

DIGITAL TRAINING OF ENTERPRISES IN EU COUNTRIES

Eva Grmanová¹

Abstract

ICT education in enterprises is a necessity that results from the introduction of information technologies and their expansion in almost all areas. The approach of enterprises varies by size. There are significant differences between EU countries. The research question in our study is: are the differences in share of enterprise provided training to their personnel to develop their ICT skills decreasing between EU countries? The aim is to determine convergence tendencies, i.e. whether differences in ICT education in companies divided into three groups according to size are decreasing between EU countries. We used the beta and sigma convergence method for convergence analysis. In the period from 2012 to 2019, we can talk about a tendency towards convergence only in the case of large enterprises. In the case of small businesses, we can talk about a tendency towards convergence in the period from 2016 to 2019. Countries that lag behind other countries in terms of ICT education achieve below-average values in terms of economic performance (measured by GDP per capita).

Keywords

Digital Skills, ICT Training, Enterprise, Convergence, Labour Market

I. Úvod

Informačné technológie sú významným fenoménom dnešnej doby. Ich zavádzanie a rozširovanie v mnohých oblastiach hospodárstva zrýchľuje rast globálnej ekonomiky (Rozite, Balina, Freimane, 2019), ovplyvňuje dynamiku hospodárskeho rastu a prináša zmeny na trhu práce. Digitálne zručnosti sa stávajú nevyhnutnosťou v mnohých profesiách. V znalostnej ekonomike sú prepojené s konkurencieschopnosťou podnikov a môžu mať vplyv aj na inovačné procesy (van Laar, van Deursen, Van Dijk, de Haan, 2017). Preto v súčasnosti problematiku zlepšovania a rozširovania digitálnych zručností považujeme za veľmi aktuálnu.

Úroveň požiadaviek na digitálne zručnosti závisí od obsahu pracovných činností. Zároveň zvyšovanie dopytu po nových digitálnych zručnostiach závisí od rozširovanie informačných technológií na pracoviskách (OECD, 2015). Zmeny v IKT sa uskutočňujú veľkou dynamikou a teda aj nároky na digitálne zručnosti sa menia veľmi rýchlo. Nevyhnutnou požiadavkou sa preto v súčasnosti stáva vzdelávanie v IKT oblasti, ktoré uskutočňujú podniky.

Prístup podnikov k vzdelávaniu v oblasti IKT sa líši. Rozdiely sú jednak medzi krajinami ale aj vo vnútri krajiny v závislosti napríklad od veľkosti alebo od zamerania podniku.

Doterajšie výskumy implementácie IKT vzdelávania sa zameriavajú vo veľkej miere na hodnotenie IKT vzdelávania v podnikoch v konkrétnom štáte. Príklady z prístupov k IKT vzdelávaniu v konkrétnych štátoch môžu byť podnetné pre ďalšie štáty. Dagdilelis, Satratzemi a Evangelidis (2003) uvádzajú zaujímavý prístup Grécka, kde sa vláda rozhodla podporiť vzdelávací systém v oblasti IKT vo veľmi malých podnikoch (menej ako 20 zamestnancov). Z ich skúseností sa najlepšie osvedčilo vzdelávanie priamo na mieste - teda v konkrétnych podnikoch. Pri takomto vzdelávaní sú však náklady veľké a pre dlhodobé vzdelávanie je takýto prístup nevhodný. Rozsiahly výskum bol organizovaný aj v juhovýchodnej časti Anglicka. Podľa Haya (2003, s. 37) z výskumu vyplynulo, že „viac ako 50 % jednotlivých účastníkov prieskumu uviedlo, že im chýbali potrebné

¹ Alexander Dubček University in Trenčín, Študentská 2, 911 50 Trenčín, Slovakia, E-mail: eva.grmanova@tnuni.sk.

IKT zručnosti pre ich prácu aspoň v jednej oblasti.“ Teda môžeme z toho usúdiť, že potrebu vzdelávania v oblasti IKT si uvedomuje väčšina zamestnancov podnikov.

Hodnoteniu a procesu IKT vzdelávania v malých a stredných podnikoch sa venuje viacero výskumov (Boza, Cuenca, Sanchis, Poler, 2019; Platero-Jaime, Benito-Hernandez, Rodriguez-Duarte, 2017; Dagdilelis, Satratzemi, Evangelidis, 2003). Je to hlavne z toho dôvodu, že v malých a stredných podnikoch je považované poskytovanie IKT vzdelávania za väčší problém ako vo veľkých podnikoch (Dagdilelis, Satratzemi, Evangelidis, 2003).

Vedecké výskumy sa venujú aj vplyvu rôznych faktorov na IKT zručnosti – napr. hodnotia ako súvisia IKT zručnosti s vekom zamestnancov (Soja, Soja, 2016), resp. sa venujú špecifikám digitálnych zručností a IKT vzdelávania v podnikoch konkrétneho zamerania (Boza, Cuenca, Sanchis, Poler, 2019). Podľa autorov Soja a Soja (2016) starší pracovníci potrebujú vo výraznejšej miere vzdelávanie v oblasti IKT v porovnaní s mladšími pracovníkmi. Uvedenie si tejto skutočnosti môže prispieť k zníženiu rozdielov v rámci digitálnych zručností.

Východiskom nášho vedeckého bádania sú predovšetkým vedecké state, ktoré skúmajú vplyv digitálnych zručností a vzdelávanie v tejto oblasti v rámci krajín EÚ. Bach, Zoroja a Strugar (2020) sa venujú zisteniam, v akej miere poskytujú podniky v EÚ vzdelávanie v oblasti IKT a sledujú vzťah s konkurencieschopnosťou krajiny a s rozvojom digitálnej ekonomiky. Laurenti, Costantiello, Matarrese a Leogrande (2022) sa venujú rozdeleniu krajín EÚ do skupín na základe toho, v akej miere poskytujú podniky v jednotlivých štátoch EÚ vzdelávanie v oblasti IKT. Konštatujú, že „rozdiel je evidentný medzi krajinami strednej a severnej Európy, ktoré majú vysoké hodnoty firemného školenia v IKT sektore a medzi krajinami južnej a východnej Európy, ktoré majú nižšie hodnoty, okrem Španielska a Portugalska.“ (Laurenti, Costantiello, Matarrese, Leogrande, 2022, s. 7). Z výskumov je teda zrejmé, že sú značné rozdiely medzi jednotlivými krajinami EÚ v oblasti poskytovania IKT vzdelávania v podnikoch. Politika EÚ je však zameraná na znižovanie rozdielov medzi jednotlivými krajinami. Je to z dôvodu, že veľká diferenciácia medzi krajinami spomaľuje dynamiku hospodárskeho vývoja v rámci celej EÚ.

Zámerom našej odbornej state je zistiť, či sa rozdiely medzi krajinami EÚ v rámci IKT vzdelávania v podnikoch znižujú, teda či sa krajiny EÚ približujú v rámci poskytovania IKT vzdelávania v podnikoch.

Výskumná otázka znie: znižujú sa rozdiely v oblasti IKT vzdelávania v podnikoch medzi jednotlivými krajinami EÚ?

Keďže zo zverejnených výsledkov vedeckých výskumov vyplývajú značné rozdiely medzi jednotlivými skupinami podnikov podľa veľkosti, tak v našej vedeckej stati sme podniky rozdelili do troch skupín podľa veľkosti. V každej skupine sme zisťovali konvergenčné tendencie.

Cieľom našej vedeckej štúdie je určiť konvergenčné tendencie, teda či rozdiely v rámci vzdelávania v IKT v podnikoch rozdelených do troch skupín podľa veľkosti sa medzi krajinami EÚ znižujú a určiť, ktoré krajiny je možné zaradiť medzi lídrov, z ktorých by si mali brať príklad aj ďalšie krajiny.

Podľa nášho názoru takéto zistenie zatiaľ absentuje. Riešenie výskumnej otázky môže pomôcť k určeniu smerovania prístupov v rámci vzdelávania v oblasti IKT v ostatných krajinách EÚ. Aby sme splnili cieľ, tak sa zameriame na riešenie nasledujúcich úloh:

- určiť špecifiká skupín podnikov rozdelených podľa veľkosti analýzou vývoja časových radov ukazovateľa „podiel podnikov, ktoré poskytnú školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT“,
- určiť špecifiká v krajinách EÚ,
- určiť konvergenčné tendencie krajín EÚ v jednotlivých skupinách podnikov podľa veľkosti,
- určiť krajiny, v ktorých sú odlišné tendencie v rámci jednotlivých skupín podnikov podľa veľkosti,

-v rámci všetkých úloh diskutovať závery a hľadať príčiny špecifik.

II. Údaje a metódy

V našich analýzach sme vychádzali z hodnôt ukazovateľa „podiel podnikov, ktoré poskytnú školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT.“ Hodnoty ukazovateľa sú v % a vyjadrujú podiel z celkového počtu podnikov. Údaje sme čerpali z databázy Eurostatu (2022, 1). Analyzovaným časovým obdobím sú roky 2012-2020 s výnimkou roku 2013. Dôvodom vynechania údajov v roku 2013 bolo nezverejnenie údajov. Do analýzy sme zahrnuli 27 krajín EÚ (ďalej EU27).

V analýze sme zisťovali, či prevažujú tendencie ku konvergencii, resp. tendencie ku divergencii. Zisťovania sme robili pre podniky rozdelené do skupín podľa veľkosti. Podniky sme rozdelili na malé s počtom zamestnancov 10-49, na stredné s počtom zamestnancov 50-249 a veľké s počtom zamestnancov 250 a viac. Toto delenie považujeme za dôležité. Je to z dôvodu, že podiely podnikov, ktoré poskytujú IKT vzdelávanie sa výrazne líšia v závislosti od ich veľkosti. Údaje za podniky s počtom zamestnancov menej ako 10 neboli zverejnené. Do podnikov neboli zaradené podniky z finančného sektora. V prípade chýbajúcich údajov sme na doplnenie údajov použili metódu najbližšieho suseda.

V našej vedeckej štúdii sa venujeme absolútnej (nepodmienennej) konvergencii. O nepodmienennej konvergencii hovoríme vtedy, keď všetky regióny konvergujú k jednému ustálenému stavu (Kováč, Gerulová, Buček, 2011). Na analýzu konvergence krajín EU27 sme využili metódu beta konvergence a sigma konvergence.

Beta konvergenca má základ v neoklasickej teórii ekonomického rastu podľa ktorej ak pôvodne chudobnejšie krajiny majú vyššiu dynamiku rastu, tak to vedie ku konvergencii medzi krajinami.

Vzťah sa pre náhodnú premennú Y vyjadří pomocou nelineárnej rovnice:

$$\frac{1}{T} \log \left(\frac{Y_{i,t_0+T}}{Y_{i,t_0}} \right) = a - \left(\frac{1-e^{-\beta T}}{T} \right) \log Y_{i,t_0} + u_{i,t_0,t_0+T}, \quad (1)$$

kde

Y_{i,t_0} je hodnota ukazovateľa v i -tej krajine v čase t_0

Y_{i,t_0+T} je hodnota ukazovateľa v i -tej krajine v čase t_0+T

u_i je náhodná zložka v i -tej krajine medzi obdobím t_0 a t_0+T

a je konštanta

β je rýchlosť konvergence (Barro, Xavier Sala-i-Martin, 1992).

Beta konvergenca nastáva, ak výraz $1 - e^{-\beta T}$ je kladný, teda ak β je väčšia ako 0 (Sojková, 2001).

Vo vzťahu (1) sú použité logaritmované údaje. „Logaritmovanie eliminuje pozitívnu asymetriu rozdelenia a spravidla približuje odľahlé hodnoty k ostatným“ (Minařík, Borůvková, Vystrčil, 2013, s. 90).

Vzťah pre beta konvergenciu sa častejšie vyjadruje v upravenom tvare

$$\frac{1}{T} \log \left(\frac{Y_{i,t_0+T}}{Y_{i,t_0}} \right) = a + b \log Y_{i,t_0} + u_{i,t_0,t_0+T}. \quad (2)$$

Beta konvergenca nastane, keď b je záporné číslo (Smrčková, Vlček, Cvengroš, 2008).

O prevažujúcej tendencii ku beta konvergencii hovoríme vtedy, keď je funkcia (2) klesajúca. V prípade nízkej hodnoty koeficienta determinácie považujeme konvergenciu za málo preukaznú (Minařík, Borůvková, Vystrčil, 2013). Vtedy sa analýza dopĺňa o korelačný diagram. Je to graf, kde na osi x je logaritmus počiatočných hodnôt a na osi y je logaritmus priemerných koeficientov rastu. Ak plochu grafu rozdelíme kolmými osami, kde jedna prechádza aritmetickým priemerom

logaritmov počiatkových hodnôt a druhá aritmetickým priemerom logaritmov priemerných koeficientov rastu, tak dostaneme štyri kvadranty a všetky analyzované krajiny rozdelíme do štyroch skupín. V prvom kvadrante sú krajiny, ktoré majú nadpriemerné počiatkové hodnoty a nadpriemerný priemerný koeficient rastu. Tieto krajiny sa vzdávajú od ostatných. V druhom kvadrante sú krajiny, ktoré majú podpriemerné počiatkové hodnoty a nadpriemerný priemerný koeficient rastu. V treťom kvadrante sú krajiny, ktoré majú podpriemerné počiatkové hodnoty aj podpriemerný priemerný koeficient rastu. Majú tendenciu zaostávať za ostatnými. V štvrtom kvadrante sú krajiny, ktoré majú nadpriemerné počiatkové hodnoty a podpriemerný priemerný koeficient rastu (Minařík, Borůvková, Vystrčil, 2013).

Podľa Smrčkovej, Vlčeka a Cveňgroša (2008) má sigma konvergencia taktiež základ v neoklasickej teórii ekonomického rastu, podľa ktorej všetky štáty konvergujú k rovnakej úrovni. K sigma konvergencii dochádza, ak sa variačný koeficient analyzovaného ukazovateľa (jeho logaritmu) znižuje v čase. Niektorí autori používajú na meranie variability aj smerodajnú odchýlku. Tá je však ovplyvnená priemernými hodnotami. Pri hodnotení konvergencie relatívnych hodnôt sa používa zriedka (Hamada, 2014).

Podľa Kováča, Gerulovej a Bučeka (2011) je beta konvergencia nutnou podmienkou pre sigma konvergenciu. Nie je však postačujúcou podmienkou. Sigma konvergencia je niektorými autormi kritizovaná. Dôvodom je hlavne prítomnosť priestorovej autokorelácie, ktorá môže skresliť výsledky.

III. Podiel podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT v EU27

V prvom kroku sme sa zamerali na určenie špecifik v oblasti IKT vzdelávania pre jednotlivé skupiny podnikov podľa veľkosti (tabuľka 1).

Tabuľka 1 Podiel podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT

	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Malé podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	14	16	16	17	16	17	19	15
Stredné podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	36	38	38	37	38	39	41	37
Veľké podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	65	67	68	67	67	68	70	68

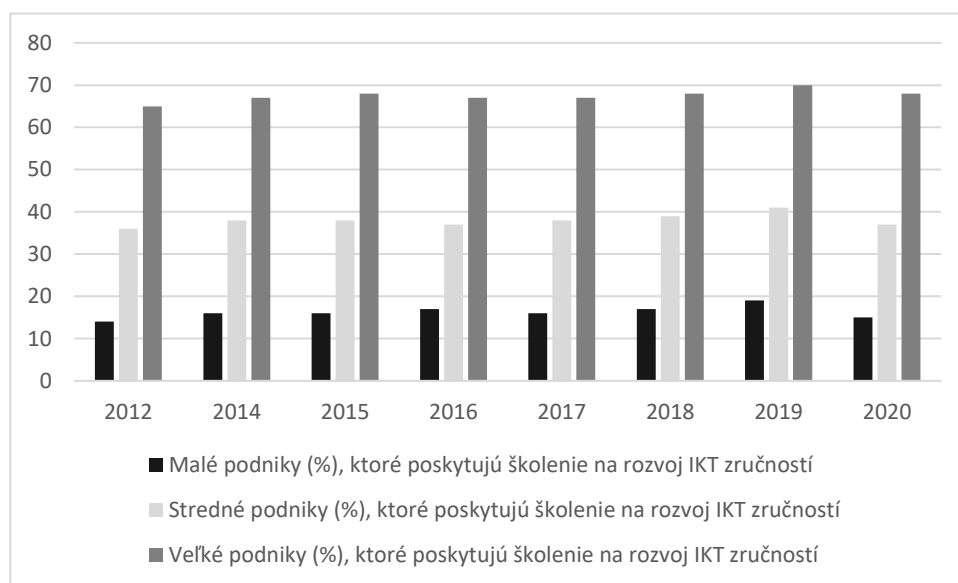
Zdroj: Eurostat (2022, 1)

Z časových radov môžeme usúdiť, že v EU27 boli v podieloch podnikov, ktoré poskytli IKT školenie medzi jednotlivými skupinami výrazné rozdiely. Najmenšie hodnoty v časovom rade boli v prípade malých podnikov. Naopak najväčšie hodnoty v časovom rade boli v prípade veľkých podnikov (graf 1). Toto zistenie korešponduje aj so závermi autorov Dagdilelis, Satratzemi a Evangelidis (2003). Príčin môže byť viacero. Jedným z nezanedbateľných dôvodov je skutočnosť, že veľké podniky majú väčšie finančné zdroje určené na vzdelávanie. Majú teda aj väčšiu možnosť uskutočniť IKT vzdelávanie. Na základe rozdielov medzi skupinami podnikov budeme skúmať jednotlivé skupiny osobitne.

Od roku 2012 do roku 2019 sa vo všetkých troch skupinách hodnoty podielu podnikov, ktoré uskutočnili IKT vzdelávanie zvýšili. Najväčší nárast bol v prípade malých podnikov. Hodnota ukazovateľa od roku 2012 do roku 2019 vzrástla až o 35,7 %. V stredných podnikoch vzrástla hodnota o 13,9 %. Vo veľkých podnikoch bol nárast najmenší, len o 7,7 %. Z toho môžeme usúdiť, že aj rozdiely v podieloch podnikov, ktoré uskutočňujú IKT vzdelávanie medzi jednotlivými skupinami podnikov sa zmenšili. V roku 2020 došlo u všetkých troch skupín podnikov k poklesu hodnôt v časovom rade. Dôvodom bola zložitá epidemiologická situácia súvisiaca s pandemiou COVID 19, ktorá výrazne ovplyvnila činnosť podnikov. Zvýšil sa podiel ľudí pracujúcich z domu.

Podľa Eurostatu (2022, 3) v roku 2019 pracovalo z domu v EU27 5,5 % ľudí z celkového počtu zamestnaných. V roku 2020 ich počet vzrástol na 12 % a v roku 2021 na 13,4 %. Mimoriadna situácia vyhlásená v mnohých krajinách EÚ sťažovala organizovanie školení. Teda od roku 2020 sa vplyvom pandémie výrazne zmenil spôsob vykonávanie práce a prístup k IKT technológiám. Organizovanie školení bolo však výrazne sťažené. Cieľom našej vedeckej state nebolo sledovať zmeny, ktoré boli ovplyvnené situáciou v dôsledku COVID 19, preto sme sa pri sledovaní konvergenčných tendencií zamerali na obdobie do roku 2019.

Graf 1 Podiel podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu IKT zručností v EU27



Zdroj: Eurostat (2022, 1)

V podieloch podnikov, ktoré poskytovali školenie na rozvoj/ aktualizáciu zručností IKT boli značné rozdiely medzi krajinami EU27. Najväčšie hodnoty ukazovateľa boli vo všetkých troch skupinách podnikov dosahované vo Fínsku a v Belgicku. V rámci stredných podnikov boli dosahované vysoké hodnoty okrem Fínska a Belgicka aj vo Švédsku a v rámci veľkých podnikov boli dosahované vysoké hodnoty aj v Slovinsku. Najmenšie hodnoty podielu podnikov, ktoré poskytovali školenie na rozvoj/ aktualizáciu zručností IKT boli vo všetkých troch skupinách podnikov dosahované v Rumunsku, v Bulharsku a v Litve. V súlade s autormi Laurenti, Costantiello, Matarrese a Leogrande (2022, s. 7) môžeme tvrdiť, že hodnoty IKT vzdelávania poskytované podnikmi boli vyššie v krajinách severnej a strednej Európy a nižšie v krajinách južnej a východnej Európy.

IV. Konvergenčné tendencie krajín EÚ

Konvergenciu krajín EU27 na základe podielu podnikov poskytujúcich školenie na rozvoj/ aktualizáciu zručností IKT sme zisťovali metódou beta konvergenencie. Počiatočné hodnoty (Y_0) boli hodnoty podielu podnikov poskytujúcich školenie na rozvoj/ aktualizáciu zručností IKT v roku 2012. Posledný rok analyzovaného obdobia bol rok 2019. Na analýzu sme použili logaritmované údaje. Nezávislou premennou bol logaritmus počiatočných hodnôt. Závislou premennou bol logaritmus priemerného koeficienta rastu (k), ktorý sme vyjadrili geometrickým priemerom. Parametre lineárnej regresie sme vyjadrili pre každú z troch skupín podnikov v programe Statistica (tabuľka 2, tabuľka 3).

Tabuľka 2 Beta konvergencia – parametre lineárnej regresie

	R ² (%)	Absolútny člen	p-hodnota absolútneho člena	Regresný koeficient	p-hodnota regresného koeficienta
Malé podniky	20,34%	0,0554	0,00528	-0,0389	0,01823
Stredné podniky	21,04%	0,0470	0,00855	-0,0277	0,01611
Veľké podniky	43,31%	0,0659	0,00009	-0,0347	0,00019

Zdroj: podľa Eurostatu (2022, 1)

Tabuľka 3 Beta konvergencia – lineárna regresná funkcia

	Tvar lineárnej regresnej funkcie
Malé podniky	$\log k = 0,0554 - 0,0389 \log Y_0$
Stredné podniky	$\log k = 0,0470 - 0,0277 \log Y_0$
Veľké podniky	$\log k = 0,0659 - 0,0347 \log Y_0$

Zdroj: podľa Eurostatu (2022, 1)

Vo všetkých troch prípadoch je regresný koeficient záporné číslo. Regresná funkcia je teda vo všetkých troch prípadoch klesajúca. Čo naznačuje tendenciu ku konvergencii. V prípade malých a stredných podnikov má koeficient determinácie R² hodnotu oveľa nižšiu ako v prípade veľkých podnikov. V prípade veľkých podnikov má koeficient determinácie R² hodnotu 43,31 % a môžeme hovoriť o prevažujúcej tendencii ku konvergencii. V prípade malých a stredných podnikov považujeme konvergenciu za málo preukaznú.

Keďže beta konvergencia je nutnou podmienkou sigma konvergenzie je zrejmé, že v prípade malých a stredných podnikov nedošlo od roku 2012 do roku 2019 ku sigma konvergencii. Avšak sigma konvergenciou môžeme poukázať na to, ako sa striedajú jednotlivé tendencie a určiť obdobie kedy prevažovala tendencia ku konvergencii.

Na analýzu striedania tendencií sme použili logaritmované hodnoty (odstraňujú skreslenie, ktoré vzniká vplyvom asymetrie). Hodnoty variačného koeficienta logaritmu hodnôt sú v tabuľke 4. Z uvedených hodnôt vyplýva, že najväčšiu variabilitu analyzovaného ukazovateľa meranú variačným koeficientom logaritmu hodnôt mali krajiny EU27 v malých podnikoch.

Tabuľka 4 Variačný koeficient logaritmu hodnôt podielu podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT v EU27

	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Malé podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	0,1872	0,1967	0,1932	0,2096	0,2045	0,1935	0,1595	0,1703
Stredné podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	0,1300	0,1191	0,1203	0,1237	0,1315	0,1299	0,1131	0,1092
Veľké podniky (%), ktoré poskytujú školenie na rozvoj IKT zručností	0,0669	0,0613	0,0611	0,0603	0,0597	0,0564	0,0532	0,0544

Zdroj: podľa Eurostatu (2022, 1)

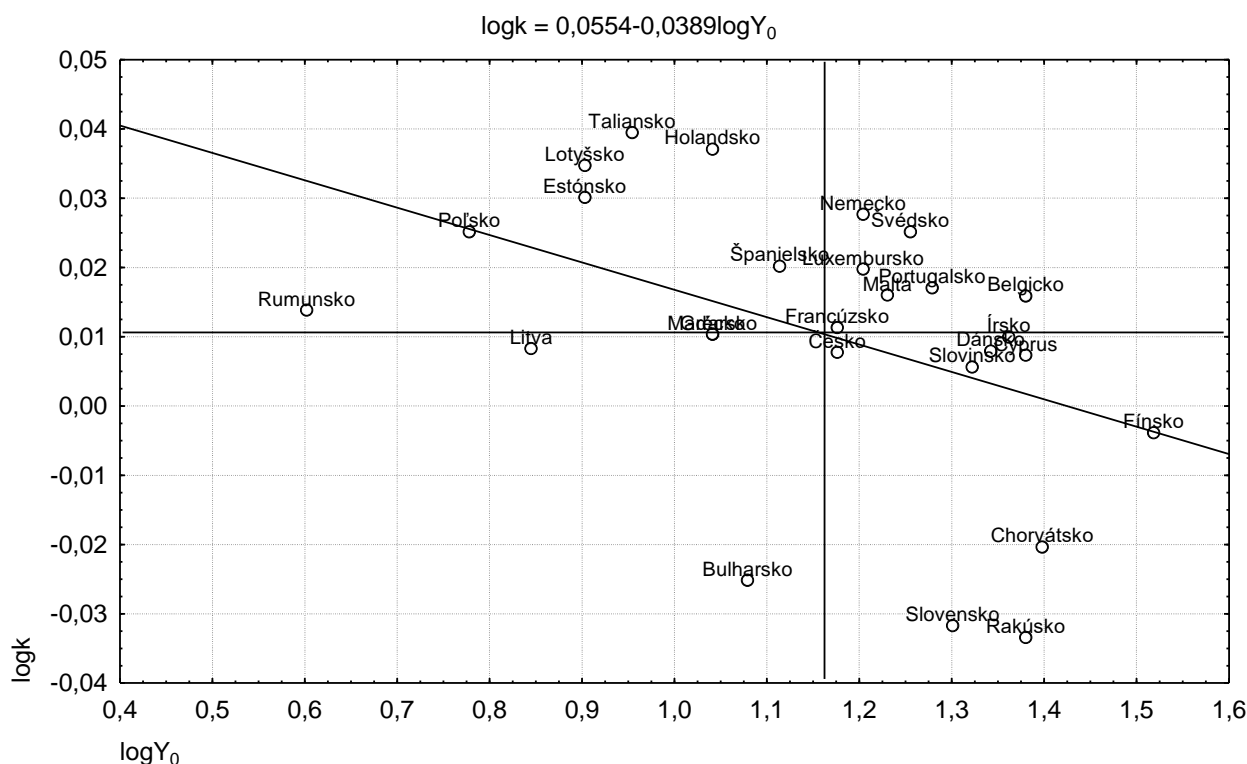
Pokles variačného koeficienta logaritmovaných hodnôt analyzovaného ukazovateľa bol v prípade veľkých podnikov až do roku 2019. Rozdiely medzi krajinami EU27 sa v rámci analyzovaného ukazovateľa zmenšili. Krajiny EU27 sa k sebe priblížili. Môžeme hovoriť o prevažujúcej tendencii krajín EU27 v rámci analyzovaného ukazovateľa ku konvergencii. V rámci malých a stredných podnikov sa konvergenčné tendencie neprejavili v celom analyzovanom období. V malých podnikoch môžeme hovoriť o konvergenčných tendenciách od roku 2016 do roku 2019. V stredných podnikoch môžeme hovoriť o konvergenčných tendenciách od roku 2017 do roku 2020.

Z uvedeného môžeme zhrnúť, že v celom období od roku 2012 do roku 2019 môžeme hovoriť o tendencii ku konvergencii len v prípade veľkých podnikov. V prípade malých podnikov môžeme hovoriť o tendencii ku konvergencii v období od roku 2016 do roku 2019. Obdobie rokov 2012 až 2016 sa v malých a stredných podnikoch tendencia ku konvergencii neprejavila. Z uvedeného nám vyplýva, že krajiny EU sa priblížili v hodnotách ukazovateľa podiel podnikov, ktoré poskytujú IKT vzdelávania v rámci podnikov, ktoré majú nad 250 zamestnancov. V prípade malých a stredných podnikov sa takéto tendencie prejavili od roku 2017 do roku 2019.

V poslednom kroku sme vytvorili korelačné diagramy (graf 2, graf 3 a graf 4). Zaujímalo nás, ktoré krajiny sa vzdávajú od ostatných a naopak, ktoré krajiny zaostávajú za ostatnými v rámci analyzovaného ukazovateľa. Zároveň sme sa zamerali na rozdiely medzi skupinami podnikov v rámci jednotlivých krajín. Z logaritmov počiatkových hodnôt a z logaritmov priemerných koeficientov rastu, ktoré sú základom pre vytvorenie korelačného diagramu môžeme konštatovať, že významné postavenie medzi štátmi EÚ malo Švédsko. Malo nadpriemerné počiatkové hodnoty ukazovateľa a nadpriemerný priemerný koeficient rastu vo všetkých troch skupinách podnikov (nachádzalo sa vo všetkých skupinách v prvom kvadrante). Švédsko sa vzdávalo od ostatných krajín EU27. Nadpriemerné počiatkové hodnoty a aj nadpriemerný priemerný koeficient rastu v rámci malých a stredných podnikov zaznamenalo Luxembursko. V rámci veľkých podnikov malo však podpriemerný priemerný koeficient rastu a teda malo tendenciu sa presunúť do tretieho kvadrantu. Pre obe krajiny je charakteristické, že dosahujú nadpriemernú výkonnosť ekonomiky.

Veľké rozdiely medzi jednotlivými skupinami podnikov mala Česká republika a Dánsko. Oba štáty mali nadpriemerné počiatkové hodnoty a nadpriemerný priemerný koeficient rastu v rámci hodnôt ukazovateľa vo veľkých podnikoch. V rámci malých a stredných podnikov bol však ich priemerný koeficient rastu podpriemerný. Naopak Belgicko malo nadpriemerné počiatkové hodnoty a nadpriemerný priemerný koeficient rast v rámci hodnôt ukazovateľa v malých podnikoch. Portugalsko, Francúzsko, Malta a Nemecko mali najlepšie výsledky v rámci vzdelávania v malých podnikoch. Mali nadpriemerné počiatkové hodnoty aj nadpriemerný priemerný koeficient rastu. Určite by bolo zaujímavé a prínosné sledovať systémy školení zručností IKT v malých podnikoch v týchto krajinách.

Graf 2 Korelačný diagram – malé podniky

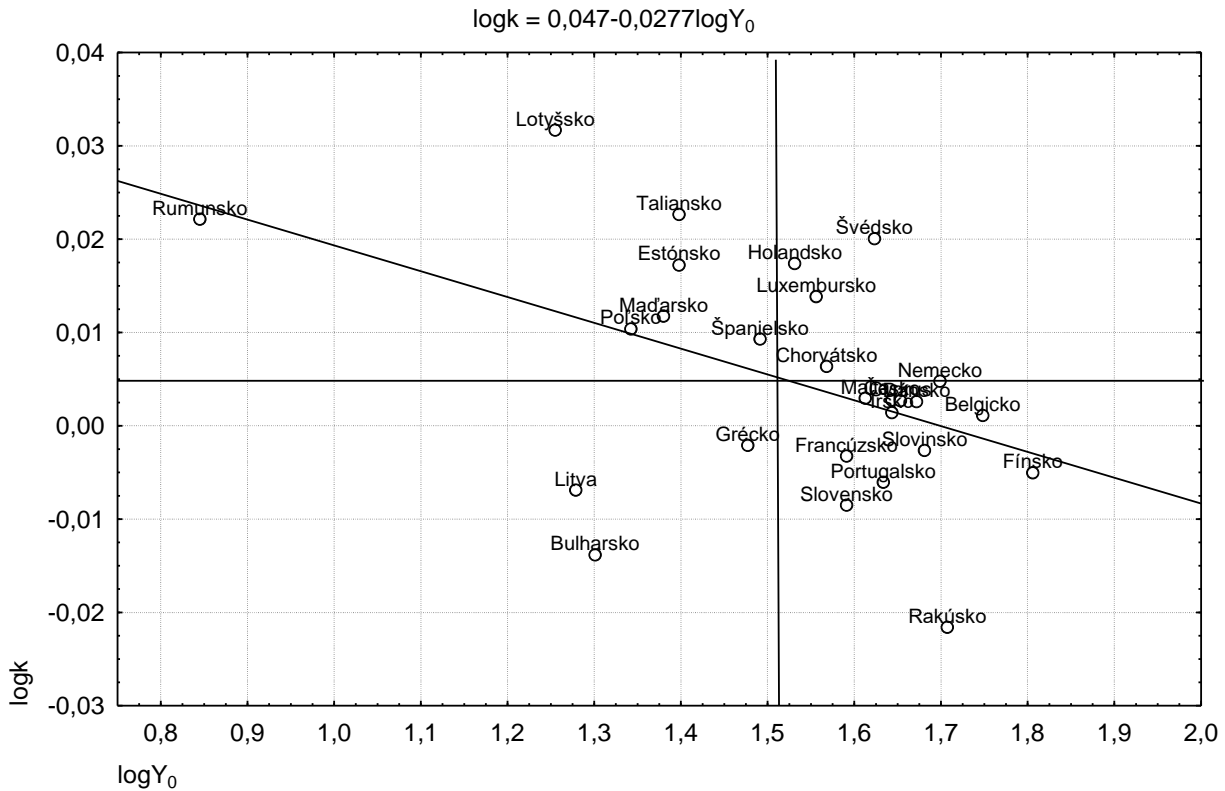


Spracované na základe údajov Eurostatu (2022, 1)

V treťom kvadrante sa vo všetkých troch skupinách nenachádzala žiadna krajina. Teda žiadna krajina nezaostávala za ostatnými vo všetkých troch skupinách. V rámci malých a stredných podnikov sa však v tretej skupine nachádzalo Bulharsko, Grécko a Litva. Maďarsko sa nachádzalo v tretej skupine v rámci malých. Je zaujímavé, že Estónsko a Chorvátsko sa nachádzalo v tretej skupine v rámci veľkých podnikov. Pre krajiny, ktoré sú v rámci vzdelávania v oblasti IKT v podnikoch zaradené do tretieho kvadrantu je charakteristické, že svojou ekonomickou výkonnosťou patria

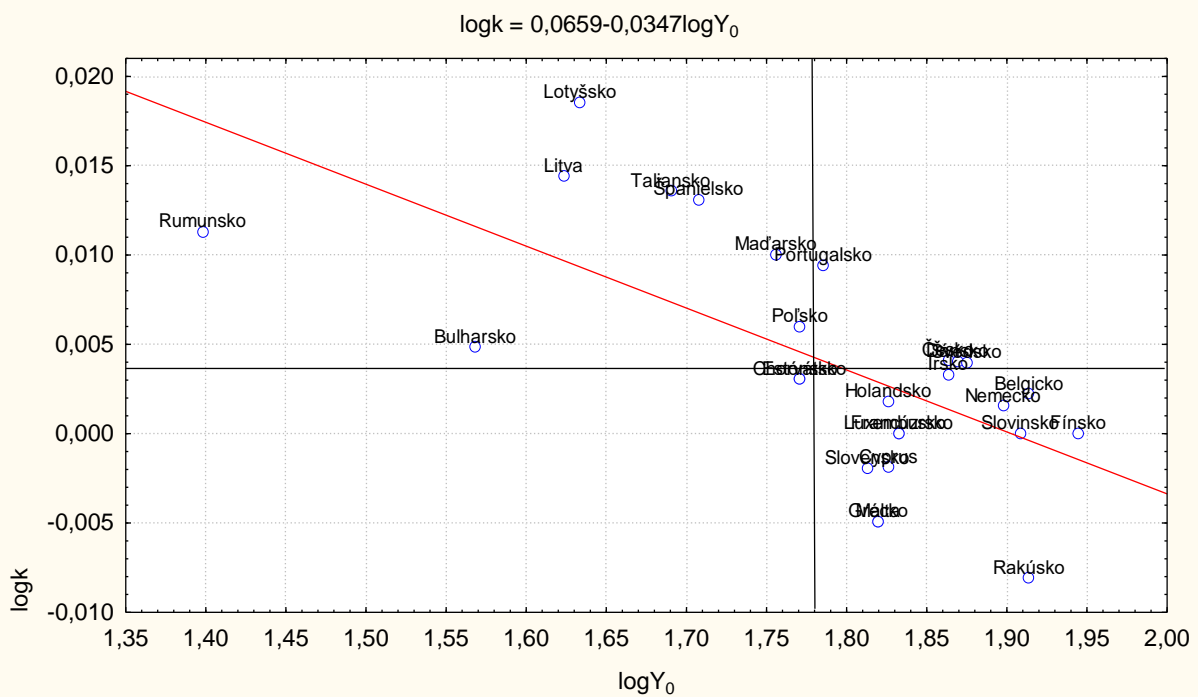
medzi podpriemerné (Eurostat, 2022, 2). Môžeme teda konštatovať, že krajiny, ktoré zaostávali v rámci IKT vzdelávania za ostatnými krajinami, dosahujú v rámci výkonnosti ekonomiky (meranou HDP na obyvateľa) podpriemerné hodnoty. Nie je medzi nimi žiadna krajina EU27, ktorá by dosahovala nadpriemernú výkonnosť ekonomiky.

Graf 3 Korelačný diagram – stredné podniky



Spracované na základe údajov Eurostatu (2022, 1)

Graf 4 Korelačný diagram – veľké podniky



Spracované na základe údajov Eurostatu (2022, 1)

Z uvedených záverov sa dá predpokladať, že pre ekonomický rozvoj a zvyšovanie konkurencieschopnosti je veľmi dôležité systematické vzdelávanie v oblasti IKT v rámci podnikov. V krajinách EU27 je potrebné sa zamerať predovšetkým na digitálne vzdelávanie v malých podnikoch. Nové prístupy na rozširovanie tohto typu vzdelávania v podnikoch treba hľadať predovšetkým v krajinách bývalého socialistického bloku. Priblíženie sa krajín východnej a strednej Európy v IKT vzdelávaní v podnikoch v týchto krajinách k IKT vzdelávaniu v krajinách strednej a severnej Európy by mohlo prispieť k ich rýchlejšiemu ekonomickému rastu.

V. Záver

V zhode so závermi Dagdilelisa, Satratzemihho a Evangelidisa (2003) môžeme konštatovať, že najmenšie hodnoty v podiele podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT v krajinách EU27 sú v prípade malých podnikov. Naopak najväčšie hodnoty ukazovateľa sú v prípade veľkých podnikov. Predpokladáme, že dôležitou príčinou je, že veľké podniky majú väčšie finančné zdroje určené na vzdelávanie. Majú teda aj väčšiu možnosť uskutočniť IKT vzdelávanie.

Krajiny EU27 sa výrazne líšia v podiele podnikov, ktoré poskytli školenie na rozvoj/aktualizáciu zručností IKT. Najväčšie hodnoty ukazovateľa boli vo Fínsku a v Belgicku. Najmenšie hodnoty ukazovateľa vo všetkých troch skupinách podnikov boli v Rumunsku, v Bulharsku a v Litve. Rovnako ako autori Laurenti, Costantiello, Matarrese, Leogrande (2022, s. 7) môžeme tvrdiť, že hodnoty IKT vzdelávania sú vyššie v krajinách severnej a strednej Európy a nižšie v krajinách južnej a východnej Európy.

IKT vzdelávanie v krajinách EÚ sa líši aj v konvergenčných tendenciách v jednotlivých skupinách podnikov. Na základe použitia metódy beta konvergenencie môžeme v období rokov 2012 až 2019 v prípade veľkých podnikov hovoriť o prevažujúcej tendencii ku konvergencii. V prípade malých a stredných podnikov považujeme konvergenciu za málo preukaznú.

Doplnením metódy beta konvergenencie o korelačný diagram môžeme konštatovať, že významné postavenie medzi štátmi EÚ malo Švédsko. Je to jediná krajina EU27, ktorá v analyzovanom období mala nadpriemerné počiatkové hodnoty ukazovateľa a nadpriemerný priemerný koeficient rast vo všetkých troch skupinách podnikov. Švédsko sa v rámci hodnôt ukazovateľa vzdalo od ostatných krajín EU27. Môžeme ho považovať za lídra.

Medzi krajinami, ktoré v rámci analyzovaného ukazovateľa zaostávali za ostatnými nie je žiadna krajina, ktorá svojou ekonomickou výkonnosťou patrí medzi nadpriemerne výkonné. Môžeme teda konštatovať, že krajiny, ktoré zaostávali v hodnotách analyzovaného ukazovateľa za ostatnými, dosahovali v rámci výkonnosti ekonomiky podpriemerné hodnoty.

Ďalší výskum, ktorý by analyzoval prístup podnikov v rámci IKT vzdelávania vo Švédsku, resp. v iných krajinách ktoré majú nadpriemerné počiatkové hodnoty a nadpriemerný priemerný koeficient rastu by mohol byť prínosom pre ďalšie krajiny EU27.

Financovanie

Tento príspevok vznikol v rámci projektu VEGA 1/0689/20 Digitálna ekonomika a zmeny v systéme vzdelávania ako reflexia na požiadavky trhu práce.

Literatúra

Bach, M.P., Zoroja, J., Strugar, I. (2020). Investment of European Enterprises in ICT Education of Their Employees: Relationship with Country Competitiveness and Digital Economy Development, *2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO)*, 2020, 658-663, doi: 10.23919/MIPRO48935.2020.9245227.

- Barro, Robert J., and Xavier Sala-i-Martin (1992). *Convergence. Journal of Political Economy* 100(2): 223-251. Dostupné z https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3451299/Barro_Convergence.pdf;jsessionid=A3460861F466894929D20BEC61D995B7?sequence=4 (28. 7. 2022).
- Boza, A., Cuenca, L., Sanchis, R., Poler, R. (2019). *Training Programme on Advanced ICT Tools for enhancing Enterprise Process Planning competences in Plastic Industry SMEs. DIRECCION Y ORGANIZATION*. 69(2019), 5-12. Dostupné z <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/155695/Boza%3BCuenca%3BSanchis%20-%20Training%20Programme%20on%20Advanced%20IKT%20Tools%20for%20enhancing%20Enterprise%20Process%20P...pdf?sequence=1&isAllowed=y> (2. 6. 2022).
- Dagdilelis, V., Satratzemi, M., Evangelidis, G. (2003). *Implementing a Nationwide System for Training Very Small Enterprises for ICT Innovation: the Greek Case. Educational Technology & Society* 6(1) 2003, Dostupné z http://elibrary.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/IEEE/English/2006/Volume%206/Issue%201/Jets_v6i1_06.pdf (12. 6. 2022).
- Eurostat. (2022, 1). Databáza. *Enterprises that provided training to develop/upgrade ICT skills*. Dostupné z https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ske_ittn2&lang=en [isoc_ske_ittn2] (10. 6. 2022).
- Eurostat. (2022, 2). Databáza. *GDP per capita in PPS*. Dostupné z <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00114/default/table?lang=en> (TEC00114) (10. 6. 2022).
- Eurostat. (2022, 3). *Persons working from home as a percentage of the total employment, by sex, age, and professional status (%)*. [lfsa_ehomp] Dostupné z https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_ehomp&lang=en (28. 7. 2022).
- Hay, B. (2003). *Skills Gaps and Training Needs for Information and Communications Technology in Small and Medium Sized Firms in the South East of England. Educational Technology & Society* 6(1) 2003. Dostupné z http://elibrary.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/IEEE/English/2006/Volume%206/Issue%201/Jets_v6i1_06.pdf (12. 6. 2022).
- Hamada, R. (2014). *Vybrané spôsoby a metódy merania a hodnotenia regionálnych disparít. Regionálny rozvoj medzi teorií a praxí*, 3(1) 2014, 21-34. Dostupné z https://www.researchgate.net/publication/263974248_Vybrane_sposoby_a_metody_merania_a_hodnotenia_regionalnych_disparit (28. 7. 2022).
- Kováč, U., Gerulová, L., Buček, M. (2011). *Metodologické prístupy k meraniu konvergencie. Prognostické práce*, 3(5). Dostupné z https://hugepdf.com/download/metodologicke-pristupy-k-meraniu-konvergencie1_pdf (1. 6. 2022).
- Laurenti, L., Costantiello, A., Matarrese, M.M., Leogrande, A. (2022). *Enterprises Providing ICT Training in Europe. MPRA*. Dostupné z https://mpra.ub.unimuenchen.de/111756/1/MPRA_paper_111756.pdf (1. 7. 2022).
- Minařík, B., Burůvková, J., Vystrčil, M. (2013). *Analýzy v regionálném rozvoji*. Professional publishing. Praha.
- OECD. (2015). OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015. *Skills in the Digital Economy*. Dostupné z https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_scoreboard-2015-en.pdf?expires=1655364541&id=id&accname=guest&checksum=1A0BB501E484CB6D8726AD4C785D8754 (12. 6. 2022).
- Platero-Jaime, M., Benito-Hernandez, S., Rodriguez-Duarte, A. (2017). The Moderator Effect of Training in the Adoption of ICT in Microenterprises. *CUADERNOS DE GESTION*, 17(2), 97-107.

Rozite, K., Balina, S., Freimane, R. (2019). *Digital Competence Rating and Economic Development in the EU*. Dostupné z <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/54143> (12. 6. 2022).

Smrčková, G., Vlček, I., Cvengroš, F. (2008). *Reálná konvergence – souvislosti a příčiny*. Dostupné z https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/Odborne-vyzkumy_2008_Realna-konvergence-souvislosti-a-priciny.pdf (20. 6. 2022).

Soja, E., Soja, P. (2016). Exploring the Role of Employee Age in Improving ICT Adoption Projects: Lessons Learned from Enterprise System Practitioners. Proceedings Paper. *22nd Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*.

Sojková, Z. (2001). *Globalizácia a konvergencia. Agrárni perspektivy X: Zdroje trvale udržiteľného ekonomického rastu ve třetím miléniu: Globalizace a regionalizace: Praha 18.-19.9.2001 [elektronický zdroj]*. - Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001. Dostupné z http://www.slpk.sk/dizertacie/agrarni_perspektivy/sojkova.pdf (10. 6. 2022).

Van Laar, E., van Deursen, A., J.A.M., van Dijk, J., A.G.M., de Haan, J. (2017). *The Relation between 21st-century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review*. *Computers in Human Behavior*, 72(2017), 577-588. Dostupné z http://academic.sun.ac.za/mathed/SaldanaBay/Readings/van%20Laar%20Van%20DeursenVan%20DijkDeHaan__21st%20century%20digital%20skills.pdf (12. 6. 2022).