

ĽUDSKÝ KAPITÁL A JEHO DIMENZIE V EÚ

HUMAN CAPITAL AND ITS DIMENSIONS IN THE EU

Beata Stehlikova – Kristian Ujvary – David Sklenar

Abstract

The aim of the paper is to analyse human capital quantified using Human Capital Index (HCI) in EU. Also, to identify states with similar values of HCI dimensions. From the point of view of the type of data used, it is quantitative research. We quantify the dependence between HCI, its dimensions and selected factors using Spearman's correlation coefficient. HCI shows a significant positive dependence with all three dimensions, also with GDP in PPP, and a negative monotonic dependence with the share of the population below the threshold of 60 percent equivalent income. Using cluster analysis, we created groups of states with similar values of the investigated factors. The results show that there are differences within the analysed characteristics within the EU. We identified two clusters. A more significant difference is in the dimension of education. Policymakers could use the knowledge gained to reduce inequalities in education. The results prove that in the future, more investments in the support of education, especially its quality, will be needed as part of the policies.

Key words: education, HCI, cluster analysis, EU

JEL Code: I1, I2

Úvod

Ľudský kapitál je súhrn vedomostí, zručností, schopností a ďalších charakteristík jednotlivca, ktoré sú relevantné pre ekonomickú aktivitu. Je to teda potenciál jednotlivca prispievať k ekonomickému rastu a prosperite spoločnosti. Ľudský kapitál je dôležitým faktorom ekonomického rastu a prosperity. Čím je ľudský kapitál v spoločnosti vyšší, tým je spoločnosť produktívnejšia a hospodárstvo je stabilnejšie. Zlepšením svojich zručností, zdravia, vedomostí a odolnosti – svojho ľudského kapitálu – môžu byť ľudia produktívnejší, flexibilnejší a inovatívnejší. Ľudský kapitál je hlavnou hnacou silou udržateľného rastu a znižovania chudoby. Investície do ľudského kapitálu sa stali dôležitejšími, keďže sa charakter práce vyvíjal.

Podľa Beckera (1964) rozvoj ľudských spoločností je funkciou ich zásob ľudského kapitálu, chápaného ako schopnosť jednotlivcov byť produktívnymi. Článok Deminga (2022) syntetizuje poznatky o ľudskom kapitáli. Uvádza, že ľudský kapitál vysvetľuje aspoň jednu tretinu rozptylu v príjmoch práce v rámci krajín a aspoň polovicu medzi krajinami. Ďalej uvádza, že investície do ľudského kapitálu počas detstva a mladej dospelosti majú vysokú ekonomickú návratnosť. Konsenzus v literatúre je, že ďalší rok školy zvyšuje zárobky asi o 8 percent (Card, a Krueger, 1992, Hanushek, 1997, Black, Devereux, Salvanes, 2005). Neúspechy počas určitých životných etáp – najmä raného detstva – môžu mať obzvlášť škodlivé a dlhodobé účinky na akumuláciu ľudského kapitálu. Počas detstva je spojenie medzi príjmom rodičov a zdravím dieťaťa obzvlášť silné (Almond 2006). Slabšia výživa a znížená pohoda tehotných matiek vedie k trvalým stratám v kognitívnych schopnostiach ich detí, ako aj k vyššej miere chronických ochorení, keď sa deti stali dospelými (Almond a Currie 2011). Godin (2016) vo svojom článku sa zameriava na inštitúcie, ktoré podporujú investície do ľudského kapitálu, ako aj na úlohu ľudského kapitálu v ekonomickom raste. Zdôrazňuje a obhajuje názor, že štúdium ľudského kapitálu je vo svojej podstate historické. Abraham a Mallatt (2022) podávajú prehľad literatúry o meraní ľudského kapitálu. Uvádza, že ekonómovia navrhli tri prístupy k meraniu ľudského kapitálu – indikátorový prístup, nákladový prístup a výnosový prístup. Článok le et al. (2005) predstavuje kritický prehľad týchto troch prístupov a ich aplikácií na údaje z rôznych krajín. Demirgüç-Kunt a Torre (2022). navrhli ukazovateľ na meranie ľudského kapitálu v krajinách so stredným príjmom rozšírením indexu ľudského kapitálu tak, aby zahŕňal rizikové faktory pre zdravie dospelých a terciárne vzdelanie.

Podľa Deng et al. (2022) pandémia COVID-19 výrazne narušil ľudský kapitál na trhoch práce. Znižovanie pracovnej sily spôsobilo pokles produkcie firmy a rast cien, čo vedie k bezprecedentným ekonomickým nákladom. Najnovšie globálne projekcie o vplyve zatvárania škôl spojeného s COVID-19 naznačujú, že pri použití metriky HCI rokov školskej dochádzky prispôbenej učeníu bude zatváranie viesť k strate takmer 0,6 roka (Svetová banka. 2021). Pokles HDP počas COVIDu by tiež mohol viesť k oslabeniu zdravotníckej infraštruktúry a menšiemu financovaniu nutričných intervencií.

1 Materiál a metódy

Index ľudského kapitálu (HCI) kombinuje ukazovatele zdravia a vzdelania do miery ľudského kapitálu, ktorú môže dieťa narodené v súčasnosti očakávať, že získa do svojich 18. narodenín. HCI kvantifikuje trajektóriu od narodenia do dospelosti z hľadiska dôsledkov na produktivitu pomocou troch komponentov – miera toho, či deti prežijú od narodenia do školského veku (5

rokov); miera očakávaných rokov základného vzdelávania (základného a stredného), upravená o kvalitu; dve široké miery zdravia: miera zaostávania u detí a prežívanie dospelých vo veku od 15 do 60 rokov. Index je zostavený tak, že hodnota 1 predstavuje produktivitu v dospelosti dnes narodeného dieťaťa, ak malo úplné vzdelanie. a plné zdravie do veku 18 rokov. Krajiny sa hodnotia s ohľadom na referenčnú hodnotu, preto hodnotu indexu HCI môžeme interpretovať ako percento tejto úrovne produktivity.

Pravdepodobnosť dožitia veku 5 rokov (Demog) je mierou toho, koľko detí z 1 000 živonarodených detí sa podľa očakávaní dožije svojich piatich narodenín.

Vedomosti a zručnosti, ktoré jednotlivec získa školskou dochádzkou (Vzdel), tvoria dôležitú súčasť jej ľudského kapitálu. Štandardná súhrnná metrika ľudského kapitálu založeného na vzdelaní používaná v makroanalýzach je založená na kvantite je priemerný počet rokov školskej dochádzky v populácii. Študenti v rôznych krajinách, ktorí absolvovali rovnaký počet rokov školskej dochádzky, majú často výrazne odlišné výsledky vzdelávania (Svetová banka, 2018). Preto Filmer et al. (2018) navrhli novú metriku - roky školskej dochádzky prispôbené učeniu. TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) a PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) sú medzinárodné testy, ktoré sa konajú každé štyri roky a merajú vedomosti a zručnosti žiakov v matematike, prírodných vedách a čítaní s porozumením. Výsledky testov TIMSS a PIRLS sa používajú na porovnanie výkonnosti žiakov z rôznych krajín a na sledovanie vývoja v čase. Tieto výsledky môžu pomôcť vládám a vzdelávacím inštitúciám identifikovať oblasti, v ktorých je potrebné zlepšiť vzdelávanie (Angrist, 2020). Referenčné kritérium úplného vysokokvalitného vzdelania zodpovedá 14 rokom školy a harmonizovanému skóre testu 625.

V prípade zdravia (Zdravie) je interpretácia relatívnej produktivity založená na empirickej literatúre, ktorá meria ekonomickú návratnosť k lepšiemu zdraviu na individuálnej úrovni. Vo vzťahu vystupuje miera nezakrpatenia detí mladších ako 5 rokov, ktorá odráža odráža celkový stav výživy detí v danej krajine. Jedná sa chronickú formu podvýživy, ktorá je spôsobená nedostatkom živín a/alebo opakovanými infekciami.

V príspevku pracujeme s poslednými dostupnými údajmi HCI za roky 2018 a 2020 zo Svetovej banky. Hodnotu HDP v PKS (lnHDPPPP) sme čerpali z databázy Eurostatu. Podiel obyvateľov s disponibilným príjmom pod hranicou 60 percent mediánu ekvivalentného príjmu (Pod60EP) je v EÚ zisťovaný v rámci prieskumu EU SILC a údaje sú zverejnené tiež v databáze Eurostatu. Skupiny podobných krajín z hľadiska hodnotených faktorov sme identifikovali pomocou zhlukovej analýzy (Bouveyron et al., 2020). Výpočty boli realizované vo výpočtovom prostredí R.

Cieľom príspevku je analyzovať ľudský kapitál kvantifikovaný pomocou indexu ľudského kapitálu (HCI) v EÚ v rokoch 2018 a 2021. Tiež identifikovať štáty s podobnými hodnotami rozmerov HCI.

2 Výsledky a diskusia

Priemerná hodnota HCI klesla z hodnoty 0,7449 na 0,7312. V 21 krajinách z 27 došlo v roku 2020 oproti roku 2018 k poklesu HCI, čo môžeme pripísať uzavretiu škôl počas pandémie COVID. V roku 2020 oproti roku 2018 sa v krajinách znížila minimálna aj maximálna hodnota HCI. V roku 2020 došlo k nárastu v dimenzii vzdelanie upravené o kvalitu z 0,8095 na 0,8332 v Estónsku. Naopak v Lotyšsku došlo k poklesu v tej istej dimenzii z hodnoty 0,8038 na hodnotu 0,7853. Poľsku došlo k nárastu v dimenzii vzdelanie upravené o kvalitu z hodnoty 0,8083 na hodnotu 0,8105. Výrazný pokles dimenzii vzdelanie upravené o kvalitu z hodnoty 0,7727 na 0,7567 došlo v Španielsku.

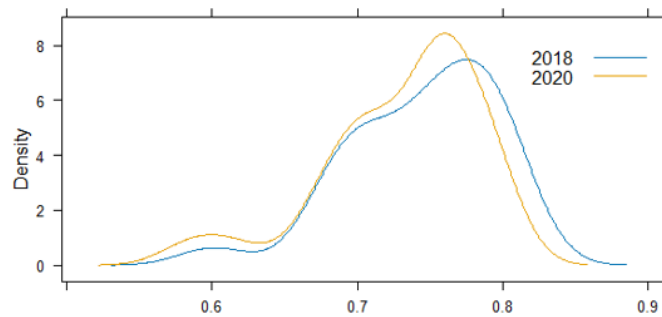
Tab. 1: Popisné charakteristiky

Rok	Ukazovateľ	Minimum	Maximum	Priemer	Smerodajná odchýlka	Koeficient šikmosti
2018	Prežitie do veku 5 rokov	0.9922	0.9979	0.9959	0.0014	-1.0788
	Vzdelanie upravené o kvalitu	0.6601	0.8553	0.7900	0.0452	-1.0240
	Zdravie	0.8967	0.9681	0.9465	0.0207	-0.9379
	HCI	0.6012	0.8144	0.7449	0.0496	-0.8294
2020	Prežitie do veku 5 rokov	0.9927	0.9983	0.9961	0.0014	-0.9588
	Vzdelanie upravené o kvalitu	0.6373	0.8345	0.7726	0.0499	-1.0977
	Zdravie	0.9030	0.9697	0.9498	0.0184	-1.2134
	HCI	0.5842	0.7960	0.7312	0.0522	-1.0629

Zdroj: Vlastné výpočty

Z grafu na Obrázku 1 vidíme posun jadrovej funkcie hustoty v roku 2020 doľava, t.j. v smere k nižším hodnotám. Najnovšie globálne projekcie o vplyve zatvárania škôl spojeného s COVID-19 naznačujú, že pri použití metriky HCI rokov školskej dochádzky prispôbenej kvalitu bude zatváranie škôl viesť v priemere k strate takmer 0,6 roka (Svetová banka, 2020). Metodológia HCI sa dá použiť na kvantifikáciu niektorých potenciálnych negatívnych dopadov COVID-19 na budúci ľudský kapitál detí a mládeže (Svetová banka, 2021).

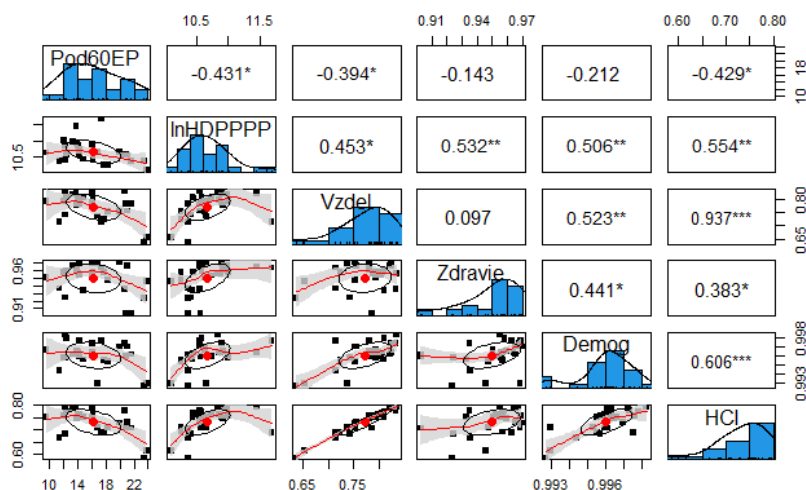
Obr. 1: Jadrové funkcie hustoty pre HCI v rokoch 2018 a 2020



Zdroj: Vlastné výpočty a zobrazenie

HCI v roku 2020 vykazuje signifikantnú kladnú závislosť so všetkými tromi dimenziami, tiež s logaritmom HDP v PKS a negatívnu monotónnu závislosť s podielom obyvateľom pod hranicou 60 percent ekvivalentného príjmu (Obr. 2).

Obr. 2: Kombinovaný graf pre údaje za rok 2020



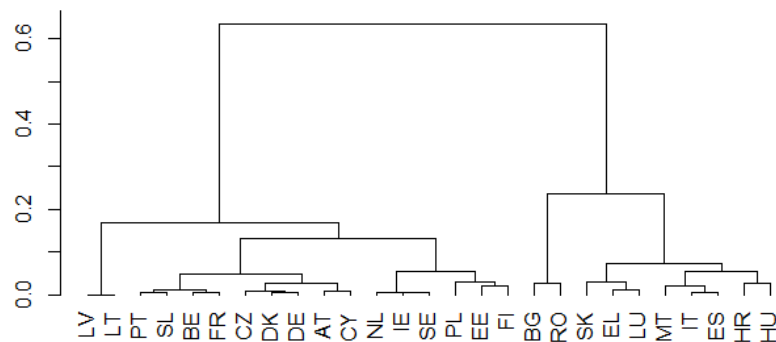
Zdroj: Vlastné výpočty a zobrazenie

HDP v PKS je meranie ekonomickej produkcie na obyvateľa a je dôležitým ukazovateľom hospodárskeho rozvoja. S vyšším HDP v PKS majú krajiny väčšie zdroje na investovanie do vzdelávania, zdravotníctva a iných verejných služieb, ktoré sú dôležité pre rozvoj ľudského kapitálu. Okrem toho, krajina s vyšším HDP v PKS môže mať väčšie zdroje na investovanie do iných verejných služieb, ktoré sú dôležité pre rozvoj ľudského kapitálu, ako sú napríklad sociálne zabezpečenie, bezpečnosť a ochrana životného prostredia. Podiel obyvateľov s disponibilným príjmom pod hranicou 60 percent ekvivalentného príjmu je tiež dôležitým faktorom, ktorý vplýva na HCI. Ľudia žijúci v chudobe majú spravidla nižšiu úroveň vzdelania a zdravotnej starostlivosti. To môže viesť k nižšej produktivite práce a

hospodárskemu rastu. Chudoba môže tiež viesť k zhoršeniu životných podmienok, čo môže mať negatívny vplyv na zdravie a rozvoj vzdelania detí.

Na základe hodnoty Hopkinsovej štatistiky 0,5919 môžeme konštatovať, že údaje majú v roku 2020 tendenciu sa zhlukovať. Pomocou zhlukovej analýzy sme identifikovali dva zhluky. V druhom zhluku sú štáty Bulharsko, Rumunsko, Slovensko, Grécko, Luxembursko, Malta, Taliansko, Španielsko, Chorvátsko, Maďarsko. Ostatné sú v prvom zhluku.

Obr. 3: Dendrogram – zhluková analýza pre dimenzie HCI v roku 2020



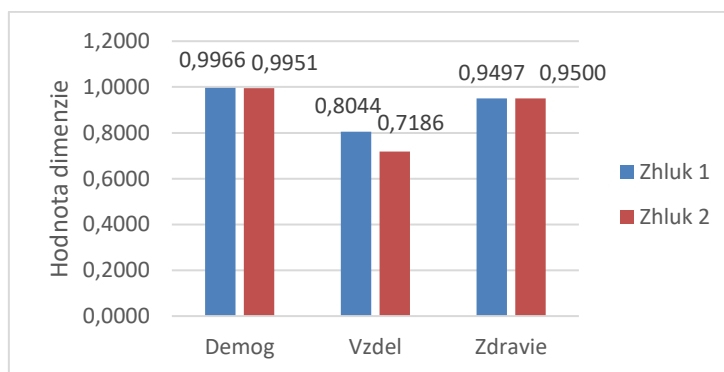
Zdroj: Vlastné výpočty a zobrazenie

Pravdepodobnosť dožitia veku 5 rokov je kľúčovým ukazovateľom zdravia a blaha detí a používa sa na sledovanie pokroku smerom k cieľom udržateľného rozvoja. Existuje viacero faktorov, ktoré ovplyvňujú pravdepodobnosť prežitia do veku 5 rokov, vrátane prístupu ku kvalitnej zdravotnej starostlivosti, výživy, kvalitnej vode a sanitácii a ukazujú sa tiež, že významným faktorom je vzdelanie matky. Matky, ktoré majú vyššie vzdelanie, majú väčšiu pravdepodobnosť, že budú mať zdravé deti. Je to preto, že je pravdepodobnejšie, že budú praktizovať zdravé správanie, ako je dojčenie a imunizácia svojich detí. Krajiny EÚ sa z hľadiska pravdepodobnosti dožitia veku 5 rokov výrazne nelíšia. Smerodajná odchýlka (Tab 1) je takmer nulová (0,0014). Štatisticky signifikantne súvisí s ostatnými dimenziami HCI aj s logaritmom HDP v parite kúpnej sily (Obr. 2).

Výraznejší rozdiel medzi priemerami v dimenziách HCI je v dimenzii vzdelanie. Zatvorenie škôl počas pandémie COVID-19 malo negatívny vplyv na vzdelanie. Dôkazy tomu nasvedčujú zvyčajne akékoľvek prerušenie školskej dochádzky detí zhoršuje výsledky učenia. Takéto prerušenia zahŕňajú prerušenia spôsobené epidémiami, konfliktmi, prírodnými katastrofami a dokonca aj plánovanou školou prázdnin (Svetová banka, 2021). Porovnať otvorenosť škôl v rámci EÚ nie je jednoduché. Sleduje to niekoľko inštitúcií (UNESCO, analytici z Oxfordu, Európske centrum pre kontrolu a prevenciu chorôb), no ich údaje sa

niekedy líšia. Deti a študenti prišli o možnosť prezenčného vyučovania, čo sa odrazilo na ich akademických výsledkoch, sociálnych zručnostiach a celkovom rozvoji. Štúdie preukázali, že deti a študenti, ktorí museli počas pandémie prechádzať na dištančné vzdelávanie, dosiahli horšie výsledky v testoch ako ich rovesníci, ktorí sa mohli vzdelávať prezenčne. Tieto straty ľudského kapitálu nemusia byť nevyhnutne rovnomerne rozdelené medzi populáciu. Keď sa deti učia z domu, stávajú sa sociálne nerovnosti výraznejšie. Dištančné vzdelávanie znemožnilo deťom a študentom rozvíjať sociálne zručnosti, ktoré sú dôležité pre ich ďalší život. Deti prišli o možnosť socializácie s rovesníkmi a učiteľmi, čo mohlo viesť k nárastu sociálnej izolácie a úzkosti.

Obr. 4: Priemerné hodnoty dimenzií HCI v jednotlivých zhlukoch



Zdroj: Vlastné výpočty a zobrazenie

Záver

S nástupom Industry 4.0. hlavnou úlohou je zamerať sa na skvalitnenie ľudských zdrojov. Ľudský kapitál je jednou zo základných predpokladov ekonomického rastu a rozvoja. Vzdelanie a úroveň zdravia, ktoré sú hlavnými zložkami ľudského kapitálu, sú hlavnými znakmi spoločnosti zabezpečujúcej rast a rozvoj. Od roku 2018 Svetová banka realizuje projekt rozvoja ľudského kapitálu. V rámci tohto projektu bol vyvinutý takzvaný index ľudského kapitálu (HCI), ktorý ukazuje produktivitu ďalšej generácie pracovníkov v porovnaní so štandardom úplného vzdelania a dokonalého zdravia. V dôsledku pandémie sa tento index zhoršil vo všetkých krajinách sveta, vrátane krajín EÚ. Tvorcovia politik potrebujú včasné a relevantné informácie o dopadoch krízy, ako aj o účinnosti ich politických opatrení na záchranu životov, podporu živobytia a zachovanie ľudského kapitálu. Krajiny, v ktorých došlo k poklesu dimenzie vzdelania v roku 2020 by mali prijať účinné opatrenia na elimináciu dopadov tak, aby deti a študenti majú príležitosť dosiahnuť svoj plný potenciál.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol v rámci projektu GAAA/2022/16 financovaného Grantovou agentúrou Academia aurea z Českej republiky.

Literatúra

- Abraham, K. G., & Mallatt, J. (2022). Measuring human capital. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3), 103-130. DOI: 10.1257/jep.36.3.103
- Almond, D. (2006). Is the 1918 influenza pandemic over? Long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 US population. *Journal of political Economy*, 114(4), 672-712. <https://doi.org/10.1086/507154>
- Almond, D., & Currie, J. (2011). Killing me softly: The fetal origins hypothesis. *Journal of economic perspectives*, 25(3), 153-172. DOI: 10.1257/jep.25.3.153
- Angrist, N., Evans, D. K., Filmer, D., Glennerster, R., Rogers, F. H., & Sabarwal, S. (2020). How to Improve Education Outcomes Most Efficiently? A Comparison of 150 Interventions Using the New Learning-adjusted Years of Schooling Metric. World Bank Group, Education Global Practice & Development Research Group.
- Becker, G. S. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.
- Black, S. E., Devereux, P. J., & Salvanes, K. G. (2005). Why the apple doesn't fall far: Understanding intergenerational transmission of human capital. *American economic review*, 95(1), 437-449 <https://doi.org/10.1257/0002828053828635>
- Bouveyron, C., Celeux, G., Murphy, T. B., & Raftery, A. E. (2019). *Model-based clustering and classification for data science: with applications in R* (Vol. 50). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108644181>
- Card, D., & Krueger, A. B. (1992). Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. *Journal of political Economy*, 100(1), 1-40. <https://doi.org/10.1086/261805>
- Deming, D. J. (2022). Four facts about human capital. *Journal of Economic Perspectives*, 36(3), 75-102. DOI: 10.1257/jep.36.3.75
- Demirgüç-Kunt, A., & Torre, I. (2022). Measuring human capital in middle income countries. *Journal of Comparative Economics*, 50(4), 1036-1067. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2022.05.007>
- Deng, G., Shi, J., Li, Y., & Liao, Y. (2021). The COVID-19 pandemic: shocks to human capital and policy responses. *Accounting & Finance*, 61(4), 5613-5630. <https://doi.org/10.1111/acfi.12770>

- Filmer, D., Rogers, H., Angrist, N., & Sabarwal, S. (2020). Learning-adjusted years of schooling (LAYS): Defining a new macro measure of education. *Economics of Education Review*, 77, 101971.
- Goldin, C. (2016). Human Capital. In *Handbook of Cliometrics*, ed. Claude Diebolt and Michael Hauptert, 55-86. Heidelberg, Germany: Springer Verlag
- Hanushek, E. A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational evaluation and policy analysis*, 19(2), 141-164. <https://doi.org/10.3102/0162373701900214>
- Le, T., Gibson, J. a Oxley, L. (2005). Measures of human capital: A review of the literature, New Zealand Treasury Working Paper, No. 05/10, New Zealand Government, The Treasury, Wellington
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- World Bank. 2018. World Development Report 2018: Learning to Realize Education's Promise. Washington, DC.
- World Bank. (2021). The human capital index 2020 update: human capital in the time of COVID-19.

Kontakty

prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.
Fakulta ekonómie a podnikania
Paneurópska vysoká škola v Bratislave
Tematínska 10, Bratislava, Slovenská republika
stehlikovab2@gmail.com

RNDr. Kristian Újváry, PhD
Fakulta ekonómie a podnikania
Paneurópska vysoká škola v Bratislave
Tematínska 10, Bratislava, Slovenská republika
Kristian.Ujvary@paneurouni.com

Mgr. Dávid Sklenár, PhD
FEDAR, s.r.o., Podzámska ul.24, Nové Zámky, Slovenská republika
davids@itcom.sk