

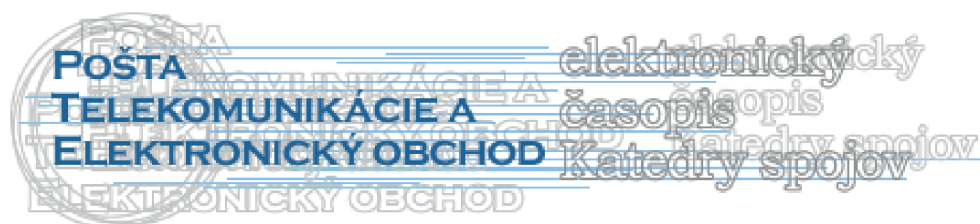
# POŠTA, TELEKOMUNIKÁCIE A ELEKTRONICKÝ OBCHOD

Elektronický vedecký časopis zameraný na problematiku poštových a telekomunikačných podnikov  
a oblasť elektronického obchodovania

Ročník XV.

ISSN 1336-8281

II/2022



---

**Žilinská univerzita v Žiline**  
**Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov**  
Katedra spojov

## Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod

Elektronický vedecký časopis profesne a obsahovo zameraný na problematiku z oblasti poštových a telekomunikačných podnikov, ako i prudko sa rozvíjajúcej oblasti elektronického obchodovania.

**Hlavný redaktor:** prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD.

**Predseda redakčnej rady:** doc. Dr. Ing. Margita Majerčáková

**Redakčná rada:** prof. RNDr. Ing. Karol Achimský, CSc.  
Dr.h.c. prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD.  
Dr hab. inž. Paweł Drożdziel  
Dr hab. inž. Tomasz Figlus  
Dr hab. inž. Marek Jaśkiewicz  
doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD.  
prof. Ing. Radovan Madleňák, PhD.  
doc. Ing. Lucia Madleňáková, PhD.  
Dr. habil. Neszmélyi György Iván  
doc. Ing. Mariana Strenitzerová, PhD.  
doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
prof. Dr. habil. Tóth Tamás  
prof. Ing. Juraj Vaculík, PhD.

**Adresa redakcie:** Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod  
Katedra spojov  
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 1  
010 26 Žilina

**Tel:** ++421/41/5133124  
**Email:** pteo@fpedas.uniza.sk  
**WWW:** <https://pteo.uniza.sk>

ISSN 1336-8281

© Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline  
DOI: 10.26552/pte.J.2022.2

## Obsah

Identifikácia pozitív a negatív systémov zásobovania teplom <b>GARBIER Milan</b> <b>ČOREJOVÁ Tatiana</b>	1
Dopad digitalizácie na kvalifikačné potreby zamestnancov <b>STRENITZEROVÁ Mariana</b>	10
Súčasný stav kľúčových kompetencií v Slovenskej republike <b>VARTIAK Lukáš</b> <b>EIDENMÜLLER Thorsten</b> <b>KOPÁČ Lukáš</b>	17



## IDENTIFIKÁCIA POZITÍV A NEGATÍV SYSTÉMOV ZÁSOBOVANIA TEPLOM

Milan Garbier<sup>1</sup>, Tatiana Čorejová<sup>2</sup>

**Abstract:** At present, the economy of individual EU countries, including Slovakia, is significantly affected by changes in the energy resources market. Customers in network markets are feeling the effects of rapidly changing and rising energy prices, and they have questions about securing the required amount of energy and the technological possibilities of supplying it. The aim of the paper is to identify the positive and negative aspects of systems focused on the heating supply with emphasis on the customer's perspective.

**Keywords:** customer, heating systems, positive and negative aspects

### Úvod

V súčasnosti ekonomika jednotlivých štátov EÚ vrátane Slovenska je výrazne ovplyvnené zmenami na trhu s energetickými zdrojmi. Rozhýbanie trhu je citeľné nielen vzhľadom na zmeny v dodávateľských reťazcoch energetických surovín v dôsledku geopolitických zmien a nimi sprevádzanými politickými opatreniami, ale aj zámermi v súvislosti s environmentálnymi zmenami. Zároveň dochádza k zmenám v cenách emisií CO<sub>2</sub>.

Všetky zmeny vyvolávajú nerovnováhu na trhu a aj súlad ostatných podmienok neúmerne dvíha ceny komodít a s tým previazané produkty a služby. Skokovitý nárast cien sa následne prejavuje v ponuke, ktorá má zabezpečiť zisk pre poskytovateľov energií na základe optimálneho použitia vstupov. V konkurenčnom boji je taktiež nutné získavať informácie o účastníkoch trhu, čomu je potrebné prispôbovať svoju ponuku. V dynamickej spoločnosti sa informácie neustále menia a z tohto pohľadu je nevyhnutné spracovávať kritické údaje, ktoré vplyvajú na skladbu produkcie, načasovanie jej dodávky ako aj samotnú prezentáciu. Využitie samotnej stratégie má v konkurenčnej hre za následok odozvu, ktorá rozhybe každý vyvážený systém. Čas medzi zvolenou stratégiou a odpoveďou konkurencie môže byť čas zvýšenej výplaty, a to až do času odpovede konkurencie, čím sa opäť systém dostáva do rovnováhy. Zákazníci subjektov pôsobiacich na sieťových trhoch tiež pociťujú dôsledky rýchlo sa meniacich a rastúcich cien energie a vyvstávajú pre nimi otázky spojené so zabezpečením požadovaného objemu energií a technologickými možnosťami ich dodávania. Zákazníci disponujú určitými požiadavkami voči dodávateľom energií. Miera uspokojenia ich požiadaviek determinuje spokojnosť zákazníkov a následne vplyva na ich lojalitu i model správania sa.

Do sieťových odvetví zahrňujeme elektroenergetiku, plynárenstvo, tepelnú energetiku a vodné hospodárstvo [1]. Tovarom na jednotlivých trhoch je elektrina, plyn, teplo, pitná

<sup>1</sup> Ing. Milan Garbier, externý doktorand, Katedra spojov, Fakulta PEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: garbier@hotmail.com

<sup>2</sup> dr.h.c. prof. Ing. Tatiana Čorejová, PhD., Katedra spojov, Fakulta PEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, 01026 Žilina, Slovensko, e-mail: Tatiana.corejova@uniza.sk

voda, odpadová voda, povrchová voda, hydroenergetický potenciál vodného toku a energetická voda. Koncový zákazník - spotrebiteľ sa môže dostávať do situácie nemožnosti voľby dodávateľa. Situácia na trhu tak vedie k viacerým otázkam. Je možné si zvoliť spôsob dodávania energie, zásobovania tepelnou energiou? Aké sú technologické možnosti pre spotrebiteľa? Na druhej strane vyvstáva u dodávateľov tepla otázka nákladov a ich štruktúry. Ako ovplyvňuje zmena počtu spotrebiteľov a ich model správania sa objem dodávanej tepelnej energie či energetických zdrojov a voľbu technologického riešenia?

### **Teoretické východiská**

Teoretickému vymedzeniu pojmov spotrebiteľa i zákazníka sa venuje viacero autorov [2,3,4], pričom tým zásadným rozdielom medzi týmito pojmami je otázka, kto kupuje a teda objednáva a uhrádza daný produkt a kto tento produkt používa. V podmienkach teplárenstva tak treba identifikovať, kto sú jeho zákazníci, aké majú potreby a požiadavky, aké sú ich zvyklosti a správanie. Spotrebiteľa charakterizujeme ako jednotlivca uspokojujúceho svoje základné potreby spotrebou výrobkov a služieb zakúpených na trhu. Pokiaľ je jednotlivec spotrebiteľom výrobkov, stáva sa konečným spotrebiteľom. V kontexte spotrebiteľského správania je spotrebiteľ ovplyvňovaný vonkajšími faktormi, vlastnou individualitou ako aj konkrétnou situáciou, v ktorej sa nachádza. Engel, Blackwell a Miniard (1993) [5] definujú spotrebiteľské správanie ako akty získavania, spotreby alebo disponovania výrobkami a službami, vrátane rozhodovacích procesov, ktoré týmto aktom prechádzajú alebo na tieto procesy nadväzujú. Môžeme povedať, že ide o správanie alebo konanie, ktoré v konečnom dôsledku uspokojuje spotrebiteľské potreby. Spotrebiteľské správanie kombinuje emócie, poznanie ako aj samotné konanie spotrebiteľa v spoločnej interakcii, v ktorej sa navzájom ovplyvňujú. Ide o dynamicky systém, kde pri zmene jedného z uvedených prvkov môže dôjsť k zmene tých ostatných [6].

Pre pochopenie správania sa spotrebiteľa je potrebné rozobrať prvky emócií, poznania, konania, prostredia a ich vzájomných vzťahov. Uspokojovanie potrieb spotrebiteľa prebieha vo vzťahu kupujúceho a predávajúceho. Uplatnením marketingových stratégií je možné vytvoriť tento vzťah už pred samotnou realizáciou nákupu. Definovaniu marketingovej stratégie predchádza pochopenie potreby zákazníka, významnosť predmetu spotreby, informácia o spôsobe a možnostiach nákupu, čo vplyva na samotný nákup a nákupné rozhodovanie, spotrebu tovaru alebo služby.

Pre hľadanie optimálneho riešenia v rozhodovacom procese spotrebiteľ využíva informácie z externého prostredia, vlastnú individualitu a reaguje na základe situácie, v ktorej sa nachádza. Spotrebiteľ je pri svojom rozhodovaní ovplyvňovaný rôznymi premennými, ktoré súvisia so samotným spôsobom života a sú spojené s prostredím v ktorom žije. Vlastná individualita sa skladá z informácií v jeho pamäti ako výsledok osobného prežívania počas života. Tieto vnútorné faktory sú zaradzované aj medzi psychologické faktory. Sú to charakteristiky, ktoré formujú jednotlivca a ovplyvňujú jeho vnímanie okolitého sveta.

Medzi informácie z externého prostredia radíme kultúrne vplyvy, vplyvy demografických premenných, spoločenské vplyvy, vplyv skupiny a vplyv vlastnej individuality, ktorá sa skladá z informácií v jeho pamäti ako výsledok individuálneho prežívania počas života. Z kultúrnych vplyvov reprezentujúcich najmä rôznorodosť treba poukázať na hodnotové systémy. Z tých najznámejších patrí systém cieľových a pomocných hodnôt, systém desiatich hodnôt a systém šiestich typov hodnôt [6, 7, 8]. Ku kultúrnym vplyvom radíme aj zvyky. Ide o určitú preferenciu produktov, zaužívané spôsoby ako tieto produkty používame a aké očakávania máme. Zvykom (nie tradične nákupným) môže byť napríklad nastavenie vnútornej teploty vykurovania, kde v strednej Európe je zaužívaná približná hodnota 21 až 23 °C pre obývaciu izbu, vo Veľkej Británii je táto teplota nižšia

a pohybuje sa v rozmedziach 18 – 21°C, čo vplýva nie len na spotrebu tepla ale aj spôsob obliekania sa.

Použitím demografických charakteristík vznikajú skupiny, ktoré sa uvádzajú ako Subkultúry - tie sú segmentom kultúry odlišné svojou charakteristikou od zvyšku kultúry [6, 9, 10]. Vo vnútri subkultúry môžeme pozorovať spoločné vzorce správania. Prirodzený vzťah medzi demografickými a geografickými charakteristikami spotrebiteľov vedie k geodemografickej segmentácii. Patrí medzi základné spotrebiteľské rozhodnutia a v konečnom dôsledku vyjadruje výber spôsobu života. Geodemografická segmentácia sa teda zaoberá lokalitami a susedstvami. Vychádza z životného štýlu a rozdielov správania, na základe ktorých charakterizuje umiestnenie výrobkov a služieb. Medzi najznámejší systém geodemografickej segmentácie patrí PRIZM (Potential Rating Index by Zip Market) od americkej firmy Claritas. Tá uplatnila systém zhlukovej analýzy analyzovaním 600 demografických premenných zo sčítania obyvateľstva viac ako 100 mil. záznamov o nákupnom správaní, ktoré boli štruktúrované podľa lokalít. Na základe analýz jednotlivých profilov systém umožnil definovať lokality, susedstvá, vymedziť hranice, hodnoty a spotrebné zvyklosti. Každé analyzované susedstvo bolo ďalej zaradené do unikátneho zhluku, ktoré pomenováva každé susedstvo. Okrem metódy PRIZM sa používajú systémy ako ACORN, PSYTE, CAMEO UK.

Na Slovensku sa používa analýza údajov z geografického hľadiska. Použitý systém dokáže poskytnúť klientom detailné informácie o danej oblasti a štruktúre obyvateľstva. Spotrebiteľský vplyv skupiny možno rozdeliť na [6, 7, 10]:

- Informačný vplyv, ktorý je v živote najbežnejší a nadväzuje na správanie sa skupiny preferenciou spokojnosti s užívaním produktu. Odporúčanie má významný vplyv na rozhodovanie spotrebiteľa. Skupina sa stáva zdrojom informácií.
- Identifikačný vplyv, ktorý je definovaný trendom alebo naviazanosťou na používanie produktov cieľovou spoločenskou triedou, skupinou. Pokiaľ chce jedinec zapadnúť medzi cieľovú skupinu, preberá z tejto skupiny produktové zamerania na spotrebu produktov, aj keď pri samostatnom rozhodovaní by bol spokojný s nižšou kategóriou.
- Normatívny vplyv, pomocou ktorého jedinec naplňa isté očakávania správania sa v skupine.

Z uvedeného vyplýva pre oblasť teplárenstva, že na základe stanovených cieľov sa odvodzujú cieľové segmenty. Je nutné stanovenie priorít, pretože nediferencované oslovenie všetkých cieľových segmentov je zmysluplné len v niektorých výnimočných prípadoch. Stanovenie priorít znamená uvedomelo sa rozhodnúť pre prednostné zaobchádzanie s určitými zákazníkymi segmentmi, a tým aj pre (prinajmenšom dočasné) „zanedbanie“ iných cieľových skupín. S výberom cieľových segmentov úzko súvisí definícia cieľových trhov. Táto sa vzťahuje na priestorové a obsahové ohraničenie oblastí, ktorých sa marketingové opatrenia teplárenských spoločností týkajú.

V súvislosti s priestorovým ohraničením trhu treba taktiež odpovedať na otázku, kde sa cieľové skupiny nachádzajú z hľadiska lokálneho, či prípadne regionálneho národného trhu. Na základe analýzy a definície cieľov môžu byť potom prijaté rozhodnutia o umiestnení konkrétnej produktovej ponuky – spôsobu dodávania tepla na relevantnom trhu, ktoré sa vzťahujú k jej základnému smerovaniu, pôsobnosti a možnej vzájomnej spolupráci.

### **Cieľ a metódy riešenia**

Cieľom príspevku je identifikovať pozitívne a negatívne aspekty systémov zameraných na dodávanie tepelnej energie s dôrazom na pohľad zákazníka. Pre naplnenie cieľa boli využité sekundárne informačné zdroje z oblasti teplárenstva [11, 12, 13, 14, 15], ktoré boli dôsledne analyzované a hodnotené vzhľadom na sledovaný cieľ.

## Výsledky

V teplárstve identifikujeme v princípe dva rôzne systémy zásobovania teplom, a to centrálny a individuálny systém zásobovania teplom. V Slovenskej republike existuje vysoko rozvinutý systém centrálného zásobovania teplom (CZT) a to v rôznej veľkosti a štruktúre. Centrálny systém tepla nachádzajúce sa v mestách a väčších obciach. Systémy CZT sú vnímané ako najefektívnejší a najekologickejší spôsob výroby a zásobovania tepla. CZT vytvárajú efektívny inteligentný systém, ktorý udržiava v rovnováhe výrobu a spotrebu, dokáže skladovať energiu v čase jej prebytku, prijať rôzne formy energie, ktoré vznikajú v mieste dosahu siete. CZT využíva dokáže využívať obnoviteľné zdroje ako aj využiť odpadové teplo, ktoré inak uniká v podobe emisií do ovzdušia. Aj keď doposiaľ nie je využitý potenciál CZT vo využívaní odpadového tepla u konečného spotrebiteľa, v budúcnosti dokáže maximalizovať efektívnosť využitia energie a znížiť menej hospodárne využívanie energetických zdrojov. Takéto využívanie siete pre zásobovanie teplom a chladom s použitím rôznych foriem energie, ktoré v jeho okolí vznikajú, sa stáva reálnou formou prevádzkovania nových aj existujúcich systémov CZT. Systémom centrálného zásobovania teplom sa podľa zákona 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike rozumie systém prepojenia jedného alebo viacerých zariadení na výrobu tepla s verejným rozvodom tepla.

Zariadením na výrobu tepla sa rozumie zariadenie, ktoré slúži na premenu rôznych zdrojov energie na teplo a zahŕňa stavebnú časť ako aj technologické zariadenie. Zariadením na výrobu tepla môžu byť teplárne, výhrevne alebo centrálny kotolne. Verejným rozvodom tepla je časť sústavy tepelných zariadení slúžiacich na dodávku tepla viacerým odberateľom. Teplo je vedené rozvodmi teplotnosného média koncovému odberateľovi, prípadne konečnému odberateľovi (zobrazené na obrázku č. 3). Dodávka tepla je na jednotlivých úrovniach meraná. Teplo vyrobené v tepelnom zariadení je odovzdávané teplovodnému médiu (napr. para, horúca voda, teplá voda), pomocou ktorého je distribuované na vzdialené miesta. Teplo je dodávané pomocou primárnych rozvodov do odovzdávacích staníc tepla (OST). Vo výmenníkoch odovzdávacej stanice tepla sa upraví teplotnosné médium na požadované parametre (teplota, tlak). Upravené médium prúdi cez sekundárne rozvodné potrubia k odberateľovi vo forme tepla pre priamu spotrebu prostredníctvom ústredného kúrenia alebo TUV. V prípade individuálneho vykurovania je teplo distribuované priamo do budovy bez potreby ďalšej úpravy. Výroba tepla je teda prispôbená priamo konkrétnemu druhu spotreby.

Využitie myšlienky centralizovaného zásobovania teplom je neustále vyvíjané a reflektujúce sa na nové trendy. Od prvotnej myšlienky zaznamenalo výrazný posun.

Systémy CZT rozdeľujeme podľa vývoja:

- Systém CZT 1. generácie, ktorý bol prvotnou myšlienkou spoločného zásobovania teplom z centrálného zdroja pomocou energetického parného média o teplote 200 – 300 °C a horúcej vode o teplote 90 – 125 °C. Výstavba jedného zdroja zaručovala efektívnejšiu výrobu tepla súčasne s elektrickou energiou, oproti osobitnej geograficky roztrúsenej výrobe tepla v rôznych miestach spotreby. Uvedené riešenie výrazne prinieslo zlepšenie emisnej situácie a nižšie nákladov na vykurovanie.
- Systém CZT 2. generácie, využíva moderné efektívne technológie, ktoré majú priaznivejší dopad na životné prostredie. Výrazná úspora energií bola dosiahnutá nahradzovaním pary za horúcu vodu a znížením výstupných parametrov siete CZT z horúcej vody na teplú vodu o parametroch 65 – 90 °C na výstupe, čím boli výrazne znížené straty tepla ako aj samotná spotreba energetických vstupov.
- Systém CZT 3. generácie, ktorý oproti dodávke energeticky spotrebovávaného tepla je rozšírený o dodávku chladu. Chladná voda je distribuovaná rúrkovým systémom pre potreby ochladzovania objektov, ako aj technologických procesov. Takto odobraté teplo ochladením budov alebo technológií je ďalej využívané pre výrobu tepla.

V sieťach CZT pribúda využívanie technológie akumulácie tepla, zachytávanie odpadného tepla z priemyselných výrobní. Taktiež sú efektívne využívané obnoviteľné zdroje - biomasa, teplo zo solárnych panelov, geotermálna energia.

- Systém CZT 4. generácie, využíva dostupnosť a schopnosť CZT zachytávať a absorbovať odpadové teplo. Okrem toho centrálny zdroj s kombinovanou výrobou v maximálnej možnej miere využíva obnoviteľné zdroje energie. Podstatnou časťou siete 4. generácie je využívanie „odpadového“ tepla z komerčnej sféry ako sú dátové centrá, nemocnice, supermarkety a pod., ako aj využívanie odpadového tepla z domácností, čím bude znížená miera využívania konvenčného zdroja na výrobu tepla.

Existujúce centrálny systémy zásobovania energiou vďaka existujúcej infraštruktúre môžu riadiť a ovplyvňovať procesy výroby, dodávky tepla a chladu. V budúcej ére SMART CITY zohrávajú systémy centrálného zásobovania energiami dôležitú úlohu.

Zariadenia CZT predstavujú ucelený systém ohraničený výrobným zdrojom, technickými zariadeniami a rozvodnými potrubiami, ktoré vedú k objektom spotreby. Z hľadiska podnikateľských subjektov pôsobiacich v oblasti systémov CZT ich delíme podľa úrovne:

- Výroba, distribúcia a dodávka tepla - dodávateľom tepla môže byť výrobca, ktorý zároveň prevádzkuje primárne rozvody, odovzdávacie stanice tepla, sekundárne rozvody tepla, ktoré vedú do objektov spotreby.
- Distribúcia a dodávka tepla - ide o ďalší podnikateľský subjekt mimo výroby, ktorý prevádzkuje odovzdávacie stanice tepla a teplo dodané od výrobcu ďalej distribuuje prostredníctvom sekundárnych rozvodov tepla do objektov spotreby. Subjekt odoberá teplo od výrobcu, ale nie je jeho konečným spotrebiteľom.

Veľkosť a štruktúra distribučných systémov ako aj výrobných systémov je ovplyvnená charakterom spotreby v distribučnej oblasti. Na charakter výroby má výrazný vplyv dostupnosť a miera využitia konkrétnych energetických zdrojov. Energetické zdroje rozdeľujeme podľa veľkosti na:

- Teplárne - sú energetickým zdrojom, v ktorom sa využíva technológia kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET). Časť tepla je spotrebovaná na výrobu elektrickej energie a zvyšok je vyvedený do distribučnej siete.
- Výhrevne - sú energetické zdroje väčších rozmerov, napojené na distribučnú sieť, bez výroby elektrickej energie.
- Centrálny kotolne, lokálne zdroje - sú zdroje menšieho rozmeru, z ktorého je teplo dodávané priamo do rozvodov zásobovaných objektov.

Výhrevne aj teplárne produkujú na výstupe teplo ako energetickú komoditu, ktorá pred spotrebou môže byť technologicky upravovaná. Teplonosné médium môže byť voda alebo para. Pod pojmom technologická úprava rozumieme zmenu teploty teplonosného média pomocou oddelovacích výmenníkov, vstrekovaním alebo primiešavaním chladnejšej vody. Zmena tlaku je vykonávaná redukciami, škrtaním. Z centrálnych kotolní môže byť teplo alebo aj teplá voda dodávaná pre samotnú spotrebu bez potreby ďalšej úpravy teplonosného média. Okrem výroby tepla sa v dnešnej dobe presadzuje výroba chladu. Ide o komoditu založenú na distribúcií studenej vody, ktorá slúži na ochladzovanie objektov z pohľadu sociálneho alebo technologického.

Lokálny zdroj tepla a lokálne zásobovanie teplom je v podstate sieť CZT menšieho rozsahu, ktorá využíva zdroj tepla umiestnený v blízkosti spotreby. Teplo je distribuované potrubným systémom rozvádzané k jednotlivým užívateľom. Týmto spôsobom je možné dodávať teplo alebo teplú vodu k jednotlivým spotrebiteľom. Tento spôsob umožňuje privátnym i verejným poskytovateľom tepla vytvárať menšie aj rozsiahle siete lokálneho charakteru. Pri lokálnom spôsobe zásobovania teplom sa taktiež využíva prebytočné teplo, ktoré vzniká vo výrobe v priemysle, pri spaľovaní odpadu a podobne.



Zdroje na výrobu tepla členíme podľa primárnej spotreby paliva, ktoré využívajú na neobnoviteľné zdroje energie (plyn, uhlie, ropné produkty) a obnoviteľné zdroje energie (biomasa, geotermálna energia, solárna energia, komunálny odpad). Obnoviteľné zdroje energie majú svoj potenciál najmä pri výrobe tepla vo väčších výrobných zariadeniach, kde môžu byť samostatne alebo ako súčasť energetickeho mixu využité oveľa efektívnejšie.

Pozitíva systémov CZT z hľadiska prevádzkovateľa patrí možnosť diverzifikácie palivovej základne a jej variability v čase, využitie OZE, obnova a modernizácia technológií, umiestnenie zdroja je realizované mimo objektu spotreby, využívanie vysoko účinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla, a dodržanie požiadaviek a regulácie zo strany štátu. Tá sa zameriava na:

- dosahovanú hospodárnosť prevádzky zariadení, (overovanie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelno-technických zariadení podľa § 25 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike),
- stanovené minimálne účinnosti podľa § 4 zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti a hodnotenie rozvodov tepla podľa § 5 zákona č. 476/2008 Z. z.,
- povinnosti ohľadom energetickej efektívnosti, poskytovanie informácie o spotrebe, referenčných hodnotách spotreby a opatreniach zameraných na úspory energie.

Pozitíva i negatíva z pohľadu zákazníka sú zhrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1 - Pozitíva a negatíva systémov CZT z pohľadu zákazníka

Pozitíva	Negatíva
<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezstarostná prevádzka a chod zariadení,</li> <li>- zákaznícka podpora,</li> <li>- servis a zodpovednosť za prevádzku na poskytovateľovi,</li> <li>- plnenie legislatívnych požiadaviek na poskytovateľovi,</li> <li>- prevádzková bezpečnosť, existencia záložných zdrojov,</li> <li>- spolufinancovanie alebo plné financovanie vybudovania prípojky poskytovateľom,</li> <li>- potenciál CZT z pohľadu odovzdávania odpadového tepla,</li> <li>- tlak regulačných orgánov na zvyšovanie efektivity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nízka až žiadna konkurencia schopnosť daného odvetvia, ktorá vyplýva z vlastníctva distribučnej siete CZT a monopolného postavenia,</li> <li>- konzervatívny a vysoko regulovaný segment trhu, čo znižuje konkurencie schopnosť,</li> <li>- povinnosti pripojenia sa CZT sú vymedzené zákonom o tepelnej energetike č. 657/2004 Z. z.,</li> <li>- zdieľanie a podieľanie sa na stratách tepla v CZT,</li> <li>- kalkulácia ceny tepla je ovplyvnená politikou spoločnosti a legislatívou, jednotlivé zložky tepla sú plne regulované.</li> </ul>

Pri zvážení individuálnej výstavby zdroja tepla treba posudzovať okrem samotnej investície aj možnosti jej realizácie, s ohľadom na zákonné povinnosti pripojenia sa na CZT vymedzené zákonom o tepelnej energetike. Hlavným dôvodom pri individuálnej výstavbe zdroja tepla je plný dohľad nad voľbou koncepcie zdroja tepla, ako aj nad jeho prevádzkou. To má svoje pozitíva ale aj negatíva. Základnou motiváciou pri voľbe zdroja je teda plná kontrola nad ekonomikou výstavby a prevádzkou zdroja, čo vplýva na výslednú cenu tepla. Z tohto pohľadu ide o výstavbu a prevádzku malého zdroja, ktorý priamo dodáva teplo. Z funkčného pohľadu ide o konvenčný kotol, ktorý je oproti CZT umiestnený priamo na strane sekundárneho rozvodu, bez potreby ďalšej úpravy teplonosného média a zásobuje teplom objekty, ktorými môžu byť budova, vchod ako skupina bytových jednotiek, niekoľko bytových jednotiek, bytová jednotka. Podstatné pozitívne a negatívne aspekty individuálneho systému zásobovania teplom sú prehľadne uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Pozitíva a negatíva systému individuálnej dodávky tepla

Pozitíva	Negatíva
<ul style="list-style-type: none"> <li>- plná kontrola nad výrobou tepla,</li> <li>- výber technológie z rôznych ponúkaných možností na trhu,</li> <li>- dosahovanie racionalizácie a hospodárnej výroby, ako aj spotreby tepla v objekte z dôvodu adresnejšej regulácie,</li> <li>- dosahovanie nízkych tepelných strát z dôvodu absencie rozsiahlej distribúcie tepla,</li> <li>- zabezpečenie merania množstva dodanej teplej vody v objekte a spotreby jedným meradlom podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike a množstva tepla na prípravu teplej vody jednoznačne spotrebovanej v objekte spotreby. V prípade individuálneho kotla pre jednu bytovú jednotku je meraný len vstup - palivo,</li> <li>- priamy vzťah medzi racionalizáciou, aplikáciou úsporných opatrení a zníženou spotrebou primárnej energie s dosahom na ekonomiku prevádzky,</li> <li>- nižšie legislatívne požiadavky a vplyv regulátora, v závislosti od výkonu zdroja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutné zabezpečenie servisu, správy zariadenia a povinných technických kontrol / revízií, čo prináša dodatočné náklady na prevádzku,</li> <li>- riešenie záskoku v prípade výpadku výkonu,</li> <li>- väčší dôraz pri nákupe vstupných komodít,</li> <li>- nízka schopnosť diverzifikácie palivovej základne,</li> <li>- nižšia kontrola z pohľadu regulátora,</li> <li>- dosahovanie relatívne horšej emisnej situácie, s ohľadom na voľbu využívanej technológie, umiestnenie zdroja výroby k zdroju spotreby,</li> <li>- vyššie náklady na spotrebu elektriny pre zabezpečenie chodu zariadenia,</li> <li>- nižší rozvoj zlepšovania efektívnosti zdroja realizovaním opatrení, ktorý vyplýva z konceptu postavenia zdroja a jeho prevádzky až do ukončenia životnosti.</li> </ul>

Pri vybudovaní vlastnej kotolne sa posudzujú predovšetkým nasledujúce parametre a vlastnosti:

- technické prevedenie konceptu,
- dostupnosť energetického nosiča (zemný plyn, drevná štiepka, elektrická energia),
- návratnosť výstavby vlastného zariadenia s ohľadom na prevádzkové náklady a projektovanú životnosť zariadenia,
- citlivá voľba výkonového rozsahu zdroja s ohľadom na vývoj spotreby tepla,
- nižšia spotreba tepla využitím adresnejšej regulácie oproti CZT,
- spôsob rozráčavania ceny tepla, vrátane nákladov na cenu vody a elektrickej energie využívanej pri vykurovaní, nákladmi na údržbu, kontrolu a obsluhu kotla, nákladmi na úhradu nového kotla vrátane úrokov z úveru, ostatných poplatkov a podobne,
- spôsob starostlivosti o tepelné zariadenie vyplývajúce z príslušnej legislatívy (zákona č. 99/2007 Z. z., ktorý dopĺňa zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike, ako aj zákona č. 17/2007 Z. z. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a o zmene a doplnení niektorých zákonov).
- spôsob vysporiadania sa s prípadnými poruchami kotla, prípadná voľba záložného zdroja

### Záver

Správanie zákazníka v nákupe a teda v jeho spotrebe je realizované primárne na úrovni vplyvu vykurovacej sezóny. Dĺžka a charakter vykurovacej sezóny priamo ovplyvňuje náklady uhrádzané za teplo. Keďže uspokojenie potreby po teple patrí medzi základné

fyziologické potreby, spotrebiteľ sa bude rozhodovať iba o veľkosti jeho spotrebe. Spotrebiteľ je motivovaný znižovať spotrebu tepla, ktorá je priamo úmerná jeho ekonomickej motivácií a je konfrontovaná hranicou pocitu diskomfortu, teda dosiahnutia žiadanej úrovne tepelnej pohody. Opačne v prípade ceny tepla, ktorá by nebola pre zákazníka zaťažujúca, má za následok zvyšovanie tepelného komfortu a tým aj vyššej spotreby tepla do hornej hranice komfortu. Ďalšou otázkou spotrebiteľa je konkurencieschopnosť výrobcov alebo dodávateľov tepla, kde terajšie postavenie štátneho sektora vlastníctvom distribučnej siete výrazne zamedzuje vstupu nových výrobcov, o čom je neustále rozsiahla debata. Zmena pravidiel prostredníctvom legislatívy by v prípade pripájania nových výrobcov tepla výrazne posilnilo konkurencieschopnosť a vplývalo na cenu tepla. Otázkou by ostala správa distribučnej siete a podielové rozrátanie strát pri distribúcií, a rozrátanie fixných nákladov za distribúciu. Najväčším problémom pri liberalizácii trhu s teplom je koncepcia zdrojov a zabezpečenie výkonovej rezervy, kde v prípade pripájanie jedného zdroja by bez navýšenia spotreby znamenalo zníženie výroby ďalšieho zdroja. Čo so sebou prináša aj zníženie účinnosti.

Spotrebu tepla môžeme vnímať nielen na základe geografickej polohy chladnejších alebo teplejších oblastí a ekonomickej sily, teda kúpyschopnosti obyvateľstva, ale aj na základe zvyklostí a historickej tradície. To znamená, ako bolo k spotrebe tepla pristupované v minulosti, či bol jeho dostatok alebo nedostatok, na čo vplývala dostupnosť zdrojov a ich cena. Uvedené zvyklosti preberáme od predchádzajúcich generácií a konfrontujeme ich s okolitým vývojom alebo so zvyklosťami.

Nové možnosti trhu sa taktiež otvárajú vo forme využívania odpadového tepla, čím dôjde ku generovaní úspor a napĺňaniu ekologických cieľov oproti zvyšovaniu dopytu po chlade, čím dôjde k zvýšenej spotrebe tepla na výrobu chladu mimo vykurovacej sezóny. Zabezpečenie vychladených priestorov v najhorúcejších mesiacoch je v niektorých krajinách považované za vyšší spoločenský štandard a istým spôsobom spoločenským statusom, ktorý nie je každému prístupný. Pokiaľ bude narastať kúpyschopnosť obyvateľstva, zvýši sa teda spotreba tepla, ako aj spotreba chladu. Za účelom charakteristiky spotreby tepla je vypracovávaná energetická koncepcia rozvoja obcí na základe zákona 657/2004 Z. z o tepelnej energetike v súlade s „Metodickým usmernením Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky, ktorým sa určuje postup pre tvorbu koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky“.

## Literatúra

- [1] Zákon č 250/2012 o regulácii v sieťových odvetviach. Dostupný na <https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/250/20210101>
- [2] ROSTÁŠOVÁ, M., KREMEŇOVÁ, I.: Marketing v službách: algoritmy marketingových činností. EDIS Žilinská univerzita v Žiline, 150 str. 2017 ISBN 9788055414126
- [3] MADLENÁK, R., MADLENÁKOVÁ, L., 2015. The Differences in Online Advertising Acceptance in China and Slovakia, International Conference on Management Engineering and Management Innovation, Changsha, PEOPLES R CHINA, 45-49.
- [4] LESÁKOVÁ, Dagmar, Jozef ČIMO, Eva HANULÁKOVÁ a Zuzana LUKAČOVIČOVÁ. *Strategický marketing*. Bratislava: Sprint 2, 2014, 349 s. [20,63 AH]. Economics. ISBN 978-80-89710-07-2.
- [5] ENGEL, J.F., BLACKWELL, R.D., & MINIARD, P.W.: Consumer Behavior (8th ed.). Fort Worth: Dryden Press. 1993, 916 str., ISBN 0030970458, 9780030970450
- [6] RICHTEROVÁ, K.: Spotrebiteľské správanie, Bratislava 2015, ISBN 979-80-89710-18-8,
- [7] DZUROVÁ, M. A KOL.: Spotrebiteľské teórie a realie, Bratislava 2007, ISBN 978-80-225-2327-1

- [8] HLOBEŇOVÁ, M.: Analýza spotrebiteľského chováni na trhu s alkoholickými nápojmi, Technická univerzita Ostrava, Ostrava 2013
- [9] GBUROVÁ, J. : Faktory ovplyvňujúce spotrebiteľské správanie, Prešovská univerzita v Prešove, ISSN: 2453-756X (Online) Journal homepage: <http://www.jogsc.com>
- [10] MAJEROVÁ, J., KRIŽANOVÁ, M. The Black Box of Consumer Behaviour and Brand Value Perception: Case Study of the Slovak Republic. Contributions to Management Science, 2020, pp. 97–121
- [11] Zákon č. 657/2004 Z. z. Zákon o tepelnej energetike
- [12] Konceptia rozvoja mesta Žilina v oblasti tepelnej energetiky, Žilinská univerzita v Žiline 2015
- [13] JANIŠ, S.: Hĺbkový prehľad energetiky Slovenskej republiky, MEDZINÁRODNÁ ENERGETICKÁ AGENTÚRA, BRATISLAVA 10. OKTÓBER 2017, <https://teploslovenska.sk/aktualne/archiv-prezentacii>
- [14] JANIŠ, S.: energeticko-klimatický balík EÚ v diaľkovom vykurovaní a chladení, Konferencia Energy Camp, 2019, <https://teploslovenska.sk/aktualne/archiv-prezentacii#:~:text=Konferencia%20Energy%20Camp%202019>
- [15] Slovenský zväz výrobcov tepla SZVT, <https://teploslovenska.sk/>

### **Grantová podpora**

Táto publikácia vznikla vďaka podpore projektu VEGA 1/0011/21 Výskum interakcií medzi novými emergentnými technológiami, výkonnosťou podnikov a odvetví založených na sieťovej technologickej infraštruktúre, uplatňovaním nových business modelov a inštitucionálnym regulačným, environmentálnym a sociálnym prostredím V prípade potreby uviesť aj grantovú podporu.



## DOPAD DIGITALIZÁCIE NA KVALIFIKAČNÉ POTREBY ZAMESTNANCOV

Mariana Strenitzerová<sup>1</sup>

**Abstract:** Digitalisation has a significant impact on jobs and the qualification needs of employees. The paper analyses the level of digital skills in individual EU countries necessary for the performance of employees' work. The results show that the level of digital skills varies depending on the job classification and individual sectors of the economy. Almost a quarter of employees feel a lack of digital skills necessary for the performance of their work.

**Keywords:** digitalisation, digital enterprise, digital skills, employees, jobs

### Úvod

Digitalizácia a technológie menia súčasný svet v intenzite využívania technológií, prístupu k nim a v tejto súvislosti prispievajú k zmene ľudského správania. Organizácie v záujme prinášať inovácie v podobe nových služieb využívajú digitálne technológie a platformy, popritom sú nútené meniť aj spôsob práce. Digitalizácia vyústila taktiež do možnosti transformácie a zmeny existujúcich obchodných modelov. Digitálny svet prináša zmeny a vyžaduje, aby sa organizácie správali inak a zmenili svoju kultúru. Technológie, ktoré tento digitálny vek charakterizujú (napr. mobilita, IoT, blockchain, big data, cloud computing, AI, machine learning a iné ) sú však len prostriedkom, ktoré túto zmenu umožňujú. Digitálna transformácia nie je záležitosť len IT, ale zasahuje všetky činnosti organizácie, nevynímajúc riadenie ľudských zdrojov, ako aj zákazníka a celkové prostredie. Používanie digitálnych technológií neznamena, že organizácia je digitálna. Hodnota používaných technológií je v tom, že umožňujú nielen realizovať biznis iným spôsobom, ale aj „robiť“ iný biznis. Skutočne "digitálna organizácia" využíva digitalizáciu vo všetkých jej hodnotových tokoch ako napr. obchod, marketing, ľudské zdroje. Je to viac o tom, ako organizácie poskytujú svoje služby, ako pristupujú k zákazníkovi a ako sa správajú, než o samotných technológiách. Súčasťou transformácie sú zmeny v štruktúre a kultúre organizácie. Príkladom je jednoduchšia organizačná štruktúra, menej byrokracie, väčšia autonómnosť, ako aj decentralizované rozhodovanie. Digitálna organizácia využíva nové spôsoby práce, ktoré podporujú flexibilitu, je dobrá v "networkingu". V každom prípade by mala byť digitálna transformácia v spoločnosti riadená ako strategická iniciatíva alebo program s jasne definovanými prínosmi. Príspevok analyzuje úroveň digitálnych zručností v jednotlivých krajinách EÚ potrebných pre výkon práce zamestnancov.

---

<sup>1</sup> doc. Ing. Mariana Strenitzerová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, e-mail: mariana.strenitzerova@fpedas.uniza.sk

## Analýza úrovne digitálnych zručností v členských štátoch EÚ

V súčasnosti pozorujeme významný dopad technologických zmien a digitalizácie na pracovné miesta a kvalifikačné potreby zamestnancov. Je zaujímavé sledovať, v akom rozsahu zamestnanci využívajú digitálne technológie pri plnení svojich každodenných úloh a ako technologické zmeny ovplyvňujú ich zručnosti a potreby učenia sa. S digitálnou revolúciou, ktorá v súčasnosti prebieha, sú spoločnosti neustále konfrontované s novými situáciami a novými nástrojmi, ako sú mobilná integrácia, analytické nástroje, zákony o bezpečnosti IT a ochrane údajov. Na jednej strane tento nový trh vyžaduje, aby si zamestnanci zdokonalili svoje schopnosti, a na druhej strane vyžaduje, aby personalisti hľadali ľudí, ktorí majú tieto potrebné zručnosti. To je dôvod, prečo technológia vyvoláva skutočnú revolúciu, aj pokiaľ ide o štruktúru personálu v spoločnosti. Príchodom nových technológií sa pracovný trh výrazne zmenil a vytvoril pracovné pozície, ktoré donedávna ani neexistovali. Podľa správy Svetového ekonomického fóra „bude 75 miliónov súčasných pracovných miest presunutých, pretože umelá inteligencia preberá rutinnejšie aspekty práce. Vytvorí sa však 133 miliónov nových pracovných miest a dôležité budú zručnosti v oblasti emočnej inteligencie aj technickej inteligencie, ako je dizajn a programovanie technológií“ [1].

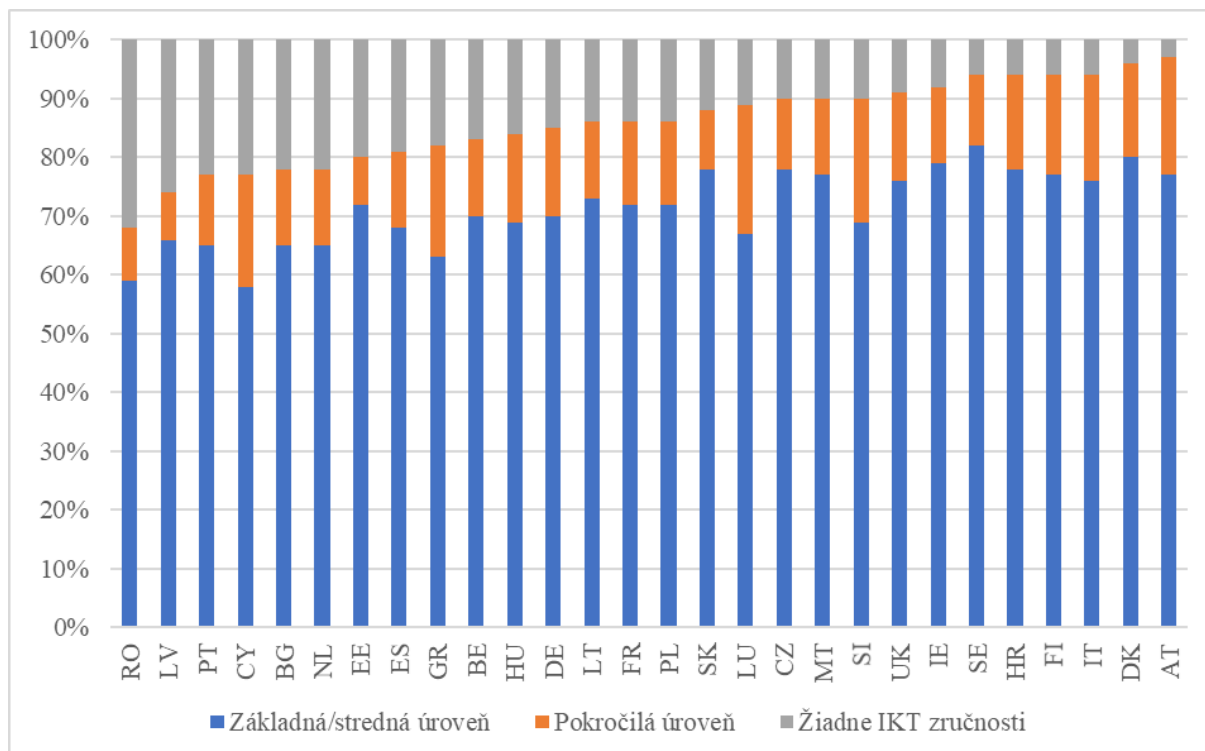
Výsledky výskumov Európskeho strediska pre rozvoj odborného vzdelávania (CEDEFOP – European Centre for the Development of Vocational Training) zdôrazňujú, že asi sedem z desiatich pracovníkov v EÚ potrebuje na výkon svojej práce minimálne priemerné digitálne zručnosti, zatiaľ čo asi 1 z 3 pracovníkov v EÚ je ohrozený nedostatkom digitálnych zručností. Digitalizácia a obrovský prechod na prácu na diaľku vedú k zvyšovaniu dopytu po zručnostiach súvisiacich s IKT - nielen kvôli rastúcemu dopytu po IT profesionáloch, ale aj preto, že tieto zručnosti sú čoraz potrebné na pracovných miestach, kde to predtým nebolo potrebné. Európske modely prognózovania potrebných zručností predpokladajú, že do roku 2025 bude asi 48 % všetkých pracovných príležitostí v Európe potrebné vyplniť jednotlivcami s terciárnou kvalifikáciou [2-4].

Štúdiá uskutočnená spoločnosťou Oxford Economics navyše ukázala, že viac ako 80 % manažérov ľudských zdrojov súhlasí s využívaním nových technológií s cieľom zlepšiť proces riadenia ľudských zdrojov. Momentálne však musia personalisti nájsť flexibilných a zdatných kandidátov so skvelými digitálnymi zručnosťami.

Rozlišujeme 3 základné úrovne digitálnych zručností zamestnancov potrebných k vykonávaniu ich práce a plnení pracovných úloh:

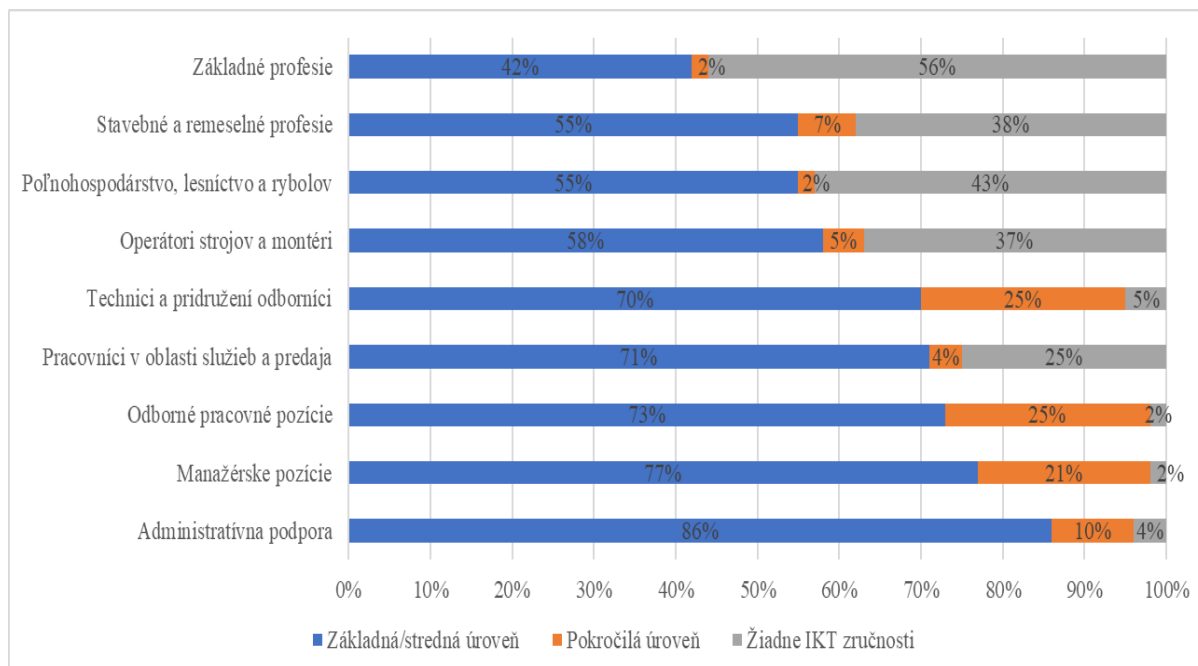
- Základná úroveň IKT zručností (používanie počítača, tabletu alebo mobilného zariadenia na odosielanie e-mailov alebo prehliadanie internetu),
- Stredná úroveň IKT zručností (využívanie textového spracovania alebo vytváranie dokumentov a/alebo tabuliek),
- Pokročilé zručnosti v oblasti IKT (vývoj softvéru, aplikácií alebo programovania a používanie balíkov počítačových syntaxí alebo štatistických analýz).

V súčasnosti asi 85 % všetkých pracovných miest v EÚ vyžaduje aspoň základnú úroveň digitálnych zručností. Európsky výskum zručností a pracovných miest (ESJS - European skills and jobs survey) zdôrazňuje, že budúca štrukturálna transformácia trhov práce v EÚ je úzko spojená s vysokým dopytom po pokročilých digitálnych zručnostiach. Väčšina (52 %) zamestnancov EÚ, ktorí sa výskumu zúčastnili, uviedla, že na vykonávanie pracovných úloh je potrebná stredná úroveň IKT a u ďalších 19 % sa vyžaduje základná úroveň. Spolu viac ako 71 % zamestnancov EÚ potrebuje na vykonávanie svojej práce určitú priemernú úroveň (tj. základnú alebo strednú) digitálnych zručností. Asi 14 % potrebuje pokročilú úroveň IKT, na rozdiel od 14 %, ktorí uviedli, že vo svojej práci nepotrebujú vôbec žiadne zručnosti v oblasti IKT (Obrázok 1) [2].

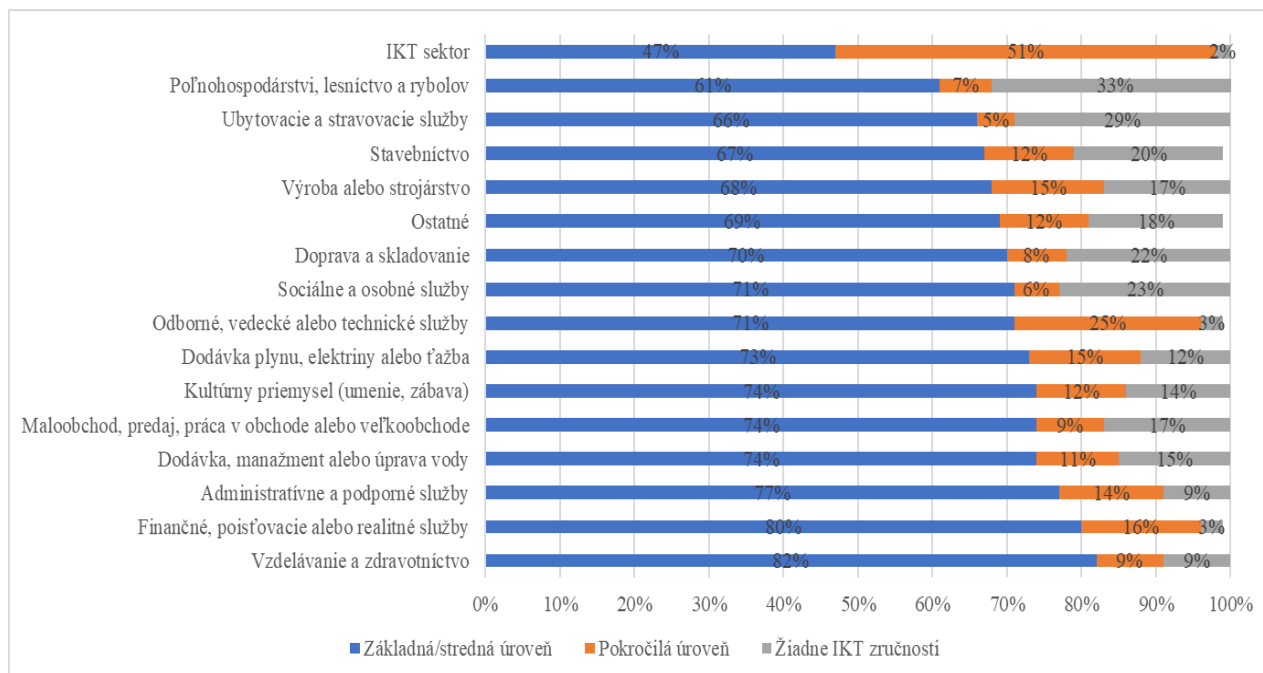


**Obrázok 1** Úroveň IKT zručností potrebných pre výkon práce zamestnancov v členských štátoch EÚ (Zdroj: vlastné spracovanie podľa [2, 3])

Úroveň potrebných digitálnych zručností sa taktiež odlišuje v závislosti od pracovného zaradenia (Obrázok 2) a veľké odlišnosti môžeme vidieť v jednotlivých odvetviach hospodárstva (Obrázok 3) [3].

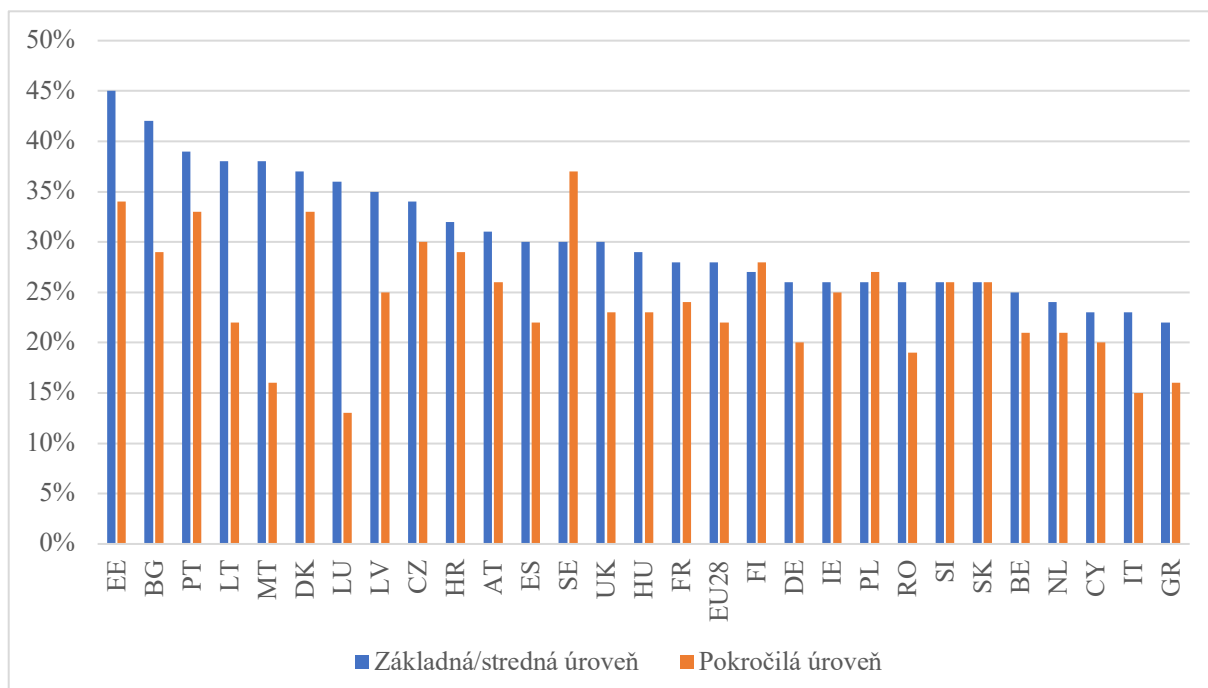


**Obrázok** Chyba! Dokument neobsahuje žiadny text so zadaným štýlom. **Úroveň IKT zručností potrebných na výkon práce podľa zamestnania** (Zdroj: vlastné spracovanie podľa [2, 3])



**Obrázok 3 Úroveň IKT zručností potrebných na výkon práce podľa odvetví (Zdroj: vlastné spracovanie podľa [2, 3])**

Obrázok 4 zobrazuje podiel zamestnancov v členských štátoch EÚ, ktorí pociťujú nedostatok digitálnych zručností, v závislosti od toho, či ich práca vyžaduje buď priemernú (základnú/strednú) úroveň IKT, alebo pokročilé využitie IKT. V priemere asi 28 % európskych pracovných síl má vlastnú úroveň základných digitálnych zručností v porovnaní s požadovanou úrovňou dosť nízku. Asi 22 % ľudí zamestnaných na pracovných miestach, ktoré potrebujú pokročilé digitálne zručnosti, je ohrozených nedostatkom zručností.



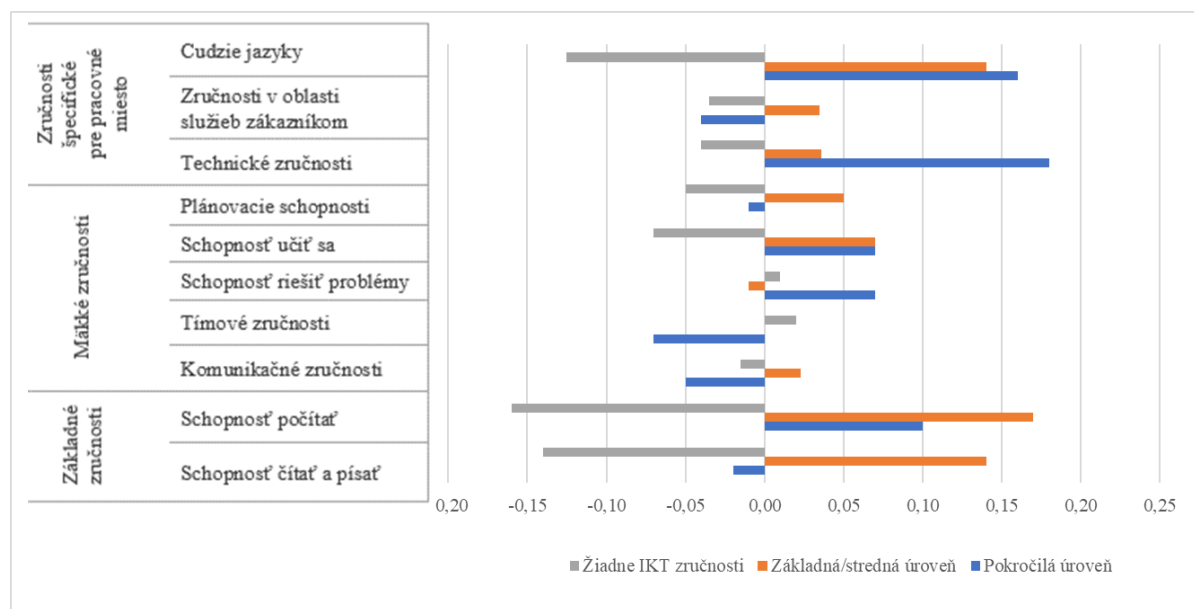
**Obrázok 4 Výskyt rozdielov v digitálnych zručnostiach podľa úrovne digitálnych zručností potrebných pre prácu (Zdroj: vlastné spracovanie podľa [2, 3])**



Z výsledkov výskumu taktiež vyplýva, že existuje silná pozitívna korelácia medzi pracovnými miestami, u ktorých sa predpokladá rast zamestnanosti v nasledujúcom desaťročí, a významom pokročilých digitálnych zručností v rámci týchto pracovných miest.

Transformácia vyvolaná zavedením digitálnych technológií na pracoviskách nemá vplyv iba na dopyt po digitálnych zručnostiach, ale kladie dôraz aj na ďalšie doplňujúce (nedigitálne) zručnosti (Obrázok 5). Napríklad používanie IKT v práci ovplyvňuje celkovú schopnosť jednotlivca vykonávať pracovné úlohy. Vyššia frekvencia a dostupnosť informácií spojených s digitálnymi pracoviskami zvyčajne vyžaduje silné základné zručnosti (napr. gramotnosť) a vyšší stupeň plánovania, osobnú adaptabilitu a schopnosť skríningu a filtrovania základných dôkazov. Podobne takzvaná organizačná zmena zameraná na kvalifikovaných pracovníkov zahŕňa šírenie horizontálnych hierarchických štruktúr vo firmách a tie si zasa vyžadujú väčšiu potrebu tímovej práce, spolupráce a vodcovských schopností. V takomto digitálnom prostredí sú ovplyvnené aj interpersonálne schopnosti a schopnosti interakcie so zákazníkom, napr. rastúci význam elektronického obchodu menej závisí od osobnej interakcie, ktorá je typická pre nedigitálne obchodné transakcie.

Pracovné miesta IKT používateľov vyžadujú taktiež vyššiu úroveň kognitívnych schopností (gramotnosť, matematická gramotnosť, riešenie problémov, schopnosť učiť sa). Z obrázku 5 vyplýva, že pri pracovných pozíciách vyžadujúcich pokročilé IKT zručnosti sa kladie menší dôraz na interpersonálne zručnosti (napr. tímová práca a komunikácia) a na zručnosti týkajúce sa služieb zákazníkom. Od zamestnancov, u ktorých sa vyžaduje základná úroveň IKT zručností, je kladený dôraz taktiež na plánovacie a organizačné schopnosti. Pri pracovných miestach závislých od pokročilých IKT zručností je potrebné mať taktiež numerické a technické schopnosti. Tieto zamestnania významne závisia od schopnosti jednotlivcov riešiť problémy (zručnosti pri riešení problémov), ako aj od schopnosti učiť sa, adaptácie a uplatňovania nových metód a technológií pri práci. Okrem toho existuje pozitívna súvislosť medzi používaním IKT a potrebou cudzieho jazyka na vykonávanie pracovných povinností.



**Obrázok 5** Komplementárnosť medzi digitálnymi a nedigitálnymi zručnosťami na pracovisku (Zdroj: vlastné spracovanie podľa [2, 3])

## Záver

Transformácia trhu práce predstavuje významnú výzvu pre využívanie obrovských výhod digitálnej revolúcie. Preklenutie digitálnej priepasti a prekonanie rozdielov v digitálnych zručnostiach si vyžaduje významnú modernizáciu európskych systémov vzdelávania a odbornej prípravy, ako aj jej pracovných trhov. Vyplýva to zo skutočnosti, že využitie pokročilých zručností v oblasti IKT na pracoviskách v EÚ a vznik medzier v zručnostiach v oblasti IKT sa vysoko dopĺňa s inými technickými a základnými zručnosťami a vyžaduje vysoký stupeň schopnosti učiť sa. Zostať konkurencieschopným na globálnom trhu si preto vyžaduje neustále investície do rozvoja zručností v oblasti IKT vyššieho stupňa a ich integráciu do učebných osnov ako kľúčovú kompetenciu, pretože sa v budúcnosti pravdepodobne stanú normou pre široký okruh pracovných miest. Posilnenie príťažlivosti predmetov súvisiacich s IKT a oblastí STEM (veda, technológia, inžinierstvo, matematika) všeobecne zostáva kritickým problémom, vzhľadom na nízku úroveň účasti mladých ľudí na týchto predmetoch. Jedným zo spôsobov, ako to dosiahnuť, je využitie rastúceho potenciálu nových spôsobov online vzdelávania v oblasti IKT, čo môže podporiť ďalšie zapojenie súkromného sektoru do e-vzdelávania a udeľovanie nových vysoko kvalitných elektronických certifikátov a kvalifikácií. Je potrebné budovanie silnejších partnerstiev medzi poskytovateľmi vzdelávania a odbornej prípravy a zamestnávateľmi, ako je napríklad Koalícia Európskej komisie pre digitálne zručnosti a pracovné miesta (European Commission's Digital skills and jobs coalition). Podstatná časť akomodácie ľudí technologickému pokroku bude prebiehať vo forme kontinuálneho vzdelávania sa na pracovisku. Zabezpečenie neustáleho prispôsobovania zručností novým digitálnym požiadavkám závisí od odhodlania zamestnávateľov dodržiavať postupy riadenia ľudských zdrojov, ktoré investujú do ľudí, nie do strojov. Je potrebné taktiež významné prepracovanie pracovných postupov a každodenných rutín, najmä v povolaniach a odvetviach s nízkou kvalifikáciou. Iba tak digitálna revolúcia ovplyvní vývoj na pracoviskách a podporí neustále vzdelávanie sa zamestnancov, u ktorých sa v súčasnosti nevyžadujú IKT zručnosti v ich každodennej práci. Napokon, aj keď digitalizácia priniesla vznik novej platformovej (alebo „gig“) ekonomiky, bude pre tvorcov politik a podniky v EÚ rozhodujúce zabrániť zvyšovaniu marginalizácie a neistoty zamestnania a zabezpečiť, aby tieto nové formy práce neohrozovali neustály rozvoj zručností jednotlivcov [1].

## Literatúra

- [1] ČOREJOVÁ, T. a kol.: Dimenzie biznis modelu vo vybraných sektoroch hospodárstva. 1. vyd. - Žilina : Žilinská univerzita v Žiline, 2021. - 343 s. [CD-ROM]. - ISBN 978-80-554-1760-8
- [2] Digitalisation and digital skill gaps in the EU workforce. [online]. cit. 2022-05-09. Dostupné z: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/statistics-and-indicators/statistics-and-graphs/esjsurvey-insights-no-9-great-divide>
- [3] Cedefop's European skills and jobs survey. [online]. cit. 2022-05-09. Dostupné z: <https://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-skills-and-jobs-survey-esjs>
- [4] Digitalisation, AI and the future of work. [online]. cit. 2022-05-09. Dostupné z: <https://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/digitalisation-and-future-work>

## **Grantová podpora**

VEGA 1/0011/21 Výskum interakcií medzi novými emergentnými technológiami, výkonnosťou podnikov a odvetví založených na sieťovej technologickej infraštruktúre, uplatňovaním nových business modelov a inštitucionálnym regulačným, environmentálnym a sociálnym prostredím



## SÚČASNÝ STAV KĹÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Lukáš Vartiak<sup>1</sup>, Thorsten Eidenmüller<sup>2</sup>, Lukáš Kopáč<sup>3</sup>

**Abstract:** Based on the results of PISA 2018 and the assumption that key competencies are becoming global in today's globalised world, this paper aims to examine and analyse the current state of global competencies in the Slovak Republic. The paper reveals that Slovak students are not sufficiently prepared to face new global challenges, which implies that the Slovak education system requires reform.

**Keywords:** Key Competencies, Global Competencies, OECD, PISA.

### Úvod a teoretické východiská

Kľúčové kompetencie predstavujú v dnešnom globalizovanom svete omnoho širší pojem, ako doteraz. Kľúčové kompetencie sa podľa autorov Hrma a Tureka [1] chápu ako takzvané megatrendy spoločenského vývoja, v rámci ktorých je potrebné, aby človek dokázal efektívne, racionálne, pružne reagovať a prispôbovať sa novým podmienkam.

Vo všeobecnosti platí, že kompetencia je výsledkom formálneho a neformálneho vzdelávania. Kompetencia sa ako taká formuje na základe osobnej praktickej skúsenosti, a zároveň je pripravená realizovať sa v praxi, t.j. má činnostný charakter. Okrem toho reprezentuje komplex vedomostí, zručností a postojov, ktoré už nie je možné chápať samostatne. Kompetencia tiež nemôže zastarať, pretože je dynamická – je teda predpokladom pre výkon subjektu v určitej oblasti činnosti [2].

V slovenskej literatúre sa globálne kompetencie definujú ako súbor troch zložiek. Ide o zložku kognitívnu, psychomotorickú a afektívnu a vďaka ich spojeniu je človek [3]:

- kognitívna zložka (poznatky) – človek je schopný prepojiť nadobudnuté poznatky v jednej oblasti s ďalšími oblasťami a úspešne ich v nich aplikovať, a to so zreteľom na globálnu dimenziu zahŕňajúcu obchod, hospodárstvo a ich previazanosť s etikou, morálkou a dopadmi na životné prostredie;
- psychomotorická zložka (zručnosti) – človek si uvedomuje, že množstvo poznatkov, ktoré získal, je potrebné triediť a analyzovať, a to práve v súlade s globálnym hľadiskom, vďaka čomu efektívne rozvíja a ukotvuje svoje zručnosti, pričom si uvedomuje existenciu globálnych problémov sveta;
- afektívna zložka (hodnoty) – človek sa hlbšie zamýšľa nad globálnymi problémami sveta a prejavujú sa v ňom jeho hodnoty vo forme postojov

<sup>1</sup> Ing. Lukáš Vartiak, PhD., Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta sociálnych a ekonomických vied, Inštitút mediamatiky, Mlynské luhy 4, 821 05 Bratislava, e-mail: lukas.vartiak@fses.uniba.sk

<sup>2</sup> Dr. Thorsten Eidenmüller, LL. M., Vysoká škola Danubius, Fakulta sociálnych štúdií, Richterova 1171/66, 925 21 Sládkovičovo, e-mail: te@rechtsanwalt-eidenmüller.de

<sup>3</sup> PhDr. Lukáš Kopáč, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Ústav manažmentu, Vazovova 2757/5, 812 43 Bratislava, e-mail: lukas.kopac@stuba.sk

k páľčivým témam, ako je extrémizmus, tolerancia, rešpekt, a zároveň poznatky a zručnosti pretavuje do reality tým, že si vytvára ucelený svetonázor.

Tu sa dostávame k tomu, že vyššie uvedené charakteristiky kľúčových kompetencií v podmienkach dnešného sveta sa stávajú globálnymi kompetenciami. Ide tak o kompetencie, ktoré sú kľúčové pre existenciu človeka v dnešnom svete [3]. Kompetentný človek v dnešnom globálnom svete je potom taký človek, ktorý „disponuje súborom vzájomne prepojených vedomostí, zručností, schopností a postojov, ktorý mu umožňuje úspešne zvládnuť rôzne životné (osobné, pracovné, sociálne) situácie. Mat' určitú kompetenciu ďalej znamená, že sa v určitej prirodzenej situácii dokážeme primerane orientovať, adekvátne reagovať a následne aktivizovať vhodnú činnosť, zaujať prínosný postoj“ [4].

## Metodológia

Cieľom príspevku je preskúmať a analyzovať súčasný stav globálnych kompetencií v Slovenskej republike. Príspevok ako súčasť výskumného projektu APVV-18-0479 nadväzuje na výsledky prác Jasečkovej a Konvita [5] a Katuščákovej [6].

Primárnym zdrojom údajov sú výsledky PISA 2018, ktoré hodnotili globálne kompetencie žiakov. "PISA 2018 hodnotí, kde sa nachádzajú 15-roční študenti v tomto procese a či ich školy efektívne riešia globálny rozvoj kompetencií." Globálna kompetencia môže pomôcť mladým ľuďom [7].

Pri tvorbe príspevku bolo použitých viacero výskumných metód, akými sú analýza, syntéza, indukcia, dedukcia a zovšeobecnenie (generalizácia).

## Výsledky a diskusia

Plán obnovy a odolnosti Slovenskej republiky [8] zaraďuje medzi hlavné výzvy Slovenskej republiky rozvoj globálnych kompetencií ľudí. Táto výzva vychádza z automatizácie a digitalizácie, v dôsledku ktorých sa zvyšuje význam analytických a interaktívnych kompetencií. Hlavným problémom v SR je, že manuálne a repetitívne úlohy existujú vo veľkej miere a v prospech kognitívnych úloh ustupujú len pomaly. Od globálne kompetentného človeka sa vyžaduje orientácia v neštruktúrovaných situáciách a hlbšia interakcia s ľuďmi alebo schopnosť riešiť nepredvídateľné problémy. V SR tiež so šírením technológií rastie aj význam vysokokvalifikovaných zručností, ktoré sú potrebné na ich obsluhu, a ktoré sa moderne považujú za kľúčové kompetencie. Základom pre globálne kompetentnú spoločnosť je kriticky mysliace obyvateľstvo so schopnosťou rýchlo sa prispôbiť dynamickým zmenám na trhu práce a v spoločnosti.

Oblasť globálnych kompetencií je inovatívna doména nielen v SR. Prvým veľkým testom v tejto oblasti bola štúdia PISA 2018 [9], v rámci ktorej sa skúmalo povedomie žiakov v environmentálnych, sociálnych či kultúrnych témach, ktoré sa priamo alebo nepriamo dotýkajú všetkých krajín (napr. chudoba, ekonomická závislosť, migrácia, nerovnosť, klimatická zmena a environmentálne riziká, medzinárodné konflikty, kultúrne odlišnosti a stereotypy). Do testovania globálnych kompetencií v rámci PISA 2018 sa zapojili 15-roční žiaci z celkovo 66 krajín sveta. Hodnotenia globálnych kompetencií v podobe kognitívneho testu sa v cykle PISA 2018 zúčastnili žiaci z 27 krajín sveta vrátane SR. Žiaci z 39 krajín vyplnili v rámci tejto oblasti len dotazníkovú časť. Oboch častí testovania globálnych kompetencií (testová aj dotazníková časť) sa zúčastnilo celkom 11 krajín OECD (Čile, Grécko, Izrael, Kanada, Kolumbia, Kórea, Litva, Lotyšsko, Slovenská republika, Spojené kráľovstvo – Škótsko, Španielsko).

Tabuľka 1 Globálne kompetencie v štúdiu PISA 2018 – umiestnenie krajín v cykle PISA 2018

		Skóre	s. e.
Priemerný výkon je nad priemerom zúčastnených krajín	Singapur	576	(1,8)
	Kanada*	554	(2,3)
	Hongkong (Čína)	542	(2,8)
	Spojené kráľovstvo*	534	(4,9)
	Taiwan	527	(2,9)
	Španielsko*	512	(1,6)
	Kórejská republika*	509	(3,0)
	Chorvátsko	506	(2,8)
	Lotyšsko*	497	(2,0)
	Izrael*	496	(3,8)
	Litva*	489	(1,9)
	Grécko*	488	(3,6)
	<b>Slovenská republika*</b>	<b>486</b>	<b>(2,3)</b>
Priemerný výkon nie je štatisticky významne rozdielny od priemeru zúčastnených krajín	Rusko	480	(2,8)
	Malta	479	(2,1)
Priemerný výkon je pod priemerom zúčastnených krajín	Čile*	466	(2,9)
	Srbsko	463	(3,2)
	Kolumbia*	457	(3,3)
	Kostarika	456	(3,7)
	Brunej	429	(1,3)
	Albánsko	427	(2,5)
	Thajsko	423	(3,0)
	Panama	413	(2,9)
	Indonézia	408	(2,4)
	Kazachstan	408	(1,6)
	Maroko	402	(3,4)
Filipíny	371	(3,4)	

Zdroj: [9]

V rámci globálnych kompetencií sa ďalej monitorovalo, ako sú žiaci informovaní o rôznych témach, či ich preberajú v škole, či o nich diskutujú a či dokážu informácie z tejto oblasti kriticky vyhodnocovať. Slovenskí žiaci sa umiestnili nad priemerom 27 zúčastnených krajín. Získali 486 bodov oproti priemeru 474, čo znamená, že študenti celkovo zvládajú globálne kompetencie lepšie ako je priemerný výsledok OECD. Porovnateľný výkon dosiahli napríklad ich rovesníci z Grécka, Litvy či Ruskej federácie, významne nižší výkon mali žiaci z Čile a Kolumbie [7, 9].

Top úroveň v globálnych kompetenciách dosahuje iba 3,6% žiakov. Do rizikovej skupiny sa zaradilo 42,3% žiakov, títo žiaci dokážu samostatne vyhodnotiť len minimálne množstvo informácií. Výsledky testovania poukazujú na pretrvávajúce nerovnosti. Tieto výsledky len potvrdili dôležitosť globálneho vzdelávania, na ktoré sa v SR zameriava skupina SUSTO – Sustainability Tools pomáhajúca zlepšovať aj postoje a zvyšovať zručnosti a kompetencie pre riešenie výziev udržateľnosti či klimatickej krízy v rámci týchto iniciatív [10]:

- Sokratov Inštitút od Živice,
- Roots and Shoots Slovakia od Nadácie Green Foundation,

- Mladí reportéri pre životné prostredie od trenčianskeho Centra environmentálnych aktivít,
- Škola pre udržateľný život od Strediska ekologickej výchovy SEVER.

## Záver

Globálne ekonomiky čelia mnohým ďalším výzvam, ktoré kladú požiadavky na kvalitu vzdelávacích systémov. Tieto výzvy súvisia najmä s klimatickou zmenou a nevyhnutnosťou prechodu na nízkouhlíkovú a obehovú ekonomiku, digitálnou transformáciou, globálnym zdravím (pandémie), finančnými krízami a hospodárskymi a sociálnymi vplyvmi týchto javov. Pre zvládnutie týchto výziev je potrebné aby boli obyvatelia schopní analyzovať rôzne perspektívy a kriticky vyhodnotiť súčasné globálne a medzi kultúrne otázky, t.j. aby boli globálne kompetentní [8].

Ako ukázali výsledky historicky prvého testovania PISA 2018 v oblasti globálnych kompetencií, Slovenskí žiaci nie sú dostatočne pripravení čeliť týmto novým výzvam. Globálne kompetencie slovenských žiakov výrazne zaostávajú oproti žiakom v ostatných krajinách OECD. Najhoršie výsledky dosahujú slovenskí žiaci v zručnostiach ako kritické myslenie, schopnosť riešiť problémy a pracovať v tíme. Pozadu sú aj v globálnych kompetenciách, zahŕňajúce schopnosť porozumieť a analyzovať rôzne perspektívy a kriticky vyhodnotiť súčasné globálne a medzikultúrne otázky [7].

Rastúci dopyt po špecifických zručnostiach a slabé výsledky žiakov si vyžadujú reformu vzdelávania [11, 12]. Učebné osnovy, obsah a metódy vzdelávania je potrebné prispôbiť novým požiadavkám globálnych digitálnych ekonomík a spoločenským zmenám, ktoré sú s nimi spojené. Predpokladmi na uskutočnenie zmien vo výučbe sú kvalitne pripravení učitelia a dostatočujúca školská a digitálna infraštruktúra.

## Literatúra

- [1] HRMO, R., TUREK, I.: Návrh systému kľúčových kompetencií. In: *Vedecké práce MTF STU v Trnave*, Roč. 2 (2013), pp. 1-11. ISSN 1338-0532.
- [2] SUCHOŽOVÁ, E.: *Rozvíjanie a hodnotenie kľúčových kompetencií v edukačnom procese*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2014. 94 p. ISBN 978-80-8052-857-7.
- [3] GLOBÁLNEVZDELÁVANIE.SK: *Kompetencie pre dnešný svet* (2019), [online], [cit. 2022-10-31], URL: <https://globalnevzdelavanie.sk/co-je-gv/kompetencie-pre-dnesny-svet/>
- [4] HUČÍNOVÁ, L. a kol.: *Kľúčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. 75 p. ISBN 978-80-87000-07-6.
- [5] JASEČKOVÁ, G., KONVIT, M.: Vernadského koncept noosféry a jeho pokračovanie. In: *Filozofia*, Roč. 76 (2021), č. 9, pp. 717-730. ISSN 0046-385X. DOI: <https://doi.org/10.31577/filozofia.2021.76.9.6>
- [6] KATUŠČÁKOVÁ, M.: LBD ako nová kompetencia informačných špecialistov v kontexte znalostnej spoločnosti. In: *ITlib*, Roč. 26 (2022), č. Špeciál. pp. 5-9. ISSN 1335-793X. DOI: <http://doi.org/10.52036/1335793X.2022.SC.5-9>
- [7] OECD: *PISA 2018 Global Competence*, [online], [cit. 2022-10-31], URL: <https://www.oecd.org/pisa/innovation/global-competence/>
- [8] *Recovery and resilience plan of the Slovak Republic* (2021), [online], [cit. 2022-10-31], URL: <https://knowww.eu/nodes/60867662661d030008c8db6b>
- [9] NÚCEM: *Zverejnenie výsledkov PISA 2018 - globálne kompetencie*, [online], [cit. 2022-10-31], URL: [https://www.nucem.sk/dl/4824/tlacova\\_sprava\\_globalne\\_kompetencie.pdf](https://www.nucem.sk/dl/4824/tlacova_sprava_globalne_kompetencie.pdf)

- [10] SUSTO – SUSTAINABILITY TOOLS: *Sú naši žiaci globálne kompetentní?* (2020), [online], [cit. 2022-10-31], URL: <https://susto.earth/clanky/globalnekompetencie>
- [11] MADLEŇÁKOVÁ, L., MADLEŇÁK, R.: Education and quality of life. In: *13th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies*. Barcelona: IATED, 2021. pp. 11918-11928. ISBN 978-84-09-31267-2.
- [12] HOLLÁ BACHANOVÁ, P., GARBÁROVÁ, M.: The process of improving recruitment for university studies. In: *VISION 2020: proceedings of the 30th international business information management association conference*. Madrid: IBIMA, 2017. pp. 2449-2458. ISBN 978-0-9860419-9-0.

### **Grantová podpora**

Tento príspevok vznikol ako súčasť projektu APVV-18-0479 Výskum kľúčových kompetencií pre znalostnú spoločnosť v kontexte historických, sociálnych a ekonomických špecifik SR.



## **Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod**

Elektronický vedecký časopis zameraný na problematiku poštových a telekomunikačných podnikov a oblasť elektronického obchodovania.

Za jazykovú stránku článku zodpovedajú autori.

Všetky články boli recenzované dvoma recenzentmi.

**Jazyk vydávania časopisu:** slovenský, český a anglický.

**Periodicita vydávania:** dvakrát ročne.

**Vydavateľ:** Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina

**ISSN 1336-8281**