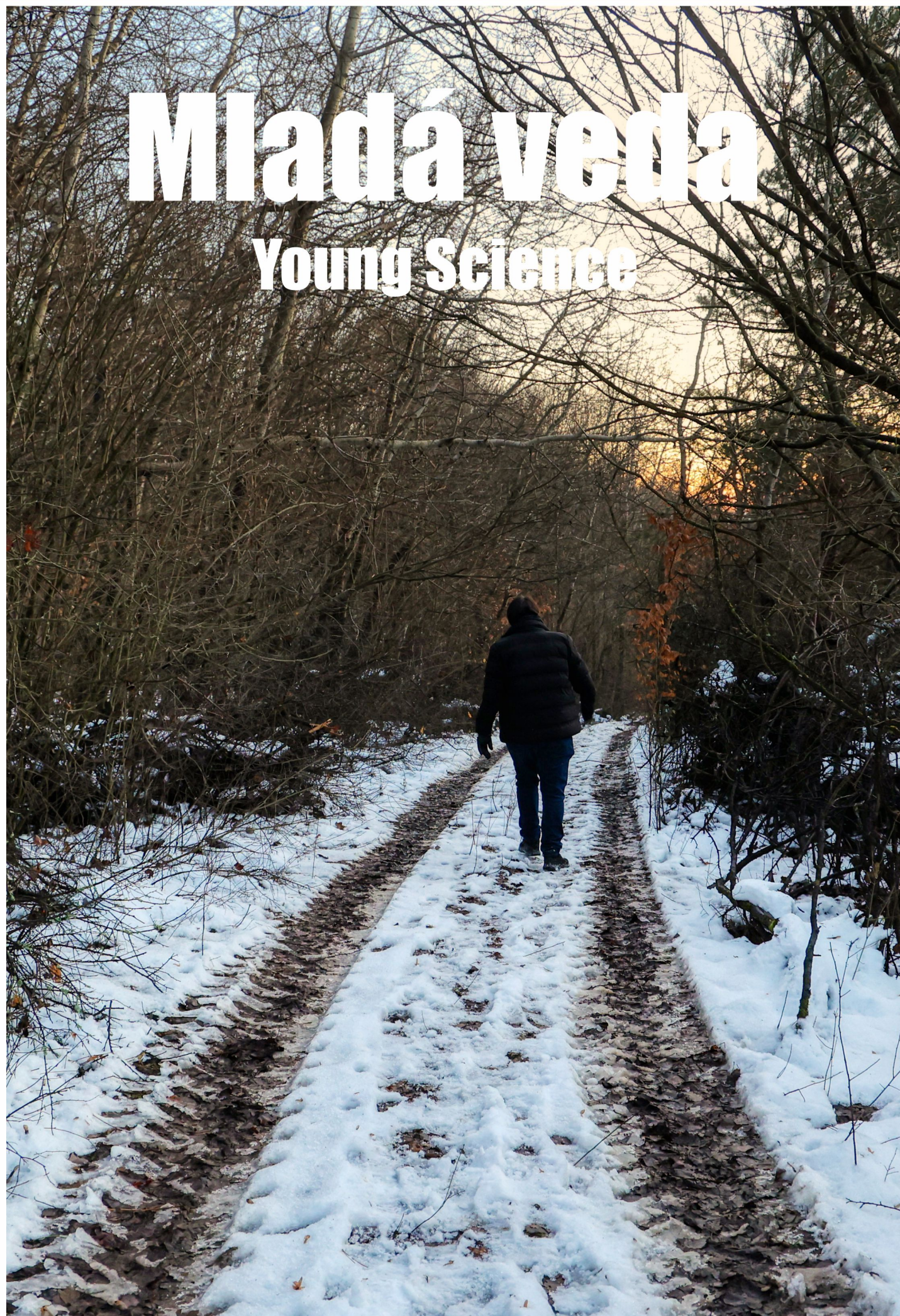


Mladá veda

Young Science



Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 5, ročník 11., vydané v decembri 2023

ISSN 1339-3189, EV 167/23/EPP

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

Fotografia na obálke: Zimná prechádzka. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

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

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

Mgr. Jakub Köry, PhD. (School of Mathematics & Statistics, University of Glasgow, Glasgow)

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

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

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

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

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

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

Mgr. Michal Garaj, PhD. (Katedra politických vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda, Trnava)

REDAKCIA

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

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Banícke múzeum, Rožňava)

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

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

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

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

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

ANALÝZA KLÚČOVÝCH DETERMINANTOV SLOVENSKA V EURÓPSKEJ DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCII

ANALYSIS OF SLOVAKIA'S KEY DETERMINANTS IN THE EUROPEAN DIGITAL TRANSFORMATION

Beáta Šofranková, Dana Kiseľáková, Mária Matijová¹

Autorky pôsobia na Katedre financií, účtovníctva a matematických metód Fakulty manažmentu, ekonomiky a obchodu, Prešovskej univerzity v Prešove. Beáta Šofranková pôsobí ako docentka a v rámci výskumu sa orientuje na hodnotenie konkurencieschopnosti a udržateľnosti ekonomík ako aj hodnotenie výkonnosti podnikov. Dana Kiseľáková pôsobí ako profesorka a vo svojej výskumnej činnosti sa zameriava na manažment investovania, výkonnosti a rizík, konkurencieschopnosť, digitalizáciu a udržateľnosť ekonomík. Mária Matijová sa v rámci vedeckej činnosti venuje výskumu cestovného ruchu s ohľadom na jeho udržateľný rozvoj a problematike výkonnosti a financovania podnikov.

The authors work at the Department of Finance, Accounting and Mathematical Methods of the Faculty of Management and Business, University of Prešov in Prešov. Beáta Šofranková works as an associate professor and her research focuses on the assessment of the competitiveness and sustainability of economies as well as the assessment of business performance. Dana Kiseľáková works as a professor and her research focuses on investment, performance and risk management, competitiveness, digitization and sustainability of economies. Mária Matijová is engaged in the research of tourism with regard to its sustainable development and issues of business performance and financing as part of her scientific activities.

¹ Adresa pracoviska: doc. Ing. Beáta Šofranková, PhD., prof. Ing. Dana Kiseľáková, PhD., Ing. Mária Matijová, PhD., Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta manažmentu, ekonomiky a obchodu, Katedra financií, účtovníctva a matematických metód, Konštantínova 16, 080 01 Prešov
E-mail: beata.sofrankova@unipo.sk, dana.kiselakova@unipo.sk, maria.matijova@unipo.sk

Abstract

Europe's competitiveness in global markets significantly affects the speed and degree of digitization. The success of the digital transformation depends on introducing reforms, improving the business environment, creating incentives, and increasing investments in digital technologies, digital skills, and digital infrastructure. The paper is focused on the analysis and mutual comparison of the overall DESI score and its dimensions of Slovakia with the EU-27 countries in 2022 and revealing the key determinants affecting Slovakia's digital performance within the European digital transformation. We used secondary data from the annual report of the European Commission, which has been published annually since 2014 to monitor the progress of member states in the field of digital technologies. Finland is the leader in the digital performance of the EU-27 countries in 2022, the worst score was achieved by Romania and Slovakia ranked 23rd in the DESI ranking with a score of 43.45. The lowest European average was achieved by *dimension 3 - Integration of digital technologies* (36.07%) and the highest average European rating was recorded for *dimension 4 - Digital public services* (67.35%). Slovakia achieved the worst results (24th position) for dimension 4 - Digital public services (52%). In conclusion, we can conclude that among the key determinants of Slovakia's digital performance are the following indicators from dimension 4 of the DESI index - *Open data*, *Digital services for businesses* and *Digital services for citizens*, which had a negative impact on Slovakia's digital performance in 2022. We recommend focusing on improving key indicators, which would help Slovakia improve its digital transformation within the European space.

Key words: digital transformation, Digital Economy and Society Index (DESI), EU-27 countries, Slovakia

Abstrakt

Konkurencieschopnosť Európy na globálnych trhoch významne ovplyvňuje rýchlosť a stupeň digitalizácie. Úspech digitálnej transformácie závisí od zavádzania reforiem, zlepšovania podnikateľského prostredia, vytvárania stimulov a zvyšovania investícií do digitálnych technológií, digitálnych zručností a digitálnej infraštruktúry. Príspevok je zameraný na analýzu a vzájomnú komparáciu celkového skóre DESI a jeho jednotlivých dimenzií Slovenska s krajinami EÚ-27 v roku 2022 a na odhalenie kľúčových determinantov ovplyvňujúcich digitálnu výkonnosť Slovenska v rámci európskej digitálnej transformácie. Podkladom boli sekundárne dáta z ročnej správy Európskej komisie, ktorá je každoročne vydávaná už roku 2014 na monitorovanie pokroku členských štátov v oblasti digitálnych technológií. Fínsko je lídrom v digitálnej výkonnosti krajín EÚ-27 v roku 2022, najhoršie skóre dosiahlo Rumunsko a Slovensko sa umiestnilo na 23. pozícii v rebríčku DESI so skóre 43,45. Najnižší európsky priemer dosiahla *dimenzia 3 – Integrácia digitálnych technológií* (36,07%) a najvyššie priemerné európske hodnotenie bolo zaznamenané pre *dimenziu 4 – Digitálne verejné služby* (67,35%). Slovensko dosiahlo najhoršie výsledky (24. pozícia) pre *dimenziu 4 - Digitálne verejné služby* (52%). Na záver môžeme konštatovať, že medzi kľúčové determinanty digitálnej výkonnosti Slovenska patria nasledovné ukazovatele z dimenzie 4 indexu DESI - *Otvorené údaje*, *Digitálne služby pre podniky* a *Digitálne služby pre občanov*, ktoré mali negatívny vplyv na digitálnu výkonnosť Slovenska v roku 2022.

Odporúčame sústrediť sa na zlepšenie kľúčových ukazovateľov, čo by pomohlo Slovensku k zlepšeniu digitálnej transformácii v rámci európskeho priestoru.

Kľúčové slová: digitálna transformácia, Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI), krajiny EÚ-27, Slovensko

Úvod

Digitálna transformácia sa stala celosvetovým trendom v záujme o zabezpečenie konkurencieschopnosti národných ekonomík v medzinárodnom prostredí. Podiel digitálnej ekonomiky sa za posledných 10 rokov zvýšil z 3 % na takmer tretinu HDP. Digitálna transformácia spôsobuje komplexnú zmenu spoločnosti prostredníctvom využívania, alebo obnovy informačných a komunikačných technológií s cieľom vyššej produktivity, rastu a konkurencieschopnosti spoločnosti. Dôležitú úlohu pri monitorovaní vývoja v rámci EÚ má index DESI, ktorý sa využíva na monitorovanie pokroku pri dosahovaní digitálnych cieľov. DESI predstavuje ročný súbor analýz a ukazovateľov merania, na základe ktorých sa monitoruje celková digitálna výkonnosť členských štátov Európskej únie. Na základe indexu DESI sa zoraďujú členské štáty podľa úrovne ich digitalizácie a index analyzuje ich relatívny pokrok s ohľadom na ich východiskovú úroveň. Európska únia vynaložila na podporu digitálnej reformy a investícií do národných plánov obnovy a odolnosti 127 miliárd EUR, v snahe o urýchlenie digitalizácie. Digitálna transformácia je jednou z kľúčových priorít EÚ. Z hodnotenia DESI 2022 je zrejmé, že všetky členské štáty EÚ zlepšili svoju digitálnu výkonnosť, avšak medzi členskými štátmi na čele rebríčka EÚ a štátmi, ktoré majú nižšie skóre DESI, stále pretrvávajú značné rozdiely. Aj keď náznaky konvergencie existujú globálnymi lídrami digitalizácie sú Dánsko, Fínsko, Švédsko a Holandsko. Na zmiernenie a odstraňovanie existujúcich rozdielov v procese digitalizácie medzi štátmi EÚ, bola vypracovaná Iniciatíva digitálnej dekády, stanovujúca ciele EÚ, ktorými sa bude digitálna transformácia riadiť do roku 2030. Úspech digitálneho desaťročia bude mať rozhodujúci význam pre budúcu prosperitu členských krajín, ale aj európskej ekonomiky. Naplnením cieľov programu digitálneho desaťročia by sa v rámci EÚ mohla vygenerovať ekonomická hodnota viac ako 2,8 bilióna EUR, čo predstavuje 21 % súčasného hospodárstva EÚ.

Digitálna transformácia

Digitálna transformácia predstavuje komplexnú zmenu spoločnosti zameranú na využívanie informačno-komunikačných technológií so zámerom rastu produktivity, ekonomického rastu a konkurencieschopnosti. Faganel et al. (2022) konštatuje, že digitalizácia ponúka firmám nové obchodné príležitosti, optimalizáciu pracovných procesov a operácií, efektívnejšie operácie, vyššiu produktivitu, nové spôsoby navrhovania a prevádzky obchodných modelov, podporu inovácií a rozvoja ako aj nové spôsoby propagácie, komunikácie a spájania firiem. Konkurencieschopnosť Európy na globálnych trhoch významne ovplyvňuje rýchlosť a stupeň digitalizácie MSP. Táto expanzia sa zintenzívňuje a technologický priemysel rastie päťkrát rýchlejšie ako zvyšok európskeho hospodárstva (Garzoni et al. 2020). Digitálne technológie menia dynamiku trhu a preto krajiny Európskej únie musia vytvárať podmienky a zvyšovať digitálnu pripravenosť v snahe o prechod na digitálnu ekonomiku. Existujúca literatúra o digitálnej transformácii sa zameriava na zmeny v štruktúre a tvorbe hodnoty, využívanie digitálnych technológií, dynamické schopnosti, správanie spotrebiteľov a strategické reakcie

(Kraus et al. 2022). Smart HRM 4.0 pri rozvoji dynamických schopností a jeho vplyv na ľudské zdroje a výkonnosť organizácie ako predmet výskumu analyzuje Rajasshrie et al. (2022), ktorých štúdiá poskytuje koncepčný rámec pre výkonnosť organizácie pomocou dynamických schopností vytvorených vďaka praktikám Smart HRM 4.0. Organizácie používajú Smart HRM 4.0 na rozvoj dynamických schopností: budovanie schopností a integrácie učenia a zdieľania znalostí, rekonfigurácie, dynamické schopnosti prispievajú k výkonnosti HR a organizácie. Tri základné faktory – technológia, riadenie zmien a životné prostredie (tlak priemyslu a vládne regulácie), sú súčasťou modelu, vysvetľujúceho inováciu hodnotových návrhov. Akberdina (2018) uvádza, že úroveň digitalizácie a automatizácie určuje stupeň využívania špičkových technológií v priemysle, pričom koncentrácia vysokých technológií formuje diferenciáciu v digitálnom rozvoji. Výsledky autorov Hajishirzi et al. (2022) ukázali, že technológie a riadenie zmien výrazne ovplyvňujú inováciu hodnotovej ponuky. Riešením, ako rozvíjať nové služby (IoT) a obchodné modely (BM), je podľa autorov Mattos a Novais (2023) spolupráca prostredníctvom strategických partnerstiev, inkubátorové spoločnosti, akvizícia startupu, výmena vedomostí ako aj školenia zamestnancov, spoločná inovácia: interakcie medzi aktérmi na rozvoj platforiem a partnerstvo s technologickými parkami. Digitalizované produkty narúšajú vnútroorganizačné a medziorganizačné spôsoby práce a staromódnu masovú výrobu, vyvolávajú tak nevyhnutné strategické reakcie vrátane implementácie nových procesov a zakladania vlastných softvérových firiem (Keilbach 2020). Okrem toho digitálne technológie prispievajú k inovácii obchodných modelov MSP vytváraním nových distribučných kanálov a spôsobov vytvárania a poskytovania hodnoty segmentom zákazníkov (Matarazzo et al. 2021). Digitálna transformácia mení podnikové stratégie, obchodné modely, inovačné politiky a marketingové stratégie a na vlnu informačných technológií poháňa digitálnu spoločnosť, ktorej hnacou silou sú digitálne technológie, digitálna konkurencia a digitálne správanie spotrebiteľov ako uvádzajú autori Verhoef a kol. (2021). Prístup k externému financovaniu a kapitálová kapacita podporuje inováciu podnikateľského modelu, čo následne uľahčuje finančnú výkonnosť (Bouwman et al. 2019). Schopnosť investovať, zvyšovať hodnotu aktív pokladajú Piacentini (2021) a Shi (2021) za elementárny nástroj zabezpečenia podniku. Arner et al. (2020) zdôrazňujú význam finančnej inklúzie pre podnikateľské aktivity a výkonnosť MSP. Digitálna transformácia MSP zlepšuje financovanie dodávateľského reťazca, prístup k financiám, čím zlepšuje ich postavenie (Chen et al. 2021). Významný vplyv digitálnej transformácie na ekonomický rast je možné dosiahnuť: zavádzaním rýchleho širokopásmového pripojenia a technológií 5G, vytvorenia novej generácie - investíciami do vzdelávacích programov občanov, zamestnancov v snahe o zvýšenie digitálnych zručností. Výsledky výskumu poukazujú na fakt, že konektivita je dimenzia s najväčším vplyvom na digitálnu transformáciu v krajinách Európskej únie a DESI je významným regresorom na vysvetlenie zmien HDP na obyvateľa v krajinách EÚ (Olczyk a Kuc-Czarnecka, 2022). Významné priaznivé účinky vyvolané energetickými inováciami, zvýšenou environmentálnou výkonnosťou a digitálnou transformáciou na udržateľný rozvoj krajín EÚ napriek existujúcim rozdielom deklaruje Noja et al. (2022). Digitálna transformácia ako kľúč k vytváraniu sociálnych hodnôt riadi globálne zmeny služieb verejného sektora (Andrade a Souza, 2020).

Faktory obmedzujúce digitálnu transformáciu

Pôsobenie globálnych sociálno-ekonomických a trhových zmien si vynucuje digitálnu transformáciu malých a stredných podnikov, pričom rýchlosť digitálnej transformácie výrazne ovplyvňujú riziká a neistoty, ktorým podniky čelia (Papadopoulos et. al. 2020). Tlaková inflácia, súvisiaca neistota a možnosť recesie nútia malé a stredné podniky prispôbovať svoje obchodné modely a stratégie uvádzajú Kraus et al. (2022), Xie et al. (2022). Okrem toho koniec éry nízkych úrokových sadziieb mení podmienky prístupu podnikov k financiam. Vojna na Ukrajine a energetická kríza sa dnes, žiaľ, stávajú rozhodujúcimi faktormi transformácie digitálnych a obchodných modelov. Digitálne transformované podniky dokážu využiť svoje dynamické kapacity na odhalenie krízy, reorganizovať zdroje a využiť nové príležitosti na zvládnutie krízy dostatočne rýchlo a účinne (Vial 2019, Warner a Wäger 2019). K najkritickejšým prekážkam v prijímaní digitálnej transformácie patria podľa autorov Morze a Strutynska (2021) zmeny v myslení a fungovaní pracovníkov v priemysle.

Digitálna transformácia krajín Európskej únie

V súčasnosti existujú štúdie porovnávajúce krajiny EÚ z hľadiska transformácie ekonomík do digitálneho prostredia (Hunady et. al. 2022, Andrei et al. 2022, Malkovska et. al. 2021). Údaje ukazujú (Avram et al. 2020, Skare et al. 2023), že úroveň digitalizácie v členských štátoch EÚ je hlboko pod ich potenciálom, pričom medzi jednotlivými štátmi sú viditeľné rozdiely, čo si vyžaduje trvalé úsilie o odstránenie rozdielov medzi štátmi a dosiahnutie pokroku v celej Európskej únii. Význam inovácií a digitálnej transformácie pre hospodársky rast európskych krajín vo svojej štúdií skúmali autori Georgescu et al. (2023), ktorí poukázali na obojsmerný vzťah medzi hospodárskym rastom a digitalizáciou. Scupola et. al. (2018) poskytli prehľad o stave digitálnej transformácie v Dánsku ako jednej z krajín s najlepšimi výsledkami v rebríčku DESI so zameraním na e-Government. Urs (2017) poukázal na nedostatočne personálne a nedostatočne financované IT oddelenia elektronickej verejnej správy, nedostatočnú centrálnu koordináciu a nedostatočnú národnú infraštruktúru Rumunska. Stavitsky et. al. (2019) analyzujú na základe DESI vplyv rastu indexu spotreby podľa parity kúpnej sily a nezamestnanosti aktívneho obyvateľstva na štrukturálne jednotky DESI. Autori Giotopoulos et. al. (2022) odhadujú ekonometrické modely s cieľom identifikovať faktory, ktoré súvisia s expanziou digitálneho marketingu a postupov elektronického obchodu MSP a veľkých podnikov na základe rámca technológia - organizácia – prostredie v Grécku.

V súvislosti so znižovaním a odstraňovaním rozdielov medzi lídrami a menej úspešnými krajinami v zavádzaní a využívaní digitalizácie je ambíciou Európskej únie do roku 2030 digitálna suverenita umožňujúca obyvateľstvu a podnikom udržateľnú a prosperujúcu digitálnu budúcnosť zameranú na človeka.

K hlavným cieľom, ktoré sú spracované v dokumente „2030 Digitálny kompas: Európska cesta pre digitálnu dekádu“ patria nasledovné 4 hlavné ciele, ktoré spolu s popisom prinášame v nasledujúcej tabuľke.

Hlavné ciele	Popis hlavného cieľa
Digitálne kvalifikované obyvateľstvo a vysokokvalifikovaní digitálni profesionáli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>cieľom je, aby do roku 2030 minimálne 80 % všetkých dospelých v EÚ malo základné digitálne zručnosti a v oblasti IKT by malo byť zamestnaných aspoň 20 miliónov špecialistov, pričom sa má klásť dôraz na väčšie zastúpenie žien na týchto pracovných miestach.</i>
Bezpečné a udržateľné digitálne infraštruktúry	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>do roku 2030 by všetky domácnosti v EÚ mali mať gigabitové pripojenie a všetky obývané oblasti by mali byť pokryté sieťou 5G;</i> ▪ <i>výroba mikroprocesorov v Európe by mala predstavovať 20 % svetovej produkcie;</i> ▪ <i>v EÚ by sa malo sprevádzkovať 10 000 klimaticky neutrálnych vysoko bezpečných edge uzlov, ktoré zabezpečia dostupnosť dátových služieb s nízkou latenciou pre podniky bez ohľadu na ich lokalitu;</i> ▪ <i>do roku 2025 by mala mať EÚ prvý kvantový počítač, ktorý prispeje k tomu aby bola Európa lídrom v kvantových technológiách.</i>
Digitálna transformácia podnikov	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>cieľom je zabezpečiť, aby do roku 2030 tri zo štyroch podnikov využívali cloudové služby, big data a umelú inteligenciu;</i> ▪ <i>viac ako 90 % MSP by malo dosiahnuť aspoň základnú úroveň digitálnej intenzity a počet digitálnych „jednorozcov“ v EÚ by sa mal zdvojnásobiť.</i>
Digitalizácie verejných služieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>do roku 2030 by mali byť všetky kľúčové verejné služby dostupné online;</i> ▪ <i>všetci občania budú mať prístup k svojim elektronickým zdravotným záznamom a 80 % občanov by malo používať elektronickú identitu.</i>

Tabuľka 1 – Popis hlavných cieľov Digitálneho kompasu: Európska cesta pre digitálnu dekádu 2030

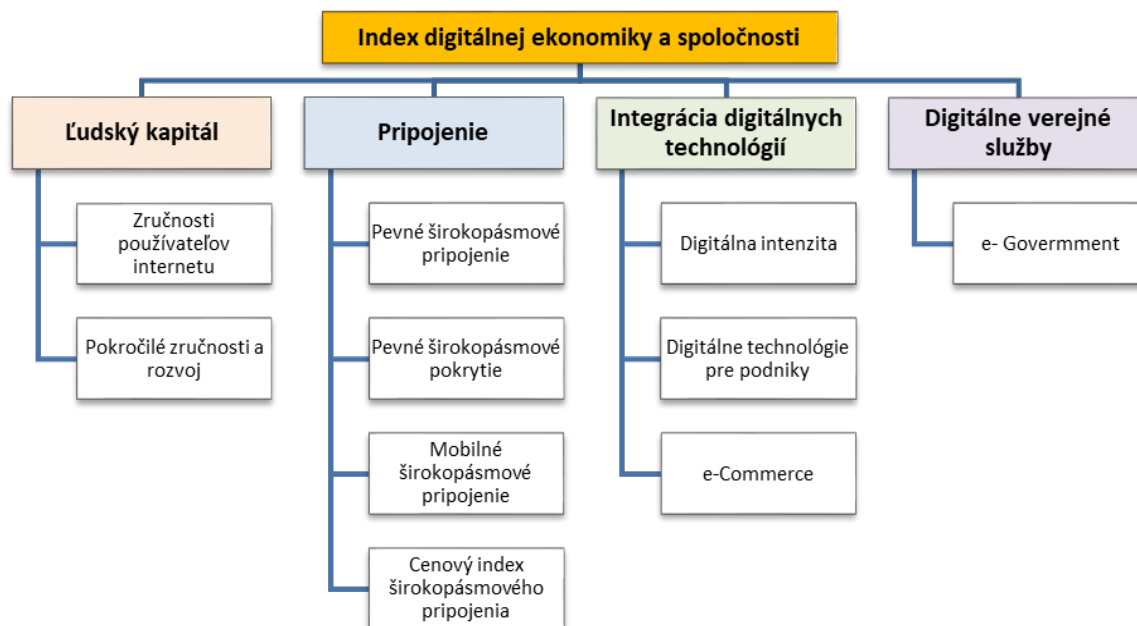
Zdroj: vlastné spracovanie podľa MIRRI SR (2021)

Špecifické ciele, ktoré zabezpečia prospernosť digitalizácie všetkým obyvateľom Európskej únie, predstavujú: bezpečný digitálny svet, každý sa môže zúčastniť digitálnych príležitostí, malé podniky a priemysel majú prístup k údajom, začínajúce podniky a MSP majú prístup k digitálnym technológiám, inovatívne infraštruktúry sa zblížujú, aby spolupracovali, MSP môžu súťažiť v digitálnom svete za spravodlivých podmienok, verejné služby sú ľahko dostupné online, výskum je zameraný na vývoj a meranie vplyvu udržateľných, energeticky a zdrojovo efektívnych inovácií, všetky organizácie môžu zabezpečiť kybernetickú bezpečnosť. Napĺňanie ambiciózných cieľov je podmienené zdrojmi, komparatívnymi výhodami a ďalšími relevantnými faktormi (počet obyvateľov, veľkosť hospodárstva, špecializácia). Digitálny kompas vytvára spoločnú riadiacu štruktúru založenú na pravidelnom monitorovaní stanovených cieľov podľa Digital Economy and Society Index.

Digital Economy and Society Index

Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) ako oficiálny a zosúladený nástroj na monitorovanie pokroku EÚ sa využíva na meranie vývojových trendov v oblasti digitalizácie. Je to zložený index, ktorý sumarizuje relevantné ukazovatele digitálnej výkonnosti krajín (European Commission 2022b) z hľadiska elektronického podnikania, elektronickej spoločnosti a elektronickej správy.

Revidovanie štruktúry DESI v roku 2021 Európskou komisiou viedlo k redukcií päťdimenzionálnej štruktúry na štyri hlavné oblasti. Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti sleduje digitálnu transformáciu ekonomík podľa ľudského kapitálu, pripojenia, integrácie digitálnych technológií a digitálnych verejných služieb a sumarizuje tak ukazovatele digitálnej výkonnosti ekonomík v európskom priestore. Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) je kombinovaný index, ktorý monitoruje celkovú európsku digitálnu výkonnosť a sleduje pokrok krajín EÚ v ich digitálnej konkurencieschopnosti, pričom spája súbor 33 relevantných ukazovateľov (European Commission 2022a).



Obrázok 1 – Štruktúra Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti
Zdroj: spracované podľa European Commission (2022b)

Metodológia DESI

Index DESI pozostáva zo 4 dimenzií, ktoré vstupujú do celkovej skóre rovnakou váhou (25 %). Niektoré subdimenzie a jednotlivé ukazovatele sú relevantnejšie ako ostatné, preto im bola priradená vyššia váha pri výpočte konečného skóre indexu pre každú krajinu. Integrácia digitálnej technológie zachytáva používanie IKT v podnikateľskom sektore, ktorý je jednou z najdôležitejších hybných síl rastu a bola mu priradená váha 70 %. Váhy boli priradené aj na úroveň každej subdimenzie, ktoré prinášame v nasledujúcej tabuľke a váhy boli priradené aj jednotlivým ukazovateľom (European Commission 2022b).

Názov dimenzie / subdimenzie	Váha
Dimenzia 1 - ĽUDSKÝ KAPITÁL	25 %
▪ subdimenzia 1 - Zručnosti používateľov internetu	50 %
▪ subdimenzia 2 - Pokročilé digitálne zručnosti a rozvoj	50 %
Dimenzia 2 - PRIPOJENIE	25 %
▪ subdimenzia 3 - Pevné širokopásmové pripojenie	25 %
▪ subdimenzia 4 - Pevné širokopásmové pokrytie	25 %
▪ subdimenzia 5 - Mobilné širokopásmové pripojenie	40 %
▪ subdimenzia 6 - Cenový index širokopásmového pripojenia	10 %

Dimenzia 3 - INTEGRÁCIA DIGITÁLNYCH TECHNOLOGIÍ	25 %
▪ <i>subdimenzia 7 - Digitálna intenzita</i>	15 %
▪ <i>subdimenzia 8 - Digitálne technológie pre podniky</i>	70 %
▪ <i>subdimenzia 9 – E-commerce</i>	15 %
Dimenzia 4 - DIGITÁLNE VEREJNÉ SLUŽBY	25 %
▪ <i>subdimenzia 10 - E-government</i>	100 %

Tabuľka 2 – Výška váh pre jednotlivé dimenzie a subdimenzie indexu DESI

Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Commission (2022b)

Cieľ a metodológia

Cieľom nášho príspevku bola analýza a vzájomná komparácia celkového skóre DESI a jeho jednotlivých dimenzií Slovenska s krajinami EÚ-27 v roku 2022 a odhalenie kľúčových determinantov ovplyvňujúcich digitálnu výkonnosť Slovenska v rámci európskej digitálnej transformácie. Podkladom pre spracovanie príspevku boli sekundárne dáta získané z ročnej správy Európskej komisie (European Commission 2022a,b,c,d), ktorá je každoročne vydávaná už roku 2014 na monitorovanie pokroku členských štátov v oblasti digitálnych technológií v podobe Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti. Správy obsahujú profily krajín, ktoré pomáhajú členským štátom identifikovať oblasti prioritných opatrení a tematické kapitoly poskytujúce analýzu na úrovni EÚ v kľúčových oblastiach digitálnej politiky.

Na realizáciu našich analýz sme si vybrali krajiny Európskej únie, ktoré aktuálne tvoria skupinu 27 členských štátov a pri niektorých analýzách sme sa sústredili na vzájomné porovnanie Slovenska s vybranými krajinami v hodnotení jednotlivých dimenzií ako aj z pohľadu dosiahnutých hodnôt indikátorov vstupujúcich do hodnotenia digitálnej výkonnosti krajín európskeho priestoru.

Výsledky a diskusia

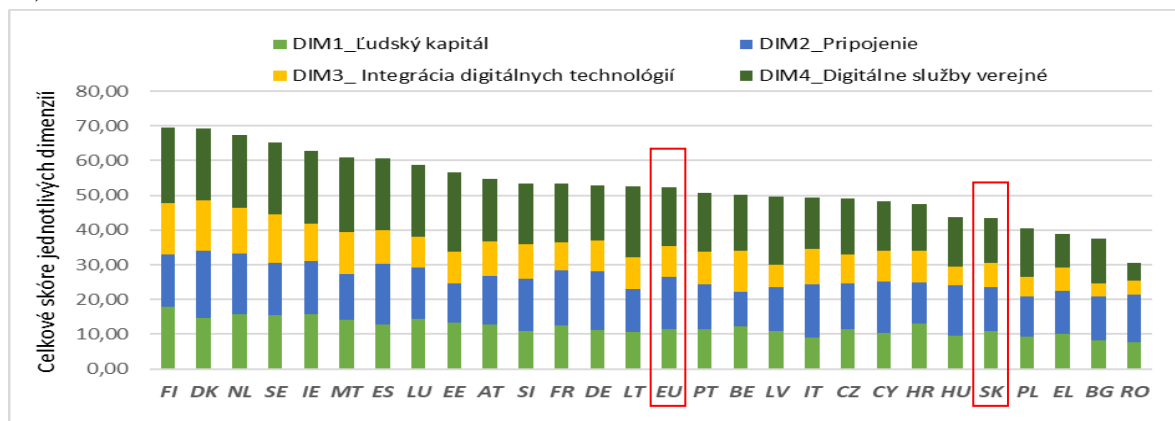
Analýzy hodnotenia digitálnej výkonnosti Slovenska a krajín EÚ-27 pomocou indexu DESI a jeho dimenzií za rok 2022 sme rozdelili do nasledovných oblastí:

- *analýza a komparácia celkového skóre DESI Slovenska a krajín EÚ-27,*
- *analýza a komparácia celkového skóre jednotlivých dimenzií indexu DESI Slovenska a vybraných krajín EÚ-27,*
- *analýza kľúčových indikátorov digitálnej výkonnosti Slovenska v rámci EÚ-27.*

Analýza digitálnej výkonnosti Slovenska a krajín EÚ-27

V rámci prvej analýzy sme sa zamerali na vzájomné porovnanie krajín EÚ-27 z pohľadu dosiahnutého celkového skóre indexu DESI za rok 2022. Na základe grafického zobrazenia (Graf 2) poradia krajín EÚ-27 môžeme konštatovať, že lídrom digitálnej európskej výkonnosti je Fínsko, ktoré dosiahlo celkové skóre vo výške 69,90, nasleduje Dánsko s celkovým skóre 69,33 a na tretej pozícii sa umiestnilo Holandsko (67,37). Nad európskym priemerom celkového skóre DESI vo výške 52,28 sa umiestnilo 14 európskych krajín, pričom tesne nad priemerom s celkovým skóre 52,71 sa umiestnila Litva a tesne pod európskym priemerom sa s celkovým skóre DESI vo výške 50,76 umiestnilo Portugalsko. Koniec rebríčka v hodnotení digitálnej výkonnosti krajín EÚ-27 patrí Rumunsku, ktorého celkové skóre bolo len 30,58. Celkové skóre DESI pod 40 sme zaznamenali ešte pre ďalšie dve

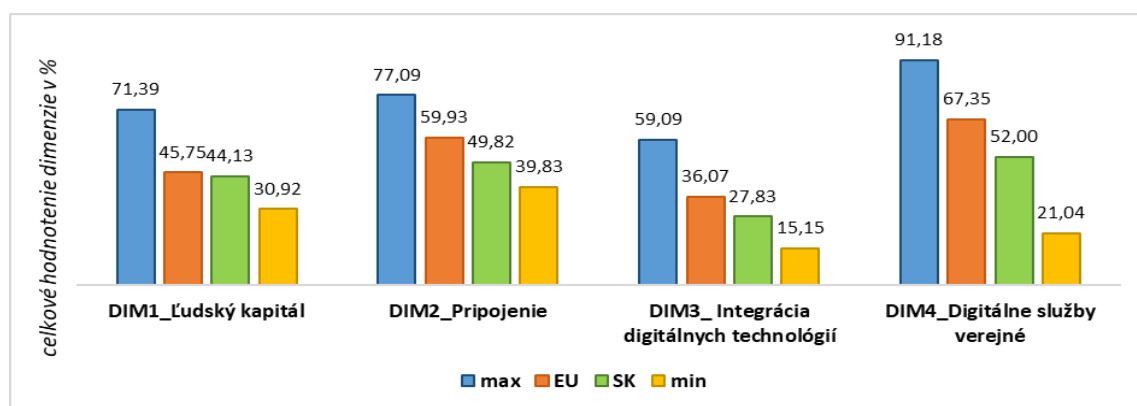
európske krajiny a to pre Grécko (38,93) a Bulharsko (37,68). Slovensku patrí 23. pozícia v rebríčku digitálnej výkonnosti krajín EÚ-27 so skóre vo výške 43,45 v analyzovanom roku 2022, čo je o 8,83 menej ako je priemer EÚ-27. Pred Slovenskom sa umiestnilo Maďarsko s celkovým skóre 43,76 a za Slovenskom zase Poľsko, ktorého celkové skóre bolo vo výške 40,55.



Graf 2 – Poradie krajín EÚ-27 podľa celkového skóre DESI v roku 2022 v štruktúre jednotlivých dimenzií
Zdroj: spracované podľa European Commission (2022a)

Analýza hodnotenia dimenzií DESI Slovenska a vybraných krajín EÚ-27

Nasledujúca analýza je venovaná vzájomnej komparácii hodnotenia jednotlivých dimenzií indexu DESI z pohľadu hodnotenia Slovenska a vybraných krajín EÚ-27 (maximum, priemer EÚ, minimum) v roku 2022. Vzájomné porovnanie hodnotenia štyroch dimenzií vstupujúcich do celkového hodnotenia indexu DESI prinášame v nasledujúcom grafickom zobrazení.



Graf 3 – Porovnanie hodnotenia jednotlivých dimenzií DESI (v %) v roku 2022 (max, EU, SK, min)
Zdroj: spracované podľa European Commission (2022a)

Najvyššie hodnotenie dosahuje *dimenzia 4 – Digitálne verejné služby*, pričom priemer EÚ je vo výške 67,35 %, ale lídrom je Estónsko, ktoré v roku 2022 dosiahlo v rámci spomínanej dimenzie hodnotenie vo výške 91,18 %, čo je o 23,83 p. b. nad priemerom EÚ. Slovensko zaostalo o 15,35 p. b. za priemerom EU, jeho hodnotenie bolo vo výške 52 % a umiestnilo sa na 24. mieste v rámci EÚ-27, teda takmer na chvoste v rebríčku hodnotenia tejto dimenzie. Za Slovenskom sa umiestnilo už len Bulharsko (51,9 %), Grécko (39,39 %) a najhoršie výsledky v rámci tejto dimenzie malo Rumunsko, ktorého hodnotenie dosiahlo len 21,04 %.

Maximálne hodnotenie nad 70 % dosiahli dve dimenzie a to *dimenzia 2 – Pripojenie* (77,09 %) a *dimenzia 1 – Ludský kapitál* (71,39 %), pričom však vyšší priemer EÚ na úrovni 59,93 % evidujeme pre *dimenziu 2 – Pripojenie* a nižší európsky priemer len 45,75 % patrí *dimenzii 1 – Ludský kapitál*. Najnižšie hodnotenie na úrovni 59,09 % pripadá *dimenzii 3 – Integrácia digitálnych technológií* a európsky priemer dosiahol len 36,07 %.

V rámci *dimenzie 2 – Pripojenie* na prvej priečke v rebríčku 27 európskych krajín v roku 2022 sa umiestnilo Dánsko, nasleduje Holandsko (70,10 %) a Španielsko (69,71 %). Nad priemerom EU (59,93 %) sa umiestnilo len 9 krajín a okrem už spomínaných prvých troch krajín patrí do tejto skupiny ešte Nemecko, Francúzsko, Írsko, Taliansko, Fínsko a Švédsko, ktoré dosiahlo úroveň 60,25 %.

V roku 2022 evidujeme najlepšie výsledky v *dimenzii 1 – Ludský kapitál* pre tieto európske ekonomiky - Fínsko (71,39 %), Holandsko (63,13 %) a Írsko (62,64 %) a hodnotenie nižšie ako 40 % sme zaznamenali pre Maďarsko (38,45 %), Poľsko (37,03 %), Taliansko (36,57 %), Bulharsko (32,59 %) a najhoršie dopadlo Rumunsko (30,92 %). Európsky priemer analyzovanej dimenzie sa pohyboval na úrovni 45,75 % a Slovensko sa umiestnilo na 19. priečke s hodnotením 44,13 %, pričom zaostáva za priemerom EÚ len o 1,62 percentuálneho bodu, čo je najmenší rozdiel v rámci analyzovaných dimenzií indexu DESI.

Na záver analýzy hodnotenia jednotlivých dimenzií indexu DESI môžeme konštatovať, že v roku 2022 dosahovala najvyššie priemerné hodnotenie *dimenzia 4 – Digitálne verejné služby* (67,35 %) a najnižšie *dimenzia 3 – Integrácia digitálnych technológií* (36,07 %) v rámci európskych krajín. Pre Slovensko evidujeme najlepšie výsledky v rámci *dimenzie 1 – Ludský kapitál* (19. miesto s hodnotením 44,13 %) a najhoršie umiestnenie pre *dimenziu 4 – Digitálne verejné služby* (24. miesto s hodnotením 52 %) a to aj napriek tomu, že hodnotenie tejto dimenzie bolo najvyššie v porovnaní s ostatnými dimenziami DESI, ale za priemerom EÚ Slovensko zaostáva až o 15,35 percentuálneho bodu, čo je pri vzájomnom porovnávaní jednotlivých dimenzií najvyšší rozdiel.

Analýza kľúčových indikátorov digitálnej výkonnosti Slovenska

Na základe predchádzajúcich analýz digitálnej výkonnosti Slovenska v komparácii s krajinami EÚ-27 za rok 2022 prichádzame k záveru, že na zvýšenie digitálnej výkonnosti Slovenska meranej pomocou indexu DESI je potrebné venovať zvýšenú pozornosť najslabšej dimenzii, ktorou je *dimenzia 4 – Digitálne verejné služby* a z tohto dôvodu sa budeme podrobnejšie venovať jednotlivým indikátorom vstupujúcim do spomínanej dimenzie DESI.

Dimenzia 4 – Digitálne verejné služby indexu DESI je hodnotená pomocou *subdimenzie E - government* a do tejto subdimenzie bolo zaradených 5 indikátorov, ktorých dosiahnuté hodnoty pre Slovensko v porovnaní s priemerom EÚ za rok 2022 uvádzame v nasledujúcej tabuľke.

Názov indikátora	Slovensko	EÚ
<i>Používatelia elektronickej verejnej správy (% používateľov internetu)</i>	62,05 %	64,84 %
<i>Vopred vyplnené formuláre (skóre 0-100)</i>	45	64
<i>Digitálne verejné služby pre občanov (skóre 0-100)</i>	65	75
<i>Digitálne verejné služby pre podniky (skóre 0-100)</i>	75	82
<i>Otvorené údaje (% maximálneho skóre)</i>	50 %	81 %

Tabuľka 3 – Porovnanie hodnôt indikátorov subdimenzie E-government DIM4_Digitálne verejné služby za 2022
Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Commission (2022c, 2022d)

Podľa údajov z predchádzajúcej tabuľky je zrejmé, že Slovensko je pod priemerom EÚ vo všetkých indikátoroch v rámci *subdimenzie E-government*, ktorá vstupuje do hodnotenia *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby* indexu DESI. Po preštudovaní ročnej správy digitálnej výkonnosti za rok 2022 musíme zdôrazniť, že v rámci hodnotenia vstupných indikátorov tejto subdimenzie boli použité dáta z roku 2021.

Prvým analyzovaným ukazovateľom *Používatelia elektronickej verejnej správy* je ukazovateľ, ktorý zohľadňuje percento jednotlivcov, ktorí za posledných 12 mesiacov použili internet na komunikáciu s verejnými orgánmi zo všetkých používateľov internetu. Švédsko je lídrom v rámci spomínaného ukazovateľa a dosiahlo 93,27 % podiel používateľov elektronickej verejnej správy. Dánsko, Fínsko, Írsko a Holandsko dosiahli pre tento indikátor veľmi dobré výsledky, pričom viac ako 90 % používateľov internetu (vo veku 16 – 74 rokov) používalo elektronickú verejnú správu. Rumunsko, Bulharsko a Taliansko dosiahli horšie výsledky, kde percento občanov, ktorí sú v kontakte s orgánmi verejnej správy, bolo nižšie ako 50 %, v Rumunsku to bolo len 16,72 %. Priemer EÚ sa pohyboval na úrovni 64,84 % a Slovensko v porovnaní s priemerom EÚ malo horšie výsledky o 2,79 p. b. (62,05 %) a umiestnilo sa v rebríčku 27 európskych krajín na 20. mieste.

Druhým analyzovaným ukazovateľom je ukazovateľ *Vopred vyplnené formuláre*, ktorý meria rozsah, v akom sú údaje, ktoré už sú orgánom verejnej správy známe, vopred vyplnené vo formulároch predkladaných používateľovi, pričom sa udeľuje maximálne celkové skóre 100. Používanie prepojených registrov je kľúčové na zabezpečenie toho, aby používatelia nemuseli znova odosielať rovnaké údaje verejnej správe (princíp iba raz). Najvýkonnejšími krajinami v roku 2021 boli Holandsko, Litva, Fínsko, Estónsko, Malta, Dánsko a Švédsko, ktoré dosiahli skóre vyššie 85 bodov, pričom priemer EÚ bol 64 bodov a Slovensko dosiahlo skóre vo výške len 45 bodov (22. miesto). Existuje však značný rozdiel medzi krajinami s najlepšimi a najhoršími výsledkami, pričom Rumunsko malo skóre pod 20 bodov a krajiny ako Cyprus a Chorvátsko pod 40 bodov.

Ďalším vstupným ukazovateľom je ukazovateľ *Otvorené údaje*, ktorého priemerná hodnota EÚ bola na úrovni 81 % a 4 krajiny (Slovensko, Malta, Belgicko a Maďarsko) dosiahli výkonnosť so skóre pod 60 %, pričom pre Slovensko evidujeme skóre 50 % a posledné miesto v rebríčku 27 európskych krajín. Najlepšou krajinou je Francúzsko a nasleduje ďalších 10 krajín (Írsko, Španielsko, Poľsko, Estónsko, Rakúsko, Taliansko, Slovensko, Holandsko, Cyprus a Dánsko), ktoré dosiahli skóre vyššie ako 90 %.

V rámci analýzy sme sa sústredili na ďalší ukazovateľ vstupujúci do danej subdimenzie a to *Digitálne verejné služby pre občanov*, ktorý meria rozsah, v akom sa služba alebo informácie o službe pre občanov poskytujú online alebo prostredníctvom vládneho

portálu. Krajiny ako Malta, Luxembursko a Estónsko dopadli v meraní tohto ukazovateľa najlepšie, lebo získali viac ako 90 bodov. Spolu 11 krajín (Malta, Luxembursko, Estónsko, Fínsko, Lotyšsko, Španielsko, Švédsko, Holandsko, Dánsko, Litva a Írsko) dosiahlo 80 a viac bodov. Na opačnej strane rebríčka sú krajiny ako Rumunsko, Grécko, Cyprus, Poľsko a Bulharsko, ktoré dosiahli menej ako 60 bodov. Priemerné skóre EÚ bolo vo výške 75 bodov a Slovensko zaostáva v hodnotení tohto ukazovateľa a bolo hodnotené na úrovni 65 bodov a patrí mu 21. pozícia.

Veľmi podobným ukazovateľom ako bol predchádzajúci ukazovateľ je ukazovateľ *Digitálne verejné služby pre podniky*, ktorý hodnotí, do akej miery sú informačné a transakčné služby verejné služby pre podniky pri začatí podnikania a vykonávaní bežných obchodných operácií dostupné online a cezhranične v iných členských štátoch EÚ. Služby poskytované prostredníctvom portálu získajú vyššie skóre, zatiaľ čo služby, ktoré poskytujú informácie iba online, ale vyžadujú si vykonávanie operácií offline, majú nižšie skóre. Celkovo sedem krajín (Írsko – ako líder 100 %, Estónsko, Malta, Luxembursko, Španielsko, Litva a Fínsko) získalo viac ako 90 bodov a priemer krajín EÚ dosiahol 82 bodov. Pod hranicou 70 bodov evidujeme Chorvátsko a Poľsko a najslabšími krajinami sú Grécko a Rumunsko s hodnotením pod 60 bodov. Slovensko sa umiestnilo na 22. mieste s celkovým skóre 75 bodov a pod priemerom EÚ zaostalo o 7 bodov.

Podľa metodológie indexu DESI v ročnej správe za rok 2022 (European Commission 2022b) sa uvádza, že ukazovatele merajúce ciele Digitálneho kompasu do roku 2030 sa považujú za ukazovatele s vyššou dôležitosťou a majú v rámci svojej subdimenzie dvojnásobnú váhu. Z nasledujúcej tabuľky je zrejmé, že do *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby* boli s dvojnásobnou váhou zaradené práve ukazovatele zaoberajúce sa hodnotením *digitálnych služieb pre občanov* ako aj *digitálnych služieb pre podniky*. Z nasledujúcej tabuľky vyplýva, že aj ostatné dimenzie majú definované kľúčové indikátory pre ktoré boli stanovené dvojnásobné váhy a celkovo bolo vybraných 11 vstupných indikátorov do jednotlivých dimenzií indexu DESI zameraného na digitálnu transformáciu európskych krajín s výhľadom do roku 2030.

Názov dimenzie	Názov indikátora
<i>DIM1_ Ludský kapitál</i>	Aspoň základné digitálne zručnosti Odborníci na oblasť IKT Odborníčky na oblasť IKT
<i>DIM2_Pripojenie</i>	Gigabit pre každého Pokrytie sieťami 5G
<i>DIM3_Integrácia digitálnych technológií</i>	MSP aspoň so základnou úrovňou digitálnej intenzity Veľké dáta Cloud Umelá inteligencia
<i>DIM4_Digitálne verejné služby</i>	Digitálne verejné služby pre občanov Digitálne verejné služby pre podniky

Tabuľka 4 – Ukazovatele indexu DESI s dvojnásobnou váhou
Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Commission (2022b)

Digitálne technológie stále viac kladú nové požiadavky a očakávania na verejný sektor. Efektívna elektronická verejná správa môže poskytnúť širokú škálu výhod vrátane väčšej efektívnosti a úspor pre vlády ako aj podniky a zároveň môže tiež zvýšiť transparentnosť a otvorenosť. Online dostupnosť verejných služieb za posledné desaťročie neustále rastie, čo zrýchliła aj pandémia COVID-19. Cieľom digitálnej dekády je, aby všetky kľúčové verejné služby pre podniky a občanov boli plne online do roku 2030. Mnohé členské štáty sa už blížia k 100 % cieľu. Pokrok je však medzi členskými štátmi a v rámci nich nerovnomerný. Je menej pravdepodobné, že služby pre občanov budú dostupné online v porovnaní so službami pre podniky. Zatiaľ čo zavádzanie základných digitálnych verejných služieb stabilne napreduje (napr. prístup k online formulárom, online rezervácia stretnutí atď.) dostupnosť pokročilejších verejných služieb, ktoré využívajú inovatívne digitálne technológie napr. AI, veľké dáta, robotiku si stále vyžaduje značné investície. Opatrenia zamerané na digitalizáciu verejných služieb a na zavádzanie ako aj zlepšovanie riešení elektronickej verejnej správy majú popredné miesto v Plánoch obnovy a odolnosti Európskej únie ako aj v jednotlivých členských štátoch (European Commission 2022c).

Odhadované náklady na plán investície a reformy v rámci Plánu obnovy a odolnosti dosahujú 46 miliárd EUR v oblasti digitalizácie verejných služieb a vládnych procesov vrátane elektronického zdravotníctva, elektronickej justície a digitalizácie dopravných a energetických systémov, čo je spomenuté v ročnej *správe Dimenzie 4 – Digitálne verejné služby* (European Commission 2022c). V správe sa tiež píše, že niektoré členské štáty ako Malta, Litva, Fínsko a Chorvátsko venujú viac ako polovicu svojho digitálneho rozpočtu na digitalizáciu verejných služieb. Celkovo sa členské štáty snažia o modernizáciu a zlepšenie procesov verejnej správy, aby boli užívateľsky prívetivejšie a orientované na občanov.

Na záver odhaľovania kľúčových determinantov ovplyvňujúcich digitálnu výkonnosť Slovenska v rámci digitálnej transformácie Európy môžeme konštatovať, že Slovensko sa umiestnilo na 23. mieste v rebríčku digitálnej výkonnosti krajín EÚ-27 s celkovým skóre DESI vo výške 43,45 bodov v analyzovanom roku 2022, čo je o 8,83 menej ako je priemer EÚ-27. Z hľadiska analýzy jednotlivých dimenzií dosiahlo Slovensko najlepšie výsledky v rámci *dimenzie 1 – Ľudský kapitál* (19. miesto s hodnotením 44,13 %) a najhoršie umiestnenie pre *dimenziu 4 – Digitálne verejné služby* (24. miesto s hodnotením 52 %) a za priemerom EÚ zaostalo až o 15,35 percentuálneho bodu, čo je pri vzájomnom porovnávaní jednotlivých dimenzií najvyšší rozdiel a považujeme túto dimenziu za kľúčovú. V rámci tejto dimenzie sa nám podarilo odhaliť niekoľko kľúčových indikátorov. Najhoršie výsledky v rámci *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby* sme zaznamenali pre ukazovateľ *Otvorené údaje*, ktorého priemerná hodnota EÚ bola na úrovni 81 % a len 4 krajiny európskeho priestoru, medzi nimi aj Slovensko, ďalej Malta, Belgicko a Maďarsko, dosiahli skóre nižšie ako 60 %, ale Slovensko s hodnotením na úrovni 50 % získalo posledné miesto v rebríčku 27 európskych krajín. Za ďalšie kľúčové ukazovatele negatívne ovplyvňujúce digitálnu výkonnosť Slovenska za rok 2022 považujeme *Digitálne verejné služby pre občanov* (21. miesto) a *Digitálne verejné služby pre podniky* (22. miesto) a to vzhľadom k tomu, že v rámci strategického smerovania Európskej únie sú spomínané indikátory veľmi významné, lebo im bola priradená dvojnásobná váha pre hodnotenie *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby*.

Európska komisia (2023) vo svojej „Správe o krajine digitálnej dekády 2023 – Slovensko“ uvádza, že Slovensko má priestor na zlepšenie v oblasti digitálnej transformácie a prispievanie k spoločnému úsiliu o dosiahnutie cieľov digitálnej dekády EÚ a to najmä v oblasti digitálnych zručností a digitálnych verejných služieb. Slovensko by malo zvýšiť svoje úsilie v oblasti digitalizácie podnikov a pripojenia, najmä v zavádzaní 5G. V decembri 2022 vláda SR prijala *Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023-26* a *Národnú stratégiu digitálnych zručností* ako aj *Akčný plán na roky 2023-26*. Spolu so strategickým dokumentom *Národná koncepcia informatizácie verejnej správy na roky 2021-26* prijatým koncom roka 2021 sú tieto dokumenty zosúladené s *Programom politiky digitálnej dekády*.

V nasledujúcej tabuľke prinášame spracovanie prehľadu strategického smerovania kľúčových indikátorov hodnotiacich jednotlivé oblasti digitálnej výkonnosti európskych krajín pomocou DESI a to pre Slovensko a EÚ za 2 obdobia (2022 a 2023) ako aj výšku stanoveného strategického cieľa EÚ do roku 2030.

Názov oblasti Názov indikátora	Slovensko 2022	Slovensko 2023	EÚ 2023	Cieľ EÚ 2030
Digitálne zručnosti (v %)				
Aspoň základné digitálne zručnosti	55 %	55 %	54 %	80 %
Odborníci na oblasť IKT	4,3 %	4,3 %	4,6 %	10 %
Digitálna infraštruktúra (v %)				
Pevná sieť s veľmi vysokou kapacitou (VHCN)	67 %	71 %	73 %	100 %
Celkové pokrytie sieťami 5G	14 %	55 %	81 %	100 %
Digitalizácia podnikov (v %)				
MSP aspoň so základnou úrovňou digitálnej intenzity	-	60 %	69 %	90 %
Veľké dáta	6 %	6 %	14 %	75 %
Cloud	31 %	31 %	34 %	75 %
Umelá inteligencia	5 %	5 %	8 %	75 %
Digitalizácia verejných služieb (skóre)				
Digitálne verejné služby pre občanov	65	67	77	100
Digitálne verejné služby pre podniky	75	78	84	100
Prístup k záznamom elektronického zdravotníctva	-	45	72	100

Tabuľka 5 – Strategické ciele kľúčových ukazovateľov indexu DESI pre Digitálnu dekádu do roku 2030

Zdroj: vlastné spracovanie podľa European Commission (2023)

Záver

Digitálna stratégia Európskej únie (EÚ) zdôrazňuje potrebu asertívnejšieho postavenia Únie, pokiaľ ide o digitálne vodcovstvo, v snahe o získanie pozície globálneho aktéra v oblasti digitálnych politík. Fakt, že digitálna transformácia predstavuje celosvetový trend, je v záujme národných ekonomík ovplyvňovať rýchlosť a stupeň digitalizácie, čo zabezpečí konkurencieschopnosť národných ekonomík a súčasne aj konkurencieschopnosť Európy v medzinárodnom prostredí.

Cieľom príspevku bola analýza a vzájomná komparácia celkového skóre DESI a jeho jednotlivých dimenzií Slovenska s krajinami EÚ-27 v roku 2022 a odhalenie kľúčových determinantov ovplyvňujúcich digitálnu výkonnosť Slovenska v rámci európskej digitálnej transformácie. Z výsledkov našich analýz vyplýva, že lídrom digitálnej výkonnosti 27 krajín

európskeho priestoru v roku 2022 je Fínsko s celkovým skóre DESI vo výške 69,60 bodov, nasleduje Dánsko, Holandsko a Švédsko. Priemer EÚ sa pohyboval na úrovni 52,28 bodov a na konci rebríčka sa umiestnilo Rumunsko, ktoré dosiahlo skóre len vo výške 30,58 bodov. V roku 2022 sa Slovensko umiestnilo na 23. pozícii (43,45 bodov). Najvyššie priemerné európske hodnotenie evidujeme pre *dimenziu 4 – Digitálne verejné služby* na úrovni 67,35 %, nasledujú *dimenzia 2 – Pripojenie* (59,93 %), *dimenzia 1 – Ľudský kapitál* (45,75 %) a najnižšie priemerné hodnotenie len vo výške 36,07 % dosiahla *dimenzia 3 – Integrácia digitálnych technológií*.

Z hľadiska analýzy jednotlivých dimenzií dosiahlo Slovensko najlepšie výsledky v rámci *dimenzie 1 – Ľudský kapitál* (19. miesto s hodnotením 44,13 %) a najhoršie umiestnenie pre *dimenziu 4 – Digitálne verejné služby* (24. miesto s hodnotením 52 %) a za priemerom EÚ zaostalo až o 15,35 percentuálneho bodu, čo je pri vzájomnom porovnávaní jednotlivých dimenzií najvyšší rozdiel a považujeme túto dimenziu za kľúčovú.

V rámci *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby* sme zistili, že najhoršie výsledky dosiahlo Slovensko pre ukazovateľ *Otvorené údaje* (priemer EÚ na úrovni 81 %) na úrovni 50 % a umiestnilo sa na 27. mieste v európskom rebríčku. Za ďalšie kľúčové ukazovatele negatívne ovplyvňujúce digitálnu výkonnosť Slovenska za rok 2022 považujeme *Digitálne verejné služby pre občanov* (21. miesto) a *Digitálne verejné služby pre podniky* (22. miesto) a to vzhľadom k tomu, že v rámci strategického smerovania Európskej únie sú spomínané indikátory veľmi významné, lebo im bola priradená dvojnásobná váha pre hodnotenie *dimenzie 4 – Digitálne verejné služby*.

Konkurencieschopnosť Európy na globálnych trhoch významne ovplyvňuje rýchlosť a stupeň digitalizácie. Úspech digitálnej transformácie závisí od zavádzania reforiem, zlepšovania podnikateľského prostredia, vytvárania stimulov a zvyšovania investícií do digitálnych technológií, digitálnych zručností a digitálnej infraštruktúry. V záujme dosahovania stanovených cieľov bude nutný vyšší stupeň koordinácie členských krajín EÚ v oblasti digitálnej transformácie európskej ekonomiky.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc. Mgr. Nella Svetozarovová, PhD.*

Príspevok je čiastkovým výstupom riešenia projektu APVV-20-0338 Hybné sily ekonomického rastu a prežitie firiem v šiestej K-vlne a projektu GAMA 23/5 Zhodnotenie digitálnej ekonomiky Slovenska.

Použitá literatúra

1. AKBERDINA, V. V., 2018. Digitalization of industrial markets: Regional characteristics. *Управленец*, 9(6), 78-87.
2. ANDRADE, C. W. L., & DE SOUZA, R. A. C., 2020. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO GOVERNO: UM LEVANTAMENTO DAS PRÁTICAS E MÉTODOS CENTRADOS NO ENVOLVIMENTO DOS

- CIDADÃOS. In: *Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovaçãociki* 1(1). <https://doi.org/10.48090/ciki.v1i1.863>
3. ANDREI, J., CHIVU, L., SIMA, V., ILEANA, GHEORGHE, I. G., DUMITRU, N., & DUICA, M., 2022. Investigating the digital convergence in European Union: an econometric analysis of pitfalls and pivots of digital economic transformation. In: *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36, 1-27. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2142814>
 4. ARNER, D. W., BUCKLEY, R. P., ZETZSCHE, D. A., & VEIDT, R., 2020. Sustainability, FinTech and financial inclusion. In: *European Business Organization Law Review*, 21, 7-35. <https://doi.org/10.1007/s40804-020-00183-y>
 5. AVRAM, A. C., 2020. Digitalisation of services in the European Union. In: *The Journal of Global Economics*, 12(1), 49–68. <https://www.researchgate.net/publication/344237271>
 6. BOUWMAN, H., NIKOU, S., & de REUVER, M., 2019. Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? In: *Telecommunications Policy*, 43(9), 101828. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>.
 7. European Commission, 2022a. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 Thematic chapters* [online]. [cit. 15. decembra 2022]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88764>
 8. European Commission, 2022b. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 Methodological Note*. [online]. [cit. 15. decembra 2022]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88557>
 9. European Commission, 2022c. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 Digital public services*. [online]. [cit. 15. decembra 2022]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88768>
 10. European Commission, 2022d. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 Slovakia*. [online]. [cit. 15. decembra 2022]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88712>
 11. European Commission, 2023. *Digital Decade Country Report 2023 Slovakia*. [online]. [cit. 15. novembra 2023]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88712>
 12. FAGANEL, A., JECL, I. & BARUCA, A., 2022. The main growth strategies of telecommunication operators in the segment of SOHOs, In: *Strategic Management*, 27 (3), 4-16. <https://doi.org/10.5937/StraMan2200008F>.
 13. GARZONI, A., DE TURI, I., SECUNDO, G., & DEL VECCHIO, P., 2020. Fostering digital transformation of SMEs: a four levels approach. In: *Management Decision*, 58 (8), 1543-1562. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2019-0939>
 14. GEORGESCU, M. R., LUNGU, A. E., BOGOSLOV, I. A. & STOICA, E. A., 2023. European Efficiency or Inefficiency in Economic Growth Through Digital Transformation. In: *Scientific Annals of Economics and Business*, 70(SI), 19–31. <https://doi.org/10.47743/saeb-2023-0010>
 15. GIOTOPOULOS, I., KONTOLAIMOU, A. & TSAKANIKAS, A., 2022. Digital responses of SMEs to the COVID-19 crisis. In: *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(7), 1751-1772. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2021-0924>
 16. CHEN, L., MORETTO, A., JIA, F., CANIATO, F., & XIONG, Y., 2021. The role of digital transformation to empower supply chain finance: current research status and future research directions. In: *International Journal of Operations & Production Management*, 41(4), 277-288. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2021-838>
 17. HUNADY, J., PISÁR, P., VUGEC, D. S., & BACH, M. P., 2022. Digital Transformation in European Union: North is leading, and South is lagging behind. In: *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10(4), 39–56. <https://doi.org/10.12821/ijispm100403>
 18. KEILBACH, A., KARANASIOS, S., & MOLLA, A., 2020. Strategic Responses to digitised products: a case study of an automotive firm. In: 26th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2020.
 19. KRAUS, S., DURST, S., FERREIRA, J. J., VEIGA, P., KAILER, N., & WEINMANN, A., 2022. Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. In: *International Journal of Information Management*, 63, 102466. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfo-mgt.2021.102466>.

20. MAŁKOWSKA, A., URBANIEC, M., & KOSAŁA, M., 2021. The impact of digital transformation on European countries: insights from a comparative analysis. In: *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 16(2), 325–355. <https://doi.org/10.24136/eq.2021.012>
21. MATTOS, CA & NOVAIS, M. J., 2023. Mechanisms to develop a business model through the Internet of things: a multiple case study in manufacturing companies. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, <https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2177826>
22. MATARAZZO, M., PENCO, L., PROFUMO, G., & QUAGLIA, R., 2021. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. In: *Journal of Business Research*, 123, 642-656. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033>
23. Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR (MIRRI SR), 2021. *Európska komisia predstavila Digitálny kompas do roku 2030*. [online]. [cit. 1. novembra 2023]. Dostupné z: <https://mirri.gov.sk/aktuality/digitalna-agenda/europska-komisia-predstavila-digitalny-kompas-do-roku-2030/>
24. MORZE, N. V., & STRUTYNSKA, O. V., 2021. Digital transformation in society: key aspects for model development. In: *Journal of physics: Conference series* Vol. 1946, No. 1, p. 012021. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021>
25. NOJA, G. G., CRISTEA, M., PANAIT, M., TRIF, S. M., & PONEA, C. Ș., 2022. The impact of energy innovations and environmental performance on the sustainable development of the EU countries in a globalized digital economy. In: *Frontiers in Environmental Science*, Volume 10 – 2022. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.934404>
26. PAPADOPOULOS, T., BALTAS, K. N., & BALTA, M. E., 2020. The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice. In: *International journal of information management*, 55, 102192. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>
27. PIACENTINI, P. M., 2021. Minsky after Kalecki: real profits and financial structure. *Structural Change and Economic Dynamics*, 59, 416-426. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.09.010>
28. RAJASSHRIE, P. & KAILASH, S., 2022. Smart HRM 4.0 for Achieving Organizational Performance: A Dynamic capability view perspective. *International Journal of Productivity and Performance Management*. Ahead of print. forthcoming. <https://doi.org/10.1108/ijppm-04-2022-0174>
29. SHI, W., 2021. Analyzing enterprise asset structure and profitability using cloud computing and strategic management accounting. In: *Plos one*, 16(9), e0257826. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257826>
30. SKARE, M., OBESSO, M. M., & RIBEIRO-NAVARRETE, S., 2023. Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): A comparative study using digital economy and society index data. In: *International Journal of Information Management*, 68, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102594>
31. STAVYTSKY, A. KHARLAMOVA, G., & STOICA, E., 2019. The Analysis of the Digital Economy and Society Index in the EU. In: *TalTech Journal of European Studies*, 9(3) 245-261. <https://doi.org/10.1515/bjes-2019-0032>
32. URS, N., 2018. E-government development in Romanian local municipalities: A complicated story of success and hardships. In: *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 14(55), 118-129. <http://dx.doi.org/10.24193/tras.55E.8>
33. VERHOEF, P. C., BROEKHUIZEN, T., BART, Y., BHATTACHARYA, A., DONG, J. Q., FABIAN, N., & HAENLEIN, M., 2021. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. In: *Journal of business research*, 122, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
34. VIAL, G., 2019. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. In: *The journal of strategic information systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
35. WARNER, K. S., & WÄGER, M., 2019. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. In: *Long range planning*, 52(3), 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
36. XIE, X., HAN, Y., ANDERSON, A., & RIBEIRO-NAVARRETE, S., 2022. Digital platforms and SMEs' business model innovation: Exploring the mediating mechanisms of capability reconfiguration. In: *International Journal of Information Management*, 65, 102513. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102513>

Mladá veda

Young Science

ISSN 1339-3189