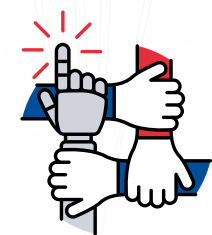


Digitálna koalícia



Digitálna koalícia

Národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania SR  
The Spot, Bottova 7939/2A, 811 09 Bratislava  
+421 905 790 997, office@digitalnakoalicia.sk

ISBN 978-80-570-5943-1

# AI & ĽUDSKÝ KAPITÁL

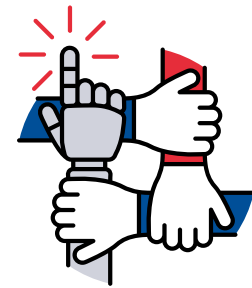
## VÝZVA PRE VŠETKÝCH A PRÍLEŽITOSŤ PRE PRIPRAVENÝCH

JÚN 2024

*Autori: Miloš Moravčík a Mário Lelovský*



**Mnohí zamestnanci na Slovensku si ešte dostatočne neuvedomujú, aký významný vplyv bude mať rozšírenie generatívnej umelej inteligencie na nich a na celý pracovný trh.**



## Digitálna koalícia



„Nová éra digitalizácie označovaná aj ako piata priemyselná revolúcia prináša revolučné zmeny v spôsobe práce a v zručnostiach, ktoré sú na pracovnom trhu potrebné. Som presvedčený, že mnohí zamestnanci na Slovensku si ešte dostatočne neuvedomujú, aký významný vplyv bude mať rozšírenie generatívnej umelej inteligencie na nich a na celý pracovný trh. To, čo sa dnes celosvetovo deje, najmä rýchlosť, akou sa tieto zmeny dejú, je bezprecedentná. Vývoj a adopcia nových technológií a prístupov pritom prebiehajú takmer simultánne. V zmysle poslania Národnej koalície pre digitálne zručnosti a povolania SR je našou povinnosťou pomôcť krajine pripraviť sa na tieto dramatické zmeny a úspešne ich zvládnuť. Nemôžeme si dovoliť čakať, zmena už prebieha a tí, ktorí sa neprispôbia včas, na zmeny doplatia.“

Mário Lelovský  
predseda Digitálnej koalície



# Na úvod

*Viaceré štúdie potvrdzujú, že kým rok 2023 bol rokom uvedenia generatívnej umelej inteligencie do používania expertmi, tak rok 2024 je rokom, keď ju firmy a ich zamestnanci začali reálne vo veľkom rozsahu využívať.*

Táto prelomová technológia spolu s ďalšími, ako sú robotika, internet vecí, virtuálna a rozšírená realita, digitálne dvojča, kvantové počítače a ďalšie, zásadne menia spôsob, akým pracujeme a žijeme. Na rozdiel od iných inovácií, kde technológia bola pri prijatí už stabilná, vývoj generatívnej AI a veľkých jazykových modelov bude prebiehať súčasne s ich používaním. Je to veľká výzva pre nastavenie vzdelávania a ďalších podporných nástrojov na zvládnutie tejto zmeny.

Digitalizácia mení pracovné miesta naprieč sektormi, pričom dve tretiny pracovných miest v USA a Európe budú vystavené určitému stupňu automatizácie. Napriek tomu nové technológie vytvárajú viac pracovných miest, ako nahrádzajú. Svetové ekonomické fórum predpokladá, že do roku 2027 bude mať

vplyv väčšiny technológií na pracovné miesta pozitívny charakter. Súčasnne však môžeme očakávať, že tentoraz budú ohrozené aj viaceré pracovné pozície s vyššou kvalifikáciou, ako to bolo počas predchádzajúcich priemyselných revolúcií. Medzinárodný menový fond navyše varuje, že ženy budú vo všeobecnosti viac zasiahnuté nástupom umelej inteligencie, čo pre ne prináša potenciálne väčšie riziko, ale rovnako tak aj významnejšiu príležitosť súvisiacu s využitím technológie.

## **SEKTOR INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ A TELEKOMUNIKÁCIÍ**

V sektore ITaT sa očakáva, že najväčší pozitívny vplyv na tvorbu pracovných miest bude mať analýza veľkých dát, digitálne platformy a kybernetická bez-

pečnosť. Umelá inteligencia nahradí viac miest, ako je možné v priemere predpokladať pri ostatných technológiách, ale aj jej celkový efekt na zamestnanosť sa predpokladá pozitívny. Dopyt najviac narastie práve po špecialistoch na umelú inteligenciu, strojové učenie a tých, ktorí budú vedieť s umelou inteligenciou interagovať, ako aj po tých, ktorí sú schopní kreatívne myslieť a využívať príležitosti, ktoré nové technológie ponúkajú.

Na Slovensku môže automatizácia a digitalizácia v sektore informačných technológií a telekomunikácií viesť k zániku časti pracovných miest, najmä tých, ktoré vykonávajú rutinné úlohy. Do roku 2027 sa očakáva zánik až 12 835 pracovných miest, pričom najviac ohrozené sú pozície ako operátor klientskej podpory, technik užívateľskej podpory IT, servisný a prevádzkový pracovník IT, IKT tester

a vývojár webových stránok. Zároveň viac ako 120 000 osôb na 49 rôznych pozíciách v sektore IT potrebuje už do roku 2025 aktualizovať svoje vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie.

Digitalizácia a umelá inteligencia zároveň zvýšia mzdové rozdiely v sektore. Dopyt po špecializovaných zručnostiach, automatizácia rutinných úloh a zvýšená produktivita budú tlačiť mzdy nahor pre tých, ktorí dokážu efektívne využívať nové technológie. Naopak, tí, ktorí nebudú ochotní alebo schopní prispôsobiť sa novej dobe, postupne zistia, že rozdiel medzi ich platom a platom ich pokročilejších kolegov narastá. Konkurenčnú výhodu budú mať tí, ktorí sa budú chcieť vzdelávať.

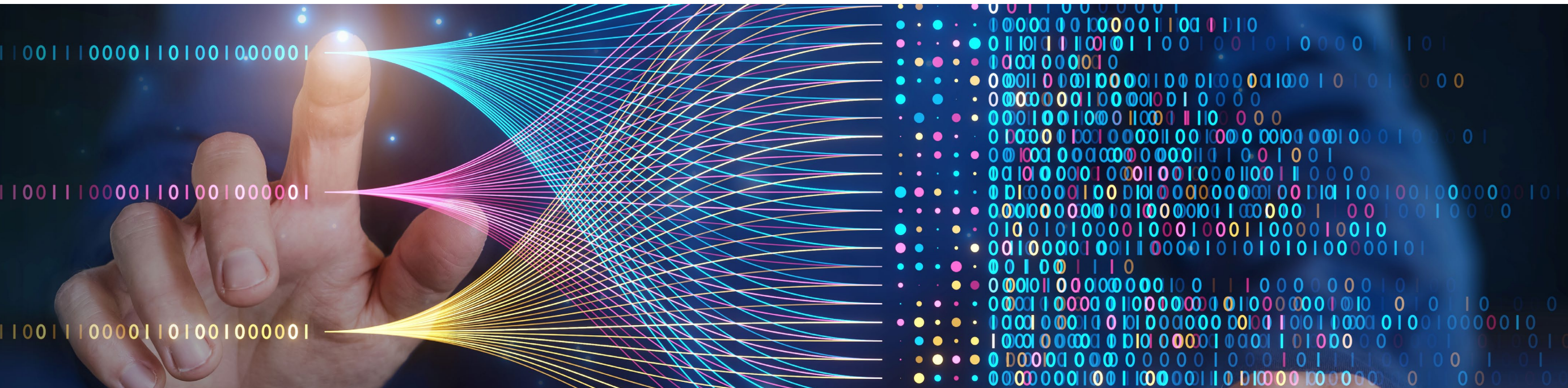
## **VZDELÁVANIE JE KĹÚČ**

Vzhľadom na tieto zmeny je kľúčové vzdelávanie a rekvalifikácia pracovníkov. Do roku 2027 bude podľa Svetového ekonomického fóra potrebovať nové zručnosti až 60 % pracovníkov. Investície do vzdelávania sú nevyhnutné pre udržanie konkurencieschopnosti a zamestnanosti v rýchlo sa meniacom prostredí. Správna voľba vzdelávacej organizácie, jej kvalita, relevantnosť učebných osnov a praktická orientácia sú kľúčové pre úspešnú adaptáciu zamestnancov na digitálne transformované pracovné miesta.

*Podakovanie za odborné vstupy a pripomienky patrí Michalovi Kováčsovi, odbornému garantovi a projektovému manažérovi Digitálnej koalície, a Martinovi Martinkovičovi, predsedovi Sektorovej rady pre informačné technológie a telekomunikácie.*







# Obsah

<i>Revolučné zmeny prichádzajú bez zaklopania</i>	08
<i>Digitalizácia zásadne zmení pracovné miesta</i>	10
<i>Technológie vytvoria viac nových pracovných miest, ako nahradia</i>	14
<i>Nové technológie pretvárajú pracovný trh v oblasti IKT</i>	16
<i>Technologický pokrok zväčší rozdiely v mzdách v sektore ITaT</i>	20
<i>5 najohrozenejších povolání v sektore IT a telekomunikácií na Slovensku do roku 2027</i>	23
<i>Potreba vzdelávania sa stala akútnejšou ako kedykoľvek predtým</i>	26
<i>Zručnosti pre éru umelej inteligencie</i>	29
<i>Správna voľba vzdelávacej organizácie: kľúč k rozvoju zamestnancov</i>	33



# Revolučné zmeny prichádzajú bez zaklopania

Nová éra digitalizácie prináša revolučné zmeny v spôsobe práce. Prelomovým momentom bolo globálne prístupnenie Chatu GPT verejnosti 30. novembra 2022.

Odvtedy sa rozšírili aj ďalšie veľké jazykové modely (LLM), ako napríklad Gemini a Claude. Technologické giganty investujú miliardy do vývoja pokročilých jazykových a multimodálnych modelov, čo je dôkazom pretrvávajúcich pretekov v technologickom pokroku, podporovaných rastúcim dopytom užívateľov a firmami.

**„Sme na pokraji technologickej revolúcie, ktorá by mohla naštartovať produktivitu, podporiť globálny rast a zvýšiť príjmy na celom svete. Zá-**

**roveň však môže nahradiť pracovné miesta a prehĺbiť nerovnosť.“ (Kristalina Georgieva, IMF, 2024)**

Podľa Svetovej banky<sup>1</sup> dosiahol vývoj umelej inteligencie (AI) novú úroveň sofistikovanosti, ktorú sme si predtým nedokázali predstaviť. Nové startupy zamerané na generatívnu AI vstupujú na trh rýchlym tempom, pričom najväčší záujem investorov vzbudzuje generovanie obsahu a infraštruktúra generatívnej AI. Umelá inteligencia má obrovský potenciál pomôcť krajinám s nízkymi a strednými

mi príjmami riešiť problémy v kľúčových oblastiach, najmä v poľnohospodárstve, zdravotníctve, vo vzdelávaní, v energetike, vo finančnej inklúzii či v klimatickej odolnosti.

**„Prijatie digitalizácie už nie je voľbou. Je to nevyhnutnosť.“ (Axel van Trotsenburg, World Bank, 2024)**

V podmienkach Slovenskej republiky ako priemyselnej krajiny prichádzajú nové technológie predovšetkým prostredníctvom priemyselných inovácií.

Na Slovensku je nevyhnutné pripraviť pracovnú silu, ktorá bude schopná efektívne využívať a udržiavať tieto nové technológie. Nejde len o potrebu programátorov umelej inteligencie, ale najmä o operátorov a údržbárov inteligentných robotov a strojov. Títo odborníci sa budú musieť v priebehu času flexibilne prispôbovať novým technologickým výzvam a inováciám.

ChatGPT začalo využívať viac ako 180 miliónov ľudí, z toho 100 miliónov aktívnych používateľov každý týždeň<sup>2</sup>. Skúsenosť s AI má každý piaty obyvateľ Slovenska<sup>3</sup>,

pričom viac ako polovica z nich práve s ChatGPT. Je to, akoby sa technologické preteky presunuli z korporácií do širokého spektra podnikov, ktoré teraz zvažujú implementáciu týchto riešení vo svojich firmách. Pre súčasnosť je okrem nástupu umelej inteligencie charakteristický aj rozmach ďalších kľúčových technológií, ako sú internet vecí (IoT), 5G siete, robotika, blockchain, cloudové riešenia, analýza veľkých dát, digitálne dvojča, virtuálna či rozšírená realita (VR/AR), ktoré spolu s pokročilými jazykovými modelmi zásadne menia prostredie podnikania, práce a každodenného života.

**„Viac ako 100 miliónov ľudí v 185 krajinách používa týždenne ChatGPT.“ (OpenAI, 2024)**

Podľa spoločnosti McKinsey<sup>4</sup>, ak bol rok 2023 rokom, keď svet objavil generatívnu umelú inteligencia, rok 2024 je rokom, keď organizácie začali túto novú technológiu skutočne využívať a získať z nej obchodnú hodnotu.

**„Celosvetovo 65 % organizácií začalo pravidelne používať generatívnu umelú inteligencia, čo je takmer dvojnásobok oproti prieskumu pred desiatimi mesiacmi.“ (McKinsey & Company, 2024)<sup>5</sup>**

Ďalšou revolučnou novinkou, ktorá má potenciál zásadne zmeniť spôsob, akým zamestnanci v rôznych odvetviach vykonávajú svoju prácu, sú multimodálne veľké jazykové modely (MLLM). Integrujú textové, vizuálne, zvukové a senzorické dáta a predstavujú významný pokrok v oblasti umelej inteligencie. Integrácia MLLM do pracovných procesov môže viesť k významnému zlepšeniu produktivity a inovácií.

Tento vývoj prináša nielen príležitosti, ale aj výzvy, ako je potreba nových zručností a kompetencií medzi zamestnancami. Preto je dôležité, aby organizácie investovali do školení a poradenstva v oblasti digitalizácie. Rovnako dôležité je, aby aj samotní zamestnanci začali intenzívne investovať do svojho vlastného rozvoja a dozvedávali sa v oveľa kratších cykloch, ako to bolo doposiaľ. Len tak do-

kážu nové technológie využívať vo svojej práci, ich zamestnávateľia udržia krok s dynamicky sa meniacim trhom a oni samotní s rovnako rýchlo sa meniacim trhom práce.

Slovensko je dlhodobo medzi krajinami, v ktorých sa dospelá populácia vzdeláva iba v obmedzenej miere a tí, ktorí sa vzdelávajú, sa väčšinou spoliehajú na svojich zamestnávateľov. Na Slovensku sa v rokoch 2009 – 2018 v rámci celoživotného vzdelávania v priemere vzdelávalo menej ako 4 % dospelých populácie, pričom priemer EÚ bol 12 % a viac ako 85 % nákladov znášali zamestnávateľia (priemer EÚ bol 70 %).<sup>7</sup> Ambíciou SR je do roku 2030 zvýšiť úroveň zapojenia dospelých do celoživotného vzdelávania na 50 %, pričom ambícia EÚ je na až 60 %<sup>8</sup>. S rastúcou rýchlosťou a komplexnosťou technologických zmien bude schopnosť zamestnávateľov venovať sa všetkým zamestnancom a držať krok s dobou otáznou. Ak chceme ako krajina uspieť, musíme tieto ukazovatele zmeniť a zodpovednosť zobrať do vlastných rúk. Dramatický nástup technológií s vysokou pravdepodobnosťou rozšíri pomyselné

nožnice medzi úspešnými a tými, ktorí sa s nástupom nových technológií nebudú schopní vyrovnávať. Veľmi dôležitou súčasťou úspešného nástupu využívania umelej inteligencie bude tiež kvalitná, komplexná a profesionálne vedená komunikačná kampaň o príležitostiach, ako aj ohrozeniach pri jej používaní. Slovinci sú skôr národom opatrným a k novým technológiám prístupujú s neistotou, ba až s nedôverou.



1 World Bank. (2024). Digital Progress and Trends Report 2023. Dostupné na: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/95fe55e9-f110-4ba8-933f-e65572e05395/content>

2 OpenAI. (2024). Start using ChatGPT instantly. Dostupné na: <https://openai.com/index/start-using-chatgpt-instantly/>

3 Inštitút pre verejnú otázku. (2023). Skúsenosti s umelou inteligenciou má na Slovensku každý piaty človek. Dostupné na: <https://www.ivo.sk/8938/sk/aktuality/skusenosti-s-umelou-inteligenciou-ma-na-slovensku-kazdy-piaty-clovek>

4 McKinsey & Company. (2024). The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai?cid=sig-eml-nsi-mst-mck-ext---sig-&hlkid=1bbdef5329fe44c380ef1a8d0a96bf49&hctky=15614555&hdpid=f475f9cd-7e68-4e95-a599-2ba5cc23edbc>

5 McKinsey & Company. (2024). McKinsey Global Survey on AI: 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22–Mar 5, 2024.

7 Habodászová, IFF, (2020) Individuálne vzdelávacie účty ako nástroj na podporu účasti na ČŽV. Dostupné na: <https://www.mfsr.sk/files/archiv/77/IndividualneVzdelavacieUcety.pdf>

8 Habodászová, Prognostický ústav SAV, (2022) Individual Learning Schemes – Recommendations for implementation in Slovakia. Dostupné na: [https://www.prog.sav.sk/wp-content/uploads/Habodaszova\\_INDIVIDUAL-LEARNING-SCHEMES-%E2%80%93-RECOMMENDATIONS-FOR-IMPLEMENTATION-IN-SLOVAKIA.pdf](https://www.prog.sav.sk/wp-content/uploads/Habodaszova_INDIVIDUAL-LEARNING-SCHEMES-%E2%80%93-RECOMMENDATIONS-FOR-IMPLEMENTATION-IN-SLOVAKIA.pdf)



# Digitalizácia zásadne zmení pracovné miesta

*Digitálna transformácia zásadne mení spôsob, akým pracujeme a aké zručnosti sú potrebné na trhu práce. Moderné technológie, ako sú pokročilé jazykové modely, umelá inteligencia, robotika či internet vecí, prenikajú do rôznych odvetví a menia pracovné prostredie.*

S rastúcim tempom automatizácie a digitalizácie sa zamestnávateľi čoraz viac zameriavajú na zamestnancov, ktorí disponujú digitálnymi zručnosťami a sú schopní pracovať s novými technológiami. Rutinné práce ustupujú do úzadia a nahrádzajú ich úlohy vyžadujúce kritické myslenie, kreativitu a technickú odbornosť.

Zručnosti pracovať s konkrétnymi technológiami však môžu byť pre zamestnancov nedostatočné. Preto je nevyhnutné,

aby sme na Slovensku začali vzdelávať pracovníkov aj v rozvoji ich kognitívnych schopností. Dobrým príkladom je referenčný rámec pre rozvoj digitálnych zručností pripravovaný v rámci národného projektu „Digitálne zručnosti pre zelenú budúcnosť Slovenska“, ktorého využitie je príležitosťou na zlepšenie.

**„2/3 pracovných miest v USA a Európe sú vystavené určitému stupňu automatizácie prostredníctvom umelej intelligen-**

**cie a približne 25 % všetkých pracovných miest by mohla úplne vykonávať AI.“ (Goldman Sachs Research, 2023)<sup>9</sup>**

Firmy, ktoré sa chcú udržať konkurencieschopné, musia investovať do vzdelávania svojich zamestnancov a zabezpečiť, aby mali prístup k najnovším technológiám a metodikám. Súčasne je nevyhnutné, aby jednotlivci boli pripravení stále sa učiť a rozvíjať svoje digitálne kompetencie.

Digitalizácia taktiež podporuje vznik nových pracovných miest, najmä v oblasti IT, analýzy dát, kybernetickej bezpečnosti a digitálneho marketingu. Prechod na digitálnu ekonomiku znamená aj zmenu v štruktúre pracovnej sily, kde sa zvyšuje dopyt po odborníkoch schopných integrovať technológie do každodenných procesov a interagovať s technológiami. Štúdia<sup>10</sup>, do ktorej sa zapojili aj odborníci z OpenAI, predpokladá, že približne 80 % pracovnej sily v USA môže mať

ovplyvnených aspoň 10 % svojich pracovných úloh zavedením veľkých jazykových modelov, zatiaľ čo približne 19 % pracovníkov môže zaznamenať vplyv na aspoň 50 % svojich úloh. Predpokladané efekty sa týkajú všetkých úrovní pracovných zaradení, pričom pracovné miesta s vyššími príjmami môžu čeliť väčšej expozícii voči schopnostiam LLM. Zaujímavé pozorovanie uvádza štúdia IMF, ktorá konštatuje, že ženy budú vo všeobecnosti viac zasiahnuté nástupom umelej inteligencie v súvislosti s ich silným zastúpením v sektore služieb. Tento trend pre nich prináša potenciálne väčšie riziko, ale rovnako tak aj významnejšiu príležitosť súvisiacu s využitím technológie.<sup>11</sup>

**„Ženy čelia väčším rizikám, ale zároveň majú aj väčšiu príležitosť v súvislosti s nástupom umelej inteligencie.“ (IMF, 2024)**

Na rozdiel od iných významných inovácií, kde technológia bola pri prijatí relatívne stabilným „produktom“, vývoj generatívnej AI a veľkých jazykových

modelov bude prebiehať súčasne s ich adopciou. Firmy si nemôžu dovoliť čakať, musia začať už teraz s náročnou úlohou predefinovania pracovných pozícií a vytvárania efektívneho mixu ľudských, automatizovaných, augmentovaných a vznikajúcich úloh v kontexte špecifického podnikania firmy. Vzhľadom na to, že adopcia a vývoj technológie budú prebiehať takmer simultánne, generatívna AI bude ustavične prinášať zmeny. Zároveň však uvoľní ľudskú kreativitu a umožní ľuďom riešiť problémy, ktoré boli predtým neriešiteľné (Daugherty, Wilson, & Narain, 2023)<sup>12</sup>. Do nových technológií sa vkladá nádej aj pri hľadaní riešení doteraz neriešiteľných problémov súvisiacich so zmenou klímy, zdravotníctvom či vytváraním nových a odolnejších materiálov. Pre spoločnosti a pracovníkov je kľúčové pochopiť a prijať tieto zmeny, aby mohli naplno využiť príležitosti, ktoré digitalizácia prináša. Schopnosť adaptovať sa na nové technologické trendy a požiadavky trhu práce sa stáva jednou z najdôležitejších zručností súčasnosti. Na vlnu naberajúcej popularity ume-

lej inteligencie sa viaceré organizácie a médiá snažia odhadnúť jej vplyv na konkrétne pracovné miesta. Na ilustráciu sme do našej štúdie zaradili niektoré predpoklady. Napríklad Business Insider<sup>13</sup> zostavil zoznam 10 pracovných miest, ktoré by mohli byť podľa viacerých expertov ohrozené:

**Technické profesie (programátori, vývojári softvéru, analytici dát)** – AI nástroje môžu automatizovať kódovanie a programovanie, čím znížia potrebu ľudských pracovníkov v týchto oblastiach. AI dokáže efektívne spracovať a analyzovať veľké množstvo číselných údajov, čo môže zvýšiť efektivitu práce a znížiť potrebu manuálneho zásahu.

**Médiá (reklama, tvorba obsahu, technické písanie, žurnalistika)** – AI môže produkovať písaný obsah rýchlejšie a efektívnejšie ako ľudia, čo môže ovplyvniť prácu v médiách. Schopnosť AI analyzovať a interpretovať veľké množstvo textových údajov znamená, že AI môže prevziať úlohy spojené s tvorbou a úpravou obsahu.



<sup>9</sup> Goldman Sachs Research. (2023). Generative AI could raise global GDP by 7 %. Dostupné na: <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.html>

<sup>10</sup> Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models. OpenAI, OpenResearch, University of Pennsylvania. Dostupné na: <https://arxiv.org/pdf/2303.10130>

<sup>11</sup> International Monetary Fund. (2024). Gen AI: Artificial Intelligence and the Future of Work. Dostupné na: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379?cid=bl-com-SDNEA2024001>

<sup>12</sup> Daugherty, P. R., Wilson, H. J., & Narain, K. (2023). Generative AI Will Enhance – Not Erase – Customer Service Jobs. Harvard Business Review. Dostupné na: <https://hbr.org/2023/03/generative-ai-will-enhance-not-erase-customer-service-jobs>

<sup>13</sup> Zinkula, J., & Mok, A. (2024). ChatGPT may be coming for our jobs. Here are the 10 roles that AI is most likely to replace. Business Insider. Dostupné na: <https://www.businessinsider.com/chatgpt-jobs-at-risk-replacement-artificial-intelligence-ai-labor-trends-2023-02>



**Právna oblasť (právnicki, právni asistenti)** – AI môže automatizovať úlohy, ktoré vyžadujú spracovanie štruktúrovaných dát a jazykového porozumenia, ako sú právne výskumy a tvorba právnych dokumentov. Hoci AI môže zvýšiť produktivitu, úplná náhrada ľudského úsudku nie je pravdepodobná.

**Analýza trhu** – AI je schopná analyzovať dáta a predpovedať trendy, čo môže ovplyvniť prácu analytikov trhu. AI môže zhromažďovať údaje, identifikovať trendy a navrhovať marketingové stratégie, čím znižuje potrebu manuálnej analýzy.

**Učítelia** – Využitie AI v oblasti výučby môže automatizovať niektoré vyučovacie úlohy. AI môže pomôcť s plánovaním hodín a poskytovaním vzdelávacích materiálov, no ľudský kontakt a individuálne vedenie zostávajú nevyhnutné.

**Finančné profesie (finanční analytici, osobní finanční poradcovia)** – AI môže analyzovať trhové trendy, hodnotiť investície a navrhovať investičné stratégie, čím automatizuje niektoré úlohy finančných analytikov a poradcov.

Manipulácia s veľkým množstvom číselných údajov môže byť efektívnejšie spracovaná AI.

**Obchodníci** – AI môže automatizovať rutinné úlohy vo finančnom sektore, ako je modelovanie dát, čo môže znížiť potrebu manuálneho zásahu a zefektívniť procesy.

**Grafickí dizajnéri** – Nástroje AI môžu generovať obrázky a grafiku na základe popisov, čo môže zmeniť spôsob, akým sa tvorí a distribuuje grafický obsah. AI môže zjednodušiť tvorivý proces a umožniť širokej verejnosti tvoriť kvalitné vizuálne materiály.

**Účtovníci** – Automatizácia niektorých účtovníckych úloh pomocou AI môže ovplyvniť potrebu manuálnej práce pri spracovaní účtovníckych dát a generovaní finančných správ.

**Zamestnanci zákaznickej podpory** – AI nástroje ako chatbot môžu pokračovať v automatizácii zákaznickej podpory, čo môže znížiť potrebu ľudských pracovníkov v tejto oblasti. Automatizácia môže zvýšiť efektivitu a zlepšiť odpovede na často kladené otázky.

Toto bola len malá vzorka, mohli by sme pokračovať predpokladmi zmien či zániku ďalších pozícií, ktoré je možné nájsť v množstve ďalších štúdií a médií. Na Slovensku len v sektore ITaT automatizácia a digitalizácia podľa Sektorovej rady povedie k zániku časti pracovných miest, najmä tých, ktoré vykonávajú rutinné úlohy. Do roku 2027 sa očakáva zánik až 12 835 pracovných miest, pričom najviac ohrozené sú pozície ako operátor klientskej podpory, technik užívateľskej podpory IT, servisný a prevádzkový pracovník IT, IKT tester a vývojár webstránok. Zároveň viac ako 120 000 osôb na 49 rôznych pozíciách v tomto sektore bude potrebovať aktualizovať svoje vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie do roku 2025.<sup>14</sup>

Vo všeobecnosti je však možné konštatovať, že mnohé profesie budú čeliť výzvam a zmenám v dôsledku využitia umelej inteligencie, ktorá môže zautomatizovať mnohé úlohy a procesy, ktoré doteraz vykonávali ľudia.

Rozširovanie umelej inteligencie však nie je jediný megatrend, ktorý zmení povahu pracovných miest do budúcnosti. Digitalizácia ide ruka v ruku so zelenou transformáciou a pracovné miesta sa budú meniť nielen vplyvom technoló-

gií, ale aj v dôsledku zmien súvisiacich s prispôsobovaním ekonomík na udržateľné ciele. Táto dvojité transformácia, známa ako twin transition, bude mať významný vplyv na trh práce. Očakáva sa vznik množstva nových pracovných miest manažujúcich procesy zelenej a digitálnej transformácie, ale aj špecificky v oblastiach ako obnoviteľné zdroje energie, energetická účinnosť, obehové hospodárstvo a udržateľné poľnohospodárstvo. Zároveň však niektoré tradičné pracovné miesta v odvetviach s vysokou uhlíkovou stopou môžu zaniknúť alebo sa transformovať.

14 Aliancia sektorových rád. (2024). Identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsolétne





# Technológie vytvoria viac nových pracovných miest, ako nahradia

*Vplyv nových technológií na trh práce je komplexný a mnohostranný. Na jednej strane nové technológie vytvárajú dopyt po nových zručnostiach a kompetenciách, čo vedie k vzniku nových pracovných miest.*

Na druhej strane technologický pokrok a automatizácia vedú k zániku niektorých tradičných pracovných pozícií, najmä tých, ktoré sú založené na rutinných a opakujúcich sa úlohách. Navyše môžeme očakávať, že v kontexte nástupu využívania umelej inteligencie budú ohrozené aj viaceré pracovné pozície s vyššou kvalifikáciou, ako to bolo počas predchádzajúcich priemyselných

revolúcií. Technológie zmenia charakter mnohých existujúcich povolání a aj počet zamestnancov vykonávajúcich jednotlivé činnosti. Popri technologickom pokroku majú na trh práce vplyv aj ďalšie megatrendy, ako napríklad klimatické zmeny, demografické zmeny, (de)globalizácia a podobne. Celkový vývoj na trhu práce je preto náročné predpovedať. Výskum profesora Davida H. Autora

z MIT<sup>15</sup> ukazuje, že približne 60 % pracovných miest, ktoré existovali v USA v roku 2018, neexistovalo v roku 1940. Táto štúdia naznačuje, že väčšinu nárastu zamestnanosti za posledných 80 rokov tvorili nové pracovné pozície, ktoré vznikli vďaka rozvoju nových technológií. Autor a jeho kolegovia analyzovali približne 35 000 pracovných kategórií uvedených v správach amerického Census Bureau

a sledovali ich vývoj v priebehu času. Európske zdroje tieto trendy potvrdzujú. Spoločné výskumné centrum<sup>16</sup>, interný vedecký útvar Európskej komisie, tiež očakáva, že pracovné miesta súvisiace s vývojom, údržbou a modernizáciou nových technológií budú rýchlo rásť. Európska centrálna banka<sup>17</sup> vo svojom výskume zistila, že v rokoch 2011 až 2019 sa priemerne zvýšil podiel zamestnanosti

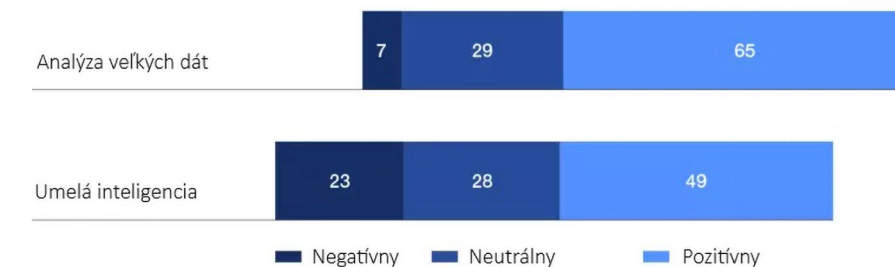
v povolaniach viac vystavených AI. To, čo sa deje posledné roky, pritom popisuje prostredníctvom troch efektov. Prvým je, že nové technologické vývojové trendy rušia niektoré pracovné miesta, pretože automatizujú úlohy (efekt vytlačania). Po druhé, môžu dopĺňať ľudskú prácu, čím zvyšujú produktivitu a nepriamo vedú k zvýšeniu počtu pracovných miest v dôsledku zvýšenia dopytu po produktoch niektorých firiem (efekt produktivity). Po tretie, kombinácia oboch efektov: niektoré úlohy a pracovné miesta sú nahradené, ale nové sú vytvárané prostredníctvom inovácií (tzv. efekt obnovenia). Podľa Svetového ekonomického fóra sa očakáva, že vplyv väčšiny technológií na pracovné miesta bude mať do roku 2027 celkovo pozitívny charakter<sup>18</sup>. Hlavnými hnacími silami rastu pracovných miest budú globálne veľké dáta, kybernetická bezpečnosť a biotechnológie. Digitálne platformy, e-commerce a umelá inteligencia prinesú významné zmeny, pričom očakávané zániky pracovných miest budú výrazne kompenzované novými pozíciami, čo povedie k čistému rastu. Jediné technológie, ktoré majú znižovať počet pracovných miest, sú humanoidné a nehumanoidné roboty.

Posúva sa aj hranica medzi zamestnancami a strojmi. Kým v roku 2023 bolo 66 % všetkých pracovných úloh vykonávaných ľuďmi a zvyšných 34 % strojmi, tak v roku 2027 má byť už len 57 % práce vykonávanej ľuďmi a podiel strojov má narásť na 43 %. Z toho vyplýva, že rozdielny prístup k technológiám a schopnosti ich využívania bude mať významné dôsledky na ekonomický rozvoj a sociálnu inklúziu. Špecifiká slovenskej reality sú spojené s rozširovaním nových technológií v rámci automobilového priemyslu, jeho prechodu na elektrické autá a budovaním závodov na výrobu batérií. S tým súvisia aj požiadavky na dodávateľské reťazce. Na vrchole zoznamu rýchlo rastúcich pracovných miest sú podľa Svetového ekonomického fóra špecialisti na umelú inteligenciu a strojové učenie, nasledujú ich špecialisti na udržateľnosť a analytici obchodnej inteligencie. Väčšina najrýchlejšie rastúcich pozícií na zozname sú technologické roly. Na druhej strane, väčšina najrýchlejšie ubúdajúcich pozícií sú administratívne alebo sekretárske roly, pričom najväčší pokles sa očakáva u bankových pokladníkov a súvisiacich pracovníkov, poštových úradníkov a pokladníkov a predavačov lístkov.

## Firmy očakávajú, že veľké dáta a umelá inteligencia budú poháňať rast pracovných miest



### Očakávaný vplyv technológií na pracovné miesta:



### Vrátane pracovných miest, ako sú:



Špecialisti na umelú inteligenciu a strojové učenie,



Dátoví analytici a vedci,



Špecialisti na veľké dáta.

**Zdroj:** Budúcnosť pracovných miest, Svetové ekonomické fórum, apríl 2023.

Organizácia práce je pritom kľúčovým faktorom pri predvídaní automatizácie pracovných miest. Dokonca aj rovnaké povolanie môže vykazovať značné rozdiely v pracovných metódach naprieč rôznymi odvetvami. Napríklad štruktúra úloh

predajcu nehnuteľností je veľmi podobná štruktúre úloh predajcu v maloobchode, no práca v oblasti nehnuteľností je zvyčajne viac zameraná na tímovú spoluprácu s menej štandardizovanými pracovnými postupmi. Tým pádom je menej náchylná

<sup>15</sup> David Autor, Caroline Chin, Anna Salomons, Bryan Seegmiller. (2024). New Frontiers: The Origins and Content of New Work, 1940–2018, The Quarterly Journal of Economics. Dostupné na: <https://doi.org/10.1093/qje/qjae008>

<sup>16</sup> Spoločné výskumné centrum Európskej komisie. (2019). Zmena charakteru práce a zručností v digitálnom veku. Dostupné na: <https://www.euroguidance.sk/document/publikacie/45.pdf>

<sup>17</sup> European Central Bank. (2023). New technologies and jobs in Europe. Working Paper Series, No. 2831. Dostupné na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2831~fabeeb6849.en.pdf>

<sup>18</sup> World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. 2023. Dostupné na: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>.



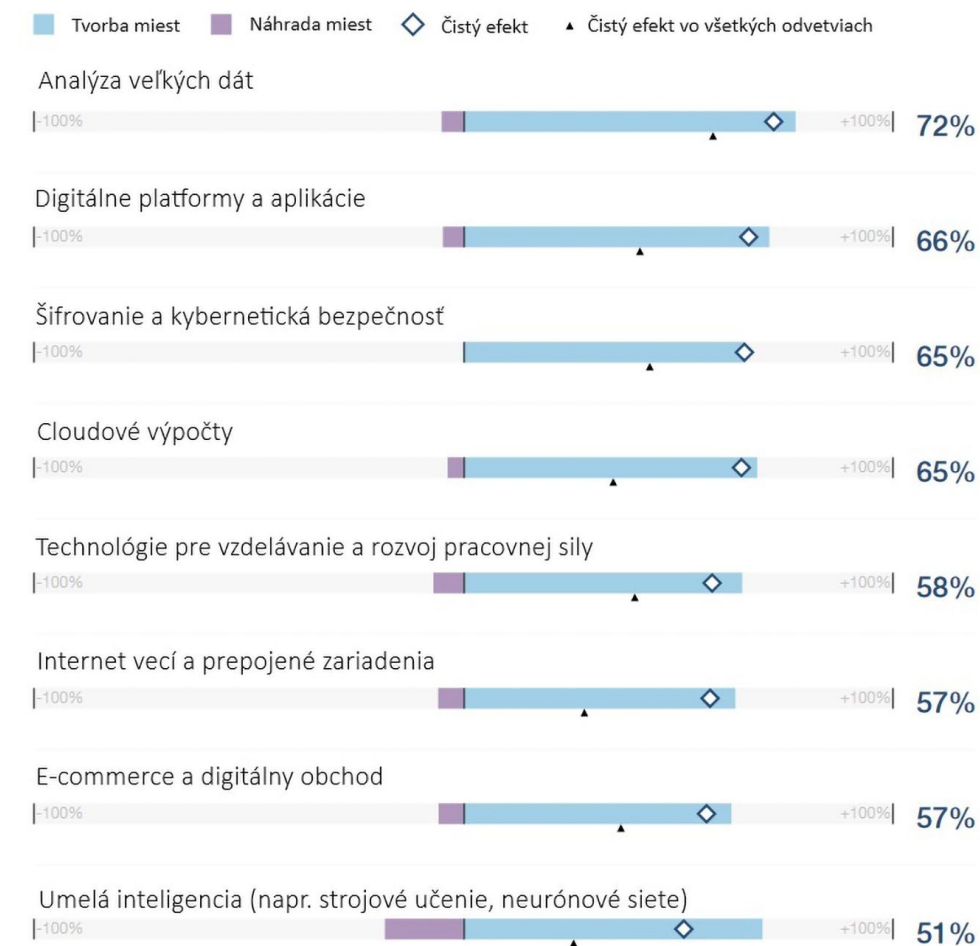
# Nové technológie pretvárajú pracovný trh v oblasti ITaT

Svetové ekonomické fórum sa vo svojom globálnom prieskume medzi podnikmi pýtalo na očakávaný vplyv vybraných technológií na pracovné miesta do roku 2027.

Svetové ekonomické fórum sa vo svojom globálnom prieskume medzi podnikmi pýtalo na očakávaný vplyv vybraných technológií na pracovné miesta do roku 2027. Z výsledkov sme vybrali očakávania firiem zo sektora informačných technológií a telekomunikácií (ITaT). Tie predpokladajú najväčší pozitívny čistý efekt na tvorbu pracovných miest pri analýze veľkých dát (72 %), čo naznačuje vysoký potenciál tejto technológie na generovanie nových pracovných príležitostí. Na druhom mieste sú digitálne platformy a aplikácie (66 %) nasledované šifrovaním a kybernetickou bezpečnosťou (65 %). Cloudové výpočty tiež ukazujú významný potenciál s čistým efektom na úrovni 65 %.

Technológie pre vzdelávanie a rozvoj pracovnej sily (58 %), internet vecí a prepojené zariadenia (57 %), e-commerce a digitálny obchod (57 %) a umelá inteligencia (51 %) taktiež vykazujú pozitívne čisté efekty, aj keď na nižších úrovniach v porovnaní s predchádzajúcimi technológiami. Zaujímavý je aj pohľad na náhradu pracovných miest, kde technológie ako umelá inteligencia vykazujú vyšší podiel nahradzovania existujúcich pracovných pozícií, čo bude viesť k zmene požiadaviek na kvalifikáciu pracovnej sily a nutnosti prispôbiť sa novým technickým zručnostiam.

## Technológie a ich dopad na tvorbu pracovných miest v sektore IKT



Zdroj: Budúcnosť pracovných miest, Svetové ekonomické fórum, apríl 2023.

Výsledky prieskumu Svetového ekonomického fóra zachytávajú aj očakávania firiem v sektore ITaT na nárast, resp. pokles záujmu o vybrané profesie. Najväčší nárast dopytu sa do roku 2027 očakáva po špecialistoch na umelú inteligenciu a strojové učenie. Dáta ukazujú, že dopyt po dátových analytikoch a vedcoch tiež výrazne porastie, čo koreluje s rastúcou potrebou efektívnej analýzy veľkých objemov dát.

Hoci Business Insider<sup>19</sup> zaradil softvérových vývojárov medzi ohrozené povolania, Svetové ekonomické fórum je pri tejto skupine zamestnaní optimistickejšie. Vývojári softvéru a aplikácií majú byť ďalšími kľúčovými profesiami s pozitívnym rastom. Poukazuje na ustavičné zvyšovanie významu inovácií a digitálnych riešení pre udržanie konkurencieschopnosti podnikov. Nárast sa predpokladá aj pri full-stack vývoároch, čo znamená, že dôležitá zostane aj kombinácia zručností z oblasti front-endu, back-endu, databáz a infraštruktúry, ktorá umožňuje pokryť celý vývojový cyklus webových aplikácií. Aj pri nich je však očakávaná transformácia obsahu práce, ako napríklad prechod zo súčasných postupov na promptovanie a výkon činností s pomocou umelej inteligencie. Pri tejto skupine povolání preto relatívne skoro

19 Zinkula, J., & Mok, A. (2024). ChatGPT may be coming for our jobs. Here are the 10 roles that AI is most likely to replace. Business Insider. Dostupné na: <https://www.businessinsider.com/chatgpt-jobs-at-risk-replacement-artificial-intelligence-ai-labor-trends-2023-02>



spozorujeme, ako je dôležité dynamicky sa adaptovať a doplniť si kompetencie nevyhnutné v nastupujúcej ére.

Na druhej strane niektoré tradičné pozície vykazujú očakávaný pokles. Technici pre prevádzku IKT a podporu používateľov, riadiaci pracovníci, úradníci, účtovníci a audítori sú profesie, kde sa očakáva transformácia ich náplne práce alebo pokles záujmu o tieto povolania medzi firmami zo sektora ITaT. Súčasná vlna digitalizácie poháňaná umelou inteligenciou sa odlišuje od tých predchádzajúcich aj tým, že sa dotkne aj riadiacich pozícií. To je možné očakávať minimálne na strednej úrovni riadenia, pretože automatizované a inteligentné systémy umožnia riadiť viac ľudí s nižším počtom manažérov. Pri manažéroch výskumu IKT je však možné očakávať nárast ich potreby.

Obraz zmeny potreby pracovníkov v IT zachytávajú aj prognózy CEDEFOP<sup>20</sup>, podľa ktorých bude Slovensko potrebovať 13 405 nových odborníkov v oblasti informačných a komunikačných technológií od roku 2021 do roku 2030.

IDC<sup>21</sup> predpokladá, že každý poskytovateľ IT začlení umelú inteligenciu do jadra svojho podnikania, investujúc značné

prostriedky, intelektuálny kapitál a čas. Tento posun sľubuje množstvo nových, inovatívnych produktov a služieb vylepšených pomocou AI. Zároveň však upozorňuje na riziko nekontrolovaného nárastu nákladov a straty kontroly nad dátami, ak sa IT tímy bezhlavo pustia do veľkého množstva inovácií, ktoré AI ponúka.

Nexford University<sup>22</sup> upozorňuje na to, že ak chcú zamestnanci získať zručnosti, ktoré ich odlišia od ostatných kandidátov, mali by zlepšiť svoje technické zručnosti, absolvovať online kurzy, pochopiť, čo sa deje v odvetví, získať nové pracovné skúsenosti a rozvíjať svoje mäkké zručnosti. Umelá inteligencia bude vyžadovať rozsiahly výskum a spoluprácu, keďže je stále rozvíjajúcou sa oblasťou.

Podniky sa čoraz častejšie prikláňajú k digitálnym platformám a automatizácii procesov s cieľom zvýšiť efektivitu a znížiť prevádzkové náklady. Tento posun spôsobuje zánik tradičných pracovných miest, ktoré sú nahradzované novými, technologicky náročnejšími pozíciami. Automatizácia repetitívnych úloh znižuje potrebu ľudskej práce v oblastiach vyžadujúcich nízku kvalifikáciu, čo najviac postihuje pracovníkov neschopných

## Kľúčové povolania pre transformáciu podnikania

Povolania podľa očakávaného rastu, resp. poklesu v sektore IT a telekomunikácií



Zdroj: Budúcnosť pracovných miest, Svetové ekonomické fórum, apríl 2023.

alebo neochotných adaptácie na komplexnejšie pracovné úlohy. Tento trend vytvára potrebu kontinuálnej rekvalifikácie pracovnej sily, aby efektívne zvládla implementáciu nových technológií. Podľa Sektorovej rady pre informačné technológie a telekomunikácie sú slabými stránkami slovenského ITaT sektora: naberanie a preškolenie zamestnancov z iných odborov, nepružné reakcie vzdelávacieho systému na rýchly rozvoj technológií v IKT, nedostatok učiteľov, lektorov a mentorov na všetkých úrovniach vzdelávacieho systému, nízka a neefektívna systémová podpora celoživotného vzdelávania vrátane nedostatočných zdrojov na jeho udržateľnosť a tiež slabá pripravenosť malých a stredných podnikov na digitalizáciu<sup>23</sup>.



20 Európske stredisko pre rozvoj odborného vzdelávania (CEDEFOP). (2023). Skills forecast. Dostupné na: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-forecast>

21 International Data Corporation (IDC). (2023). IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2024 Predictions. Dostupné na: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US50435423>

22 Talmage-Rostron, M. (2024). How Will Artificial Intelligence Affect Jobs 2024-2030. Nexford University. Dostupné na: <https://www.nexford.edu/insights/how-will-ai-affect-jobs>

23 Kolektív autorov Sektorovej rady pre informačné technológie a telekomunikácie. (2023). Analýza aktuálnych zmien na trhu práce najmä v kontexte dôsledkov pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine a energetickej krízy v sektore informačných technológií a telekomunikácií. [online]. Dostupné z: [https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/12/RUZ\\_AV\\_Sektorova-analyza\\_IT-a-telekomunikacie\\_FINAL.pdf?csr=4192306732240169566](https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/12/RUZ_AV_Sektorova-analyza_IT-a-telekomunikacie_FINAL.pdf?csr=4192306732240169566)



# Technologický pokrok zväčší rozdiely v mzdách v sektore ITaT

Nová vlna digitalizácie a nástup umelej inteligencie vrátane veľkých jazykových modelov pravdepodobne povedú k zvýšeniu mzdových rozdielov medzi pracovníkmi v sektore IT a telekomunikácií.

Vplyv generatívnej AI pravdepodobne najviac zmení prácu zamestnancov s vyššou mzdou<sup>24</sup> z dôvodu potenciálu automatizácie časti ich činností, ktoré sa predtým považovali za relatívne imúnne proti podobným zmenám. V praxi sa teda ani pracovníci na dobre platených miestach nemôžu spoliehať na to, že sa ich to netýka.

Podľa štúdie Medzinárodného menov-

ho fondu<sup>25</sup> z júna 2024 bude zavádzanie generatívnej AI nerovnomerné. Zatiaľ čo predchádzajúce vlny automatizácie zasiahli prevažne nízkokvalifikovaných manuálnych pracovníkov, súčasná vlna najviac ohrozuje vysokokvalifikovaných administratívnych pracovníkov. Generatívna AI môže zvýšiť produktivitu firiem a vytvoriť nové pracovné miesta, ale zároveň môže prehĺbiť nerovnomernú

distribúciu príjmov a posilniť trhovú silu dominantných firiem na koncentrovaných trhoch, kde platí princíp „víťaz berie všetko“.

## TLAK NA NÁRAST V MZDOVÝCH ROZDIELOCH VYVOLÁVAJÚ NAJMÄ:

**Zvýšený dopyt po špecializovaných zručnostiach:** AI a LLM si vyžadujú špe-

cializované zručnosti v oblastiach ako strojové učenie, spracovanie prirodzeného jazyka a dátová veda. Pracovníci s týmito zručnosťami sú už teraz veľmi žiadaní a ich mzdy sú často vyššie ako u pracovníkov so všeobecnejšími IT zručnosťami. Tento trend sa pravdepodobne ešte zintenzívni s rastúcim prijatím AI.

**Automatizácia rutinných úloh:** Nové technológie automatizujú mnohé rutin-

né úlohy v IT a telekomunikáciách, ako je testovanie softvéru, monitorovanie siete či zákaznícka podpora. To môže viesť k strate pracovných miest s menej vhodnou kvalifikáciou a zvýšiť dopyt po pracovníkoch s vyššou kvalifikáciou, ktorí dokážu pracovať s týmito technológiami a riešiť zložitejšie problémy. Rozdiel v mzdách medzi týmito pracovníkmi sa preto zväčší.

**Zvýšená produktivita:** Integrácia nových technológií povedie k zvýšeniu efektivity a produktivity. Táto investícia vedie k vyšším mzdám pre vysoko kvalifikovaných pracovníkov, ktorí dokážu tieto technológie efektívne využívať. Títo pracovníci sú často lepšie ohodnocovaní vďaka zvýšenej hodnote, ktorú prinášajú svojim

zamestnávateľom.

## Rozdiely v prístupe k vzdelávaniu:

Pracovníci s prístupom k pokročilému vzdelávaniu a tréningu v oblasti AI budú v lepšej pozícii na to, aby využili nové príležitosti, ktoré tieto technológie prinášajú. Na druhej strane pracovníci bez záujmu či prístupu k týmto zdrojom môžu byť vytlačení na okraj trhu práce, čo ešte viac prehĺbi mzdové rozdiely.

Nástup umelej inteligencie okrem toho pravdepodobne zväčší rozdiely v príjmoch medzi rozvinutými a rozvojovými krajinami (Alonso et al., 2020)<sup>26</sup>. Rozvinuté ekonomiky sú lepšie pripravené prijať a využívať technológie umelej inteligencie vďaka lepšej podnikateľskej infraštruktúre a dostupnosti kapitálu. Roz-

vojové krajiny čelia riziku úniku kapitálu, straty potenciálneho rastu a zhoršenia obchodných podmienok, čo môže viesť k nižšiemu celkovému HDP. Tradičné modely hospodárskeho rastu nemusia platiť v kontexte AI a rozvojovým krajinám nemusí automaticky priniesť výhody pokroku.

Na zmiernenie rizika nárastu rozdielov v mzdách bude kľúčové, aby politiky a vzdelávacie programy podporovali široký prístup k technologickému vzdelávaniu a zlepšovaniu zručností.

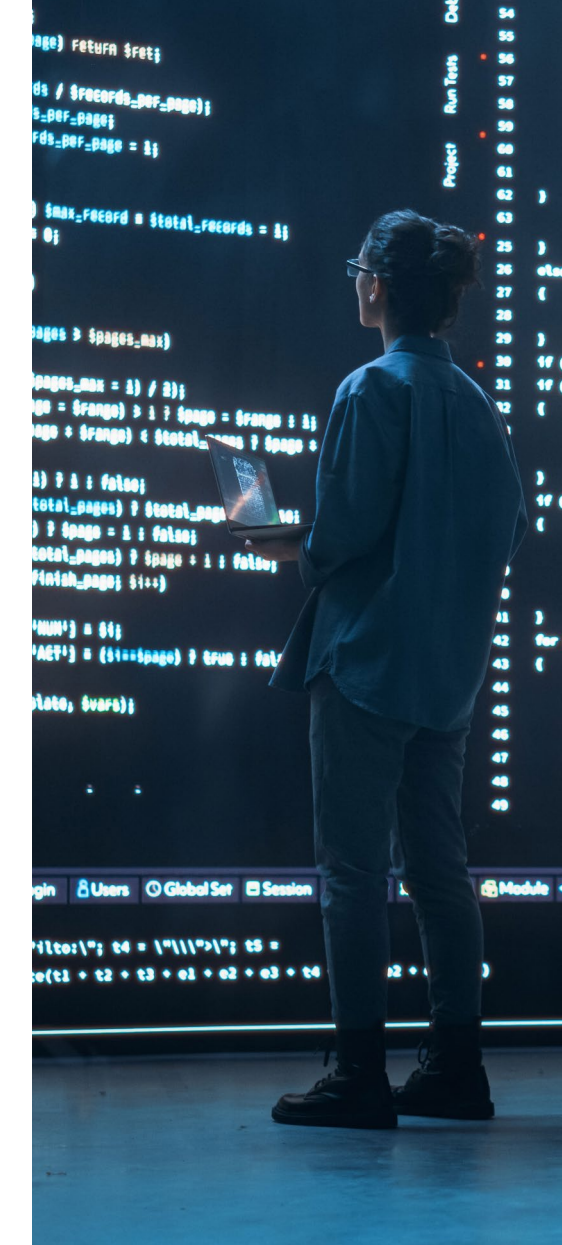
## Tlak na nárast v mzdových rozdieloch

- Zvýšený dopyt po špecializovaných zručnostiach
- Automatizácia rutinných úloh
- Zvýšená produktivita
- Rozdiely v prístupe k vzdelávaniu

<sup>24</sup> McKinsey & Company. (2023). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction>

<sup>25</sup> International Monetary Fund. (2024). Broadening the Gains from Generative AI: The Role of Fiscal Policies. Dostupné na: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/06/11/Broadening-the-Gains-from-Generative-AI-The-Role-of-Fiscal-Policies-549639>

<sup>26</sup> Alonso, C., Berg, A., Kothari, S., Papageorgiou, C., & Rehman, S. (2020). Will the AI Revolution Cause a Great Divergence? IMF Working Paper.





# 5 najohrozenejších povolání v sektore IT a telekomunikácií na Slovensku do roku 2027

*Hospodárstvo Slovenskej republiky, výrazne závislé od sektora zdieľaných a podnikových služieb, vykazuje vysokú citlivosť na technologické a ekonomické zmeny.*

Znižovanie počtu pracovných miest viedlo v posledných rokoch v sektore k strate zamestnania aj medzi pracovníkmi, u ktorých sa tento trend nepredpokladal. V nasledujúcich rokoch sa na Slovensku očakáva, že zaniknú ďalšie pracovné miesta v oblasti IT podporných služieb. Podľa Sektorovej rady pre informačné technológie a telekomunikácie<sup>27</sup> sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stane

pre sektor nadbytočnými až **12 835 pracovných miest**. Toto je päť najohrozenejších povolání do roku 2027.

## **1. OPERÁTOR KLIENTSKEJ PODPORY**

**Predpokladaný rok začiatku obsolencie: 2025**

**Počet ohrozených pracovných miest: 2 020**

Operátori klientskej podpory sú v prvej línii interakcie so zákazníkmi. S príchodom AI a samoobslužných systémov sa však tento typ práce rýchlo mení. Softvérové riešenia, chatboty a počítačové aplikácie podporované umelou inteligenciou začínajú preberať časť úloh, ktoré predtým vykonávali ľudia. Tento trend povedie k zániku pracovných miest, na ktorých sa vyžadovalo

vykonávanie rutinných operácií a úloh. Predpokladá sa, že zmena nastane už v roku 2025.

## **2. TECHNIK UŽIVATEĽSKEJ PODPORY IT**

**Predpokladaný rok začiatku obsolencie: 2025**

**Počet ohrozených pracovných miest: 2 500**

<sup>27</sup> Kolektív autorov Sektorovej rady pre informačné technológie a telekomunikácie. (2023). Analýza aktuálnych zmien na trhu práce najmä v kontexte dôsledkov pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine a energetickej krízy v sektore informačných technológií a telekomunikácií. Dostupné na: [https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/12/RUZ\\_AV\\_Sektorova-analyza\\_IT-a-telekomunikacie\\_FINAL.pdf?csrt=4192306732240169566](https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2023/12/RUZ_AV_Sektorova-analyza_IT-a-telekomunikacie_FINAL.pdf?csrt=4192306732240169566)



Softverizácia hardvérových riešení a vzostup cloudových služieb mení spôsob, akým sa poskytuje užívateľská podpora. Navyše technológie AR/VR umožňujú vzdialenú podporu klientov, čo výrazne znižuje potrebu fyzickej prítomnosti technikov. Očakáva sa, že technici užívateľskej podpory IT začnú počítať dosahy automatizácie už od roku 2025.

### 3. SERVISNÝ A PREVÁDZKOVÝ PRACOVNÍK IT

**Predpokladaný rok začiatku obsolencie: 2027**

**Počet ohrozených pracovných miest: 4 590**

S rozvojom cloudových riešení a automatizáciou IT procesov sa mení potreba pre servisných a prevádzkových pracovníkov. Umelá inteligencia a strojové učenie (AI/ML) navyše umožňujú monitorovanie a získavanie dát bez zásahu človeka. Tieto technológie zefektívňujú prevádzkové procesy a predpokladá sa, že znížia potrebu pre túto pracovnú pozíciu od roku 2027.

### 4. IKT TESTER

**Predpokladaný rok začiatku obsolencie: 2025**

**Počet ohrozených pracovných miest: 2 605**

Testovanie softvéru je ďalšou oblasťou, kde generatívne AI modely a automatizácia procesov prinášajú významné zmeny. Moderné testovacie nástroje dokážu simulovať a analyzovať chyby omnoho efektívnejšie než ľudskí tester. Tento vývoj urýchli obsolenciu IKT testerov, pričom sa očakáva, že tento proces sa začne už v roku 2025.

### 5. VÝVOJÁR WEBSTRÁNOK, INTERNETU, INTRANETU

**Predpokladaný rok začiatku obsolencie: 2027**

**Počet ohrozených pracovných miest: 1 120**

Vývoj webových stránok je jednou z oblastí, ktorá bude silno ovplyvnená generatívnymi AI modelmi a automatizáciou procesov. Samoobslužné platformy umožňujúce vytváranie a úpravu webových stránok bez potreby kódovania znižujú potrebu pre tradičných vývojárov. Očakáva sa, že do roku 2027 sa táto pozícia stane zastaranou.

Zamestnanie	Predpokladaný rok začiatku obsolencie	Počet pracovných miest na trhu práce
Operátor klientskej podpory	2025	2 020
Technik užívateľskej podpory IT	2025	2 500
Servisný a prevádzkový pracovník IT	2027	4 590
IKT tester	2025	2 605
Vývojár webových stránok, internetu, intranetu	2027	1 120
<b>Spolu</b>		<b>12 835</b>

Zdroj: Sektorová rada pre informačné technológie a telekomunikácie (2023).

Viac ako 120 000 osôb na 49 rôznych pozíciách v sektore IT a telekomunikácií bude do roku 2025 potrebovať aktualizovať svoje vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie. V rámci **vedomostí** je potrebné osvojiť si najmä koncepty a princípy fungovania modelov umelej inteligencie a strojového učenia vrátane ich možností, hraníc, obmedzení a etických a inkluzívnych požiadaviek. Ďalej to budú vedomosti z oblasti generatívnych AI modelov, automatizované scenáre testovania a prompt inžiniering vo veľkých jazykových modeloch. Automatizácia procesov a princípy robotickej procesnej automatizácie (RPA) sú tiež kľúčové pre zefektívnenie pracovných postupov. Etické a inkluzívne požiadavky zabezpečia, že nové technológie budú využívané zodpovedne a dôveryhodne.

Z hľadiska **zručností**, ktoré by si mali ľudia v sektore IT a telekomunikácií do roku 2027 osvojiť, patrí práca s AI/ML systémami a modulmi vrátane ich integrácie do jazykových modelov a rôznych aplikácií a procesov. Dôležitá bude tiež parametrizácia a testovanie týchto systémov, čo zabezpečí ich efektívne a správne fungovanie. Integrácia AI/ML systémov a modulov v multimédiách, ako sú Stable Diffusion, STT (Speech-to-Text), TTS (Text-to-Speech) systémov, sa stáva čoraz dôležitejšou, najmä v kontexte riadenia IT projektov. Kľúčový (napríklad pre pozície operátorov klientskej podpory) bude preto upskilling na vyššie úrovne (Level3+), kde nižšie úrovne (Level1/Level2) budú preberú systémy podporované AI alebo chatbotmi. Zamestnanci by tiež mali ovládať vy-

užívanie systémov virtuálnej a rozšírenej reality a schopnosť vykonávať tak vzdialenú podporu. Dôležitou oblasťou bude aj modelovanie rizík s využitím AI/ML systémov a modulov, čo by malo podporiť efektívnosť implementovaných riešení. Používanie AI/ML systémov bude nevyhnutné pre správnu implementáciu a udržiavanie celých systémov.

Medzi **kľúčové kompetencie**, ktoré si podľa Sektorovej rady najčastejšie potrebujú osvojiť zamestnanci v tomto odvetví, patria:

- **Adaptabilita a flexibilita** - schopnosť rýchlo sa prispôbiť meniacim sa technológiám a pracovným podmienkam.
- **Schopnosť pre spoluprácu na diaľku** - vzhľadom na narastajúci trend práce na diaľku je nevyhnutné, aby zamestnanci vedeli efektívne komunikovať a spolupracovať prostredníctvom digitálnych nástrojov.
- **Schopnosť interakcie so strojmi a systémami AI** - s rozvojom umelej inteligencie sa stáva kľúčovým pochopiť a efektívne využívať AI systémy na zlepšenie pracovnej efektivity.
- **Kompetencia pre medzikultúrnu spoluprácu** - V globalizovanom

prostredí je dôležité, aby zamestnanci vedeli efektívne komunikovať a spolupracovať s kolegami z rôznych kultúrnych prostredí.

Na základe týchto analýz je zrejmé, že existuje urgentná potreba pre implementáciu strategických projektov s cieľom podporiť pracovný trh na Slovensku a v kontexte prebiehajúcich technologických a ekonomických zmien zvýšiť jeho konkurencieschopnosť. Potrebné je pri tom využiť Vnútroštátny plán Digitálnej dekády Slovenskej republiky<sup>28</sup>, ktorý predstavuje súhrnný dokument sumarizujúci súčasný stav a plánovaný vývoj Slovenska do roku 2030 v oblastiach digitálnych zručností, digitálnej infraštruktúry, digitálnej transformácie podnikov a digitalizácie verejných služieb. V oblasti digitálnych zručností je do roku 2030 cieľom, aby najmenej 80 % osôb vo veku od 16 do 74 rokov malo aspoň základné digitálne zručnosti.



20 Európske stredisko pre rozvoj odborného vzdelávania (CEDEFOP). (2023). Skills forecast. Dostupné na: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/skills-forecast>

21 International Data Corporation (IDC). (2023). IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2024 Predictions. Dostupné na: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US50435423>

22 Talmage-Rostron, M. (2024). How Will Artificial Intelligence Affect Jobs 2024-2030. Nexford University. Dostupné na: <https://www.nexford.edu/insights/how-will-ai-affect-jobs>

28 Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR. (2023). Vnútroštátny plán Digitálnej dekády Slovenskej republiky. Dostupné na: <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2024/03/Vnutrostatny-plan-Digitalnej-dekady-za-Slovensku-republiku.pdf>



# Potreba vzdelávania sa stala akútnejšou ako kedykoľvek predtým

*V kontexte dynamických zmien na trhu práce, ktoré sú spôsobené digitalizáciou a automatizáciou, je vzdelávanie pracovníkov v oblasti IT a telekomunikácií kľúčové pre udržanie konkurencieschopnosti a zamestnanosti.*

Technologické inovácie, ako sú umelá inteligencia, strojové učenie, cloudové riešenia, virtuálna realita a ďalšie, prinášajú so sebou nielen nové príležitosti, ale aj výzvy, ktoré si vyžadujú ustavičné prispôbovanie a zvyšovanie kvalifikácie pracovnej sily.

V posledných rokoch sa ukázalo, že tradičné pracovné pozície sú čoraz viac ohrozené technologickým pokrokom. Preto je nevyhnutné, aby sa pracovníci

v IT a telekomunikáciách stále vzdelávali a prispôbovali sa meniacim sa požiadavkám trhu. Rekvalifikácia a nadobúdanie nových zručností umožnia týmto pracovníkom efektívne využívať moderné technológie, čím sa zvyšuje ich hodnota pre zamestnávateľov a znižuje riziko prepustenia zo zamestnania.

Podľa prieskumu a správy Svetového ekonomického fóra „Future of Jobs 2023“ sa predpokladá potreba zmeny

až 44 % kľúčových zručností pracovníkov do roku 2028 v dôsledku rýchleho pokroku technológií. Kľúčovými zručnosťami, ktoré budú najviac žiadané, sú analytické myslenie, kreatívne myslenie, umelá inteligencia a veľké dáta, pričom 60 % pracovníkov bude potrebovať ďalšie vzdelávanie a preškolenie<sup>29</sup>. Ďalšie zistenie z tohto prieskumu je, že len polovica zamestnancov má v súčasnosti prístup k adekvátnemu tréningu. 45 %

podnikov pritom považuje financovanie tréningu zručností vládami ako užitočnú pomoc.

**„Do roku 2027 bude potrebovať preškolenie a vzdelávanie až 60 % pracovníkov.“ (World Economic Forum, 2023)**

Podobné očakávania má aj Medzinárodný menový fond<sup>30</sup>, podľa ktorého

<sup>29</sup> World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. 2023. Dostupné na: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>.

<sup>30</sup> International Monetary Fund. (2024). Gen AI: Artificial Intelligence and the Future of Work. Dostupné na: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379?cid=bl-com-SDNEA2024001>





približne 40 percent pracovníkov na celom svete pracuje v zamestnaniach s vysokou mierou vystavenia automatizácii, pričom v rozvinutých ekonomikách je tento podiel 60 percent, čo naznačuje potenciálne veľké makroekonomické dôsledky. Vyspelé ekonomiky majú vyšší podiel pracovných miest, ktoré sú viac vystavené automatizácii, či už s nízkou, alebo vysokou komplementaritou v porovnaní s rozvíjajúcimi sa trhovými ekonomikami a krajinami s nízkymi príjmami.

**„Nástup generatívnej AI si vyžaduje zásadnejšie zmeny vo vzdelávaní a systémoch odbornej prípravy na zmiernenie potenciálnych širších spoločenských dôsledkov.“ (Medzinárodný menový fond, 2024)**

Investície do vzdelávania sú teda kľúčovým faktorom pre zabezpečenie, že pracovníci dokážu zvládnuť prechod na nové technológie a pracovné procesy. Vzdelávacie programy by mali byť navrhnuté tak, aby poskytovali praktické zručnosti v oblastiach ako AI, ML, kybernetická bezpečnosť, manažment digitálnej transformácie, cloud compu-

ting a dátovej analytiky. Tieto oblasti sú čoraz dôležitejšie pre moderné IT a telekomunikačné spoločnosti a umožňujú pracovníkom prispieť k inovácii a efektívnosti svojich organizácií.

Medzinárodná organizácia práce<sup>31</sup> medzi odporúčaniami pre politiky uvádza investovanie do vzdelávania a rozvoja zručností tak, aby pracovníci získali potrebné digitálne zručnosti na prácu s GenAI. Generatívna umelá inteligencia podľa nej vniesla novú energiu do politických diskusií o vplyve technológií na dnešné spoločnosti. Vlády a sociálni partneri by sa mali snažiť využiť tento politický impulz.

Na potrebu vzdelávania v podmienkach SR primerane reaguje Národná stratégia digitálnych zručností Slovenskej republiky a Akčný plán na roky 2023 – 2026<sup>32</sup>, ktoré vychádzajú aj zo Stratégie digitálnej transformácie Slovenska 2030<sup>33</sup>. Výzvou je účinne zaviesť do praxe v nich navrhnuté opatrenia, ako napríklad Individuálne vzdelávacie účty či podpora reskillingu a upskillingu vzdelávania u zamestnávateľov.



# Zručnosti pre éru umelej inteligencie

*OECD pomenovalo konkrétne zručnosti, ktoré budú potrebné pre zamestnancov v ére umelej inteligencie.*

Zachytáva ich tabuľka nižšie, ktorá je rozdelená do dvoch hlavných kategórií<sup>34</sup>: zručnosti na vývoj a údržbu AI systémov a zručnosti na prijatie, používanie a interakciu s AI aplikáciami. V prvej kategórii sú zahrnuté špecializované zručnosti v AI, zručnosti v dátovej vede, ostatné kognitívne zručnosti a mäkké zručnosti. Druhá kategória obsahuje základné

zručnosti AI potrebné na jej používanie, digitálne zručnosti, ostatné kognitívne zručnosti a mäkké zručnosti, ktoré sú nevyhnutné pre efektívnu interakciu s AI technológiami. Vzdelávacie programy by mali byť podľa OECD<sup>35</sup> dostupné pre rôzne skupiny pracovníkov. Na jednej strane by sa mali zamerať na zraniteľné skupiny, ako

**TABUĽKA: ZRUČNOSTI POTREBNÉ V ÉRE UMELEJ INTELEGENCIE**

Zručnosti na vývoj a údržbu AI systémov	
Typ zručnosti	Príklady
Špecializované zručnosti AI	Všeobecné znalosti AI (napr. strojové učenie)
	Špecifické znalosti AI modelov (rozhodovacie stromy, hlboké učenie, neurónové siete, náhodný les atď.)  AI nástroje (tensorflow, pytorch atď.) a AI softvér (java, gradle, galaxy cluster atď.)
Zručnosti v dátovej vede	Analýza dát Softvér Programovacie jazyky, najmä Python Big data Vizualizácia dát Cloud computing
Ostatné kognitívne zručnosti	Kreatívne riešenie problémov
Mäkké zručnosti	Sociálne zručnosti Manažérske zručnosti
Zručnosti na prijatie, používanie a interakciu s AI aplikáciami	
Typ zručnosti	Príklady
Základné znalosti AI	Princípy strojového učenia
Digitálne zručnosti	Schopnosť používať počítač alebo smartfón
Ostatné kognitívne zručnosti	Analytické zručnosti Riešenie problémov Kritické myslenie Rozhodovanie
Mäkké zručnosti	Kreativita Komunikácia Tímová práca Multitasking

Zdroj: OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market

31 International Labour Organization. (2023). Generative AI and Jobs: Policies to Manage the Transition. Dostupné na: <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-policies-manage-transition>

32 Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR. (2022). Národná stratégia digitálnych zručností Slovenskej republiky a Akčný plán na roky 2023 – 2026. Dostupné na: <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/NSDZ-a-AP.pdf>

33 Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR. (2021). Stratégia celoživotného vzdelávania a poradenstva na roky 2021 – 2030. Dostupné na: [https://www.minedu.sk/data/files/11044\\_strategia-celozivotneho-vzdelavania-a-poradenstva-na-roky-2021-2030.pdf](https://www.minedu.sk/data/files/11044_strategia-celozivotneho-vzdelavania-a-poradenstva-na-roky-2021-2030.pdf)

34 OECD. (2023). OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market. Dostupné na: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/08785bba-en/1/3/5/index.html?itemId=/content/publication/08785bba-en&csp=9f4368ffe3fc59de4786c462d2cdc236&itemIGO=oecd&itemContentType=book>

35 OECD. Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. 2019. Dostupné z: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2019\\_df80bc12-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2019_df80bc12-en)





sú starší pracovníci a nízkokvalifikovaní pracovníci, aby sa mohli prispôbiť zmenám prinášaným AI technológiami na pracovisku. Starší pracovníci sú zvlášť zraniteľní vzhľadom na nízku úroveň digitálnych zručností a nižšiu pravdepodobnosť zapojenia do vzdelávacích aktivít. Na druhej strane, z dôvodov efektivity, by sa mali zamerať aj na vysoko kvalifikovaných pracovníkov, manažérov a podnikateľov, ktorí sú najviac vystavení nedávnomu pokroku v AI a potrebujú správnu kombináciu zručností na efektívne využitie AI technológií vo svojich úlohách (Milanez, 2023)<sup>36</sup>.

OECD tiež naznačuje, že s rastúcim dopytom trhu práce po schopnosti využívať umelú inteligenciu v každodenných pracovných činnostiach budú krajiny musieť vyvinúť dodatočné úsilie na poskytovanie efektívnych vzdelávacích príležitostí jednotlivcom. Len tak budú môcť ťažiť z výhod, ktoré táto nová technológia prináša. Osobitná pozornosť by sa mala venovať podpore rozvoja kognitívnych zručností vyššej úrovne, ktoré dopĺňajú ďalšie zavádzanie AI v pracovnom prostredí (Manca, F. 2023).

Umelá inteligencia by mohla prispieť k rozvoju potrebných kompetencií napríklad cez digitálnych vzdelávacích avatárov alebo individualizované vzdelávanie, keď sa obsah cielene prispôbuje potrebám jednotlivca a tak efektívne pomáha pri získaní vedomostí a zručností.

<sup>36</sup> Milanez, A. (2023). The impact of AI on the workplace: Evidence from OECD case studies of AI implementation, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, [online]. 2023. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/2247ce58-en>

<sup>37</sup> Manca, F. (2023). Six questions about the demand for artificial intelligence skills in labour markets. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 286. Paris: OECD Publishing. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/ac1beb0-en>





# Správna voľba vzdelávacej organizácie: kľúč k rozvoju zamestnancov

*Podpora vzdelávania by mala byť prioritou nielen pre samotných pracovníkov,  
ale aj pre zamestnávateľov a štátne inštitúcie.*

Zamestnávatelia môžu podporiť vzdelávanie svojich zamestnancov prostredníctvom tréningových programov, certifikačných kurzov a partnerstiev so vzdelávacími inštitúciami. Štát by mal vytvárať politiky a iniciatívy, ktoré skvalitňujú trh s celoživotným vzdelávaním, pomáhajú jednotlivcom s výberom vhodného a kvalitného vzdelávania, motivujú zamestnávateľov a pracovníkov investovať do vzdelávania a zároveň by mal poskytovať finančnú podporu pre rekvalifikačné programy.

*„Najdôležitejšie je vybrať vzdelávanie,  
ktoré reaguje na potreby a aktuálnu*

*úroveň znalostí a kompetencií jednotlivca tak, aby mal jednotlivec pocit dobre investovaného času a vzdelávanie bolo reálne využiteľné v jeho ďalšom pracovnom živote.“* Michal Kovács, Digitálna koalícia

Správny výber vzdelávacej organizácie je kľúčový pre úspešnú adaptáciu zamestnancov na digitálnu transformáciu. Je tiež dôležité dbať na kvalitu a reputáciu vzdelávacej inštitúcie, relevantnosť učebných osnov, praktickú orientáciu, flexibilitu vzdelávania a podporu poskytovanú vzdelávacou organizáciou. Týmto spôsobom je možné zabezpečiť, že investícia

do vzdelávania prinesie požadované výsledky a prispieje k celkovému úspechu zamestnancov v digitálnej ére. Pri výbere vzdelávacej inštitúcie je potrebné brať ohľad na nasledujúce aspekty:

## **KVALITA A REPUTÁCIA VZDELÁVACEJ ORGANIZÁCIE**

Prvým a najdôležitejším krokom je zhodnotenie kvality a reputácie vzdelávacej inštitúcie. Je dôležité preveriť akreditácie, certifikáty od významných inštitúcií na trhu a hodnotenia, ktoré organizácia a jej lektori získali. Renomované organizácie často ponúkajú referencie od predchádzajúcich klientov, čo môže byť

cenným zdrojom informácií. Na Slovensku existuje niekoľko inštitúcií s dlhoročnou tradíciou a dobrým menom, ktoré poskytujú kvalitné vzdelávanie v oblasti digitálnych technológií a mäkkých zručností. Alternatívou môže byť tiež štúdium na renomovaných zahraničných vzdelávacích inštitúciách, ktoré ponúkajú krátke vzdelávacie programy, tzv. „micro-credentials“ alebo „professional certificates“, aj online formou. Kľúčovým aspektom je osoba lektora, ktorá musí disponovať dostatočnou znalosťou a nepretržitým pracovným kontaktom s danou technológiou na trhu.



## RELEVANTNOSŤ A AKTUÁLNOŠŤ UČEBNÝCH OSNOV

Digitálna transformácia je dynamický proces, ktorý sa stále vyvíja. Preto je nevyhnutné, aby vzdelávacia organizácia ponúkala učebné osnovy, ktoré reflektujú najnovšie trendy a technológie. Pri výbere organizácie je potrebné skontrolovať, či sú kurzy pravidelne aktualizované a či pokrývajú najnovšie témy, ako sú umelá inteligencia, big data, kybernetická bezpečnosť a iné. V kontexte rapídnych zmien vo využívaní umelej inteligencie môžu byť už aj rok staré učebné osnovy v tejto doméne relatívne zastarané.

## PRAKTICKÁ ORIENTÁCIA A MOŽNOSTI APLIKÁCIE NAUČENÉHO

Teoretické vedomosti sú dôležité, no v kontexte digitálnej transformácie je kľúčové, aby zamestnanci mali možnosť prakticky aplikovať to, čo sa naučili. Vzdelávacie organizácie by mali poskytovať praktické cvičenia a reálne projektové úlohy na základe skutočných zadaní z pracovného prostredia. To zabezpečí, že zamestnanci budú pripravení riešiť skutočné problémy a implementovať nové technológie priamo v praxi.

## FLEXIBILITA A DOSTUPNOSŤ VZDELÁVANIA

Vzhľadom na rôznorodosť pracovných povinností zamestnancov je dôležité, aby vzdelávacia organizácia ponúkala flexibilné formy vzdelávania. Možnosti ako online kurzy, modulárne programy, večerné či víkendové kurzy môžu byť pre zamestnancov veľmi prínosné. Firmy by mali tiež zohľadniť geografickú dostupnosť vzdelávacej inštitúcie, hlavne ak ide o kurzy vyžadujúce osobnú účasť.

## PODPORA A ĎALŠIE SLUŽBY

Okrem samotného vzdelávania by mala kvalitná vzdelávacia organizácia poskytovať aj ďalšie služby a podporu. Patria sem

kariérne poradenstvo, mentoring, možnosti sieťovania s odborníkmi z praxe a podpora pri implementácii získaných vedomostí v pracovnom prostredí. Na Slovensku je už niekoľko vzdelávacích inštitúcií, ktoré tieto doplnkové služby úspešne integrujú do svojich programov.

Možnosťou, ako zlepšiť kompetencie pracovníkov, je aj koučovací prístup. Koučovia ľuďom s potenciálom na perspektívne IT pozície pomáhajú jednotlivcom prispôbiť sa novým požiadavkám na trhu práce. Poskytujú informácie o trendoch, nových odvetviach a pracovných príležitostiach, čím pomáhajú jednotlivcom lepšie sa orientovať a objavovať

nové možnosti. Na základe kompetenčného profilu jednotlivca a znalosti aktuálnej situácie na trhu identifikujú, ktoré z klientových zručností a vedomostí sú relevantné a na trhu žiadané. Následne klientovi odporúčajú investovať do zvýšenia, resp. zmeny kvalifikácie v danom smere. Navyše koučovia môžu zamestnanca sprevádzať pri zmenách v súvislosti s jeho profesionálnou kariérou a tým mu pomôcť lepšie sa vyrovnávať so stresujúcimi situáciami, ktoré prináša zmena kariéry.

### Výber vzdelávacej organizácie pre zamestnancov v kontexte digitálnej transformácie

- Kvalita a reputácia vzdelávacej organizácie
- Relevantnosť a aktuálnosť učebných osnov
- Praktická orientácia a možnosti aplikácie naučeného
- Flexibilita a dostupnosť vzdelávania
- Podpora a ďalšie služby

