujú s viacerými poisťovňami a dokážu pripraviť ponuku šitú na mieru podľa potrieb poistníka. Poistník by si mal dôkladne preštudovať poistné podmienky, výluky a možnosti pripoistení, aby sa vyhol nepríjemným prekvapeniam v prípade poistnej udalosti. Výber poistenia by nemal byť založený výlučne na cene, ale najmä na pomere ceny a ponúkaného krytia.

Okrem samotného výberu poistenia zohráva dôležitú úlohu aj zodpovedný prístup k prevádzke vozidla. Poistníci by mali pravidelne absolvovať plánované servisné prehliadky, technické (STK) a emisné kontroly (EK) a udržiavať vozidlo v technicky spôsobilom stave. Tým sa znižuje riziko vzniku poistnej udalosti spôsobenej technickou poruchou. Rovnako dôležité je správať sa za volantom opatrne, dodržiavať dopravné predpisy a venovať dostatočnú pozornosť okoliu počas jazdy. Preventívne správanie sa na ceste a zodpovedný technický stav vozidla prispievajú nielen k bezpečnosti, ale aj k nižšiemu poistnému v budúcnosti, keďže bezškodový priebeh má priamy vplyv na výšku poistného pri jeho obnove.

Záver

Cieľom tohto príspevku bolo analyzovať výšku poistného pri poistení motorových vozidiel a to pri povinnom zmluvnom poistení. Zohľadňované boli faktory ako vek poistníka, miesto bydliska, vek a stav vozidla a predchádzajúca škodovosť. Na základe modelových situácií boli porovnané konkrétne ponuky poisťovní, čo umožnilo zhodnotiť rozdiely v cenotvorbe a prístupoch jednotlivých subjektov na trhu.

Z výsledkov vyplýva, že najvyššie poistné sadzby sa uplatňujú u mladých vodičov, zatiaľ čo poistníci v strednom veku a dôchodcovia majú výhodnejšie podmienky. Miesto trvalého pobytu má taktiež významný vplyv, pričom obyvatelia menších obcí často profitujú z nižších sadzieb zo strany poisťovní. Dôležité je tiež rozlišovať medzi základnými poisteniami a rozšírenými balíkmi, ktoré ponúkajú síce vyšší stupeň poistnej ochrany, ale majú však oveľa väčší zmysel a význam pri drahších autách.

Praktickým prínosom práce je vytvorenie odporúčaní pre rôzne skupiny poistníkov. Tí by pri výbere poistenia nemali vychádzať len z ceny, ale mali by zvážiť aj rozsah krytia, výluky z poistenia a dostupnosť doplnkových služieb. Odporúčali sme preto porovnanie viacerých ponúk – prostredníctvom internetových porovnávačov, maklérskeho spoločností alebo priamo cez online kalkulačky poisťovní, kde si klienti môžu vybrať na základe svojich preferencií a rozhodnúť sa pre typ poistenia, ktorý im bude priamo ušitý na mieru a zodpovedať ich požiadavkám. Rovnako dôležité je pravidelne servisovať vozidlo, absolvovať technické a emisné kontroly a jazdiť zodpovedne, čím sa znižuje riziko poistnej udalosti a tým aj budúce poistné plnenie.

Možno skonštatovať, že výber správneho poistenia si vyžaduje individuálny prístup, ktorý zohľadňuje potreby poistníka, typ vozidla, ale aj jeho rizikový profil. Do budúcnosti ostávajú otvorené otázky, ktoré sú spojené s digitalizáciou a personalizáciou poistenia pri hodnotení spokojnosti poistníkov. Tieto oblasti predstavujú potenciál pre ďalší výskum a zlepšenie fungovania poistného trhu.

Zoznam použitej literatúry

1. ASSOCIATION OF BRITISH INSURERS. Dostupné na: <https://www.abi.org.uk/>
2. Allianz Slovenská poisťovňa. Všeobecné poistné podmienky pre havarijné poistenie. 2020. Dostupné na: <https://www.allianz.sk>
3. Allianz. Moje auto. 2025. Dostupné na: <https://www.allianz.sk/sk/sukromne-osoby/vozidla/moje-auto.html>
4. Allianz. Sprievodca poistením. 2025. Dostupné na: <https://www.allianz.sk/sk/sukromne-osoby/vozidla/moje-auto.html>
5. CHOVAN, P. Poistovníctvo v kocke. Bratislava, 2006. ISBN 80-967410-1-2.
6. COLONNADE. Čo je to GAP poistenie – prehľadný sumár. 2025. Dostupné na: <https://www.colonnade.sk/najnovsie-clanky/co-je-to-gap-poistenie-prehladny-sumar#>
7. DEFEND INSURANCE. GAP poistenie. 2025. Dostupné na: <https://www.defendinsurance.eu/sk/poistenie-gap-pre-osobne-vozidla>
8. DENNÍK N. Počet dopravných nehôd na Slovensku za rok 2023. Dostupné na: <https://dennikn.sk/minuta/3786707/>
9. DUCHÁČKOVÁ, E. Principy pojištění a pojišťovnictví. Praha: Ekopress, 2003. ISBN 80-86119-67-X.
10. EUR-Lex. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/103/ES. 2009. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex:32009L0103>
11. FMA. Österreichische Finanzmarktaufsicht. 2025. Dostupné na: <https://www.fma.gv.at/>
12. GDV – Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft. 2025. Dostupné na: <https://www.gdv.de/>
13. Generali. Havarijné poistenie. 2025. Dostupné na: <https://www.generali.sk/pre-obcanov/poistenie-auta/havarijne-poistenie/>
14. Generali. Poistenie auta PZP. 2025. Dostupné na: <https://www.generali.sk/pre-obcanov/poistenie-auta/pzp/>
15. Generali. Všeobecné poistné podmienky – havarijné poistenie. 2021. Dostupné na: <https://www.generali.sk>
16. ISTREAM. Rast cien PZP. 2024. Dostupné na: <https://www.istream.sk/majitelia-aut-si-opat-priplatia-co-stoji-za-rastucimi-cenami/>
17. KOŠÍK, O. Poistovníctvo – vybrané problémy. 1. vyd. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2007. ISBN 978-80-883-370-1.
18. Kooperativa poisťovňa. Havarijné poistenie – Produktová dokumentácia. 2023. Dostupné na: <https://www.kooperativa.sk>
19. Kooperativa. Auto Komplet. 2023. Dostupné na: <https://kooperativa.sk/poistenie/auto/auto-komplet>
20. Kooperativa. IPID Poistenie zodpovednosti za škodu. 2024. Dostupné na: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglefindmkaj/https://s3.koop.vshosting.cz/prod-kooperativa-media-documents/predzmluvne-dokumenty/ipid-poistenie-zodpovednosti-za-skodu-motorove-vozidlo-384-355-01082023.pdf>
21. Kooperativa. MINI KASKO. 2023. Dostupné na: <https://kooperativa.sk/poistenie/auto/mini-kasko>
22. Kooperativa. PZP. 2025. Dostupné na: <https://kooperativa.sk/poistenie/auto/pzp?ts=baliky>
23. MAGOČOVÁ, B. Povinné zmluvné poistenie motorových vozidiel – Judikatúra. Bratislava: Eurokódex, 2024. ISBN 978-80-8155-130-7.
24. MAJTÁNOVÁ, A. Poistenie. Bratislava: Ekonóm, 1999. ISBN 80225-1220-6.
25. MEDVEĎ, J. Banky – história, teória a prax. 2013. ISBN 978-80-89393-84-8.
26. MOJEPOISTENIE.EU. PZP – Komplexný pohľad od počiatkov až po súčasnosť. Dostupné na: <https://www.mojepoistenie.eu/pzp-komplexny-pohlad-od-pociatkov-az-po-sucasnost-a22-92>
27. NAJvyšší kontrolný úrad SR. 2025. Dostupné na: <https://www.nku.gov.sk>
28. NAJvyšší kontrolný úrad SR. Na Slovensku sa tolerujú tisíce nepoistených áut. 2024. Dostupné na: <https://www.nku.gov.sk/-/na-slovensku-sa-toleruju-tisice-nepoistenych-aut-aj-preto-chybaju-financie-na-zvysovanie-bezpecnosti>

29. NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA. Dohľad nad poisťovníctvom. 2024. Dostupné na: <https://nbs.sk/dohlad-nad-financnym-trhom/dohlad/poistovnictvo/>
30. SLOVENSKÁ KOMORA POISŤOVATEĽOV. Povinné zmluvné poistenie. Dostupné na: <https://www.skp.sk/povinne-zmluvne-poistenie/>
31. SUPERPOISTENIE. PZP cenník. 2025. Dostupné na: <https://www.superpoistenie.sk/pzp/cennik>
32. SUPERPOISTENIE. Zdražovanie PZP 2022. 2025. Dostupné na: <https://www.superpoistenie.sk/aktuality/zdrazovanie-povinneho-zmluvneho-poistenia-2022>
33. Slovenská asociácia poisťovní. Správa o vývoji poistného trhu 2023. Dostupné na: <https://finanzpartner.sk/sk/2024/05/06/co-ukazala-rocna-statistika-slaspo-o-poisteni-na-slovensku-dolezite-udaje-pre-sprostredkovatelov-aj-klientov/>
34. Slovenská asociácia poisťovní. Správa o vývoji poistného trhu SR. 2023. Dostupné na: <https://www.slaspo.sk>
35. Slovenská komora poisťovateľov. Štatistiky. 2025. Dostupné na: <https://www.skp.sk/statistiky/>
36. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR. 2025. Dostupné na: <https://slovak.statistics.sk/>
37. UK GOVERNMENT. Vehicle insurance. Dostupné na: <https://www.gov.uk/vehicle-insurance>
38. Union. PZP. 2025. Dostupné na: <https://www.union.sk/pzp-povinne-zmluvne-poistenie-pre-vase-vozidlo/>
39. Uniqa. Meteo. 2025. Dostupné na: <https://www.uniqa.sk/meteo/>
40. VESELÝ, V. Náhrada škody spôsobené dopravnými prostriedky. Praha, 1952.
41. Zákon č. 381/2001 Z. z. o povinnom zmluvnom poistení zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla a o zmene a doplnení niektorých zákonov. SLOV-LEX.

PERSPEKTÍVY SLOVENSKEHO OBRANNÉHO PRIEMYSLU A JEHO VPLYV NA EKONOMIKU SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PERSPECTIVES OF THE SLOVAK DEFENCE INDUSTRY AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY OF THE SLOVAK REPUBLIC

**Dr.h.c. prof.h.c. doc. Ing. Stanislav
SZABO, PhD. MBA, LL.M, mim.prof.
Ing. Sebastián MAKO, PhD., MBA
Ing. Katarína PETROVČIKOVÁ, PhD.**

Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach
Ekonomická univerzita v Bratislave
Tajovského 13
041 30 Košice

stanislav.szabo.2@euba.sk
katarina.petrovcikova@euba.sk

Kľúčové slová

*slovenský obranný priemysel, export zbraní, munície a
vojenského materiálu*

JEL: L52, E60

Abstrakt

Slovenský obranný priemysel prešiel od roku 2022 výraznou transformáciou výraznou mierou prispieva k rastu národnej ekonomiky aj bezpečnosti. Vďaka podpore EÚ a silnejúcemu globálnemu dopytu dosiahol v roku 2024 rekordný export. Sektor posilňuje zamestnanosť, regionálny rozvoj, fiškálne príjmy a inovačnú kapacitu, čím zvyšuje odolnosť slovenskej ekonomiky v rámci obranného ekosystému EÚ.

Predložený príspevok mapuje súčasný stav obranného priemyslu a predikciu ďalšieho vývoja.

Úvod

Obranný priemysel patrí medzi strategické odvetvia hospodárstva SR z pohľadu jeho podielu na budovaní národných obranno-bezpečnostných kapacít. Jeho význam v posledných rokoch výrazne vzrástol vplyvom zhoršujúcej sa bezpečnostnej situácie v strednej Európe a nárastom potreby modernizácie vlastných obranných kapacít. Vplyvom týchto skutočností dochádza od roku 2022 k výraznej renesancii slovenského obranného priemyslu, podporenej aj investíciami EÚ do výrobných kapacít (ASAP, EDIS, EDIP) ale i realizáciou prijatých záväzkov vlády SR v oblasti podpory domáceho obranného priemyslu.

Medzi hlavné produkty slovenského obranného priemyslu už dlhodobo patrí veľkokalibrové strelivo, predovšetkým 155 mm delostrelecká munícia a delostrelecké systémy, z ktorých najznámejším reprezentantom je Zuzana 2. Uvedené produkty sa v posledných troch rokoch podstatnou mierou podieľali aj na rekordných výsledkoch slovenského obranného exportu.

Trend rozvoja slovenského obranného priemyslu plne korešponduje so snahami EÚ v oblasti posilňovania celoeurópskych výrobných kapacít, ale i nevyhnutnosťou rozširovania infraštruktúry určenej pre potreby obranného priemyslu. Dôkazom toho je aj skutočnosť, že až tretina sledovaných tradičných zbrojárskych lokalít v Európe je rozširovaná pre účely novej výstavby. Sledované plochy v roku 2021 sú už v súčasnosti rozšírené o viac ako 3,5 násobne až na 2,8 milióna štvorcových metrov a tento trend naďalej pokračuje.

V oblasti výroby vzrástla kapacita výroby veľkokalibrovej munície v Európe od roku 2022 z približne 300-tisíc kusov ročne na predpokladané dva milióny vyrobených kusov munície v roku 2025.

Nárast dopytu po produktoch obranného priemyslu sa v podmienkach SR prejavil aj v náraste spoločností podnikajúcich na území SR s platným povolením na obchodovanie s výrobkami obranného priemyslu. Ministerstvo hospodárstva SR k 1.4.2024 registrovalo 154 takýchto firiem, pričom minimálne 30 z nich sa zaoberá nielen obchodovaním, ale aj samotnou výrobou produktov pre potreby domáceho, ale najmä zahraničného obranného sektoru.

Výsledkom expanzie výroby v obrannom priemysle je aj skutočnosť, že Slovensko popri svojom svetovom prvenstve v počte vyrobených áut na obyvateľa, sa v posledných troch rokoch stáva aj významným hráčom v exporte produktov obranného priemyslu v pomere k HDP. Dôkazom toho je aj porovnanie so Spojenými štátmi (USA), ktoré sú v posledných piatich rokoch so svojimi 43 percentami celosvetovým lídrom v exporte zbraní, avšak v pomere k HDP (1,1 % ich HDP) je výška exportu slovenského obranného priemyslu v roku 2024 blížiac sa k tejto hodnote.

1 Teoretické východiská

Ekonomické efekty obranného priemyslu možno vysvetliť prostredníctvom viacerých teoretických rámcov.

Podľa Keynesovej teórie multiplikátora každý verejný alebo priemyselný výdavok generuje sekundárny efekt na hospodársky rast a zamestnanosť. V prípade obranného priemyslu ide o investície s vysokou multiplikačnou väzbou na spracovateľský priemysel, logistiku, výskum a vývoj (Keynes, 1936).

Porterova teória priemyselných klastrov (Porter, 1990) zdôrazňuje význam koncentrácie špecializovaných odvetví, ktoré zvyšujú inovačný potenciál regiónov – v slovenskom kontexte najmä v Trenčíne, Dubnici nad Váhom, Snine či Novákoch.

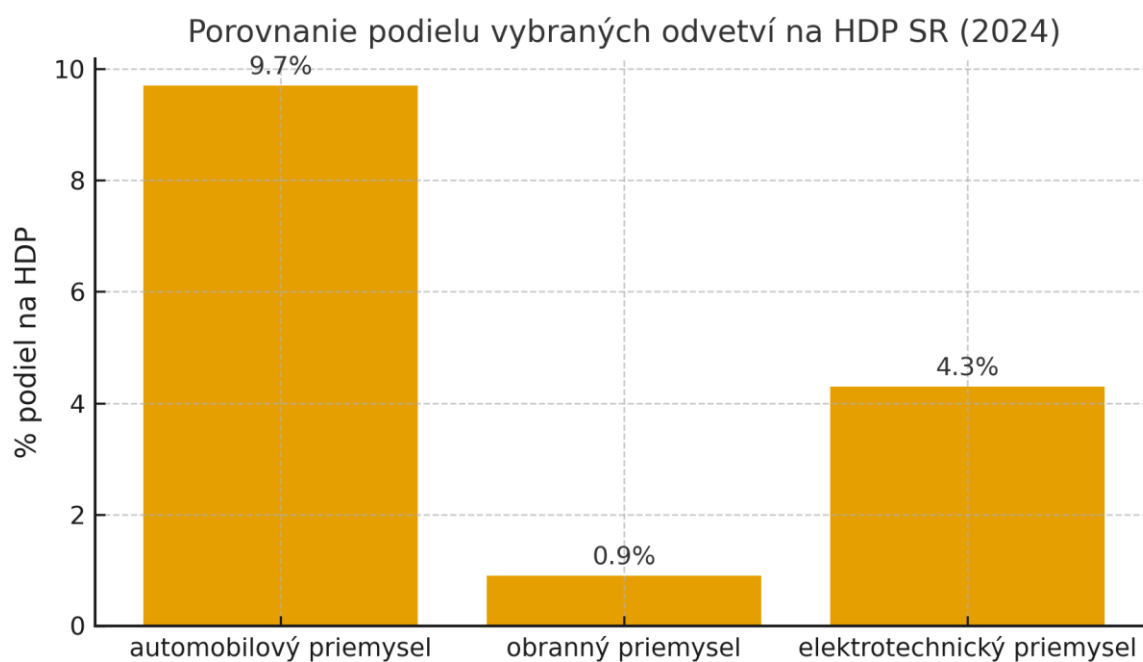
V oblasti defence economics: ekonomika obrany, Sandler a Hartley (Sandler, Hartley, 1995) upozorňujú, že obranný priemysel má dvojaký efekt – priamy (produkcia, zamestnanosť) a nepriamy (inovácie, technologický transfer). Tieto teoretické prístupy sa v podmienkach SR prejavujú synergicky: sektor nielen stimuluje ekonomický rast, ale zároveň zvyšuje technologickú úroveň a odolnosť hospodárstva.

2 Výkonnosť a váha obranného priemyslu v ekonomike Slovenskej republiky

V roku 2024 dosiahol HDP SR približne 130 miliárd EUR (ŠÚ SR). Z toho hodnota exportu zbraní, munície a vojenského materiálu predstavovala 1,1 – 1,2 miliardy EUR, čo zodpovedá 0,9 % HDP. Tento podiel je historicky najvyšší od vzniku samostatnosti a Slovensko teda patrí medzi stredne významných producentov obranného materiálu v rámci EÚ. Pre porovnanie, český export zbraní, munície a vojenského materiálu v roku 2024 predstavoval 3,74 miliardy eur (s podielom 1,2 % na HDP), čo bolo takmer dvojnásobok hodnoty oproti roku 2023.

Roky 2022 – 2024 priniesli do obranného priemyslu SR mimoriadnu dynamiku: export zbraní a munície vzrástol viac ako trojnásobne, pričom 85 % produkcie smerovalo na export. Domáci dopyt posilnili štátne objednávky na 155 mm muníciu pre húfnice Zuzana 2. Hlavné zbrojárske holdingy (DMD Group, MSM Group, ZVS Holding) a ich vybrané dcérske spoločnosti dosahovali ziskovosť 15–20 % EBITDA, čo je vysoko nad priemerom priemyslu.

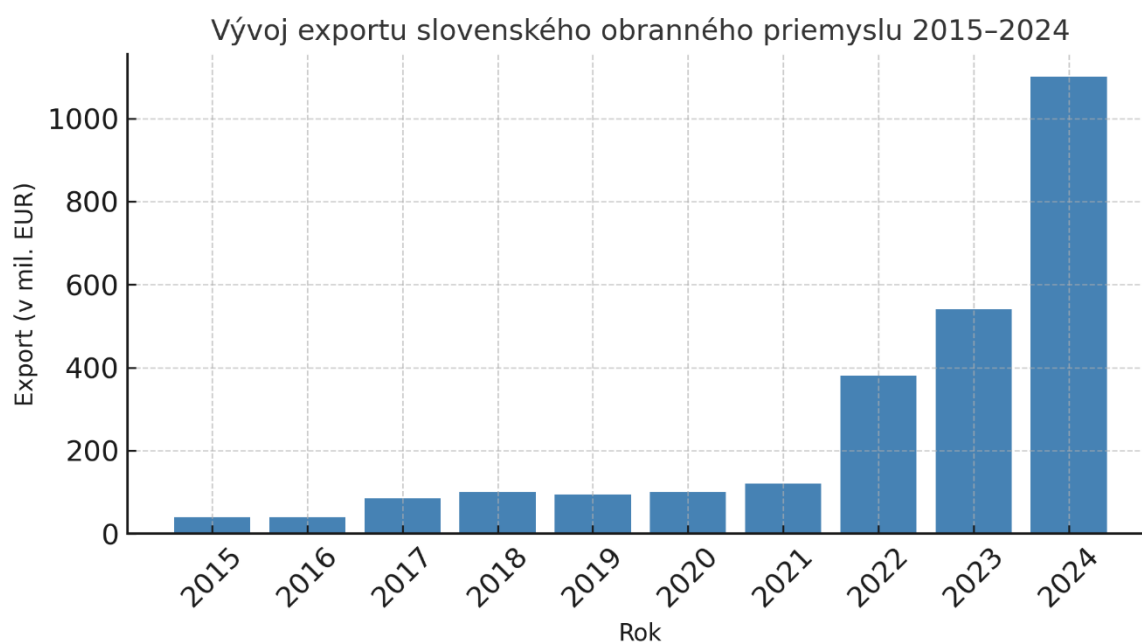
Graf 1



Zdroj: vlastné spracovanie, dáta – ŠÚ SR

Od začiatku konfliktu na Ukrajine export slovenského obranného priemyslu narástol až desaťnásobne, pričom toto rýchle tempo pokračuje aj v roku 2025. Udržanie objemu exportu možno očakávať aj v ďalších rokoch, čo podporuje aj 800-miliardová ambícia na prezbavenie členských štátov EÚ.

Graf 2



Zdroj: vlastné spracovanie, dáta – ŠÚ SR

3 Zamestnanosť a regionálne dopady z pohľadu slovenského obranného priemyslu

Slovenský obranný priemysel je objemom práce relatívne kompaktné, no kvalifikačne náročné odvetvie. Zamestnáva rádo vo niekoľko tisíc ľudí naprieč výrobou, vývojom, skúšobníctvom, údržbou a systémovou integráciou.

Rast sektoru obranného priemyslu priamo vytvára nové pracovné miesta. Nárast produkcie obranného priemyslu v rokoch 2022-2025 zvýšil zamestnanosť v tomto období odhadom o 4 000 – 5 000 nových pracovných miest a nepriamo podporil vytvorenie ďalších 10 000 pracovných miest v subdodávkach a servisných službách. Z ekonomického hľadiska to znamenalo zníženie regionálnej nezamestnanosti, rast disponibilného príjmu domácností v dotknutých regiónoch, ale aj mierny príspevok k rastovej zložke domácej spotreby.

Význam obranného priemyslu sa však nemeria len počtom pracovných miest, ale aj tým, aký typ pracovných miest vytvára. Sektor vytvára nadpriemerne kvalifikované profesie, atraktívne inžinierske role, vyššiu pridanú hodnotu na pracovníka a silné multiplikácie do strojárstva, elektrotechniky, IT, chémie, logistiky a služieb.

Z pohľadu regiónov funguje ako stabilizačný prvok – udržiava technické kompetencie, viaže mladé talenty na domáce firmy a pomáha diverzifikovať ekonomiku mimo automobilového priemyslu. Typickým príkladom je východ krajiny, kde sa stáva obranný priemysel novým zdrojom kvalifikovanej sily, čím sa znižuje tlak na sťahovanie mladých ľudí za prácou na západ SR.

Obranný priemysel dlhodobo ponúka nadpriemernú mzdu oproti priemernému spracovateľskému priemyslu v rovnakom regióne – najmä pre kvalifikované technické profesie, skúšobníctvo a vývoj. K atraktivite prispieva aj stabilita zákaziek v cykloch niekoľkých rokov a možnosť zarábatiť na servisných a modernizačných kontraktach (MRO), ktoré majú nižšiu volatilitu než „čistá výroba“. Práca na medzinárodných projektoch posilňuje jazykové a projektové kompetencie zamestnancov, čo zvyšuje ich atraktivitu a uplatniteľnosť aj v iných odvetviach priemyslu.

Dlhodobým rizikovým faktorom je v oblasti riadenia ľudských zdrojov nedostatok kvalifikovaných potenciálnych zamestnancov na špecializované profesie ako napr. skúsení technologovia, laboranti pre výbušniny, NDT špecialisti a systémoví inžinieri. Riešením sú rekvalifikácie, duálne a dlhšie tréningové a preškolicacie programy. Rizikovým faktorom je aj skutočnosť, že podstatná časť pracovných miest je ťažko nahraditeľná – vyžaduje kombináciu viacročnej praxe, zažitých bezpečnostných štandardov, interných kvalifikácií a niekedy aj bezpečnostnú previerku. To síce zvyšuje mzdovú atraktivitu a znižuje fluktuáciu zamestnancov, ale kladie aj zvýšené nároky na dlhodobé plánovanie ľudských zdrojov.

Obranný priemysel pôsobí v oblasti zamestnanosti aj ako regionálny stabilizátor najmä na Považí a Hornej Nitre, vo východoslovenských okresoch, ale aj v Trenčíne, Dubnici nad Váhom a ich okolí. Jeho regionálne dopady presahujú rámec „počtu zamestnancov“ – udržiava strategické kompetencie, podnecuje subdodávateľské siete, prináša vyššie mzdy a profesionalizuje logistiku, kvalitu a výskum. Aby si sektor udržal momentum aj pri prípadnom ochladení dopytu, je kľúčové pokračovať v dlhodobom budovaní systému získavania, rozvoja a udržiavania kvalifikovaných ľudí (tzv. talent pipeline), v diverzifikácii portfólia a v prepojení s európskou priemyselnou politikou tak, aby sa nové investície a projekty viazali priamo na slovenské regióny.

4 Širšie ekonomické efekty OBRANNÉHO PRIEMYSLU: Makroekonomické dôsledky výkonu slovenského obranného priemyslu

Rok 2024 potvrdil, že obranný priemysel sa stal jedným z kľúčových „ťahúnov“ slovenského tovarového salda. V roku 2025 (1. polrok) sa objem exportu výrobkov obranného priemyslu pohyboval takmer na úrovni pol miliardy eur čo zásadne prispelo k celkovému prebytku zahraničného obchodu; v niektorých výkladoch až k „takmer polovici“ prebytku. Pre makroekonomiku SR to znamená citeľné zlepšenie vonkajšej rovnováhy a tlmenie dovoznej závislosti v časoch slabšieho priemyselného cyklu v iných odvetviach.

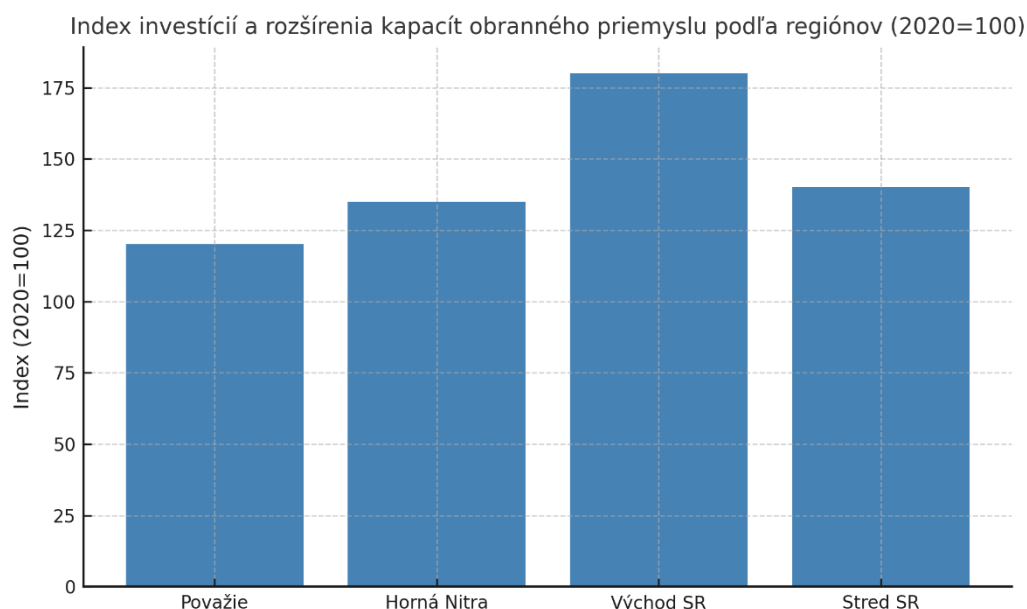
Investície, modernizácia a technologické spillovery

Rast dopytu po delostreleckej munícii a súčiastkach sa premietol do nových investícií do výrobných kapacít, automatizácie a skúšobníctva. Jedným z príkladov je nová linka ZVS holding v Snine na telá 155 mm munície (otvorená 4. 10. 2024) s investíciou 31,5 mil. € a navýšením regionálnych pracovných miest, pričom

kumulatívne investície do prevádzky Snina presiahli viac ako 80 mil. €. Tieto projekty si vyžiadali obstaranie nových moderných CNC, metrológiu, kvalifikácie materiálov a environmentálne/bezpečnostné štandardy, čo podporuje celú lokálnu dodávateľskú sieť – od presného strojárstva cez povrchové úpravy až po logistiku. Podobné modernizačné aktivity dlhodobo prezentuje aj spoločnosť aj MSM Group (rozširovanie liniek, kvalifikácie, digitalizácia výroby), pričom ich charakter (automatizácia, traceability, kvalita) je ľahko prenositeľný do civilných segmentov strojárstva a materiálového inžinierstva.

Graf 3

*Zdroj:
vlastné*



spracovanie, dáta – spoločností obranného priemyslu

Inovačné efekty sa prejavujú v troch rovinách:

- **Procesné inovácie** (automatizácia, digital twin prvky a SPC v kontrole kvality) – zvyšujú produktivitu a opakovateľnosť aj u subdodávateľov.
- **Materiálové a skúšobné kompetencie** (balistika, tepelné spracovanie, NDT, kvalifikácia dielov podľa vojenských noriem) – rozširujú „technologické jadro“ regiónov a uplatňujú sa aj v autoparts, energetike či strojárskych zariadeniach.
- **Systémová integrácia a elektronika/optronika** – know-how z obranných projektov (odolnosť, EMC, kyberbezpečnosť) sa prenáša do civilnej bezpečnosti, priemyselnej automatizácie a dopravných systémov.

Fiškálne príjmy, ziskovosť a druhotné efekty

Skokový rast tržieb v roku 2024 sa premietol do vyšších daňových základov (DPPO, odvody) a lepších hospodárskych výsledkov viacerých podnikov a obchodníkov v segmente. Existuje mnoho príkladov firiem, ktoré v rokoch 202 a 2025 dosiahli výrazné tržby a dvojcifernú ziskovosť (vrátane novších exportných hráčov – redistribútorov a integrátorov). Pre verejné financie je dôležité, že ide o výnosy zo sektorov s vyššou pridanou hodnotou, ktoré generujú aj nadväzujúce príjmy v dodávateľských reťazcoch (materiály, služby, preprava). Zároveň platí, že štátne podniky v niektorých rokoch za privátnymi výrobcami zaostávali, čo otvára diskusiu o riadení, kapitálových investíciách a motivácii.

Sekundárne makroefekty

- **Produktivita práce** v obranných prevádzkach je tradične nad priemerom spracovateľského priemyslu, a to vďaka vyššej náročnosti kvality a testovania. To ťahá mzdovú úroveň v dotknutých regiónoch a stabilizuje lokálne trhy práce.
- **Odolnosť cyklu:** kontrakty s dlhším chvostom (servis, MRO, modernizácie) tlmia výkyvy a udržiavajú know-how v čase, keď iné priemyselné segmenty spomaľujú.
- **Diverzifikácia exportu:** rozšírenie portfólia SR mimo automotive znižuje zraniteľnosť voči jednostrannej závislosti na jednom odvetví.

5 Makroekonomické dôsledky výkonu slovenského obranného priemyslu

Nárast výkonnosti slovenského obranného priemyslu z makroekonomického hľadiska znamená, že obranný sektor sa zaradil medzi 10 najvýznamnejších priemyselných odvetví Slovenska, hneď po automobilovom, elektrotechnickom a strojárskom. Rast v obrannom segmente tak kompenzuje pokles exportu automobilového priemyslu a zmiernuje závislosť hospodárstva od jednej vertikály.

Prudký nárast exportu zbraní a munície v posledných troch rokoch má z makroekonomického pohľadu pozitívny efekt a má tzv. netto pozitívny efekt: väčšina vstupov do výroby má domácu pôvod (oceľ, prášky, výbušniny, montáž, testovanie), a dovozová náročnosť je nižšia než v automobilovom, či elektrotechnickom priemysle.

Výsledkom je čistý prínos do bežného účtu platobnej bilancie a zlepšenie tovarového salda. Až 40–45 % prebytku zahraničného obchodu v roku 2024 možno priamo alebo nepriamo pripísať exportu výrobkov obranného priemyslu.

Pre verejné financie to znamená:

- vyššie príjmy z DPH a DPPO,
- vyšší výber odvodov z rastúcej zamestnanosti,
- nepriame zvýšenie kurzovej stability vďaka silnejšiemu exportu.

Obranný priemysel generuje významné multiplikátory, vykazuje až dvojnásobnú pridanú hodnotu na zamestnanca oproti priemeru priemyslu SR. Každé euro investované do obranného sektora vytvára 1,8 – 2,2 eura dodatočnej produkcie v iných odvetviach - najmä v strojárstve, elektrotechnike, logistike, testovaní a chemickom priemysle.

Z makroekonomického hľadiska tieto multiplikácie znamenajú:

- vyššiu celkovú produktivitu práce v priemysle,
- zníženie regionálnych rozdielov (nové kapacity v Snine, Novákoch, Trenčíne, Martine, Prešove),
- rozšírenie investičného cyklu mimo západné Slovensko.

Investičná aktivita a tvorba fixného kapitálu

Rozširovanie výroby delostreleckej munície (Snina, Dubnica, Nováky) či modernizácia výrobných kapacít v Trenčíne viedli k nárastu súkromných investícií do fixného kapitálu o desiatky miliónov eur. Tieto investície sú charakteristické:

- vysokým technologickým obsahom (automatizácia, robotizácia, kontrola kvality, digital twin),
- dlhým investičným horizontom (amortizácia > 10 rokov),
- výraznou multiplikačnou väzbou na domáce subdodávky.

Z pohľadu makroekonomických agregátov to prispieva k rastu tvorby hrubého fixného kapitálu, teda k komponentu HDP, ktorý v posledných rokoch v SR stagnoval. Obranné investície sú preto procyklickým faktorom oživovania priemyslu.

Fiskálne a príjmové dopady

Rast tržieb v roku 2024 (v niektorých firmách nárast o 200–400 %) zvýšil základy pre daň z príjmov právnických osôb, pričom efekt na verejné financie možno rozdeliť do troch úrovní:

- priame dane: z vyšších ziskov výrobcov (DPPO),
- nepriame dane: DPH z exportu služieb a domácich dodávok,
- sociálne odvody: z rastúceho počtu pracovných miest a vyšších miezd.

Odhadovaný čistý príspevok do verejných rozpočtov z obranného sektora mohol v roku 2024 presiahnuť 100–120 mil. EUR, čo zodpovedá približne 0,1 % HDP SR. Tento príspevok síce nie je dominantný, no má stabilizačný charakter pričom v čase spomaľovania iných odvetví pomáha udržiavať rozpočtové príjmy a zamestnanosť.

Reputačný a investičný efekt

Úspech slovenských výrobcov (export do EÚ, NATO, Ázie, Afriky) vytvára reputačný kapitál, ktorý priťahuje nové zahraničné objednávky a investície.

Z makroekonomického pohľadu to posilňuje:

- prítok devíz,
- konverziu exportov do domáceho vývoja a R&D,
- zlepšenie kreditného hodnotenia odvetvia, čo uľahčuje prístup k bankovým úverom a fondom EÚ (EDF, EDIP).

Riziká a limity makroekonomického efektu

- **Cyklickosť dopytu:** súčasný rast je čiastočne „krízový“ – viazaný na konflikty a dodávky munície; po ich odznení môže prísť korekcia.
- **Obmedzená diverzifikácia produktov:** prevažna munície zvyšuje riziko kolísania objemov.
- **Závislosť od exportných licencií:** akékoľvek obmedzenie v EÚ alebo zmena režimu (ITAR/BAFA) môže obmedziť vývoz.
- **Inflačné efekty:** vysoký export a ziskovosť v obrannom segmente môže dočasne zvyšovať tlak na mzdovú infláciu v lokálnych ekonomikách.

Záver

Slovenský obranný priemysel sa stal v posledných troch rokoch jedným z najrýchlejšie rastúcich segmentov ekonomiky SR. Jeho podiel 0,9 % HDP potvrdzuje strategický význam, pričom vysoká pridaná hodnota a exportná výkonnosť ho radia medzi odvetvia s najvyšším ekonomickým multiplikátorom.

Sprievodným pozitívnym javom týchto ekonomických ukazovateľov je skutočnosť, že aj keď väčšina ostatných priemyselných odvetví SR v oblasti zamestnanosti dlhodobo stagnuje alebo dokonca zaznamenáva pokles, obranný priemysel deklaruje neustálu snahu o hľadanie a prijímanie novej kvalifikovanej pracovnej sily. Sektor zároveň posilňuje regionálny rozvoj v oblastiach ako Dubnica nad Váhom, Snina či Nováky. Z hľadiska makroekonomického prínosu ide o stabilizačný faktor hospodárstva, ktorý je však citlivý na geopolitický cyklus.

Z makroekonomického pohľadu sa slovenský obranný priemysel v rokoch 2023 – 2025 stal stabilizačným faktorom priemyselnej výroby a významným exportným segmentom s pozitívnym príspevkom k obchodnej bilancii. Bol tiež zdrojom rastu fixného kapitálu a novou oporou fiškálnej rovnováhy.

Ak sa podarí udržať investičnú aktivitu, väzbu na európske programy (EDIP, EDF) a rozvíjať civilno-obranné synergie (dual-use), môže mať tento sektor dlhodobo stabilizačný význam pre ekonomiku SR aj po odznení súčasnej vlny zvýšeného dopytu.

Z pohľadu ekonomiky SR vyznieva pozitívne aj predikcia ďalšieho vývoja v oblasti obranného sektora. Očakáva sa pokračovanie pozitívneho vývoja s výhľadom jeho ďalšieho napredovania min v období nasledujúcich 3-5 rokov.

Optimistické výhľady vývoja v obrannom sektore sa opierajú hlavne o záväzok členských krajín NATO v nasledujúcich rokoch postupne zvyšovať obranné výdavky najmenej na úroveň 3,5 % HDP (plus ďalších 1,5 % na budovanie infraštruktúry, ktorú možno využiť na obranné účely), ale i deklarovaný zámer Európskej únie výrazne posilniť a modernizovať ozbrojené sily svojich členských štátov. Štáty EÚ plánujú na tieto účely v priebehu nasledujúcich piatich až desiatich rokov vynaložiť až 800 miliárd eur.

Deklarovaným cieľom EÚ je aby pri realizácii týchto zámerov zohrával dominantnú úlohu predovšetkým obranný priemysel členských krajín EÚ, ktorého je ten slovenský už tradičnou a spoľahlivou súčasťou.

Kľúčovými výzvami zostávajú cyklickosť dopytu, závislosť od náročného byrokratického procesu s udeľovaním exportných licencií a nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily. Z dlhodobého hľadiska môže

byť rizikom prevaha munície v produktovom portfóliu. Odporúča sa preto diverzifikovať výrobu smerom k duálnym technológiám a inovačným segmentom s civilným využitím.

Odporúča sa preto posilniť podporu domácich výrobcov prostredníctvom exportných garancií, zvýšiť investície do výskumu a vývoja a vytvárať synergické väzby medzi civilnými a obrannými aplikáciami (dual-use).

Literatúra

- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Sandler, T., & Hartley, K. (1995). *The Economics of Defence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- OECD. (2024). *Input–Output Tables Database – Methodology and Sectoral Linkages*. Paris: OECD Publishing.
- European Commission. (2025, March). *EU Defence Industrial Strategy (EDIS) – Factsheet & Policy Context*. Brussels: DG DEFIS. Dostupné z: <https://defence-industry-space.ec.europa.eu>
- Symsite Research. (2025, apríl 10). Slovenský vývoz zbraní a munície sa vlni zdvojnásobil na 1,2 mld EUR; január 2025 +63 % r/r na 104 mil. Bratislava: Symsite Research. Dostupné z: <https://symsite.sk>
- Štatistický úrad Slovenskej republiky. (2025). *Tovarový export Slovenskej republiky 2015 – 2024*. Bratislava: ŠÚ SR. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk>
- MSM Group, a.s. (2025). *Modernizácia a investičné aktivity 2024 – 2025*. Dubnica nad Váhom: MSM Group. Dostupné z: <https://www.msm.sk>
- ZVS Holding, a.s. (2024, október 4). *Otvorenie novej výrobnéj linky Snina – tlačová správa*. Dubnica nad Váhom: ZVS Holding. Dostupné z: <https://www.zvsholding.sk>
- Finreport. (2025, apríl 22). *Zbrojársky export a jeho dopady na zahraničný obchod SR*. Bratislava: Finreport Media Group. Dostupné z: <https://www.finreport.sk>
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2025, March). *Trends in International Arms Transfers, 2024 (Fact Sheet FS 25/03)*. Stockholm: SIPRI. Dostupné z: <https://www.sipri.org>
- Európska komisia. (2024). *Act in Support of Ammunition Production (ASAP) – Implementation Report*. Brussels: European Commission.
- Ministerstvo hospodárstva SR. (2025, apríl). *Zoznam spoločností s povolením na obchodovanie s výrobkami obranného priemyslu – aktualizácia k 1. 4. 2025*. Bratislava: MH SR. Dostupné z: <https://www.economy.gov.sk>
- Rada pre rozpočtovú zodpovednosť. (2025). *Správa o fiškálnych rizikách 2025*. Bratislava: RRZ SR. Dostupné z: <https://www.rrz.sk>

IMPORT A EXPORT KRAJÍN V4 V KONTEXTE SÚČASNEJ GEOPOLITICKEJ SITUÁCIE

IMPORT AND EXPORT OF THE V4 COUNTRIES IN THE CONTEXT OF THE CURRENT GEOPOLITICAL SITUATION

Ing. Matej HUDÁK, PhD.

University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Economics with seat in Košice
Department of Quantitative Methods
Tajovského 13
041 3 Košice, Slovak Republic

matej.hudak@euba.sk

Key words

Import, export, HDP, V4

Abstrakt

Medzinárodná obchodná výmena umožňuje štátom optimalizovať alokáciu zdrojov, zabezpečovať prístup k strategickým komoditám, energetickým nosičom a pokročilým technológiám, čím prispieva k udržiavaniu ekonomickej stability. V kontexte geopolitických konfliktov, ekonomických sankcií a narušení globálnych dodávateľských reťazí sa diverzifikácia importných a exportných väzieb stáva kľúčovým nástrojom na znížovanie systémových rizík a posilňovanie hospodárskej odolnosti štátov. V tomto kontexte sa v článku venujeme importu a exportu krajín V4, pričom sa zaoberáme ich výškou vyjadrenou ako % HDP.

Úvod

Import a export zohrávajú kľúčovú úlohu v súčasnom globalizovanom svete, najmä v kontexte narastajúcich geopolitických výziev. Medzinárodný obchod umožňuje krajinám zabezpečiť prístup k strategickým surovinám, energiám, technológiám a potravinám, ktoré nemusia byť dostupné v dostatočnom množstve na domácom trhu. V čase konfliktov, sankcií či politickej nestability sa ukazuje, aké dôležité je diverzifikovať obchodných partnerov a dodávateľské reťazce, aby sa znížila závislosť od jedného regiónu alebo mocnosti. Schopnosť flexibilne reagovať prostredníctvom importu a exportu tak priamo ovplyvňuje ekonomickú bezpečnosť štátov.

Zároveň je import a export významným nástrojom geopolitického vplyvu a diplomacie. Štáty využívajú obchodné dohody, clá či sankcie na presadzovanie svojich strategických záujmov a hodnôt na medzinárodnej scéne. Obchodné vzťahy môžu podporovať spoluprácu a stabilitu, ale aj prehlbovať napätie, ak sú zneužívané ako prostriedok nátlaku. V súčasnosti, keď svet čelí výzvam ako sú vojenské konflikty, energetická kríza či klimatické zmeny, sa význam vyváženého a premysleného prístupu k importu a exportu ešte viac zvyšuje, pretože priamo ovplyvňuje nielen hospodársky rast, ale aj politickú stabilitu a medzinárodné vzťahy.

Import „sa vzťahuje na tovar a služby, ktoré zvyšujú materiálne zdroje krajiny, zatiaľ čo export označuje tovar a služby, ktoré tieto zdroje znižujú tým, že opúšťa jej ekonomické územie.“ [1] „Reexport navyše zahŕňa presun zahraničného tovaru, predtým dovezeného z určitých oblastí do zvyšku sveta v rovnakom stave ako predtým. Naopak, reimport sa vzťahuje na opätovný dovoz predtým vyvezeného domáceho tovaru späť do krajiny.“ [1]

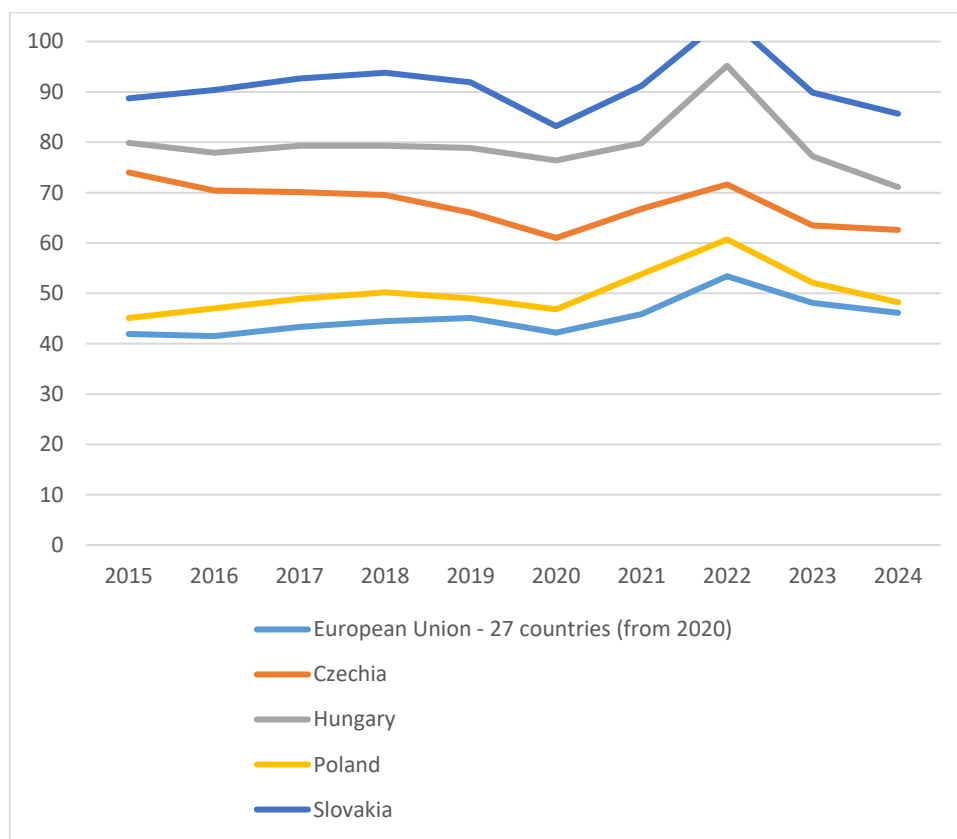
Metodológia

V článku skúmame import a export krajín V4 (Slovenská republika, Česko, Maďarsko a Poľsko), pričom využívame aj porovnane s 27 krajinami Európske únie. Využívame pri tom ukazovatele Eurostat-u Imports of goods and services in % of GDP (Import tovarov a služieb v % HDP) a Exports of goods and services in % of GDP (Export tovarov a služieb v % HDP). Sledujeme ročné údaje za obdobie 10 rokov (2015 - 2024).

Výsledky výskumu

Pri porovnaní importu tovarov a služieb krajín V4 v % HDP za obdobie 2015 – 2024 (Obrázok 1) môžeme vidieť vysokú závislosť Slovenskej republiky od importu. V danom období sa pohybovala okolo úrovne 90 %. Najvyšší import zaznamenala Slovenská republika v roku 2022, a to až na úrovni 105 % HDP. Od roku 2022 však import ako % HDP klesá na súčasnú (2024) úroveň 85,7 % HDP.

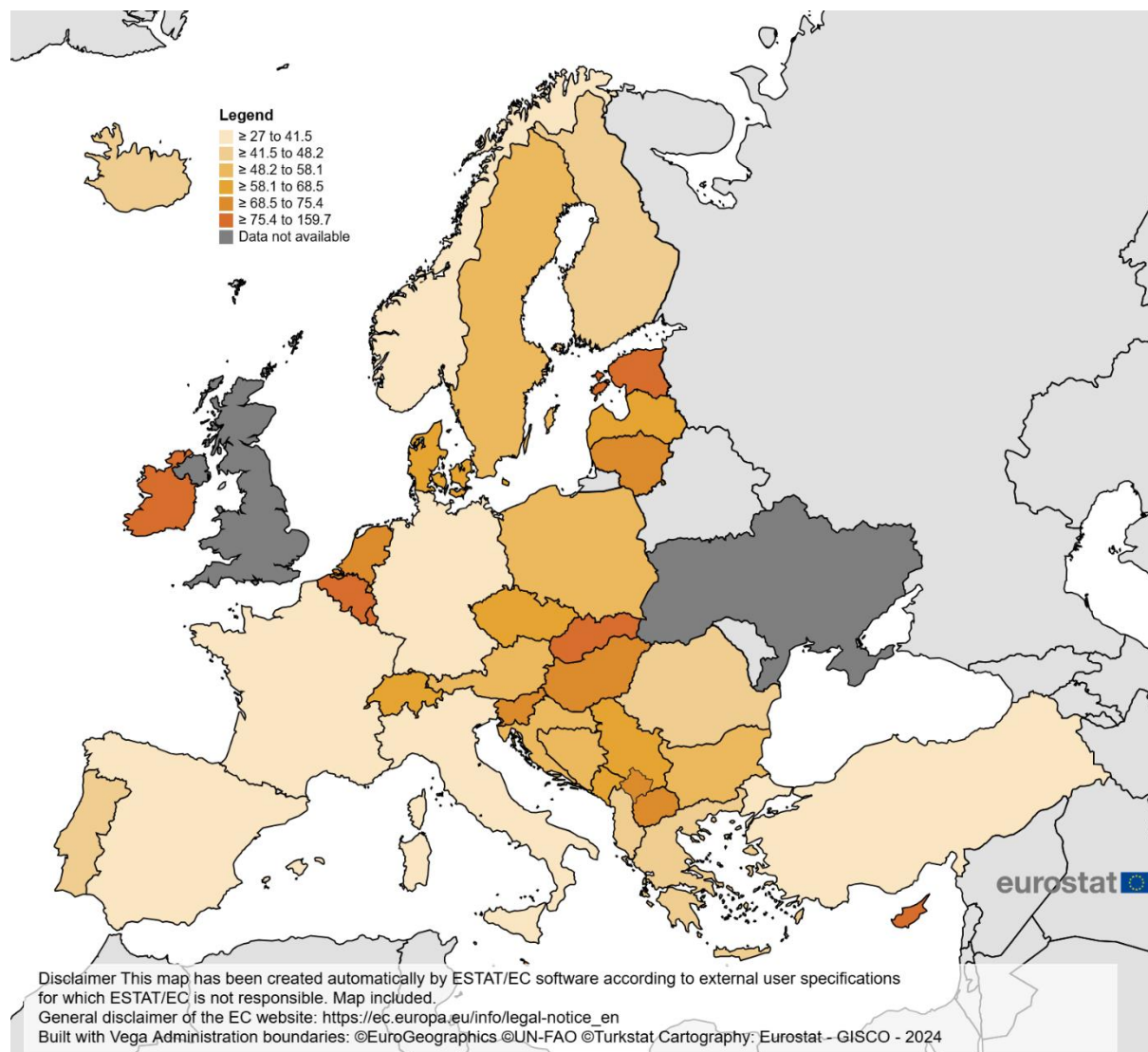
Pomerne vysokú závislosť od importu vidíme taktiež v prípade Maďarska (71,1 % HDP v roku 2024). Naopak, z krajín V4 zaznamenáva v celom sledovanom období najnižší import ako % HDP Poľsko (48,2 % HDP), čo sú hodnoty porovnateľné s Európskou úniou.



Obrázok 1 Import tovarov a služieb krajín V4 v % HDP za obdobie 2015 – 2024

Zdroj: vlastné spracovanie; údaje [2]

Pri porovnaní importu tovarov a služieb krajín Európy v % HDP v roku 2024 (Obrázok 2) môžeme vidieť, že Slovenská republika patrí medzi krajiny najviac závislé od importu. Naopak, medzi krajiny najmenej závislé od importu sa radia veľké ekonomiky ako Nemecko, Taliansko, Španielsko a Francúzsko (úroveň importu ako % HDP približne 30 %).

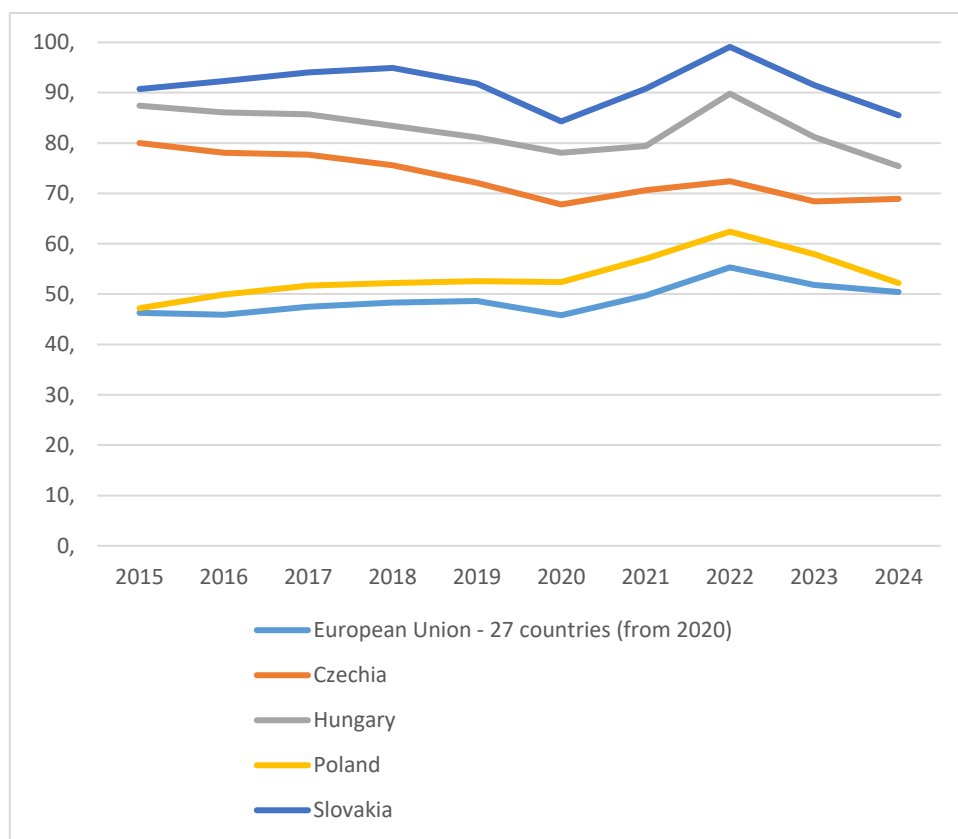


Obrázok 2 Import tovarov a služieb krajín Európy v % HDP v roku 2024

Zdroj: [2]

Pri porovnaní exportu tovarov a služieb krajín V4 v % HDP za obdobie 2015 – 2024 (Obrázok 3) môžeme taktiež vidieť vysokú závislosť Slovenskej republiky aj od exportu. V sledovanom období sa export ako % HDP pohyboval taktiež okolo úrovne 90 %, najvyššia úroveň bola dosiahnutá v roku 2022 (99,1 % HDP), v súčasnosti však klesá a dosahuje úroveň 85,5 % HDP (rok 2024).

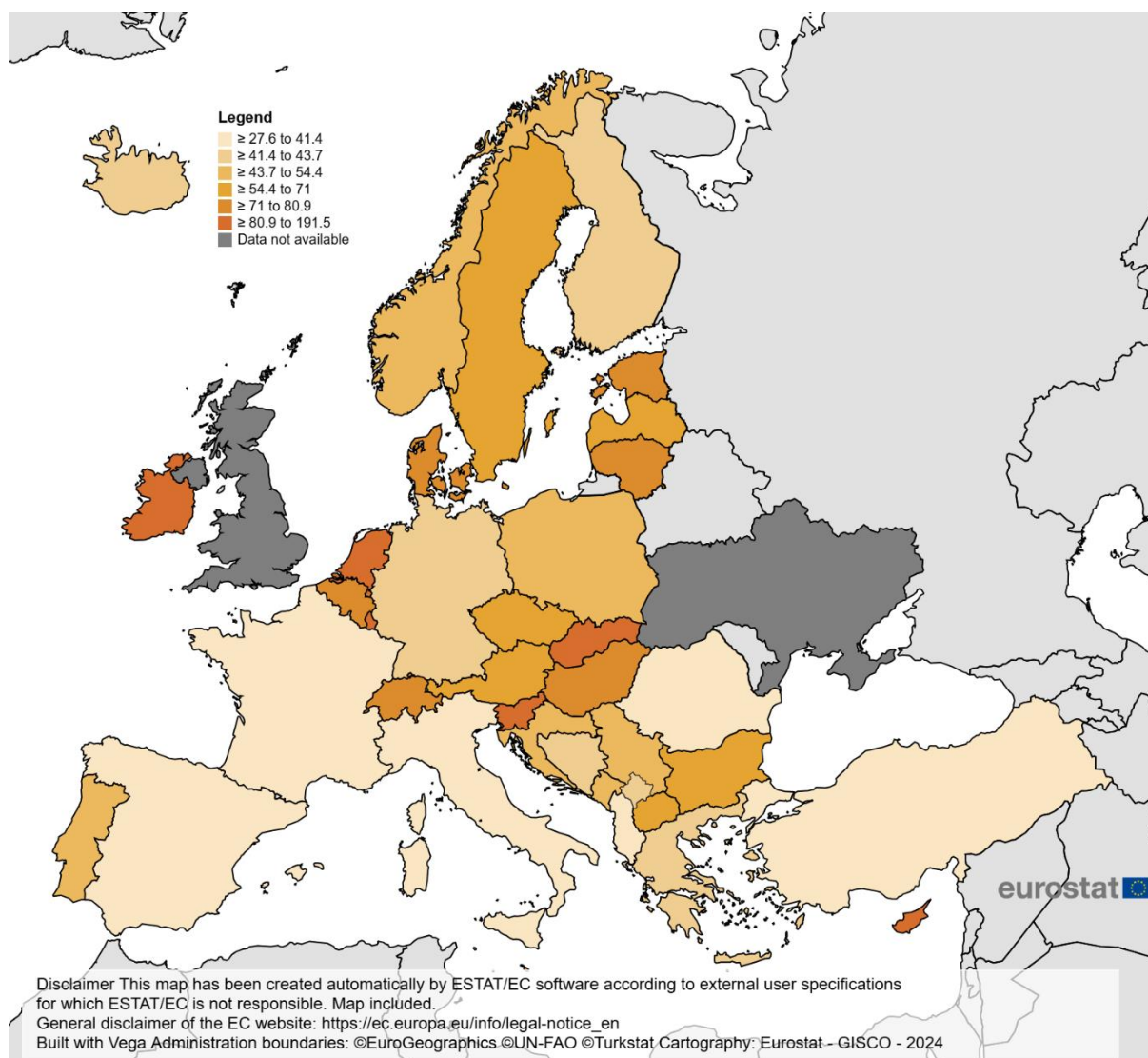
Obdobne ako pri importe, aj pri exporte vykazuje najnižšiu závislosť Poľsko, ktorého export predstavoval v roku 2024 52,2 % HDP, čo je úroveň obdobná s hodnotami Európskej únie ako celku.



Obrázok 3 Export tovarov a služieb krajín V4 v % HDP za obdobie 2015 – 2024

Zdroj: vlastné spracovanie; údaje [3]

Pri porovnaní exportu tovarov a služieb krajín Európy v % HDP v roku 2024 (Obrázok 4) môžeme vidieť, že Slovenská republika tak isto patrí medzi krajiny najviac závislé od exportu. Naopak, medzi krajiny najmenej závislé od exportu sa radia veľké ekonomiky ako Taliansko, Španielsko a Francúzsko, ale aj Rumunsko (úroveň exportu ako % HDP približne 35 %).



Obrázok 4 Export tovarov a služieb krajín Európy v % HDP v roku 2024

Zdroj: [3]

Záver a diskusia

Pre Slovensko je znižovanie vysokej závislosti od importu a exportu, ktorá dosahuje približne 85 % HDP, dôležité najmä z hľadiska ekonomickej stability a odolnosti voči externým šokom. Ako malá a otvorená ekonomika je Slovensko výrazne citlivé na vývoj v zahraničí, najmä na hospodárske cykly, geopolitické konflikty, narušenia dodávateľských reťazcov či zmeny obchodnej politiky jeho hlavných partnerov. Prílišná orientácia na zahraničný obchod môže v období kríz viesť k prudkým výkyvom hospodárskeho rastu, zamestnanosti a verejných financií. Posilňovanie domáceho trhu, podpory lokálnej výroby a vyššej miery sebestačnosti v strategických odvetviach by preto mohlo prispieť k stabilnejšiemu ekonomickému vývoju.

Zároveň znižovanie závislosti od importu a exportu podporuje dlhodobú konkurencieschopnosť slovenskej ekonomiky a jej schopnosť vytvárať vyššiu pridanú hodnotu. Slovensko je výrazne zapojené do globálnych výrobných reťazcov, často v pozícii subdodávateľa, čo zvyšuje jeho zraniteľnosť voči rozhodnutiam nadnárodných spoločností. Investície do výskumu, inovácií, vzdelávania a rozvoja domácich podnikov by mohli viesť k diverzifikácii hospodárskej štruktúry a zníženiu jednostrannej orientácie na exportné závislé odvetvia. Takýto prístup by nielen posilnil ekonomickú suverenitu Slovenska, ale aj zvýšil jeho schopnosť reagovať na meniace sa geopolitické a ekonomické podmienky.

Literatúra

- [1] WORLD BANK GROUP. 2024. Beyond exports and imports: A glossary for understanding global trade. Dostupné z: <<https://blogs.worldbank.org/en/opendata/beyond-exports-and-imports-glossary-understanding-global-trade>>
- [2] EUROSTAT. 2025-1. Imports of goods and services in % of GDP. Dataset. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tet00004/default/table?lang=en&category=egi.egi_tr>.
- [3] EUROSTAT. 2025-2. Exports of goods and services in % of GDP. Dataset. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tet00003/default/map?lang=en&category=egi.egi_tr>.

DIGITÁLNA TRANSFORMÁCIA A VYUŽÍVANIE AI V PODNIKOKCH: VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU

DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ADOPTION IN ENTERPRISES: SELECTED RESEARCH FINDINGS

Ing. Pavol ANDREJOVSKÝ, PhD.¹
Ing. Miroslava OSTRIHOŇOVÁ²

¹University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Economics
Department of Commercial Entrepreneurship
Tajovského 13
041 30 Košice

²University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Management
Department of Business Finance
Dolnozemska cesta 1/b
852 35 Bratislava

pavol.andrejovsky@euba.sk
miroslava.ostrihonova@euba.sk

Key words

Digitalization, AI, AI adoption index, V4 country, businesses; analysis, research

Abstract

Small and medium-sized enterprises (SMEs) constitute the driving force of every advanced economy. Their inherent flexibility, capacity for significant job creation, and innovative potential enable them to contribute substantially to the development and competitiveness of both national and European economies. This paper examines the business environment within the European Union (EU), focusing specifically on the potential for Artificial Intelligence (AI) adoption and its strategic implementation within EU-based enterprises. We highlight the interconnectedness of selected research problems and analyze data retrieved from Eurostat, utilizing the AI Adoption Index to facilitate a comparative analysis across selected countries. The strategic implementation of information technology (IT) represents not only significant risks for SMEs but, more importantly, a key determinant of prosperity and sustainable development. Academic and scientific literature confirms that digital technologies serve as a primary factor in enhancing competitiveness and accelerating growth within a dynamic business environment.

Úvod

Umelá inteligencia (AI) sa stáva významným determinantom rozvoja modernej ekonomiky zvlášť v postcovidovom období, čím dotvára úroveň moderného podnikového manažmentu

Napriek proklamovanej dostupnosti pokročilých technológií vykazuje segment malých a stredných podnikov (MSP) v implementácii umelej inteligencie (AI) značnú mieru nedostatočného pokroku. Táto merateľnosť je skúmaná naprieč podnikmi v porovnávacích kritériách veľkosti, finančných výsledkov či počtu zamestnancov. Siuta-Tokarska et al. (2025). Potenciál využiteľný v podnikoch a v zdrojoch získavania investičného potenciálu túto úroveň zlepšuje aj naprieč podnikmi, a krajinami v rámci kritérií porovnateľných v zoskupeniach medzi silnými ekonomikami - vyspelé, tranzitívne, rozvíjajúce sa, ale aj v zoskupení akým je EÚ ako celok pri rôznych porovnávacích kritériách krajín vstupujúcich do EÚ (napr. úroveň HDP p.c; v krajinách EÚ; lídri inovácií; postsocialistické ekonomiky, krajiny V4; pobaltské štáty a iné). Vo vyspelých ekonomikách a pri možnostiach rozvoja podnikov je tento stav je determinovaný

predovšetkým nízkou úrovňou digitálnej zrelosti a deficitom expertných vedomostí v oblasti praktickej aplikovateľnosti algoritmických riešení v špecifických podnikových procesoch naprieč krajinami.

V poslednom desaťročí prechádza globálne podnikateľské prostredie zásadnou transformáciou, v ktorej sa umelá inteligencia (AI) etablovala ako jeden z najvýznamnejších nástrojov na zvyšovanie efektívnosti manažmentu podnikov. Implementácia algoritmov AI už nepredstavuje len technologickú inováciu, ale stáva sa strategickým nástrojom pre udržanie konkurencieschopnosti v ére digitálnej ekonomiky v kontexte globálnych výziev.

Malé a stredné podniky sú hybnou silou každej vyspelej ekonomiky. Sú flexibilné, vytvárajú značné pracovné príležitosti, majú inovačný potenciál a významným spôsobom prispievajú k rozvoju a zvyšovaniu konkurencieschopnosti národnej aj európskej ekonomiky. Príspevok sa zameriava na situáciu podnikateľskom prostredí v podmienkach EÚ, keď sa zameriavame na možnosti využívania potenciálu AI pri jej implementácii v podnikoch EÚ. Poukazujeme na prepojenosť vybraných problémov v rámci pravidelného hodnotenia Európskej komisie.

1 Prehľad literatúry - digitálna transformácia a využívanie AI

Aktuálne vedecké výskumy a empirické štúdie konštatujú, že AI prináša zásadné prínosy v mnohých oblastiach výroby, riadenia, odbytu, logistických procesov, marketingu či manažmentu ľudských zdrojov a otvára tak nové výzvy a príležitosti pre rozvoj podnikov, procesov, ľudských zdrojov s čím sa musí nutne vysporiadať každá spoločnosť

Rôzne prípadové štúdie analýzy potvrdzujú, že strategické nasadenie AI vedie k signifikantnému znižovaniu operačných nákladov, výraznej akcelerácii procesov a zvyšovaniu kvality manažérskeho rozhodovania.

Tento technologický posun vytvára novú paradigmu riadenia, kde synergia medzi ľudským kapitálom a využitím potenciálu umelej inteligencie tvorí základ pre inovačný rast, dlhodobú stabilitu podnikov

Vedecká literatúra (Zhai et al., 2024; Estiri et al., 2025) striktne rozlišuje medzi procesmi, ktoré sú často laicky zamenávané. Digitizácia predstavuje bazálny technologický predpoklad (prevod analógových dát), zatiaľ čo digitalizácia sa zameriava na automatizáciu procesov a zvyšovanie operačnej efektivity. Vyvrcholením je digitálna transformácia, ktorá je definovaná ako strategický a dlhodobý proces zahŕňajúci hlbkové zmeny v organizačných štruktúrach, manažérskych praktikách a podnikovej kultúre. Úspech tejto transformácie je priamo determinovaný schopnosťou organizácie harmonizovať technologické inovácie s ľudským kapitálom a sociálnym kontextom.

Napriek globálnej dostupnosti technológií vykazuje segment malých a stredných podnikov (MSP) značnú mieru latencie v adopcii umelej inteligencie (AI). Empirické dáta z roku 2024 (na vzorke 157 000 subjektov EÚ) potvrdzujú hlbokú asymetriu:

Veľkostná priepasť: AI integrovalo 41,17 % veľkých podnikov, ale celkový priemer EÚ je len 13,48 %.

Odvetvová nerovnosť: Líderstvo si drží sektor IKT (48,72 %), zatiaľ čo ostatné odvetvia zaostávajú pre nedostatok zdrojov a nízku dátovú intenzitu.

Štrukturálne limity: Hlavnými bariérami sú fragmentované informačné systémy, deficit expertných vedomostí, nízka úroveň kybernetickej bezpečnosti a nedostatočná kvalita dátových súborov.

Krajiny strednej a východnej Európy (SVE), a osobitne región V4, čelia špecifickým výzvam vyplývajúcim z ich historickej orientácie na výrobný priemysel (automobilový a elektrotechnický sektor). Tento model, založený na integrácii zahraničnej pridanej hodnoty, viedol k relatívnemu zanedbaniu rozvoja vlastných pokročilých technologických aktivít. V súčasnosti sa krajiny V4 ocitajú pod rastúcim konkurenčným tlakom nielen zo strany globálnych lídrov (USA, Čína), ale aj dynamicky sa rozvíjajúcich pobaltských štátov, ktoré asertívnejšie implementujú stratégie Priemyslu 4.0.

Súčasný vedecký záujem sa presúva od technokratického konceptu Priemyslu 4.0 k paradigme Priemyslu 5.0 (Adel, 2022; Akundi et al., 2022 a iní). Tento posun zdôrazňuje:

Humánno-centrický prístup: Vyváženie technologického pokroku so sociálnymi potrebami.

Twin Transition: Dvojitá výzva, kde podniky musia súčasne optimalizovať efektivitu pomocou AI a zvyšovať svoje ESG skóre.

Kľúčové technológie: Internet vecí (IoT), kolaboratívna robotika (coboty) a AI ako nástroj na minimalizáciu environmentálnej záťaže cez prediktívnu analytiku a optimalizáciu zdrojov.

S narastajúcou komplexnosťou AI systémov sa do popredia dostáva otázka ich spoľahlivosti a etiky (Kaur a kol., 2022). Pre akceptáciu AI zo strany spoločnosti je nevyhnutné splnenie atribútov dôveryhodnej AI:

Transparentnosť a kontrolovateľnosť: Schopnosť vysvetliť algoritmy (v súlade s GDPR a „právom na vysvetlenie“). Spravodlivosť a zodpovednosť: Jasné mechanizmy pre vyvodzovanie zodpovednosti za prípadné škody. Regulačné úsilie EÚ a štandardy ISO (napr. ISO/IEC 42001) vytvárajú rámec pre bezpečné a etické fungovanie týchto systémov v praxi.

2 Metodológia a metódy

V príspevku využívame metódy syntézy, analýzy, porovnávania, grafického spracovania údajov, uvádzame výsledky, názory a postoje konfrontované s výskumnými závermi empirických štúdií. Zameriavame sa na data získané z Eurostatu využívajúc index adopcie AI pre porovnanie vo vybraných krajinách. Využívame opisnú štatistiku. Využívame štatistické ukazovatele - AVG Growth Index – priemerný index rastu za sledované obdobie ; Abs. Growth 23–25 (pp) – absolútna zmena medzi rokmi 2023 a 2025 (v percentuálnych bodoch); Rel. Growth 23–25 (×) – relatívny rast (pomer 2025 / 2023); CAGR 23–25 – zložená ročná miera rastu. Využívame vlastné výsledky výskumu ako súčasť priebežne získaných výsledkov v rámci riešenia projektu AI-ImpactSK.

3 Výsledky práce

3.1 Analýza miery adopcie umelej inteligencie v EÚ

V súčasnom globálnom kontexte vykazuje umelá inteligencia (AI) bezprecedentnú mieru difúzie, ktorá v komparatívnej perspektíve prekonáva historické trajektórie osvojovania technológií, akými boli rádio, televízia či internet. Podľa správy Microsoft AI Diffusion Report 2025 sa Slovenská republika v celosvetovom hodnotení adopcie AI umiestnila na 37. pozícii z celkového počtu viac ako sto sledovaných krajín. Hoci sa SR nachádza v hornej tretine globálneho rebríčka, v rámci regionálneho porovnania krajín Vyšehradskej skupiny (V4) vykazuje najnižšiu mieru integrácie týchto technológií.

Z analytických dát spoločnosti Microsoft vyplýva, že penetrácia technológií umelej inteligencie v slovenskom hospodárstve má vzostupnú tendenciu. Implementácia AI riešení sa stáva súčasťou nielen firemných procesov, ale aj individuálnych pracovných tokov. Kľúčovými determinantmi budúcej akcelerácie sú predovšetkým úroveň digitálnych kompetencií a dostupnosť lokalizovaných jazykových modelov.

Agregované výsledky za EÚ-27 poukazujú na výrazne rastúci trend, keď sa podiel podnikov využívajúcich AI zvýšil z 8.06 % v roku 2023 na 13.48 % v roku 2024 a na 19.95 % v roku 2025. Tento vývoj zodpovedá hodnote priemerného indexu rastu 1.5762 a je v súlade so zisteniami Európskej investičnej banky, podľa ktorých podniky v EÚ udržiavajú vysoké tempo investícií do digitalizácie a AI, pričom AI je čoraz viac vnímaná ako štandardná schopnosť podniku, nie iba experimentálny nástroj (EIB, 2025). Napriek dynamickému rastu však absolútne hodnoty indikátora naznačujú, že plošná integrácia AI zostáva pre väčšinu európskych podnikov naďalej náročná, čo odráža technologickú aj organizačnú komplexnosť zavádzania pokročilých kognitívnych systémov do firemných procesov (OECD, 2025).

Ďalej sa v práci sa zameriavame na posúdenie vybraných indexov predikovaných AI v kontexte globálnych zmien v prostredí krajín EÚ. Zameriavame sa osobitne na výstupy syntetizujúce poznatky o krajinách V4 v snahe hľadať potenciál rozvoja slovenskej ekonomiky v digitálnom svete. Poukazujeme ako získané data prispievajú k deskriptívnemu obrazu dynamiky adopcie AI v MSP v krajinách V4 (Česko, Maďarsko, Poľsko a Slovensko) čo porovnávame s priemerom EÚ a vybranými krajinami. Tento aspekt je dôležitý pre zistenia ako krajiny V4 kombinujú dobíhanie v digitalizácii s pretrvávajúcimi medzermi v šírení pokročilých technológií, čo umožní vstup kapitálu alebo potenciálnych investorov do prostredia IT služieb, čím sa stávajú vhodným prostredím pre pozorovanie a zároveň posudzovanie reálií, či v adopcii AI medzi malými a strednými podnikmi prebieha konvergencia.

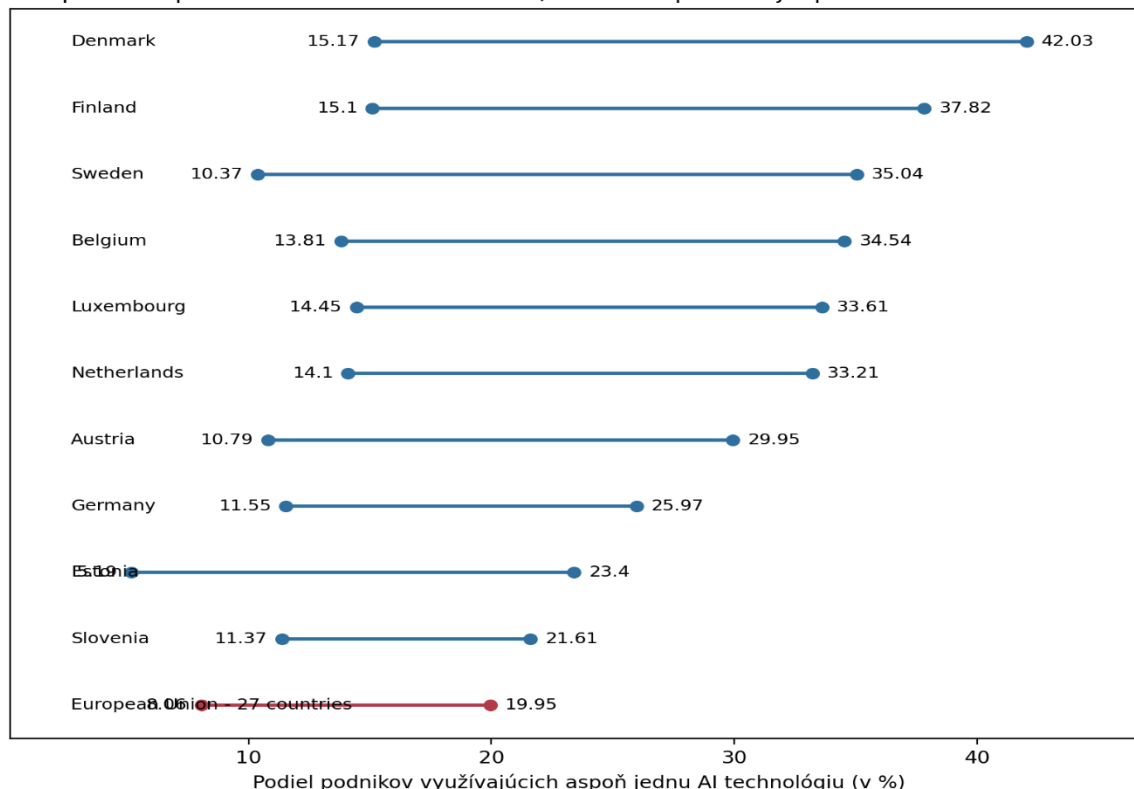
Tab. 1 Vybrané štatistické ukazovatele podnikov v EÚ využívajúcich aspoň jednu z technológií AI

Country	AVG Growth Index	Abs Growth 23 25 pp	Rel Growth 23 25 x	CAGR 23 25
European Union - 27 countries	1.5762	11.89	2.475186	0.573272
Belgium	1.5935	20.73	2.501086	0.581482
Bulgaria	1.5544	4.93	2.361878	0.53684
Czechia	1.7358	11.7	2.983051	0.727151
Denmark	1.671	26.86	2.7706	0.664512
Germany	1.5124	14.42	2.248485	0.499495
Estonia	2.1805	18.21	4.508671	1.123363
Ireland	1.5891	11.63	2.451935	0.565866
Greece	1.6876	4.95	2.243719	0.497905
Spain	1.5121	11.09	2.208061	0.485955
France	1.7589	12.28	3.088435	0.757394
Croatia	1.3911	7.3	1.925222	0.387524
Italy	1.8119	11.35	3.247525	0.802089
Cyprus	1.4325	4.6	1.985011	0.408904
Latvia	1.666	7.68	2.695364	0.641756
Lithuania	2.117	16.44	4.382716	1.093494
Luxembourg	1.5293	19.16	2.325952	0.525107
Hungary	1.7065	6.69	2.817935	0.678671
Malta	1.2799	8.39	1.637054	0.279474
Netherlands	1.5378	19.11	2.355319	0.534705
Austria	1.6781	19.16	2.775718	0.666049
Poland	1.5123	4.69	2.277929	0.509281
Portugal	1.2176	3.68	1.468193	0.21169
Romania	1.8651	3.7	3.450331	0.857507
Slovenia	1.4359	10.24	1.900616	0.378628
Slovakia	1.6005	10.96	2.556818	0.599005
Finland	1.5829	22.72	2.504636	0.582604
Sweden	1.908	24.67	3.378978	0.8382

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát Eurostat (2025)

Sklonový graf porovnáva agregátne veličiny za EÚ-27 s desiatimi krajinami s najvyššou mierou adopcie v roku 2025 hodnoty sú uvedené v %.

Adopcia AI v podnikoch EÚ: 2023 vs 2025 (EÚ-27 a top 10 krajín podľa úrovne v roku 2025)



Graf. 1 Adopcia AI v podnikoch – TOP 10 krajín v porovnaní 2023-2025 v %

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát Eurostat (2025), hodnoty

Údaje za EÚ-27 ukazujú rýchly nárast adopcie AI v podnikoch aj pomocou štatistických metód, čo potvrdzuje zrýchľujúcu digitálnu transformáciu. Rozlíšenie uvádzame pre krajiny V4, kde je badateľný rast Slovenska v rámci uvedeného zoskupenia. Pozitívne hodnoty vnímame pre pobaltské krajiny ako Estónsko a Litva, zo severských krajín poukazujeme na lídrov - reálny rast Švédska a absolútny rast Dánska. Zároveň však pretrvávajú výrazné rozdiely medzi krajinami, keď lídri dosahujú násobne vyššie hodnoty než krajiny na konci rebríčka, čo naznačuje nerovnomerné tempo zavádzania AI. Napriek rastu teda AI ešte nie je štandardom vo väčšine firiem a jej plošné rozšírenie naráža na kapacitné, organizačné a technologické bariéry, čo sme už uviedli.

3.2 Motivačné faktory a úroveň adopcie umelej inteligencie (AI) – vlastný výskum

Formulácia hypotézy a jej východisko: *Motivačné faktory významne súvisia s úrovňou adopcie AI.*

V tejto časti sa zameriavame na to, čo v skutočnosti ťahá organizácie k intenzívnejšiemu využívaniu AI. Firmy, ktoré sú v adopcii AI ďalej, by mali mať aj odlišné (silnejšie) motivácie než tie, ktoré sú len na začiatku alebo AI vôbec nepoužívajú. Na otestovanie sme použili korelačnú analýzu medzi premennou AI_{use} (úroveň adopcie AI) a 19 motivačnými faktormi (napr. zlepšenie interných procesov, reakcia na tlak konkurencie, práca s dátami, nové obchodné modely a pod.).

Zistenia: Najsilnejšie pozitívne korelácie (štatisticky významné na hladine $p < 0,001$) vychádzajú pri týchto motívoch:

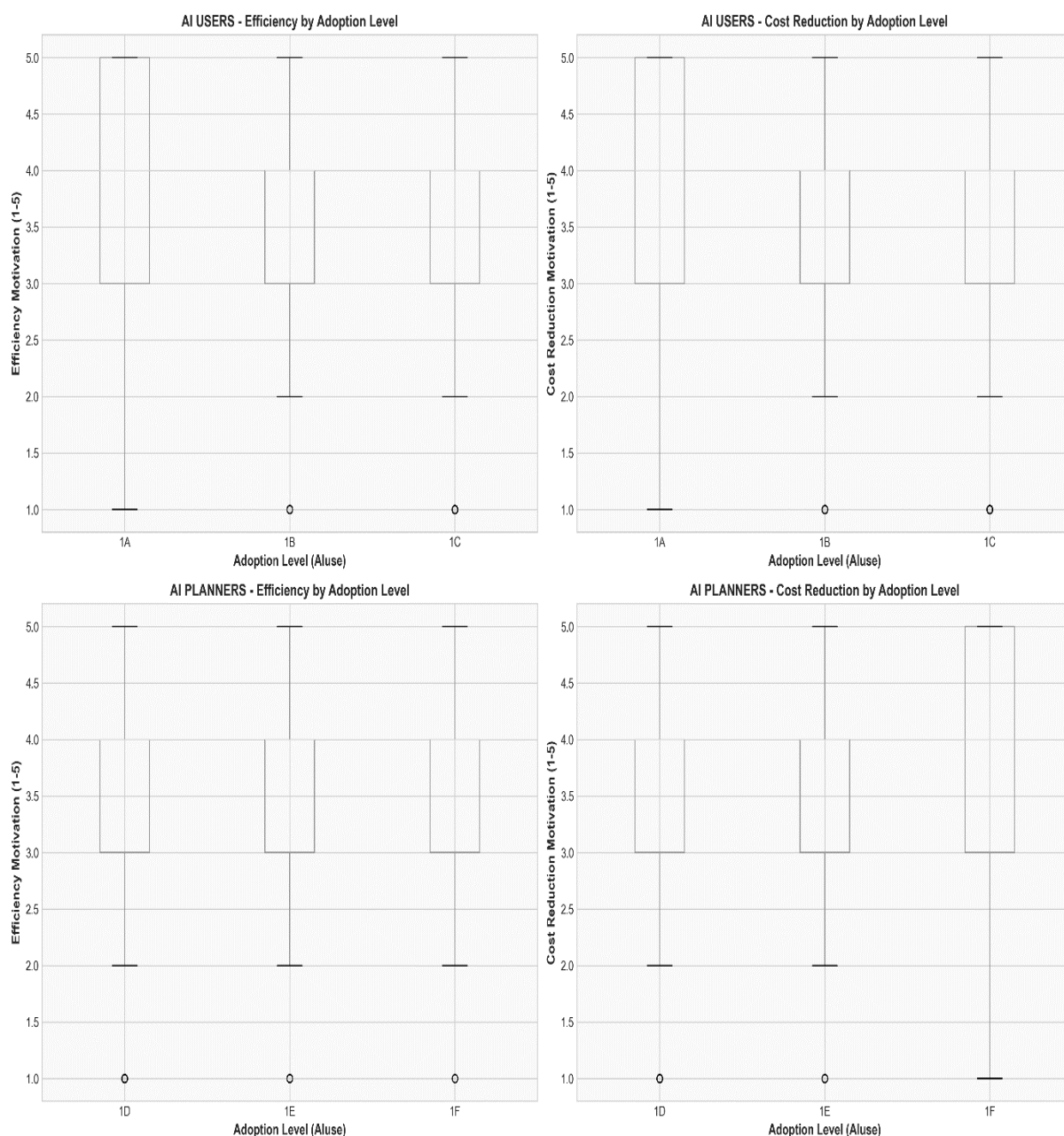
- Zlepšenie kvality interných procesov
- Vytvorenie nových obchodných modelov
- Urýchlenie inovačných procesov
- Reakcia na rastúci objem dát
- Analýza veľkých objemov údajov v reálnom čase.

Tieto faktory majú spoločnú logiku: AI tu je chápaná ako prostriedok na zmenu spôsobu fungovania organizácie – na inovácie, prácu s dátami, vznik nových produktov a služieb.

Slabšie, ale stále štatisticky významné korelácie sa ukazujú pri viac „obranných“ alebo čisto operačných motívoch ako sú: Zníženie ľudských chýb ; Konkurenčný tlak ; Bezpečnostné hrozby.

Aj tu platí, že čím sú tieto motívy silnejšie, tým je adopcia AI vyššia, no vzťah je slabší než pri inovačných a strategických dôvodoch.

Aby sme rozdiely medzi skupinami videli ešte konkrétnejšie, použili sme boxploty (Obrázok1):



Obrázok 1 Rozdelenie vybraných motivačných faktorov podľa úrovne adopcie AI

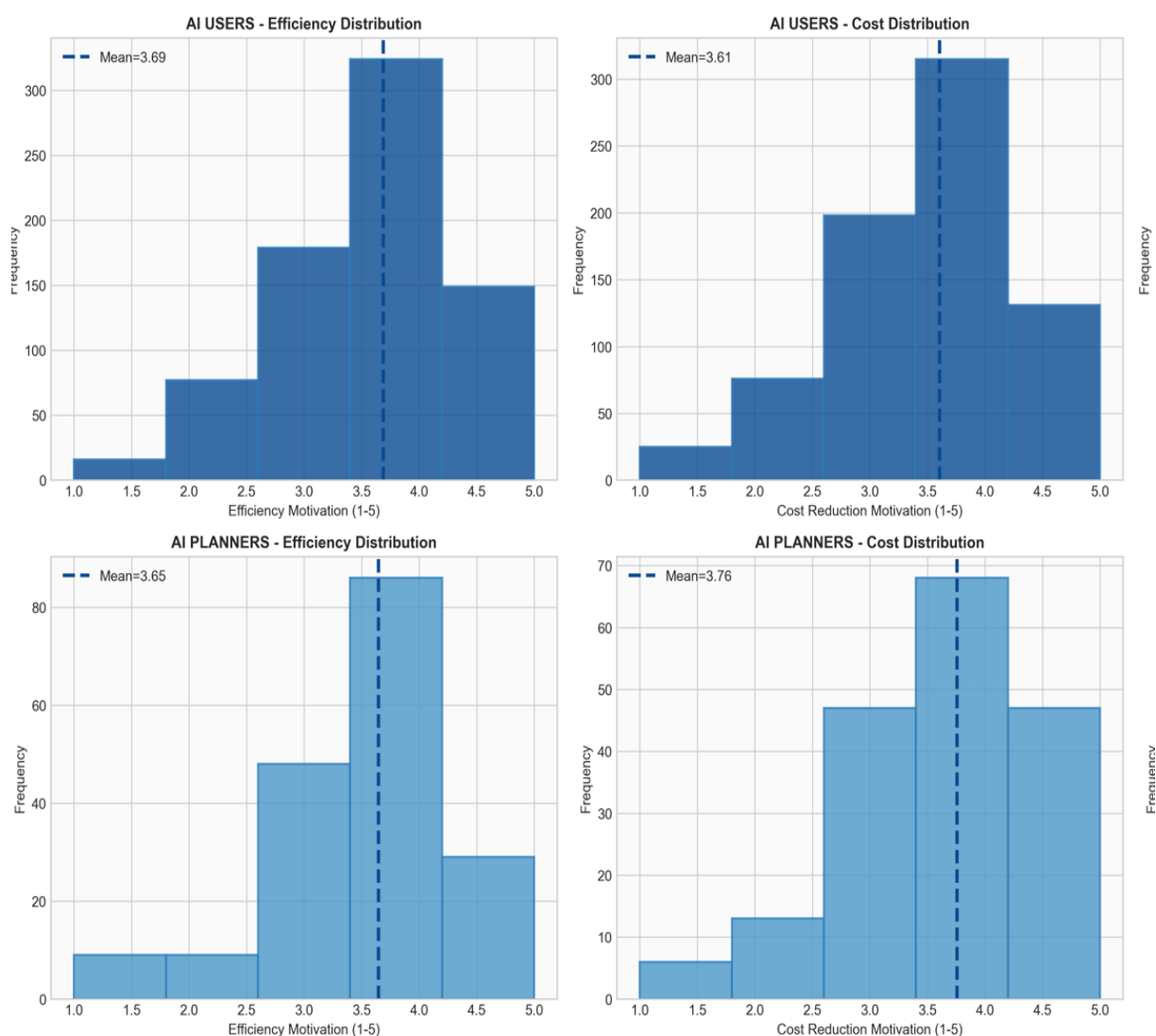
Zdroj: vlastné spracovanie

Pri viacerých kľúčových motivačných faktoroch je vidieť, že medián hodnotení je v skupinách s vyššou úrovňou adopcie AI posunutý vyššie, horná časť boxu sú v pokročilejších skupinách spravidla vyššie než v skupinách, ktoré AI nepoužívajú alebo sú len v začiatkovej fáze.

Inak povedané, organizácie, ktoré sú v AI ďalej, majú tieto strategické a inovačné motívy nielen častejšie prítomné, ale aj intenzívnejšie. Dôležité je pre interpretáciu: aj medzi „pokročilými“ nájdeme organizácie, ktoré nie sú až tak silne motivované napríklad novými obchodnými modelmi, a naopak, aj medzi začínajúcimi sa nájdú jednotlivci s vysokým skóre pri strategických motívoch. Celkovo je však trend jasný: vyššia adopcia AI ide ruka v ruku s vyššou intenzitou týchto kľúčových motívácií.

Obrázok 2 zobrazuje rozdelenie motívácií a úrovne adopcie AI pre dve skupiny organizácií: existujúcich používateľov AI (AI Users) a organizácie, ktoré nasadenie AI len plánujú (AI Planners).

V skupine AI Users sú motívácie zvyšovať efektívnosť aj znižovať náklady na päťbodovej škále koncentrované prevažne v stredných a vyšších hodnotách, s priemerami približne 3,7 (efektívnosť) a 3,6 (náklady). To naznačuje, že pre organizácie, ktoré už AI využívajú, sú obe tieto motívácie pomerne dôležité, aj keď nie úplne extrémne. Úroveň adopcie AI medzi používateľmi je meraná na sedembodovej škále a jej priemer ($\approx 5,9$) je posunutý k vyšším kategóriám, čo ukazuje, že typická organizácia v tejto skupine sa nachádza vo vyšších štádiách implementácie AI (Obrázok 2).



Obrázok 2 AI „používatelia“ vs. AI „plánovači“

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri AI Planners vidíme podobný obraz v oblasti motivácií: priemerné hodnoty pre efektívnosť a znižovanie nákladov sú takisto v stredne až vyššom pásme, pričom motivácia znižovať náklady je mierne vyššia než u aktuálnych používateľov. Úroveň adopcie je tu meraná na kratšej, štvorbodovej škále, s priemerom okolo 3,1, čo naznačuje, že veľká časť plánujúcich organizácií už nie je v úplne počiatočnej fáze, ale v relatívne pokročilom štádiu plánovania.

Priamy porovnávací výklad priemerov medzi používateľmi a plánovačmi je však limitovaný rozdielnou škálou merania. Celkovo graf ukazuje, že efektívnosť aj redukcia nákladov sú pre obe skupiny relevantnými motívmi a že plánujúce organizácie sú často už v pokročilých štádiách prípravy adopcie AI, zatiaľ čo aktuálni používatelia dosahujú skôr vysoké úrovne implementácie.

Zhrnutie Hypotéza H1 bola potvrdená

Pre pokročilejšie organizácie je AI najmä: nástroj na zlepšenie a zjednodušenie procesov, spôsob, ako zvládnuť a využiť rastúci objem dát, platforma pre inovácie a vznik nových obchodných modelov. Naopak, čisté úspory nákladov, zníženie chýb či reakcia na konkurenciu sú častejšie motívy tých, ktorí buď len začínajú, alebo AI používajú skôr okrajovo. Z pohľadu praxe to znamená, že: ak organizácie vnímajú AI primárne ako „lacnejšiu robotu“ alebo povinnú reakciu na tlak trhu, väčšinou ostávajú v počiatočných fázach adopcie; ak AI začnú chápať ako strategickú príležitosť na inovácie a zmenu fungovania, výrazne rastie šanca, že ju dokážu zaviesť systematickejšie a vo väčšom rozsahu.

Motivačné faktory sú s úrovňou adopcie AI preukázateľne prepojené. Potvrďuje to korelačná analýza aj vizuálne zobrazenia pomocou boxplotov: organizácie s vyššou mierou využívania AI sú viac motivované faktormi spojenými s inováciami, zlepšovaním kvality interných procesov a prácou s dátami, zatiaľ čo prevažne úsporné alebo obranné dôvody sú charakteristickejšie pre skoršie fázy adopcie.

Strategická implementácia informačných technológií (IT) predstavuje pre malé a stredné podniky (MSP) nielen významné riziká, ale predovšetkým determinantu prosperity a udržateľného rozvoja.

Odborná a vedecká literatúra potvrdzuje, že digitálne technológie sú primárnym faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a akcelerácie rastu v dynamickom podnikateľskom prostredí. Naše čiastočné výsledky tieto názory potvrdzujú.

Záver

Strategická implementácia informačných technológií (IT) predstavuje pre malé a stredné podniky (MSP) nielen významné riziká, ale predovšetkým determinantu prosperity a udržateľného rozvoja.

Osobitosťou je rýchly nárast adopcie AI v podnikoch SR, čo pri efektívnom využívaní investícií môže tvoriť značný potenciál pre rozvoj hospodárstva SR. V týchto intenciách je vhodné vnímať predložené výsledky práce.

Pre pokročilejšie organizácie je AI najmä: nástroj na zlepšenie a zjednodušenie procesov, spôsob, ako zvládnuť a využiť rastúci objem dát, platforma pre inovácie a vznik nových obchodných modelov. Naopak, čisté úspory nákladov, zníženie chýb či reakcia na konkurenciu sú častejšie motívy tých, ktorí buď len začínajú, alebo AI používajú skôr okrajovo. Z pohľadu praxe to znamená, že: ak organizácie vnímajú AI primárne ako „lacnejšiu robotu“ alebo povinnú reakciu na tlak trhu, väčšinou ostávajú v počiatočných fázach adopcie; ak AI začnú chápať ako strategickú príležitosť na inovácie a zmenu fungovania, výrazne rastie šanca, že ju dokážu zaviesť systematickejšie a vo väčšom rozsahu.

Motivačné faktory sú s úrovňou adopcie AI preukázateľne prepojené. Potvrďuje to korelačná analýza keď organizácie s vyššou mierou využívania AI sú viac motivované faktormi spojenými s inováciami, zlepšovaním kvality interných procesov a prácou s dátami, zatiaľ čo prevažne úsporné alebo obranné dôvody sú charakteristickejšie pre skoršie fázy adopcie.

Tento príspevok je súčasťou projektu VEGA č. 1/0713/24 Digitálna ekonomika ako kľúčová výzva pre transformáciu podnikov na Slovensku“

Tento príspevok je súčasťou projektu AI-ImpactSK 09I05-03-V02-0000

Tento príspevok je súčasťou projektu VEGA 21/0450/24 Adaptácia slovenského maloobchodu a spotrebiteľa na dynamicky sa meniace prostredie.

Literatúra

- Adel, A. (2022). Future of industry 5.0 in society: Human-centric solutions, challenges and prospective research areas. *J Cloud Comput (Heidelb)*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00314-5>
- Akundi, A., Euresi, D., Luna, S., Ankobiah, W., Lopes, A., & Edinbarough, I. (2022). State of industry 5.0—Analysis and identification of current research trends. *Applied System Innovation*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.3390/asi5010027>
- Al Mubarak, M. (2022). Sustainably developing in a digital world: Harnessing artificial intelligence to meet the imperatives of work-based learning in industry 5.0. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 37, 18–20. <https://doi.org/10.1108/dlo-04-2022-0063>
- Basit Abdul Rahim, A., Jing, Z., Li, W., & Rabeu, A. (2024). Assessing the Impact of Employee-Centric Digital Transformation Initiatives on Job Performance: the Mediating Role of Digital Empowerment. *Strategic Management: International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 29(2), 5-18. ISSN 2334-6191.
- Brodny, J., & Tutak, M. (2022). Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises and Economic Growth: Evidence for the EU-27 Countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 67. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020067>
- Brodny, J., & Tutak, M. (2022). The Level of Digitization of Small, Medium and Large Enterprises in the Central and Eastern European Countries and Its Relationship with Economic Parameters. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 113. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030113>
- Estiri, M., Amiri, N. S., & Khosravi, A. (2025). Digital transformation, organizational culture, and employee outcomes: A systematic review and future research agenda. *Journal of Business and Psychology*, 40(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10869-025-10088-7>
- Kaur, D., Uslu, S., Rittichier, K. J., & Duresi, A. (2022). Trustworthy artificial intelligence: a review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 55(2), 1-38. <https://doi.org/10.1145/3491209>
- Kheloufi, S. (2025). Artificial Intelligence Adoption in European Union Enterprises (2024): An Empirical Analysis of Usage Patterns by Size, Sector, Technology Type, and Functional Purpose. Volume 8, Numéro 2, Pages 79-98.
- Lamarre, E., Smaje, K., & Zimmel, R. (2023). *Rewired: the McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI*. John Wiley & Sons.
- Mazurencu-Marinescu-Pele, M., Poleac, D., Chicu, N., Pele, D. T., & Bogdan, A. (2025). AI Adoption in EU Enterprises: a Comprehensive Analysis and Modelling of Usage Patterns, Sectoral Differences and Acquisition Trends. *Statistika: Statistics & Economy Journal*, 105(3). DOI 10.54694/stat.2024.75
- McKinsey & Company. (2024). The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value. McKinsey. <https://www.mckinsey.com>
- Microsoft (2025). Microsoft AI DIFFUSION REPORT 2025. Global AI Adoption in 2025 A Widening Digital Divide. Online. Dostupné na: <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2026/01/Microsoft-AI-Diffusion-Report-2025-H2.pdf>
- Siuta-Tokarska B., Kusio T., Financing & innovativeness of small and medium-sized enterprises – the case of Poland [in:] A. Thrassou, D. Vrontis, Y. Weber, S.M. Riad Shams, E. Tsoukatos (eds.), *The changing role of SMEs in global business*. Vol. 2. Contextual evolution across markets, disciplines and sectors, Palgrave Macmillan Springer, Cham 2020, pp. 201–223.
- Siuta-Tokarska, Barbara & Żmija, Katarzyna & Kruk, Sylwia & Krzemiński, Paweł & Thier, Agnieszka. (2025). Digital transformation of small and medium-sized enterprises in the Visegrad countries. Developmental similarities and differences. 10.33226/978-83-208-2633-3.
- Zhai, X., Xiao, Y., & Ma, Z. (2024). Digital transformation, artificial intelligence and sustainable workforce development. *Information*, 15(9), 555. <https://doi.org/10.3390/info15090555>