

Mladá veda

Young Science



Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 1, ročník 12., vydané v marci 2024

ISSN 1339-3189, EV 167/23/EPP

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Prichádza jar. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

prof. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

Mgr. Jakub Köry, PhD. (School of Mathematics & Statistics, University of Glasgow, Glasgow)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

Mgr. Monika Šavelová, PhD. (Katedra translitológie, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

Mgr. Michal Garaj, PhD. (Katedra politických vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda, Trnava)

REDAKCIA

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Banícke múzeum, Rožňava)

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

AUTOMATIZÁCIA A TRANSFORMÁCIA PRACOVNÝCH PROCESOV

AUTOMATION AND TRANSFORMATION OF WORK PROCESSES

Alexandra Jašurková¹

Autorka pôsobí ako externá doktorandka v Ústave manažmentu na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave. Vo svojom výskume (resp. dizertačnej práci) sa venuje problematike vplyvu umelej inteligencie na ľudský kapitál v priemyselnom podniku.

The author works as an external PhD student at the Institute of Management at the Slovak Technical University in Bratislava. In her research (dissertation) she deals with the impact of artificial intelligence on human capital in an industrial enterprise.

Abstract

Automation and transformation of work processes are key trends today that affect the way organizations operate. These processes can have a significant impact on productivity, efficiency and competitiveness. Over the last period, we have witnessed the rapid development of artificial intelligence, which affects various areas of life. It is obvious that it will gradually interfere significantly in the field of work processes and companies will use it to a greater extent. It will certainly be interesting to see how artificial intelligence will affect our lives and life in society. Key words: work processes, automation, robotization, transformation, artificial intelligence

Abstrakt

Automatizácia a transformácia pracovných procesov sú kľúčovými trendmi v súčasnej dobe, ktoré ovplyvňujú spôsob, akým organizácie fungujú. Tieto procesy môžu mať významný vplyv na produktivitu, efektivitu a konkurencieschopnosť. Za posledné obdobie sme svedkami prudkého rozvoja umelej inteligencie, ktorá zasahuje do rôznych oblastí života. Je zrejmé, že postupne bude výrazným spôsobom zasahovať aj do oblastí pracovných procesov a firmy ju budú vo väčšej miere využívať. Určite bude zaujímavé sledovať, akým spôsobom umelá inteligencia bude ovplyvňovať náš život a život v spoločnosti.

Kľúčové slová: pracovné procesy, automatizácia, robotizácia, transformácia, umelá inteligencia

Adresa pracoviska: Ing. Alexandra Jašurková, Ústav manažmentu, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Vazovova 5, 812 43 Bratislava
E-mail: jasurkova.alexandra.pdl@gmail.com

Úvod

V súvislosti s technologickým pokrokom sa v súčasnej dobe spomínajú vo zvýšenej miere pojmy akými sú automatizácia, digitalizácia, robotizácia a umelá inteligencia. Vo všeobecnosti ide o nahrádzanie ľudskej práce strojmi. Technologický pokrok spôsobuje zmeny na trhu práce, keď množstvo pracovných činností prestalo existovať alebo počet pracovníkov pri ich vykonávaní výrazne klesol. Túto skutočnosť potvrdzuje aj prax, napríklad v automobilových či priemyselných podnikoch. Na druhej strane nedošlo k prudkému nárastu nezamestnanosti, takže je zrejmé, že títo zamestnanci sa presunuli do iných odvetví.

To, či konkrétne pracovné miesto bude naozaj automatizované, je ovplyvnené viacerými faktormi. Predovšetkým musí byť pre firmu výhodnejšie prácu automatizovať, ako na ňu zamestnať pracovníka. Automatizácia má za následok, že vo vyspelých ekonomikách miznú pracovné pozície so strednou mierou kvalifikácie. Práve tento typ práce môže byť v súčasnosti najviac ohrozený automatizáciou, pretože cena práce je relatívne vysoká v pomere s cenou automatizácie. Pri vysokej kvalifikácii je často nemožné prácu automatizovať pri súčasnej technológii. Pri nízkej kvalifikácii, naopak, môže byť cena automatizácie relatívne vysoká v pomere k nízkej cene práce.

Cieľom predkladaného článku je analyzovať na základe domácej a zahraničnej odbornej literatúry, časopisov a článkov problematiku automatizácie a transformácie pracovných procesov. Úvod článku sa zameriava na vplyv automatizácie na pracovné pozície a hierarchiu, pozornosť je ďalej venovaná umelej inteligencii a automatizovaným procesom v priemyselných podnikoch, popisuje vzťah medzi automatizáciou a zamestnanosťou a úbytok pracovných miest a zamestnatelnosť v dôsledku umelej inteligencie. Záver článku je venovaný pozitívnemu dopadu automatizácie na tvorbu nových pracovných príležitostí.

Materiál a metodika

Článok bol vytvorený na základe dôkladného skúmania domácej a zahraničnej odbornej literatúry, časopisov a článkov zaoberajúcich sa danou problematikou. Autor zvolil kompilačný prístup, kedy zostavil a analyzoval zistenia týkajúce sa danej problematiky na Slovensku i v zahraničí.

V rámci výskumných metód boli využité metódy syntézy, analýzy a komparácie. Metóda syntézy umožňuje kombinovať a integrovať informácie z rôznych zdrojov, čo vytvára celkový pohľad na danú problematiku. Analýza bola použitá na hĺbkové preskúmanie a porozumenie jednotlivým aspektom témy. Komparácia potom slúžila na porovnanie a identifikáciu podobností či rozdielov medzi situáciou na Slovensku a v zahraničí.

Výsledky a diskusia

Výsledkom použitých metodických prístupov je komplexný a fundovaný článok, ktorý poskytuje celkový pohľad na skúmanú problematiku a prináša analýzu relevantných poznatkov z rôznych zdrojov. Takýto prístup nielen obohacuje diskusiu k danej téme, ale tiež umožňuje čitateľom lepšie porozumieť kontextu a vývoju problematiky automatizácie a transformácie pracovných procesov na Slovensku a v zahraničí.

Výsledky tejto práce sú dôkladné, informované a poskytujú pridanú hodnotu v oblasti skúmanej problematiky. V článku sa snažíme nielen zhromaždiť existujúce informácie, ale aj

ich kriticky zhodnotiť a interpretovať, čím prispievame k hlbšiemu pochopeniu danej témy a poskytujeme základ pre ďalší výskum a diskusiu.

Každá technologická revolúcia kladie otázku: Ako budú pracovať ľudia? Teda ako budú vyzerajú novodobé formy zamestnávania, ako budú vyzerajú novodobé pracovné systémy, ako sa zmení vzťah zamestnanca a zamestnávateľa, ako sa zmení pozícia ľudí ako jedného zo základných výrobných faktorov (kľúčových zdrojov) organizácií? Genéza vývoja skúmania človeka v organizácii sa začala odčlenením človeka od výrobnéj linky, pokračovala orientáciou na jeho osobnosť a potreby, ďalej sa rozvíjala vnímaním jeho aspirácií, neskôr hodnôt a dnes je dôležitý zážitok zo zamestnania. Súčasná technologická revolúcia, éra priemyslu 4.0, vyzdvihuje hodnotu znalostného potenciálu človeka, kvalít osobnosti, celostnú kompetentnosť. Ambícia budúceho vývoja je umelá inteligencia, ktorá bude doplnená o brilantnú „pamäť“ v podobe robustných dátových úložísk v rámci bezpečnosti ochrany údajov dostupných odkiaľkoľvek. Vysoko sofistikované technológie zastupujú automatizovateľné a outsoursovateľné činnosti a umožňujú človeku kultivovať a používať spôsobilosti typicky ľudské. O umelú emočnú inteligenciu sa zatiaľ vývoj produkčných systémov neusiluje (Stachová, Blšťáková, Stacho, 2021).

Z článku plynie, že v budúcnosti dôjde k transformácii hierarchie v pracovnom prostredí s dôrazom na soft skills zamestnancov. Automatizácia eliminuje manuálne a opakujúce sa úlohy, čo častokrát vedie k vytváraniu nových pracovných pozícií zameraných na riadenie a údržbu automatizovaných systémov. Nové technológie teda vyžadujú od zamestnancov nové zručnosti, čo vedie k potrebe rekvalifikácie zamestnancov.

Vplyv automatizácie na pracovné pozície a hierarchiu

Automatizácia predstavuje nahrádzanie ľudskej činnosti, resp. práce technickými zariadeniami riadenými počítačmi. Pri automatizácii stroje vykonávajú časť alebo všetky pracovné úlohy, čím znižujú alebo odstraňujú ľudskú prácu potrebnú na vykonanie týchto úloh. Bez ohľadu na rozsah, automatizácia v zásade existuje preto, aby nahradila pracovné činnosti vykonávané ľudskou silou za prácu vykonanú strojom s cieľom zvýšiť kvalitu a množstvo produkcie pri znížených jednotkových nákladoch. Táto schopnosť zvýšiť výrobnú kapacitu pracovníkov historicky umožnila človeku prechod z fyzicky ťažkej, repetitívnej alebo nekvalifikovanej práce na sofistikovanejšiu, a tým zvýšila životnú úroveň. Historicky teda nahradenie pracovníkov strojmi oslobodilo ľudí od jednoduchej práce a mohli sa tak sústrediť na prácu s vyššou pridanou hodnotou alebo vytvoriť nové pracovné miesta. Poľnohospodárske a priemyselné revolúcie 18. a 19. storočia boli napríklad významné obdobia automatizácie, kde stroje priamo nahradili ľudí, a napriek tomu podiel populácie aktívnej na trhu práce stúpol. Ľudia vďaka efektívnejšej práci zbohatli a týmto bohatstvom vyvolaný nový dopyt vytvoril nové produkty, služby a povolania, ktoré dovtedy neexistovali alebo si ich mohli dovoliť len tí najbohatší (Mihál'ová a kol., 2022).

To, že automatizácia nahrádza prácu, je základný účel zavádzania nových technológií na pracoviskách. Ak môže zariadenie vykonať úlohu, ktorú doteraz vykonávali ľudia, tak to urobí s väčšou presnosťou, rýchlosťou a pri nižších nákladoch. Existujú však obmedzenia na náhradu človeka, a to sú konkrétne technologické obmedzenia (stroje skoro nikdy nenahradia úplne

všetky úlohy) a zmeny cien faktorov vplyvujúcich na rentabilitu automatizácie (ak jej zavádzanie spôsobuje pokles miezd, práca sa stáva konkurencieschopnejšou) (Palíšková, 2014).

Vytváranie a analýza pracovných miest sú dôležitými personálnymi činnosťami, ktoré ovplyvňujú efektivitu vykonávanej práce a spokojnosť zamestnancov s ich výsledkami. Tieto činnosti majú byť podkladom pre ďalšie personálne aktivity ako je plánovanie ľudských zdrojov či získavanie a výber zamestnancov. Vytváranie pracovných miest je proces, pri ktorom sa formulujú špecifické pracovné úlohy zamestnanca alebo skupiny zamestnancov, a tie sa následne premietajú do organizačnej štruktúry, teda do pracovných miest. Cieľom je uspokojenie potrieb organizácie i zamestnancov. Informácie o tom, aké povinnosti práca obnáša a aké osobnostné vlastnosti sú vyžadované na výkon týchto úloh, z veľkej miery uľahčujú rozhodovanie, na akých potenciálnych kandidátov sa pri získavaní a výbere zamestnancov zamerať (Horvátová a kol., 2014).

Analýza pracovných miest je predpokladom pre aktivity spojené s vytváraním alebo dizajnom pracovných miest. Podstatou analýzy pracovných miest je určenie povahy pracovného miesta, čím je vytvorená predstava o zamestnancovi, ktorý by mal dané miesto obsadiť. Analýza pracovných miest je podkladom pre vytvorenie opisu pracovného miesta (job description) a špecifikácie pracovného miesta (job specification). Popis pracovného miesta udáva, prečo bolo miesto vytvorené, teda jeho poslanie, právomoci a zodpovednosti, konkrétnu náplň práce a všeobecné kvalifikačné požiadavky. Špecifikácia pracovného miesta určuje konkrétne požiadavky na kvalifikáciu, znalosti a preferencie osobnej charakteristiky nového zamestnanca. Špecifikácia pracovného miesta je odvodená od popisu pracovného miesta, a preto by táto aktivita mala byť využívaná v spojení práve s vytváraním popisu pracovného miesta (Dessler, 2015).



Obr. 1 - Model strategického riadenia ľudských zdrojov
Zdroj: Vaverčáková, Hromková, 2018

Pracovné miesta majú dôležitý význam pre jednotlivcov, spoločnosť a ekonomiku ako celok. Pracovné miesta prispievajú k ekonomickej aktivite a rastu. Zamestnanci produkujú tovary a poskytujú služby, čím vytvárajú hodnotu pre spoločnosť. Tým sa podporuje ekonomika a

zvyšuje životná úroveň. Pracovné miesto poskytuje zamestnancovi príležitosť zarábať peniaze. Tým sa zvyšuje jeho finančná nezávislosť, umožňujúc mu uspokojiť svoje potreby a plniť si ciele. Pracovné miesto môže byť dôležitým faktorom sociálnej integrácie. Zamestnanci majú príležitosť nadviazať nové vzťahy, budovať sieť kontaktov a zapájať sa do rôznych spoločenských aktivít. Pracovné miesto poskytuje príležitosť na osobný a profesijný rozvoj. Zamestnanci môžu získavať nové skúsenosti, zlepšovať svoje schopnosti a rozširovať svoje vedomosti.

Automatizácia má výrazný vplyv na pracovné pozície a hierarchiu v organizáciách. Automatizácia môže ovplyvniť charakter práce a zmeniť požiadavky na pracovné pozície. Niekedy môže dôjsť k úplnej eliminácii určitých manuálnych a opakujúcich sa úloh, čo môže mať vplyv na pracovné pozície, ktoré sú s týmito úlohami spojené. Na druhej strane môže vzniknúť dopyt po nových pracovných pozíciách zameraných na riadenie a údržbu automatizovaných systémov. Automatizácia často vyžaduje nové odbornosti a schopnosti od pracovníkov. Ľudia by sa mohli musieť naučiť pracovať s technológiami, programovať, analyzovať dáta a zvládať iné moderné nástroje. To môže viesť k vytváraniu nových odborných pracovných pozícií a k potrebe odbornej prípravy a rekvalifikácie.

Automatizácia môže eliminovať manuálne a opakujúce sa úlohy, čo môže mať vplyv na pracovné pozície, ktoré sú tradične spojené s týmito úlohami, ako sú výrobné linky alebo rutinné administratívne práce. To môže viesť k presunu pracovníkov do iných oblastí alebo k potrebe vyššej kvalifikácie na vykonávanie komplexnejších úloh. Zároveň môže viesť k rozvoju určitých odvetví, kde je využívaná moderná technológia, a zároveň môže mať negatívny vplyv na tradičné odvetvia, kde sa vykonávajú pracovné úlohy, ktoré môžu byť ľahko automatizované. Automatizácia môže viesť k zmene hierarchie v organizácii. Nové technológie a systémy môžu vytvárať nové vrstvy vedenia, ktoré sú zodpovedné za riadenie a správu automatizovaných procesov. Zároveň môže dôjsť k zmene dôležitosti určitých pozícií v hierarchii, napríklad v dôsledku vzrastajúcej potreby expertov na informačnú bezpečnosť alebo analytikov dát. V prostredí automatizácie môže mať väčší dôraz na ľudské schopnosti, ako sú komunikácia, kreativita, riešenie problémov a tímová spolupráca. Tieto tzv. „soft skills“ môžu byť dôležité pre úspešnú integráciu technológie a ľudí v pracovnom prostredí (Mihál'ová a kol., 2022).

Automatizácia môže ovplyvniť pracovné pozície a hierarchiu tým, že mení povahu práce, vyžaduje nové zručnosti a prispôsobuje sa rýchlym technologickým zmenám. Je dôležité, aby organizácie a jednotlivci boli pripravení na tieto zmeny a aktívne sa prispôbovali novým požiadavkám pracovného trhu.

Umelá inteligencia a automatizované procesy v priemyselných podnikoch

Rozvoj priemyslu je integrovaný proces medzi človekom a strojom prostredníctvom jeho vlastnej zložitosti. Sme svedkami doby, keď ľudstvo vlastní viac ako kedykoľvek predtým. Je to výsledok tvorivej činnosti človeka, ktorej dôsledkom je technologický pokrok. Rast ako jediný akceptovateľný výsledok poháňa podniky k čoraz viac sofistikovaným konceptom konkurencieschopnosti. Technologický pokrok znižuje fyzický svet a formuje virtuálny svet, ktorého potenciál sa javí bez hraníc. Svet práce v období štvrtej priemyselnej revolúcie je

predmetom vedeckého bádania, odborných diskusií, ale aj dôvodom na vyjadrenie obáv zo zmien podstaty práce, dopytu po práci a sociálnej neistoty (Stachová, Blšťáková, Stacho, 2021).

Umelá inteligencia sa definuje ako schopnosť stroja alebo určitého digitálneho zariadenia napodobňovať správanie ľudí a vykonávať tak presne zadané úlohy. Ide o vyspelé systémy, ktoré dokážu v mnohých prípadoch vylepšovať ľudské myslenie a plniť tak úlohy efektívnejšie a presnejšie ako ľudská pracovná sila (Parentoni, 2020).

Priemysel sa transformuje na väčšie využívanie zmechanizovanej a robotizovanej výroby. Robotizáciou rozumieme nahrádzanie ľudskej práce vo výrobe robotmi. Na základe dlhoročných dát sa ukazuje, že robotizácia nie je zdroj rastu nezamestnanosti, ale skôr zapríčiňuje transformáciu a prispôsobenie pracovného trhu. Na druhej strane je však pravda, že robotizácia bude negatívne vplývať na určité skupiny pracovníkov, tu však bude dôležitú úlohu zohrávať pripravenosť ekonomiky na takéto situácie, čím sa negatívne efekty dokážu minimalizovať. Odhaduje sa, že v Slovenskej republike sa v horizonte niekoľkých rokov budú roboty podieľať na celkovom pracovnom čase 52 % podielom, kým ľudia odpracujú iba 48 % celkového pracovného času v ekonomike (Miháľová a kol., 2022).

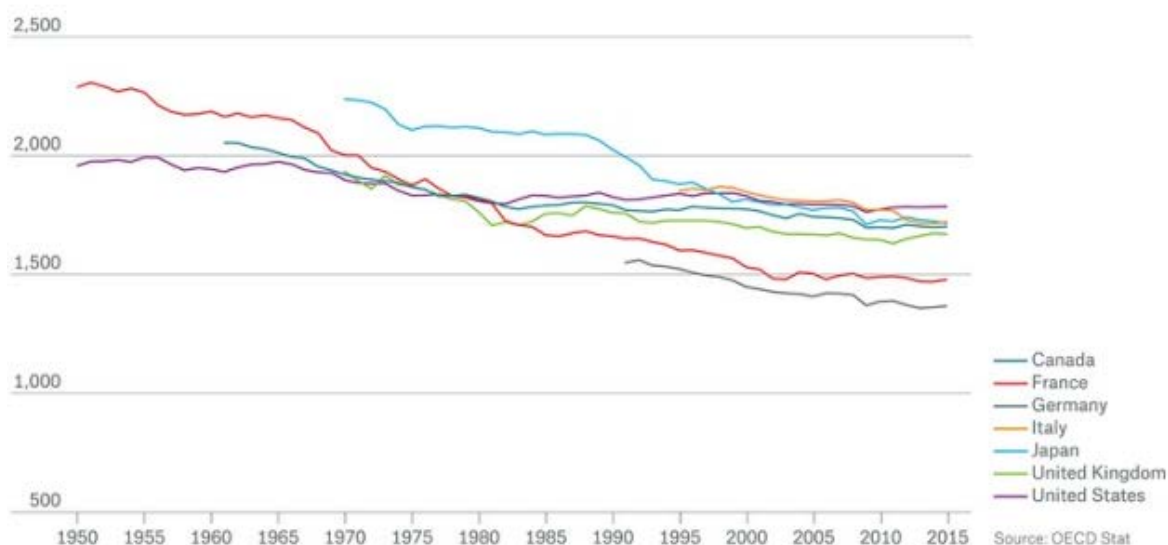
Zmeny pracovnej náplne však nie sú jediný spôsob, akým môžu nové technológie narušiť stav na trhu práce. Nové technológie môžu spôsobiť, že sa niektoré výrobky stanú zastaranými. Napríklad vynález automobilu značne obmedzil prácu pre výrobcov vozov, zároveň však vytvoril pracovné miesta pre výrobcov automobilov. Technológia môže tiež zmeniť organizáciu práce. Napríklad komunikačné technológie uľahčujú decentralizáciu, outsourcing a offshoring, presúvajú prácu z jednej skupiny pracovníkov do druhej. Samoobslužné technológie (napr. kiosk s letenkami) presúvajú prácu na zákazníkov. Informačné technológie môžu vytvoriť nové trhy. Hoci všetky tieto druhy technologických zmien môžu mať negatívny dosah na zamestnanosť v určitých odvetviach, nie je žiadny zvláštny dôvod očakávať, že by mohli celkovo spôsobiť veľké straty pracovných miest. Vytvárajú sa nové pracovné miesta, zatiaľ čo staré zaniknú. Inou otázkou je kvalita pracovných miest a výška miezd. Postupná monopolizácia niektorých trhov znižuje vyjednávaciu pozíciu pracovníkov a zvyšuje zisky monopolu (Uber, Airbnb) (Stachová, Blšťáková, Stacho, 2021).

Umelá inteligencia má v súčasnej dobe veľký vplyv na rôzne oblasti spoločnosti a prináša mnoho významných prínosov. Umožňuje automatizáciu opakujúcich sa úloh a procesov. To zvyšuje efektívnosť, znižuje chyby a umožňuje ľuďom venovať sa komplexnejším úlohám, ktoré vyžadujú ľudskú kreativitu a analytické schopnosti.

V priemyselných odvetviach môže umelá inteligencia prispieť k zlepšeniu výroby, logistiky a riadenia procesov. Rôzne odvetvia, ako napríklad automobilový, výrobný alebo energetický sektor, môžu využívať inteligentné systémy pre lepšiu optimalizáciu a riadenie. Umelej inteligencii sa čoraz viac venuje v oblasti zdravotnej starostlivosti. Pomáha pri diagnostike chorôb, výskume nových liekov, personalizácii liečby a monitorovaní zdravotného stavu pacientov. V oblasti finančných služieb umelá inteligencia pomáha pri predikcii finančných trhov, detekcii podvodu, automatizácii obchodných procesov a poskytovaní personalizovaných finančných poradenstiev. V oblasti vzdelávania môže poskytovať personalizované učebné skúsenosti, adaptívne vzdelávacie programy a podporu študentov so špecifickými vzdelávacími

potrebami. Význam umelej inteligencie je stále rastúci a očakáva sa, že bude mať významný dopad na mnohé aspekty spoločnosti v budúcnosti (Soni et al., 2020).

Od vypuknutia finančnej krízy v roku 2007 miera globálneho reálneho trendu rastu, t.j. rastu počas celého hospodárskeho cyklu, zaznamenala desaťročný priemerný pokles z 3,9 % na súčasných 3,1 % ročne. Mnohí veria, že tento slabý rast je „novým normálom“ a bude si naň musieť v budúcnosti zvyknúť, jedným z hlavných dôvodov je, že produktivita práce už roky klesá. Inovácie a technologický pokrok však môžu v skutočnosti zvrátiť tento negatívny trend tým, že pomôžu podporiť efektívnejšie využívanie pracovnej sily a kapitálu. Na rozdiel od iných technologických výtvarov dokáže umelá inteligencia nielen nahradiť ľudskú prácu, ale môže ju aj doplniť. Napríklad v medicíne môžu lekári vykonávať diagnostiky pomocou inteligentných digitálnych asistentov, ktorí prehľadávajú obrovské databázy medicínskych znalostí. Odborníci sa zhodujú v tom, že automatizácia a robotizácia všeobecne a umelá inteligencia zvlášť povedie k rastu produktivity práce. Ale ich názory sa značne líšia, pokiaľ ide o veľkosť vplyvov na rast. Hlavným dôvodom je to, že je ťažké odhadnúť, kedy budú nové technológie plne využiteľné a do akej miery sa dajú nahradiť činnosti. Nie je tiež jasné, ktoré nové pracovné miesta pravdepodobne vytvorí umelá inteligencia (Dietrich, Gäde, 2017).



Obr. 2 - Priemerný ročný počet odpracovaných hodín na pracovníka, krajiny G7, 1950–2015

Zdroj: Dietrich, Gäde, 2017

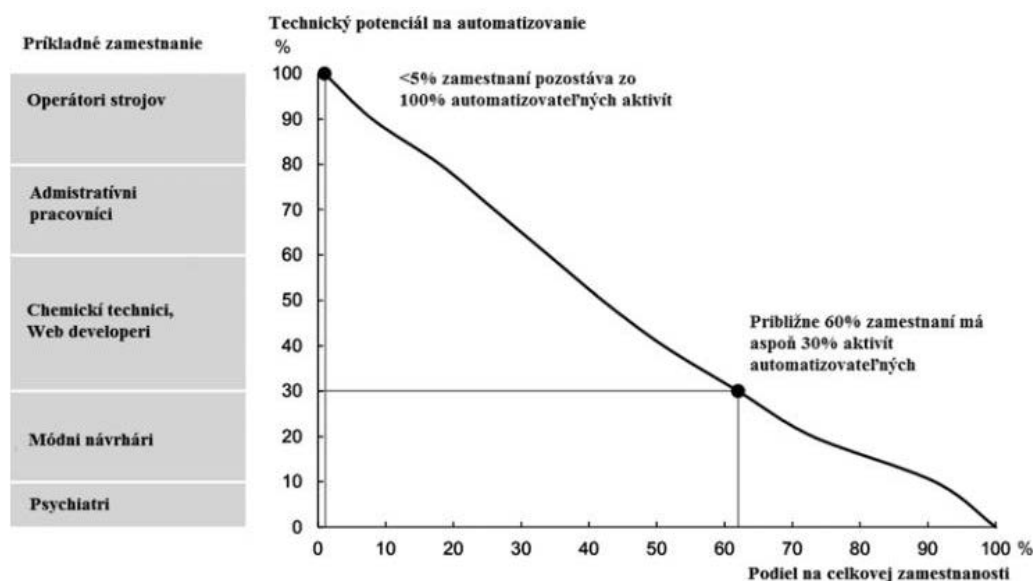
Veľmi optimistická štúdia vykonaná spoločnosťami Accenture a Frontier Economics predpokladá, že do roku 2035 umelá inteligencia spustí 10 - 40 % zvýšenie produktivity práce v jedenástich západných industrializovaných krajinách a Japonsku. Ekonomický rast v týchto krajinách sa tak do roku 2035 vďaka rozšírenému využívaniu umelej inteligencie zdvojnásobí. Dokonca aj tí, ktorí nezdieľajú tento optimizmus, môžu bezpečne predpokladať, že sa prejavia pozitívne efekty rastu (Dietrich, Gäde, 2017).

Vzťah medzi automatizáciou a zamestnanosťou

Automatizácia a jej vplyv na zamestnanosť predstavuje tému, ktorá vzbudzuje diskusie o budúcnosti pracovného trhu. Automatizácia sa často spája so znížením manuálnych a opakujúcich sa úloh, čo môže viesť k strate pracovných miest v niektorých odvetviach. Napriek

tomu však otvára dvere pre vznik nových pracovných príležitostí v oblastiach, kde sú vyžadované odborné znalosti na riadenie a údržbu automatizovaných systémov. Dôležitým aspektom je aj presun pracovníkov k vykonávaniu kreatívnejších úloh, ktoré robot ani AI nezvládne. Automatizácia môže pomôcť zamestnancom využívať ich analytické a kreatívne schopnosti namiesto vykonávania monotónnych a manuálnych úloh, čo zvyšuje potrebu odbornej prípravy a rekvalifikácie pracovníkov. Zamestnanci budú musieť získavať nové zručnosti a prispôbovať sa novým technológiám, aby boli konkurencieschopní na trhu práce. Nové technológie tak môžu vytvárať nové vrstvy vedenia a meniť dôležitosť niektorých pracovných pozícií. Do popredia sa dostávajú soft skills ako komunikačné schopnosti, kreativita, schopnosť riešiť problémy atď., ktoré sú v súčasnosti ťažko nahraditeľné akýmkoľvek druhmi automatizácie.

Veľká časť diskusie sa venuje tomu, že ľudské zamestnanie bude úplne prevzaté strojmi. V skutočnosti je však väčšina automatizácie čiastočná a iba niektoré úlohy sú plne automatizované. Hoci niektoré zamestnania zanikli, napríklad operátor výtahu alebo otvárač dverí v metre, mnohé ďalšie boli čiastočne automatizované. Bankový úradník na pobočke sa vďaka vynálezu bankomatu a internetbankingu transformoval z vykonávateľa jednoduchých zákazníckych zadaní na poradenského pracovníka. Toto rozlíšenie je dôležité, pretože znamená veľmi odlišné hospodárske výstupy (Miháľová a kol., 2022).



Graf 1 Podiel automatizovateľných aktivít v zamestnaniach

Zdroj: Miháľová a kol., 2022

Ak je práca plne automatizovaná, potom automatizácia nevyhnutne znižuje zamestnanosť, je preto na mieste otázka znižovania štandardného pracovného času. Ak je však práca len čiastočne automatizovaná, zamestnanosť sa môže, naopak, zvýšiť. To platí aj vtedy, keď je práca väčšinovo automatizovaná. Dôvod má vysvetlenie v ekonomickej teórii. Napríklad v priebehu 19. storočia bolo automatizovaných 98 % ľudskej pracovnej sily potrebnej na utkanie jedného yardu látky, celkový počet tkacích pracovných miest sa však zvýšil. Automatizácia spôsobila zníženie cien tkanín, čím sa zvýšil vysoko elastický dopyt, čo viedlo k čistému rastu

pracovných miest napriek technológiám šetriacim prácu. Vidieť aj zmenu obsahu pracovných pozícií. Pred vynájdením počítača bola väčšina práce sekretárky v prepisovaní hovoreného slova na písacom stroji, v súčasnosti má pracovná pozícia s rovnakým názvom úplne inú náplň (Mihál'ová a kol., 2022).

Vzťah medzi automatizáciou a zamestnanosťou je komplexný a môže byť ovplyvnený rôznymi faktormi. Automatizácia môže viesť k zníženiu potreby na manuálnu prácu a opakujúce sa úlohy, najmä v odvetviach, kde môže byť robotika a umelá inteligencia efektívnejšia ako ľudská práca. To môže viesť k redukcii určitých pracovných pozícií, čo sa môže prejavíť nezamestnanosťou v konkrétnych odvetviach alebo profesiách. S automatizáciou môže súčasne dochádzať k vytváraniu nových pracovných pozícií. Tieto nové pozície často vyžadujú vyššie stupne odbornosti, ako napríklad riadenie a údržba automatizovaných systémov, programovanie, analýza dát a iné. Nové technológie môžu vytvárať nové možnosti zamestnania v oblastiach, ktoré súvisia s ich vývojom a implementáciou. Automatizácia môže umožniť presun zamestnancov z jednoduchších a opakujúcich sa úloh do komplexnejších úloh, ktoré vyžadujú vyššiu mieru kreativity, riešenia problémov. Tento presun by mal vytvárať hodnotu pre organizácie a zamestnancov (Khogali, Mekid, 2023).

V dôsledku automatizácie sa môže zvýšiť dôležitosť neustáleho vzdelávania a rekvalifikácie zamestnancov. Ľudia budú potrebovať nové zručnosti a odbornosti, aby sa prispôbili novým technológiám a pracovným postupom. Procesy automatizácie a ich vplyv na zamestnanosť môžu prebiehať v čase. Niektoré odvetvia a pozície môžu byť rýchlejšie ovplyvnené automatizáciou, zatiaľ čo iné môžu zostať nezmenené alebo dokonca zažívať rast. Úpravy na pracovných trhoch môžu byť príležitosťou pre pružné organizácie a zamestnancov adaptovať sa na nové podmienky (Mihál'ová a kol., 2022).

Automatizácia umožňuje nahradenie manuálnych a opakujúcich sa úloh technologickými systémami, čím sa zvyšuje efektivita a produktivita pracovných procesov. Roboty, softvérové aplikácie a ďalšie automatizačné nástroje môžu vykonávať úlohy rýchlejšie a presnejšie ako ľudia. Transformácia pracovných procesov zahŕňa revíziu a optimalizáciu existujúcich pracovných postupov. Organizácie analyzujú svoje procesy, identifikujú slabé miesta a implementujú zlepšenia. Automatizácia môže byť kľúčovým prvkom pri zavádzaní nových efektívnych postupov.

Automatizácia môže tiež viesť k zníženiu nákladov na ľudskú prácu a znížiť chybovosť spojenú s manuálnymi úlohami. Zníženie nákladov môže byť dosiahnuté aj vďaka lepšej optimalizácii procesov a zvyšovaniu efektivity. Automatizované systémy môžu prispieť k zvýšeniu kvality výstupov tým, že eliminujú ľudské chyby. Precízne a konzistentné vykonávanie úloh môže viesť k lepším výsledkom a zlepšeniu kvality produktov alebo služieb.

Transformácia pracovných procesov umožňuje organizáciám byť flexibilnejšími a lepšie prispôbitelnými zmenám v okolitej oblasti. Automatizované systémy môžu byť ľahko prispôbené novým požiadavkám alebo zmene podmienok na trhu. Transformácia pracovných procesov môže pomôcť organizáciám viac sa zamerať na poskytovanie hodnoty pre zákazníka. Odbremenenie zamestnancov od rutinných úloh im umožňuje viac času venovať sa tvorivým aktivitám. Automatizácia a transformácia môžu vytvoriť priestor pre inovácie a vývoj nových

riešení. Vytvorenie moderných pracovných postupov a zavedenie nových technológií môže organizáciám umožniť byť konkurencieschopnejšie a inovatívnejšie.

Automatizácia pracovných úloh prebieha všade, kde je to ekonomicky výhodné. Motiváciu firiem nemusí byť len zvýšenie kvality, ale aj nedostatok ľudí na pracovnom trhu, prípadne opatrenia vlády. Napríklad na zavedenie povinných nočných príplatkov pre zamestnancov odpovedala firma Fontana automatizáciou výroby. *„Keď sme si zrátali, čo nás budú príplatky stáť, rozhodli sme sa výrobu intenzívnejšie robotizovať,“* hovorí spoluzakladateľ a riaditeľ spoločnosti Fontana Juraj Gočál. Dodáva však, že robotizujú nielen kvôli zníženiu mzdových nákladov. *„Rast objednávok nás núti zvyšovať produkciu. Ak by sme nakúpili nové stroje, museli by sme prijať aj nových ľudí, ktorí na trhu nie sú. Preto ideme cestou robotizácie, ktorá zvýši produktivitu a nebudeme potrebovať nových zamestnancov.“* Podobne reaguje aj šéf spoločnosti Matador Automation Juraj Čapek, ktorá vyvíja a dodáva automatizované linky najmä pre automobilky. *„Česká automobilka Škoda mala kedysi automatizáciu na úrovni 30 až 40 %, teraz sú na 88 %. Sú to radikálne zmeny, ktoré sú odpoveďou na to, že na trhu už nie sú kvalifikovaní zamestnanci,“* hovorí Čapek (Mihál'ová a kol., 2022).

Automatizácia však neprebieha len v priemysle. Aj rutinné úlohy v kanceláriách môžu byť doplnené alebo dokonca prebrané technológiami. Podľa spoločnosti McKinsey sa dá zhruba pätina procesov v spracovaní dát z účtovníctva do reportov plne automatizovať tak, že nebude potreba žiadnej pomoci človeka. Zo zvyšných 70 % sa takmer 50 % dá automatizovať vo veľkej miere. Na ich vykonanie postačí len mierna asistencia. *„Príkladom môže byť spracovanie faktúry. Kým človek na tento proces potrebuje zhruba päť minút, automatické spracovanie narába s časom do jednej minúty,“* hovorí výkonná riaditeľka spoločnosti Profesia Ivana Molnárová. Len v centrách podnikových služieb, ktorých je v Slovenskej republike takmer päťdesiat, pracuje viac ako tridsaťtisíc ľudí. Tieto centrá vznikli s cieľom znižovať náklady prostredníctvom centralizácie a štandardizácie činností. S rastúcimi mzdovými nákladmi, so zvyšujúcim sa objemom aktivít a s nedostatkom zamestnancov na trhu sú aj ony pod tlakom automatizovať časť procesov. *„Automatizáciu sme zaviedli napríklad pri nastavení automatického schvaľovania došlých faktúr v prípade, že ich účtovný obsah je v súlade s nami vyžiadanou objednávkou; nastavením rôznych schvaľovacích procesov, pri ktorých konečný používateľ nemusí manuálne tlačiť, vypisovať formuláre alebo žiadosti, ale vyplňa ich cez rôzne prepojené systémy, ktoré spolupracujú s našim účtovným softvérom,“* vysvetľuje Peter Kováč, riaditeľ bratislavského biznis centra spoločnosti Adient (Mihál'ová a kol., 2022).

Úbytok pracovných miest a zamestnanosti v dôsledku umelej inteligencie

Úbytok pracovných miest a zamestnanosti v dôsledku umelej inteligencie je téma, ktorá vyvoláva diskusie a obavy vo svete práce. Zavádzanie automatizácie a umelej inteligencie do rôznych odvetví môže mať rôzne dôsledky na pracovný trh. Umelá inteligencia a robotizácia môžu nahradiť niektoré rutinné práce najmä vo výrobných odvetviach, čo môže viesť k úbytku pracovných miest. Zároveň však implementácia umelej inteligencie môže vytvárať aj nové typy pracovných miest. Vznikajú nové odvetvia a pozície, ktoré vyžadujú schopnosti, ktoré sú unikátne pre ľudí a nie sú jednoducho nahraditeľné strojmi. Zavádzanie umelej inteligencie vyvoláva potrebu preškolenia pracovnej sily. Ľudia by mali získavať nové schopnosti a

kvalifikácie, aby mohli úspešne konkurovať s automatizovanými systémami a nájsť nové príležitosti v pracovnom trhu. Aby sa minimalizovali negatívne dôsledky na pracovný trh a spoločnosť ako celok, môže byť nevyhnutná regulácia a politiky, ktoré podporujú prechod pracovnej sily a zabezpečujú spravodlivý a udržateľný vývoj. Možno teda konštatovať, že vplyv umelej inteligencie na pracovný trh je komplexný a závisí od mnohých faktorov. Prechod k automatizácii a umelej inteligencii by mal byť riadený s ohľadom na sociálne, ekonomické a etické aspekty s cieľom minimalizovať negatívne dôsledky a maximalizovať prínosy pre spoločnosť.

Čoraz väčšia popularita nástrojov využívajúcich umelú inteligenciu spôsobuje ľuďom obavy z toho, že ich v práci nahradia. S príchodom číboty ChatGPT svet postupne odhaľuje schopnosti a potenciál týchto technológií. Odborníci sa preto začali zamýšľať nad tým, ako AI ovplyvní pracovné miesta, píše portál CNBC. Niektorí z nich tvrdia, že tieto technológie síce spôsobia čiastočnú automatizáciu práce, no zároveň vďaka nim dôjde k vytvoreniu nových pozícií. Ako veľmi by sa mali zamestnanci obávať, je teda stále otáznе (HSBC uvádza hlavné dôvody, ktoré môžu spôsobiť úbytok pracovných miest. AI medzi nimi nie je, 2023).

Podľa novej správy britskej holdingovej spoločnosti HSBC nemusí byť technologický progres, akým je rozmach umelej inteligencie, v budúcnosti najhlavnejšou príčinou miznutia pracovných miest. HSBC v dokumente vychádzala z údajov Svetového ekonomického fóra a upozornila na štyri makroekonomické trendy, ktoré spôsobia redukciu pozícií. Zavádzanie nových technológií vrátane AI je ďalším trendom, ktorý zrejme povedie k vytváraniu nových pozícií. Podľa údajov WEF s týmto tvrdením súhlasí viac než 20 percent firiem. Iba dva faktory súvisiace s technológiami môžu spôsobiť úbytok pracovných miest – nástup humanoidných a nehumanoidných robotov (HSBC uvádza hlavné dôvody, ktoré môžu spôsobiť úbytok pracovných miest. AI medzi nimi nie je, 2023).

Iný názor prezentuje vo svojom článku Dobošová (2023), ktorá uvádza, že v dôsledku nástupu generatívnej umelej inteligencie je automatizáciou ohrozených neprimerane veľa pracovných miest, ktoré zastávajú ženy. Vyplýva to z výskumu, o ktorom informuje portál Euronews. Nástup generatívnej umelej inteligencie už dlho vyvoláva kritiku pre jej potenciálny vplyv na trh práce, keďže ľudia sa obávajú straty zamestnania alebo automatizácie najlepšie hodnotených častí ich každodenných úloh počítačovými systémami. Správa spoločnosti Goldman Sachs konštatovala, že v dôsledku tejto prevratnej technológie je v USA a Európe automatizáciou ohrozených asi 300 miliónov pracovných miest na plný úväzok. Vplyv na pracovné miesta však nemusí byť vôbec rovnomerný, upozorňuje Euronews. Keďže niektoré pracovné miesta sa automatizujú ľahšie ako iné a vzhľadom na rodové rozdelenie na trhu práce, mohli by ženy podľa nového výskumu znášať v dôsledku generatívnej umelej inteligencie najväčšie straty. Napriek tomu, že počet mužov v pracovnej sile prevyšuje počet žien, z výskumu vyplýva, že generatívna umelá inteligencia podľa očakávaní ohrozí stratou zamestnania viac žien ako mužov. Je to preto, že 79 % pracujúcich žien je zamestnaných v povolaniach, ktoré sú náchylné na narušenie a automatizáciu umelou inteligenciou.

Pozitívny dopad automatizácie na tvorbu nových pracovných príležitostí

Automatizácia môže mať pozitívne dopady na tvorbu nových pracovných príležitostí, aj keď sa často hovorí o potenciálnom odstraňovaní pracovných miest. Automatizácia vytvára nové odvetvia a profesie, ktoré sa zameriavajú na vývoj, údržbu a monitorovanie automatizovaných systémov. Vznikajú napríklad pracovné príležitosti pre inžinierov v oblasti robotiky, programátorov pre umelú inteligenciu a odborníkov na kybernetickú bezpečnosť. Automatizácia vyžaduje ľudí so špecializovanými zručnosťami na tvorbu, údržbu a optimalizáciu automatizovaných systémov. To vytvára príležitosti pre vzdelávanie a odbornú prípravu, čím sa podporuje rast odborných znalostí a technologických zručností. Automatizácia môže povzbudiť inovácie a podnikanie. Firmy môžu využívať automatizované technológie na zefektívnenie svojich procesov, čo môže viesť k rastu a vytváraniu nových pracovných miest v súvisiacich oblastiach (Nazareno, Schiff, 2021).

Automatizácia môže prispieť k celkovému rastu hospodárstva. Efektívnejšie procesy a zvyšovanie produktivity môžu viesť k väčšej konkurencieschopnosti na svetovom trhu, čo zasa môže priniesť nové príležitosti na zamestnanie. Automatizácia môže zautomatizovať opakujúce sa a rutinné úlohy, čo umožňuje ľuďom zameriavať sa na kreatívne a náročnejšie úlohy. To môže viesť k zlepšeniu kvality práce a vytváraniu pracovných miest v oblastiach, kde sú potrebné ľudské schopnosti, ako je kreativita, analytické myslenie a rozhodovanie. Možno teda konštatovať, že automatizácia môže mať pozitívne dopady na tvorbu pracovných príležitostí, ak je sprevádzaná správnymi politikami, ktoré podporujú vzdelávanie a prispôsobivosť pracovnej sily.

Záver

Novým trendom na trhu práce nie je možné zabrániť, čomu nasvedčuje aj zvýšený rozsah automatizácie, digitalizácie, robotizácie či využívanie umelej inteligencie v čoraz širších kontextoch do rôznych sektorov v rámci ekonomiky. Na základe doterajšieho vývoja možno konštatovať, že obavy zo zvyšovania miery nezamestnanosti sú na mieste, aj keď z medzinárodných analýz a výskumov vyplýva, že nedôjde k poklesu zamestnanosti, ale bude potrebná transformácia ekonomík. Z toho dôvodu je nevyhnutné venovať pozornosť jednotlivým zamestnaniam vzhľadom na riziko automatizácie, toto sa ukazuje ako kľúčové aj pre Slovenskú republiku. V kontexte zmien na pracovnom trhu sa javí ako nevyhnutná podpora celoživotného vzdelávania, inak hrozí, že sa z krátkodobej nezamestnanosti stane dlhodobá. Zavádzanie rôznych foriem sektorových inovácií ovplyvní štruktúru práce a v niektorých pozíciách nahradí človeka stroj či robot. Pracovníci by sa z toho dôvodu mali špecializovať na zdokonaľovanie v činnostiach, kde sa prínos ľudskej práce nahradiť nedá. Zdá sa, že tieto trendy prinášajú pre trh práce, ako aj ekonomiku ako celok veľa výhod, čo sa ukázalo aj počas pandémie COVID-19. Sú s nimi však spojené aj početné riziká, ako napríklad prehlbovanie príjmových rozdielov, ale aj objavujúce sa dosahy na životné prostredie.

Myslíme si, že cieľ, ktorý sme si stanovili sa nám podarilo naplniť a práca ponúka čitateľovi pohľad na problematiku automatizácie a transformácie pracovných procesov. Článok približuje vplyv automatizácie na pracovné pozície a hierarchiu, zameriava sa na umelú inteligenciu a automatizované procesy v priemyselných podnikoch, popisuje vzťah medzi automatizáciou a zamestnanosťou a úbytok pracovných miest a zamestnateľnosť v dôsledku

umelej inteligencie. Približuje pozitívny dopad automatizácie na tvorbu nových pracovných príležitostí.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
prof. RNDr. Beáta Stehlíková, CSc.*

Použitá literatúra

1. DESSLER, G., 2015. *Human Resource Management*. Londýn: Pearson. 248s. ISBN 978-0-13-423545-5.
2. HORVÁTHOVÁ, P., a kol., 2014. *Řízení lidských zdrojů pro pokročilé*. Ostrava: Technická univerzita Ostrava. 318s. ISBN 978-80-248-3554-9.
3. MIHÁLOVÁ, P., a kol., 2022. *Trh práce v ekonomických súvislostiach*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2022. ISBN 978-80-571-0465-0.
4. PALÍŠKOVÁ, M., 2014. *Trh práce v Evropské unii. Historický vývoj, aktuální trendy a perspektivy*. Praha: C.H.Beck, 2014. ISBN 978-80-7400-270-0.
5. STACHOVÁ, K., BLŠŤÁKOVÁ, J., STACHO, Z., 2021. *Riadenie ľudí na Slovensku v digitálnej a post-pandemickej dobe*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2021. ISBN 978-80-7676-239-8.
6. VAVERČÁKOVÁ, M., HROMKOVÁ, M., 2018. *Riadenie ľudských zdrojov*. Trnava: Trnavská univerzita. 75s. ISBN 978-80-568-0135-2.
7. DIETRICH, A., GÄDE, S., 2017. *How artificial intelligence will transform the economy*. [online]. [cit.3.2.2024] Dostupné na: <https://www.munichre.com/en/insights/digitalisation/how-artificial-intelligence-transforms-economy.item-16ab4064b532a6d70ae3b9fd839645c4.html>
8. DOBOŠOVÁ, M., 2023. *Ovplyvní AI viac mužov alebo ženy? V ohrození je takmer 80 percent pracovných miest*. [online]. [cit.3.2.2024] Dostupné na: <https://sita.sk/vtechnologiach/umela-inteligencia-ohrozuje-takmer-80-percent-pracovnych-miest-zien-ovplyvnene-budu-najma-kancelarske-pozicie/>
9. KHOGALI, H.O., MEKID, S., 2023. The blended future of automation and AI: Examining some long-term societal and ethical impact features. In: *Technology in Societ*, vol. 73, no. 10, p. 232-245
10. NAZARENO, L., SCHIFF, D.S., 2021. The impact of automation and artificial intelligence on worker well-being. In: *Technology in Societ*, vol. 67, no. 9, p. 679-689
11. PARENTONI, L. 2020. Artificial Intelligence. In SELLERS M., KIRSTE S. et al., *Encyclopedia of the Philosophy of Law and Social Philosophy*. Dordrecht : Springer.2020. [online]. [cit. 2021-07-13]. Dostupné na internete: https://doi.org/10.1007/978-94-007-6730-0_745-1
12. SONI, N., et al., 2020. Artificial Intelligence in Business: From Research and Innovation to Market Deployment. In: *Procedia Computer, Science*, vol. 167, no. 5, p. 2200-2210
13. HSBC uvádza hlavné dôvody, ktoré môžu spôsobiť úbytok pracovných miest. AI medzi nimi nie je, 2023. [online]. [cit.3.2.2024] Dostupné na: <https://www.trend.sk/spravy/hsbc-pozna-hlavne-dovody-ktore-mohli-sposobit-ubytok-pracovnych-miest-ai-medzi-nimi-nie-je>

Mladá veda

Young Science

ISSN 1339-3189