

**Department of Finance
University of Economics in Bratislava
Faculty of National Economy
Dolnozemska cesta 1/a, Bratislava
SLOVAK REPUBLIC**

Prehľadová štúdia

**DIGITALIZÁCIA AKO JEDNA Z PREVRATNÝCH TECHNOLOGIÍ
A JEJ EFEKTY**

Jakub Zeman

**DF WORKING PAPER NO: 12/2023
ISSUED IN December 2023**

Publikácia je výstupom projektu APVV-20-0338 „Hybné sily ekonomického rastu a prežitie firiem v šiestej K-vlne“.

Úvod

Digitalizácia, automatizácia a interakcia prostredníctvom rôznych digitálnych médií ovplyvňujú každodenný život a mení aj spôsob myslenia a najmä spôsob riešenia každodenných úloh (Naughton, 2010). Digitálna zmena je štrukturálna zmena, ktorá sa vyznačuje rastúcou informatizáciou a digitálnym prepojením. Táto zmena má vplyv na všetky oblasti hospodárstva a spoločnosti, od technickej infraštruktúry, priemyselných výrobných zariadení a administratívy až po domácnosti, ako aj ich vybavenie spotrebným tovarom (Bilsen, a iní, 2022).

Na základe dostupnej literatúry je digitálnu transformáciu možné definovať ako „nepretržitý proces, ktorého cieľom je zlepšiť entitu vyvolaním významných zmien jej vlastností prostredníctvom kombinácie informačných, počítačových, komunikačných a spojovacích technológií (Vial, 2019).“

Súčasne trendy v digitalizácii za posledné tri desaťročia vytvárajú čoraz viac príležitostí verejnému sektoru rozvíjať inovatívne prístupy k tvorbe politík, poskytovaniu služieb a vytváranie verejných hodnôt. Od mainframe počítačov na konci 50. rokov 20. storočia až po zavedenie osobných počítačov koncom 70. rokov 20. storočia a nástupu internetu a otvorených sietí v 90. rokoch 20. storočia, vlády a organizácie verejného sektora majú dlhú históriu využívania technológií na zlepšenie internej a externej spolupráce. Súčasne nové technológie ponúkajú možnosť na lepšie plánovanie zdrojov a obstarávania, informovanie o rozhodovaní a reformovanie poskytovaných služieb v súlade s meniacimi sa potrebami občanov a podnikov (Ubaldi, a iní, 2019). Za posledných niekoľko desaťročí prešiel svet prechodom od tradičného hospodárstva (napr. poľnohospodárskeho alebo priemyselného) k digitálnej ekonomike, ktorá je založená na digitálnych technológiách. V krajinách, kde pokročila digitálna transformácia najďalej, sa pojmom „digitálna ekonomika“ neoznačuje len hospodárstvo, ale vzťahuje sa aj na celú spoločnosť (Economist Intelligence Unit, 2010).

Táto prehľadová štúdia má ambíciu v troch častiach poukázať na základné očakávané efekty spojené s digitalizáciou spoločnosti a ekonomiky, prevratné digitálne technológie a efekty, ktoré ovplyvnia rast. Všetky časti vychádzajú z dostupnej vedeckej, najmä zahraničnej literatúry.

Očakávané efekty

Digitalizácia má výrazný vplyv na rôzne časti spoločnosti a ekonomiky. Z dostupnej literatúry je možné identifikovať napríklad nasledovné efekty:

- Digitalizácia mení a súčasne aj vytvára nové trhy. V porovnaní s tradičnými trhmi sa digitálne trhy vyznačujú vyššou mierou transparentnosti a diferenciacie produktov. Oligopolizačné a monopolizačné tendencie podporujú zníženie transakčných a vyhľadávacích nákladov, väčšiu transparentnosť a silnejší výber trhu (Böheim, a iní, 2018).
- Digitálne platby umožňujú vládam vyplácať zdroje väčšiemu počtu obyvateľov, ktorí nemajú bankové spojenie, ako by mali pri použití hotovosti (World Economic Forum, 2022).
- Využívanie digitálnych technológií mení a taktiež aj spružňuje pracovné procesy, formy práce a platové štruktúry (Mayrhofer, a iní, 2018).
- Zvýšenie prístupu k mobilnému internetu zvyšuje túžbu a plány emigrovať (Adema, a iní, 2022).
- Globálne rozšírenie sietí 3G ukazuje, že zvýšenie prístupu na internet v priemere znižuje súhlas s vládou a zvyšuje vnímanie korupcie vo vláde (Guriev, a iní, 2019).
- Digitalizácia zvyšuje dopyt po kvalifikovaných pracovníkoch a vytvárajú sa súčasne nové pracovné miesta (Balsmeier, a iní, 2019).
- Digitálne technológie majú potenciál zvýšiť efektívnosť a účinnosť výrobných procesov, a tým ovplyvniť hospodársku výkonnosť krajín (Kügler, a iní, 2019).
- Šírenie a výroba digitálnych technológií je dôležitou hnacou silou konkurencieschopnosti a rastu produktivity (OECD, 2015).
- Používanie platobných kariet zefektívňuje ekonomiku a každoročne štatisticky významne zvyšuje HDP vďaka viacerým faktorom, vrátane efektívnosti transakcií, prístupu spotrebiteľov k úverom a celkovej dôvery spotrebiteľov v platobný systém (Zandi, a iní, 2021).
- Digitalizácia spoločnosti umožňuje ľuďom ľahší a rýchlejší prístup k informáciám z rôznych zdrojov, čo umožňuje zdieľanie a opätovné používanie digitálnych údajov a podporuje nové pokroky vo výskume v celej spoločnosti (Terras, 2015).
- Digitalizácia pozitívne prispieva k environmentálnej udržateľnosti zvýšením efektívnosti využívania zdrojov a informácií v dôsledku uplatňovania technológií počas celého životného cyklu výrobku. Na druhej strane negatívne zaťaženie životného

prostredia digitalizáciou je spôsobené zvýšenou spotrebou zdrojov a energie, ako aj odpadom a emisiami z výroby, používania a likvidácie hardvéru (Chen, a iní, 2020)

Súhrnne je možné v rámci digitálnej transformácie ekonomiky identifikovať dva vplyvy, a to na jednej strane výzvy z pohľadu vplyvov automatizácie na zamestnanosť a ľudský kapitál, na druhej strane príležitosti pre efektívnejšiu alokáciu zdrojov, inovácie a zlepšenie technologickej a kapitálovej vybavenosti ekonomiky (IFP, 2022). Výskum vplyvu digitalizácie odhalil množstvo oblastí, ktoré sú ovplyvnené touto transformáciou. Patrí sem zvýšenie dopytu po kvalifikovaných pracovníkoch, zlepšenie transparentnosti a redukcia korupcie, ako aj zvýšenie produktivity a konkurencieschopnosti národných ekonomík. Určité benefity digitálnej transformácie sa časom nepotvrdili. Príkladom môže byť vplyv IT na spoločnosť a blahobyt, v prípade ktorých neexistujú dôkazy o pozitívnej korelácii (OECD, 2010). Súčasne literatúra poukazuje na skutočnosť, že najväčší nárast digitalizácie v histórii nebude skutočne revolučný, pokiaľ z neho nebudú mať prospech všetci ľudia v každej časti sveta (World Bank, 2016).

Limitujúcim faktorom očakávaných efektov digitalizácie v jednotlivých oblastiach spoločnosti sú aj rozdiely v intenzite digitalizácie medzi jednotlivými sektormi hospodárstva. Z tabuľky 1 dosahuje telekomunikačný sektor najvyššiu mieru digitalizácie, naopak poľnohospodárstvo najnižšiu. Výzvou pre väčšinu sektorov je robotizácia, kde je zaznamenaná najnižšia miera digitalizácie. Na druhej strane sú investície do IT, kde vybrané sektory hospodárstva dosahujú najvyšší priemer kvartilov.

Tabuľka 1: Intenzita digitalizácie podľa sektorov hospodárstva

Sektory/ Digitalizácia	Investície do softvéru	Hmotné investície do IT	Medziprodukt IT	Sprostred. Služby IT	Robotizácia	Príjmy z online predaja	IT špecialisti	Priemer kvartilov
Telekomunikačné služby	4.Q	4.Q	4.Q	4.Q	-	4.Q	4.Q	4,0
Finančné služby	4.Q	4.Q	2.Q	4.Q	-	-	4.Q	3,6
Informačné technológie	4.Q	4.Q	4.Q	4.Q	-	1.Q	4.Q	3,5
Právne a účtovné služby	4.Q	4.Q	4.Q	4.Q	-	1.Q	3.Q	3,3
Administratívne služby	3.Q	3.Q	4.Q	4.Q	-	2.Q	3.Q	3,2
Verejná správa	2.Q	1.Q	3.Q	4.Q	-	-	4.Q	2,8
Zdravotníctvo	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	-	-	2.Q	2,4
Sociálna práca	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	-	-	2.Q	2,4
Vzdelávania	2.Q	3.Q	1.Q	2.Q	-	-	2.Q	2,0
Stavebníctvo	2.Q	3.Q	3.Q	1.Q	1.Q	1.Q	1.Q	1,7
Poľnohospodárstvo	1.Q	1.Q	1.Q	1.Q	1.Q	-	1.Q	1,0

Poznámky: Intenzita digitalizácie podľa sektorov hospodárstva bola meraná v rokoch 2013 až 2015. Jednotlivé kvartily predstavujú mieru digitalizácie. Ak je sektor spojený s 1. kvartilom (1Q; dolný kvartil), tak bude mať najnižšiu úroveň digitalizácie. Čím je digitálna intenzita v sektore vyššia, tým sa zvyšuje kvartilové hodnotenie v danej oblasti (2Q a 3Q; 2. a 3. kvartil). Najintenzívnejšie digitálne sektory sú so 4. kvartilom (4.Q; horný kvartil) (Calvino, a iní, 2018).

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (Calvino, a iní, 2018).

Prevratné digitálne technológie

Mnohé publikácie sa zaoberajú digitálnymi technológiami, ktoré významne ovplyvňujú ekonomiku a spoločnosť v posledných rokoch. Na rok 2023 identifikoval Archer Chalres nasledovné trendy:

- umelá inteligencia a strojové učenie (automatizácia a optimalizácia procesov v rámci detekcie podvodov či personalizácie),
- robotická automatizácia procesov (automatizácia opakujúcich sa úloh a úloh založených na pravidlách),
- „edge computing“ (spracovanie údajov bližšie k miestu ich vzniku, čo umožňuje spracovanie rýchlejšie a vo väčšom objeme, čo vedie k lepším výsledkom riadeným činnosťou v reálnom čase),
- kvantová výpočtová technika (riešenie zložitých problémov pre klasické počítače),
- virtuálna realita a rozšírená realita (interakcia s používateľom cez digitálne prostredie v rámci vzdelávania či marketingu),
- internet vecí (zvýšená efektívnosť a automatizácia pre inteligentné domy, správu budov a pod.),
- 5G (zvýšenie rýchlosti a vylepšenie širokopásmového pripojenia),
- kybernetická bezpečnosť (ochrana údajov, sietí a systémov),
- „full stack development“ (komplexný vývoj aplikácií, ktorý zahŕňa „front end“ aj „back end“ aplikácie),
- výpočtový výkon (zvýšenie výpočtového výkonu pre komplexné výpočty),
- internet správania (využívanie údajov z ľudského správania v prostredí inteligentných miest, elektronického zdravotníctva či maloobchodu),
- prediktívna analytika (vypracovanie analýz a využívanie údajov na predpovedanie výsledkov na udržanie zákazníkov či odhaľovanie podvodov) a
- datafikácia (zhromažďovanie, analýza a používanie údajov pre marketingovú analýzu či personalizované skúsenosti) (Archer, 2023)

Spoločnosť McKinsey identifikovala nasledovné technologické trendy pre rok 2022, ktoré ďalej významne ovplyvňujú technológie v tomto desaťročí. Významným efektom digitalizácie je využívanie strojového učenia, ktoré je zamerané na softvérové a hardvérové technológie na škálovanie pracovných postupov a uľahčenie vývoja a nasadenia strojového učenia pre organizácie. Nová generácia vývoja softvéru je zameraná na nástroje (napr. umelá

inteligencia), ktoré pomáhajú pri vývoji softvérových aplikácií, zlepšovaní procesov či kvality softvéru v každej fáze životného cyklu. Kvantové technológie majú za cieľ zmeniť výpočty, siete, a zmyslovú infraštruktúru v nadchádzajúcich desaťročiach. Kvantové technológie sú súčasťou kvantových počítačov, ktoré využívajú kvantové vlastností častíc na spracovanie informácií vyššou rýchlosťou. Kvantová komunikácia slúži na prenos kvantových informácií medzi vzdialenými miestami na základe optických vlákien alebo satelitov. Kvantové snímanie využíva fyzikálne veličiny s rôznou citlivosťou, ktorá je vyššia ako môžu dosiahnuť klasické senzory. Architektúry dôveryhodnosti a digitálna identita sú reakciou na kybernetické útoky a narušenie bezpečnosti údajov. Práve digitálne dôveryhodné technológie umožňujú podnikateľom získať konkurenčnú výhodu. Web3 obsahuje platformy a aplikácie, ktoré umožňujú posun smerom k budúcej decentralizácii internetu s otvorenými štandardmi a protokolmi a zároveň ochranu digitálnych vlastníckych práv, ktoré používateľom poskytujú väčšie vlastníctvo údajov a kontrolu. Budúcnosť bioinžinierstva je založená na konvergencii biologických a informačných technológií, ktoré umožňujú zmeniť podnikanie a spoločnosť. Budúcnosť mobility je postavená na autonómnych, prepojených, elektrických a inteligentných technológiách. Tieto možnosti zlepšujú efektívnosť a udržateľnosť pozemnej a leteckej prepravy osôb a tovaru. Budúcnosť vesmírnych technológií sa ukazuje vďaka znižovaniu nákladov, ktorá umožňuje nové možnosti použitia a nových užívateľov, ktorým sa zvyšuje dostupnosť. Významným aspektom bolo zníženie veľkosti, hmotnosti, výkonu a nákladov satelitov. Budúcnosť udržateľnej spotreby sa zameriava na používanie tovarov a služieb, ktoré sa produkujú s minimálnym vplyvom na životné prostredie, s využitím nízkouhlíkových a udržateľných materiálov. Budúcnosť čistej energie je cieľ s energetickými riešeniami, ktoré pomáhajú dosiahnuť nulové čisté emisie v celom energetickom hodnotovom reťazci, od výroby energie cez skladovanie až po distribúciu (Chui, a iní, 2022).

Podľa predpokladov spoločnosti McKinsey bude 70 % spoločností využívať hybridné alebo multicloudové technológie, nástroje a procesy. Súčasne významným aspektom bude 5G sieť, ktorá zvýši sieťové rýchlosti. Taktiež sa očakáva, že do roku 2024 bude viac ako 50 % používateľských dotykov rozšírených o reč riadenú umelou inteligenciou, písomným slovom alebo algoritmami počítačového riadenia (Van Kuiken, 2022).

Významné pokroky v umelej inteligencii, strojového učenia a ďalších technológií významne zvyšujú tempo technologických zmien. Očakáva sa, že v budúcnosti významne narastie počet zariadení, ktoré budú prepojené s internetom vecí. Súčasne sa zvýši počet výrobkov, ktoré bude pravidelne používať digitálne dvojča (Gartner, 2021). Zariadenia, ktoré

majú možnosť používať biometriu budú túto technológiu využívať pri transakciách. Táto technológia sa súčasne významne zlepšila za posledné obdobie (Crumpler, 2020).

Do roku 2030 sa očakáva, že významnými technológiami budú metaversum (digitálny priestor, ktorý sa vytvára prostredníctvom interakcie virtuálnej, rozšírenej a fyzickej reality), kvantová výpočtová technika či blockchain (Visch, a iní, 2022)

Efekty, ktoré ovplyvňujú rast

Digitalizácia zasahuje do všetkých aspektov života spoločnosti a ekonomiky. Len ak sa pozrieme na samotnú digitalizáciu verejnej správy, je možné analyzovať, že zasiahla do zdravotníckych a medicínskych služieb, podnikateľských služieb, služieb zamestnanosti, služieb v oblasti daní a ciel, služieb v oblasti dopravy a ciest, služieb spojených s nehnuteľnosťami, sociálnych služieb, služieb pre rodiny, služieb v oblasti životného prostredia a rekreácie či knižničných a vzdelávacích služieb (Wirtz, 2021). Z predmetného dôvodu efekty, ktoré ovplyvňujú rast sú prepojené s formou digitálnych služieb a digitalizáciou ako celkom. Digitalizácia má široký dosah a môže ovplyvniť rôzne aspekty, vrátane hospodárskeho rastu.

Digitalizácia môže zvýšiť efektivitu a produktivitu podnikov či verejnej správy. Využitie digitálnych technológií a automatizácie môže viesť k zvýšeniu produktivity. Z výskumu vyplýva, že prínosy investícií do softvéru majú vplyv na produktivitu a sú silné pre spoločnosti s nízkou produktivitou. Tieto zistenia spoločne zdôrazňujú potenciál nehmotných aktív podporovať dosiahnutie zaostávajúcich podnikov v oblasti produktivity. Dôkazy tiež naznačujú, že prínosy produktivity z investícií do hardvéru IKT a zavádzania vysokorýchlostného širokopásmového pripojenia sú pozitívne a značné (OECD, 2021). Najnovšie štúdie poukazujú na to, že digitálne hospodárstvo je považované za hlavnú silu hospodárskeho rastu a rozvoja (Xia, a iní, 2024). V štúdií sa dospelo k záveru, že prijatie IKT a vyššia úroveň vzdelania sú relatívne najvýznamnejšími faktormi ovplyvňujúcimi rast celkovej produktivity výrobných faktorov v rozvojových krajinách. (Hawash, a iní, 2010).

Ďalším z efektov, ktorý pomáhajú k rastu prostredníctvom digitalizácie sú inovácie (Hund, a iní, 2021). „Digitálna transformácia je výsledkom kombinácie účinkov viacerých digitálnych inovácií, ktoré prinášajú nové subjekty, štruktúry, postupy, hodnoty a presvedčenia, ktoré menia, ohrozujú, nahrádzajú alebo dopĺňajú existujúce pravidlá hry v rámci organizácií, ekosystémov, odvetví alebo oblastí (Hinings, a iní, 2018).“

Digitalizácie môže ovplyvňovať rast cez vznik nových odvetví. Štúdia McKinsey poukazuje na digitálnu disrupciu a jej vplyv na inovácie a súčasne na vznik nových odvetví v rôznych

sektoroch ekonomiky (McQuivey, 2013). Okrem nových odvetví vznikajú aj nové modely podnikania, ktoré prinášajú ďalšie príležitosti pre hospodársky rast (Kraus, a iní, 2018).

Zvyšovanie digitálnych zručností by malo byť cieľom vlády a zamestnávateľov. Ti by mali hľadať, navrhovať a realizovať nové stratégie na podporu digitálnych zručností, inklúzie a vzdelávania. Tieto zručnosti sú dôležitým faktorom sociálno-ekonomického rozvoja spoločnosti a zamestnateľnosti pracovnej sily (Bejaković, a iní, 2020).

Ďalším faktorom, ktorý ovplyvňuje rast ekonomík môže byť zvyšovanie ich konkurencieschopnosti cez digitalizáciu. Digitálne hospodárstvo má výrazne pozitívny vplyv na hospodársky rast (Zhang, a iní, 2022).

Záver a odporúčania

Digitálna transformácia bude významne ovplyvňovať spoločnosť a ekonomiku v nasledujúcich desaťročiach. Efekty digitalizácie sa pretavujú do všetkých častí spoločnosti a majú nielen pozitívne, ale aj negatívne vplyvy, s ktorými je potrebné pri implementácii digitálnych technológií počítať. Identifikovať prevratné digitálne technológie je možné len pre krátke obdobie. V tak prevratnej transformácii akou je digitalizácia nie je možné pomenovať technologické zmeny, ktoré budú významné v nasledujúcich desaťročiach. Je však možné konštatovať, že digitálne technológie, ktoré ovplyvňujú spoločnosť aktuálne, budú pôsobiť na rozvoj digitálnej spoločnosti aj v nasledujúcich rokoch. Výskumy ukázali, že digitalizácie ovplyvňuje rast prostredníctvom rôznymi časťami v hospodárstve. Z predmetného dôvodu je a aj bude digitalizácia významným determinantom ekonomického rastu a z toho dôvodu je potrebné na ňu prihliadať.

Z prehľadovej štúdie vyplýva odporúčanie, že je nevyhnutné pokračovať v rozvoji a podpore digitálnej transformácie ekonomiky a spoločnosti, aby sa zabezpečili pozitívne efekty digitalizácie s minimalizáciou negatívnych efektov. Súčasne transformáciou sa zabezpečí rast ekonomiky, ktorý je v čase kríz dôležitý.

Literatúra

Adema, Joop, Aksoy, Cevat Giray a Poutvaara, Panu. 2022. Mobile Internet Access and the Desire to Emigrate. s.l. : European Bank for Reconstruction and Development, 2022. Zv. Working Paper No. 264.

Archer, Charles. 2023. Top 19 New Technology Trends Emerging in 2023. 2023. <https://www.koenig-solutions.com/blog/top-new-technology-trends>.

Balsmeier, Benjamin a Woerter, Martin. 2019. Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction. *Research Policy*. 2019. Zv. 48, 8. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.010>.

Bejaković, Predrag a Mrnjavac, Željko. 2020. The importance of digital literacy on the labour market. *Employee Relations*. 2020. Zv. 42, 4. <https://doi.org/10.1108/ER-07-2019-0274>.

Bilsen, Valentijn, a iní. 2022. Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks. Towards Climate Neutrality by 2050. Final Study Report. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2022. <https://doi.org/10.2759/116715>.

Böheim, Michael, Hölzl, Werner a Kügler, Agnes. 2018. Wettbewerbs- und regulierungspolitische Herausforderungen der Digitalisierung. Auf dem Weg zu einer "Sozialen Marktwirtschaft 4.0". *WIFO-Monatsberichte*. 2018. Zv. 91, 12. https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61552&mime_type=application/pdf.

Calvino, Flavio, a iní. 2018. A taxonomy of digital intensive sectors. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. Paris : OECD Publishing, 2018. Zv. 2018/14. <https://doi.org/10.1787/f404736a-en>.

Crumpler, William. 2020. How Accurate are Facial Recognition Systems – and Why Does It Matter? 2020. <https://www.csis.org/blogs/strategic-technologies-blog/how-accurate-are-facial-recognition-systems-and-why-does-it>.

Economist Intelligence Unit. 2010. Digital economy rankings 2010 Beyond e-readiness. A report from the Economist Intelligence Unit. 2010. http://graphics.eiu.com/upload/eiu_digital_economy_rankings_2010_final_web.pdf.

Gartner. 2021. Gartner Says Cloud Will Be the Centerpiece of New Digital Experiences . 2021. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-11-10-gartner-says-cloud-will-be-the-centerpiece-of-new-digital-experiences>.

Guriev, Sergei, Melnikov, Nikita a Zhuravskaya, Ekaterina. 2019. 3G internet and confidence in government. *Working Paper No. 233*. s.l. : European Bank for Reconstruction and Development, 2019. <https://www.ebrd.com/publications/working-papers/3G-internet-and-confidence-in-government>.

Hawash, Ronia a Lang, Guenter. 2010. The Impact of Information Technology on Productivity in Developing Countries. *Working Papers 19*. 2010. <https://ideas.repec.org/p/guc/wpaper/19.html>.

- Hinings, Bob, Gegenhuber, Thomas a Greenwood, Royston. 2018.** Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*. 2018. Zv. 28, 1. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>.
- Hund, Axel, a iní. 2021.** Digital innovation: Review and novel perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2021. Zv. 30, 4. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101695>.
- Chen, Yiaoxia, Despeisse, Mélanie a Johansson, Björn. 2020.** Environmental Sustainability of Digitalization in Manufacturing: A Review. *Sustainability*. 2020. Zv. 12, 24. <https://doi.org/10.3390/su122410298>.
- Chui, Michael, Roberts, Roger a Yee, Lareina. 2022.** McKinsey Technology Trends Outlook 2022. s.l. : McKinsey & Company, 2022. https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20top%20trends%20in%20tech%202022/mckinsey-tech-trends-outlook-2022-full-report.pdf.
- IFP. 2022.** Reformný kompas slovenskej ekonomiky. 2022. <https://www.mfsr.sk/files/archiv/25/Reformny-kompas.pdf>.
- Klenk, Tanja, Nullmeier, Frank and Wewer, Götrik. 2020.** Auf dem Weg zum Digitalen Staat? Stand und Perspektiven der Digitalisierung in Staat und Verwaltung. *Handbuch Digitalisierung in Staat und Verwaltung (Springer Reference Sozialwissenschaften)*. s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23668-7>.
- Kügler, Agnes, Reinstaller, Andreas a Dachs, Bernhard. 2019.** Digitalisierung der österreichischen Wirtschaft im internationalen Vergleich. *WIFO-Monatsberichte*. s.l. : 92, 2019. Zv. 9. https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61966&mime_type=application/pdf.
- Kraus, Sascha, a iní. 2018.** Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 2018. Zv. 25, 2. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-06-2018-0425>.
- McQuivey, J. 2013.** Digital Disruption: Unleashing the Next Wave of Innovation. 2013. https://books.google.sk/books/about/Digital_Disruption.html?id=uDW3NAEACAAJ&redir_esc=y.
- Mayrhuber, Christine a Bock-Schappelwein, Julia. 2018.** Digitalisierung und soziale Sicherheit. *WIFO-Monatsberichte*. 2018. Zv. 91, 12. https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=61554&mime_type=application/pdf.

- Naughton, John. 2010.** The internet: is it changing the way we think? s.l. : The Guardian, 2010. <https://www.theguardian.com/technology/2010/aug/15/internet-brain-neuroscience-debate>.
- OECD. 2010.** OECD Information Technology Outlook. Paris : OECD Publishing, 2010b. http://dx.doi.org/10.1787/it_outlook-2010-en.
- . **2004.** The Economic Impact of ICT. Measurement, Evidence and Implications. Paris : OECD Publications Service, 2004. <https://doi.org/10.1787/9789264026780-en>.
- . **2015.** The Future of Productivity. Paris : OECD Publishing, 2015b. <https://doi.org/10.1787/9789264248533-en>.
- . **2021.** The impact of digitalisation on productivity: firm-level evidence from the Netherlands. *Economics Department Working Papers No. 1680*. 2021. [https://one.oecd.org/document/ECO/WKP\(2021\)31/En/pdf](https://one.oecd.org/document/ECO/WKP(2021)31/En/pdf).
- Terras, Melissa. 2015.** Opening Access to collections: the making and using of open digitised cultural content. *Online Information Review* 39/5. s.l. : <https://doi.org/10.1108/OIR-06-2015-0193>, 2015.
- Ubaldi, Barbara, a iní. 2019.** State of the art in the use of emerging technologies in the public sector. *OECD Working Papers on Public Governance*. Paris : OECD Publishing, 2019. Zv. 31. <https://doi.org/10.1787/932780bc-en>.
- Van Kuiken, Steve. 2022.** Tech at the edge: Trends reshaping the future of IT and business. With technological change accelerating, companies need to make four fundamental shifts. s.l. : McKinsey, 2022. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-at-the-edge-trends-reshaping-the-future-of-it-and-business#/>.
- Vial, Gregory. 2019.** Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28, 2. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>.
- Visch, Jacqui, a iní. 2022.** PwC's five predictions for future technology in 2030. 2022. <https://www.pwc.com.au/digitalpulse/five-future-predictions-2030.html>.
- Wirtz, Bernd W. 2021.** Digital Business and Electronic Commerce. *Strategy, Business Models and Technology*. Speyer : Springer, Cham, 2021. Vol. 1. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-63482-7>.
- World Bank. 2016.** Digital Dividends. Washington, D.C. : International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2016. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0728-2>.
- World Economic Forum. 2022.** Accelerating Digital Payments in Latin America and the Caribbean. *White Paper*. Cologne/Geneva : World Economic Forum, 2022.

https://www3.weforum.org/docs/WEF_Accelerating_Digital_Payments_in_Latin_America_and_the_Caribbean_2022.pdf.

Xia, Lei, Baghaie, S. a Sajadi, S. Mohammad. 2024. The digital economy: Challenges and opportunities in the new era of technology and electronic communications. *Ain Shams Engineering Journal*. 2024. Zv. 15, 2. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102411>.

Zandi, Mark a Singh, Abhilasha. 2021. The Impact of Payment Cards on Economic Growth. *Moodys analytics*. 2021. <https://usa.visa.com/content/dam/VCOM/regional/na/us/visa-everywhere/documents/the-impact-of-payment-cards-on-economic-growth.pdf>.

Zhang, Jinzhu, Zhao, Wenqi a Cheng, Baodong. 2022. The Impact of Digital Economy on the Economic Growth and the Development Strategies in the post-COVID-19 Era: Evidence From Countries Along the “Belt and Road”. *Front. Public Health. Sec. Health Economics*. 2022. Zv. 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.856142>.