

# Mladá veda

## Young Science



# Mladá veda

## Young Science

### MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 2, ročník 10., vydané v júni 2022

ISSN 1339-3189

Kontakt: [info@mladaveda.sk](mailto:info@mladaveda.sk), tel.: +421 908 546 716, [www.mladaveda.sk](http://www.mladaveda.sk)

Fotografia na obálke: Zbierka známok. © Branislav A. Švorc, [foto.branisko.at](http://foto.branisko.at)

#### REDAKČNÁ RADA

*doc. 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)

*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 veřejné ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

#### 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](http://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.

# UMELÁ INTELIGENCIA V MANAŽMENTE ĽUDSKÝCH ZDROJOV

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PROCESSES

**Dominika Bernátová<sup>1</sup>**

Autorka pôsobí ako interná doktorandka na Fakulte verejnej správy Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Vo svojom výskume sa venuje problematike manažmentu ľudských zdrojov.

The author works as an internal doctoral student at the Faculty of Public Administration in Košice. In her research she deals with the issue of human resource management.

## **Abstract**

The study deals with the issue of using artificial intelligence in human resource management processes. It maps, in which processes and how, organizations use artificial intelligence technologies. The advantages and disadvantages of the use of artificial intelligence in human resource management processes are also presented. The method of mapping and content analysis of document was used. According to the findings, artificial intelligence technologies are mostly used in the processes of recruitment and selection of employees. The advantages that their use brings include, for example, saving time, more efficient communication, reducing fluctuation, increasing performance. The main disadvantages are ethical, psychological and legal issues.

Key words: artificial intelligence, human resource management, personal processes, technologies

## **Abstrakt**

Štúdiá sa zaoberá využívaním umelej inteligencie v procesoch manažmentu ľudských zdrojov. Prezentuje, v ktorých procesoch a akým spôsobom je možné využívať technológie umelej inteligencie. Prezentované sú aj výhody a nevýhody, ktoré využívanie umelej inteligencie v procesoch manažmentu ľudských zdrojov prináša. Využitá bola metóda obsahovej analýzy dokumentov. Podľa zistení sú technológie umelej inteligencie v najväčšej miere využívané v procesoch získavania a výberu zamestnancov. K výhodám, ktoré ich využitie prináša, patrí

---

<sup>1</sup> Adresa pracoviska: Mgr. Dominika Bernátová, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Fakulta verejnej správy, Katedra sociálnych štúdií, Popradská 66, 040 11 Košice  
E-mail: dominika.bernatova1@student.upjs.sk

napríklad úspora času, efektívnejšia komunikácia, znižovanie fluktuácie, zvyšovanie výkonnosti. Hlavnými nevýhodami sú etické, psychické a právne problémy.

**Kľúčové slová:** umelá inteligencia, manažment ľudských zdrojov, personálne procesy, technológie

## Úvod

Digitalizácia procesov manažmentu ľudských zdrojov (ďalej len „MLZ“) postupne viedla k tomu, že v personálnych a manažérskych systémoch sa čoraz viac vyskytuje umelá inteligencia (ďalej len „UI“).

Prvým zásadným posunom bolo zaradenie počítačov do bežného fungovania organizácií, vďaka čomu sa pre personálnych a líniových manažérov skončila éra „prehrabovania sa v papieroch“. Počítačové systémy im náhle umožnili rýchlo zaznamenávať, aktualizovať a využívať osobné a pracovné informácie o zamestnancoch a tiež napr. triediť a selektovať všetky dostupné informácie o uchádzačoch, vďaka čomu boli manažéri a personálni špecialisti schopní konať rýchlejšie. Zároveň sa vďaka kompletným informáciám mohli lepšie pripraviť na výberové rozhovory s uchádzačmi o obsadenie pracovného miesta. (Tegze, 2019) Dnes už len ťažko nájsť organizáciu bez akejkoľvek databázy alebo personálneho systému. (Al Shobaki et al., 2017)

Ďalší progres v MLZ nastal v súvislosti so vznikom internetu. Umožnil „spojiť sa s kýmkoľvek a kdekoľvek na planéte behom jednej sekundy“ (Tegze, 2019, s. 16). Uchádzači o zamestnanie môžu vyplniť žiadosť o pracovné miesto z pohodlia domova, elektronicky zaslať životopis, motivačný list a ďalšie potrebné dokumenty. Výberového rozhovoru sa môžu zúčastniť online prostredníctvom aplikácii, ako napríklad Skype, Zoom. Personálni manažéri tak môžu lákať talentovaných ľudí z celého sveta. Softvér za manažérov triedi životopisy, realizuje predvýber a dohaduje s uchádzačom výberový rozhovor na konkrétny čas. Jednoduchšie je aj inzerovanie pracovných miest. Personálny manažér uverejní ponuku na webovom sídle organizácie, pracovnom portáli alebo na sociálnej sieti. Tento pokrok je výsledkom tretej priemyselnej revolúcie. V súčasnosti sa ľudstvo nachádza vo štvrtej priemyselnej revolúcii, kedy sa na zvýšenie efektívnosti MLZ využívajú digitálne technológie s UI.

V MLZ sú digitálne technológie využívané na účely personálnej administratívy a reportingu, získavania, výberu, prijímania, hodnotenia, vzdelávania, rozvoja a odmeňovania zamestnancov, identifikáciu a manažment talentov, tvorbu analýz a metrík, plánovania pracovnej sily a prediktívne modelovanie. UI je v MLZ využívaná najviac v procese získavania a výberu zamestnancov.

## Cieľ a použité metódy

Cieľom štúdie je na základe obsahovej analýzy vedeckých článkov a na základe dostupných internetových údajov softwérových spoločností zistiť, akým spôsobom môžu organizácie využiť UI za účelom kvalitnejšej a efektívnejšej realizácie personálnych procesov. V príspevku sú prezentované aj výhody a potenciálne riziká využitia UI v procesoch MLZ.

Jednotkou analýzy boli články zaradené do vedeckých databáz Scopus a Sciencedirect, publikované v období rokov 2018-2022. Články boli vyhľadávané na základe kľúčových slov

„human resource management“, „HRM“ a „HR“ v kombinácii s kľúčovými slovami „artificial intelligence“ a „AI“.

### **Umelá inteligencia**

UI bola predmetom výskumu už v roku 1950. V tom čase Alan Turing predstavil vo svojom známom príspevku „Computing Machinery and Intelligence“ myšlienku, že počítače (stroje) by mohli byť jedného dňa inteligentné. Túto myšlienku ďalej rozvíjali aj iní autori, ako napr. Herbert A. Simon alebo Marvin Minsky (Schiff, 2020). Samotný termín „umelá inteligencia“ po prvýkrát použil John McCarthy (dnes považovaný za otca UI) v roku 1956 (Stone et al., 2016).

Podľa Kaplana a Haenleina predstavuje UI „schopnosť technologického systému správne interpretovať externé údaje, učiť sa z nich a získané poznatky prostredníctvom flexibilnej adaptácie využívať na dosiahnutie konkrétnych cieľov a úloh“ (2019, s. 3). UI je schopná porozumieť vedomostiam, myšlienkam a jazyku (Strohmeier and Piazza, 2015). Umožňuje počítaču myslieť ako človek, porozumieť problému ako človek, a tak poskytovať spätnú väzbu a návrhy. (Goel and Sahai, 2020, s. 2) Používa sa na „vizuálne vnímanie, spracovanie prirodzeného jazyka, rozpoznávanie reči, konverziu reči na text, jazykový preklad, analýzu tónov, atď.“ (Guenole and Feinzig, 2018, s. 6) Jej účelom je „pomôcť jednotlivcom lepšie porozumieť iným (napr. zákazníkom), či riešiť akýkoľvek problém v organizácii“ (Goel and Sahai, 2020, s. 2). UI nedisponuje všeobecnou inteligenciou ako človek, ale iba špecializovanou, ktorá slúži na výkon určitej úlohy. (Malone, 2018) Na riešenie vopred definovaných úloh využíva rôzne algoritmy. Na intelektuálne úlohy bežne vykonávané ľuďmi využíva špecifické metódy – strojové učenie (machine learning), spracovanie prirodzeného jazyka (natural language processing), hlboké učenie (deep learning) a umelé neurónové siete (neural networks). (Choi et al., 2020)

UI už stihla preniknúť do rôznych sfér. Využíva sa napríklad v agrokultúre (Eli-Chukwu, 2019), doprave (Abduljabbar et al., 2019), medicíne (Kaul et al., 2020), zdravotníctve (Raj and Karthiban, 2022), vzdelávaní (Holmes et al., 2019), výrobe (Tran, 2021), logistike (Chien et al., 2020), bankovníctve (Königstorfer and Thalmann, 2020) alebo poisťovníctve (Sinha et al., 2021). V nasledujúcej časti je opísané využitie umelej inteligencie v MEZ.

### **Využívanie umelej inteligencie v manažmente ľudských zdrojov**

Úspech organizácie vo veľkej miere závisí od jej konkurencieschopnosti, pričom dôležitým faktorom zvyšujúcim konkurencieschopnosť sú inovácie. (Jacková a Chodásová, 2017) Súčasne globalizácia vytvára tlak na znižovanie nákladov, zvyšovanie produktivity a efektívnejšiu realizáciu procesov. (Dessler, 2020) Organizácie, najmä personálny útvar, musia konať dynamicky v rýchlo a neustále sa meniacom prostredí. (Geetha and Reddy, 2018) V tejto súvislosti vznikol nový koncept „SmartHumanResources 4. 0“ skrátené „SHR 4. 0“ (Inteligentné ľudské zdroje 4. 0.), ktorý sa zameriava na „inovácie v digitálnych technológiách, ako napríklad internet vecí (IoT – Internet of Things), analýza veľkých dát (Big Data), UI a rýchle dátové 4G a 5G siete, za účelom efektívneho riadenia zamestnancov“ (Sivathanu and Pillai, 2018, s. 1). „UI mení spôsob, akým organizácie tvoria personálne plány a riadia svoju

pracovnú silu, čo zvyšuje celkovú produktivitu a angažovanosť zamestnancov“ (Barboza, 2019, s. 717). „Praktickým a efektívnym spôsobom vedie k zlepšeniu dosahovania úloh MLZ“ (Abdeldayem and Aldulaimi, 2020, s. 3867).

Podľa Armstronga (2020) sa UI v MLZ uplatňuje napríklad, v personálnej analytike, získavaní a výbere, vzdelávaní a rozvoji, riadení talentov, analýzy sentimentu zamestnancov, pravdepodobnostných zhodách, plánovaní pracovnej sily, určovaní výšky mzdy. Podľa zistení Johnsona et al. (2020) je možné UI využiť napríklad pri analýze pracovných miest, a tak pomôcť lepšie pochopiť povahu práce a požiadavky na zručnosti. Systém môže pravidelne aktualizovať popis pracovného miesta tak, aby zodpovedal úlohám, ktoré zamestnanci na danom mieste práve vykonávajú.

Jednou z prvých úloh v procese získavania je formulácia informácie o potrebe obsadenia pracovného miesta (ďalej len „pracovný inzerát“). Pri jej formulácii sa personálni a línioví manažéri môžu dopustiť rôznych chýb. Pracovný inzerát môže mať napríklad príliš maskulínny podtón, čo spôsobí nižší záujem ženského pohlavia. Podľa Buraka et al., „jazyk používaný v pracovných inzerátoch môže byť kritickým faktorom pri vytváraní rovnakých príležitostí pre obe pohlavia“ (2021, s. 38). Nástroje poháňané UI, ako napríklad Textio, dokážu kontrolovať a opraviť jazyk používaný v pracovnom inzeráte. Textio využíva strojové učenie na to, aby našiel čo najefektívnejšie slová. Predpovedá úspešnosť textu ešte pred jeho zverejnením. Po zhodnotení uvedie celkové skóre, ktoré naformulovaný pracovný inzerát dosiahol, a tiež odporúčania, ako toto skóre zvýšiť. Tvorcu pracovného inzerátu upozorní na to, že inzerát je príliš krátky alebo dlhý, že obsahuje tzv. korporátne kliše alebo maskulínne slová (frázy). Zároveň odporučí niekoľko vhodnejších formulácií. (Textio) Ďalšie systémy poháňané UI dokážu automatizovane a cielene umiestňovať inzeráty na pracovné portáli. Takouto technológiou je napríklad „Wonderkind“ alebo „Vonq“. Určujú najlepšie online kanály (napr. Instagram, Facebook, LinkedIn, pracovný portál), na ktorých je možné programovo inzerovať. Zároveň si na základe zhromaždených dát zvolia najlepší čas na zverejnenie pracovného inzerátu (čas, kedy je aktívnych najviac používateľov). Vonq dokonca používa strojové učenie na hodnotenie predošlých odoziev na pracovný inzerát (napr. počet zobrazení inzerátu, počet získaných uchádzačov, podiel kvalifikovaných) a následne odošle nový inzerát tam, odkiaľ sa vrátili najlepšie odozvy. (Wonderkind; Vonq)

Ďalšou rozšírenou technológiou, využívanou nie len v procese získavania a výberu uchádzačov o obsadenie pracovného miesta (ďalej len „uchádzačov“), je chatbot (chatovací robot - nástroj využívajúci UI). „Ide o typ virtuálneho asistenta, ktorý v mene organizácie komunikuje prostredníctvom textových správ, webových stránok, okamžitých správ atď.“ (Majumder and Mondal, 2020, s. 4). Chatbot interaguje s uchádzačmi. Odpovedá im na ich otázky, pýta si spätnú väzbu a zisťuje potrebné informácie. (Geetha and Reddy, 2018) Otázky sú pretlmočené a chatboti na ne vedia reagovať pomocou spracovania prirodzeného jazyka. Potenciálni uchádzači sa môžu dozvedieť o organizácii viac informácií a vytvoriť si komplexný obraz. (Guenole and Feinzig, 2018) Aby chatbot vyzeral „ľudsky“, programátori mu vedia napríklad nastaviť „zmysel pre humor“ (Mya), dokonca môžu mať svoju obľúbenú farbu, jedlo či film (Sergeant Star). Takýmto spôsobom sa ich snažia „poľudštiť“. V súčasnosti je na trhu množstvo chatbotov od rôznych softwérových spoločností (napr. Arya; Olivia; Wade and Wandy; Xor),

takže organizácia si môže vybrať to, čo najviac vyhovuje jej potrebám. Niektoré softvérové spoločnosti dokonca ponúkajú možnosť prispôbiť si (naprogramovať) chatbota podľa svojich požiadaviek. Chatbot pracuje 24 hodín denne, preto si uchádzač môže naplánovať stretnutie aj mimo pracovnej doby personálneho manažéra. Chatbot samostatne plánuje výberové rozhovory, realizuje predvýber – selektuje životopisy a telefonuje s uchádzačmi, aby vytvoril zoznam vhodných kandidátov. Personálnym a líniovým manažérom tak ostáva čas na iné činnosti s vyššou pridanou hodnotou. Spoločnosť DBS Bank vytvorila chatbota poháňaného UI s menom JIM (Jobs Intelligence Maestro). „Po jeho zavedení sa čas preverovania uchádzačov skrátil z 32 minút na 8 minút na jedného uchádzača“ (Meister, 2019).

V praxi nastávajú situácie, že personálny alebo líniový manažér na uchádzača zabudne, alebo mu nedá informáciu o aktuálnom stave jeho žiadosti. Tento jav sa zvykne označovať ako „recruiterghosting“ – čo v praxi znamená, že personálny manažér preruší komunikáciu. Na základe zlej skúsenosti si môže uchádzač vytvoriť o organizácii zlý dojem. Technológie UI „automatizujú proces uchádzania sa o obsadenie pracovného miesta pomocou automatizovaných e-mailov alebo systému zasielania správ. Takto zautomatizované poskytovanie informácii udržiava kontakt s uchádzačom, čo môže napomôcť k jeho rýchlej odozve“ (Geetha and Reddy, 2018, s. 68). Napríklad softvér Beamery sleduje vzory v dátach, ktoré zbiera a na základe vyhodnotenia vie predikovať, kedy bude vhodné uchádzača osloviť. Následne mu odosiela personalizované e-maily, aby medzičasom nestratil záujem. (Beamery)

Organizácie sa nezameriavajú len na aktívnych, ale aj na pasívnych uchádzačov. Pasívni uchádzači sú zamestnaní, alebo záujem pracovať nemajú a mohli by mať. „V minulosti boli z veľkej časti identifikovateľní a dostupní len prostredníctvom personálnych agentúr. Rozsah týchto pasívnych kandidátov bol obmedzený na dosah vlastných sietí a databáz agentúr a tieto služby stáli veľa peňazí. Vďaka UI je možné obísť personálne agentúry a lacno získať prístup k stovkám miliónov pasívnych uchádzačov s profilmi na platformách sociálnych médií, ako je Facebook, alebo na platformách profesionálnych sietí, ako je LinkedIn“ (Black and Esch, 2021, 1-2). Tieto platformy umožňujú personálnym manažérom zhromaždiť množstvo údajov o kompetenciách a osobnostných vlastnostiach uchádzačov a prijať tých najvhodnejších. (Sharaburyak et al., 2020) Podľa výsledkov výskumu Melãoa a Reisa (2020) personálni manažéri využívajú sociálne siete na preverovanie uchádzačov, pretože im dopĺňajú informácie uvedené v životopise a motivačnom liste. Zároveň je to rýchla a efektívna metóda. Niektorí personálni manažéri však s ich využívaním nesúhlasia. Podľa autorov, takto získané informácie súvisia s pracovným výkonom iba v malej miere alebo vôbec a zároveň existujú potenciálne otázky súkromia, čo môže viesť k rôznym právnym a etickým problémom. Vo výskume Sharaburyaka et al. (2020) respondenti s takouto praxou nesúhlasili. Spochybňujú vhodnosť tohto nástroja na hodnotenie ich potenciálu. Napriek tomu aj oni sami praktizujú takéto preverovanie, pretože neznámych ľudí, ktorí im na sociálnej sieti pošlú žiadosť o priateľstvo hodnotia na základe profilu. Dôvodom môže byť zvedavosť, nakoľko chcú vedieť kto ich oslovil. To isté ale môže tvrdiť aj organizácia pri prezeraní profilu uchádzača – zaujíma sa o to, kto ju oslovil.

Vo všeobecnosti by mali byť ľudia pri využívaní sociálnych sietí zodpovední a využívať nimi poskytnuté možnosti nastavenia súkromia. Výsledky Suena naznačili, „že u uchádzača, ktorý

dokáže lepšie kontrolovať svoje informácie na sociálnych sieťach, je menšia pravdepodobnosť, že takéto preverovanie bude vnímať ako napadnutie jeho súkromia zo strany organizácie, čím sa zmierni jeho vnímanie procesnej nespravodlivosti“ (2018, s. 369). „Uchádzači by si mali skontrolovať nastavenia súkromia vo svojom profile na sociálnych sieťach, aby obmedzili, kto môže vidieť čo zverejňuje, zdieľa, komentuje a podobne“ (Sharaburyak et al., 2020, s. 168).

V procese výberu vhodného uchádzača o obsadenie pracovného miesta je možné využívať behaviorálne (vzorce správania – napr. hlasové vzorce, rytmus písania) a fyziologické charakteristiky (napr. biometrické údaje). Fyziologické charakteristiky sú využívané prevažne na účely autentifikácie. (Van Esch et al., 2019) S využitím technológií UI, ktoré dokážu tieto charakteristiky analyzovať, je možné rozhodovací proces zrýchliť a skvalitniť. Na trhu sú k dispozícii rôzne preselekčné nástroje (softvéry), „ktoré dokážu skenovať, čítať a hodnotiť uchádzačov a z procesu výberu rýchlo vylúčiť nevhodných. Personálnym a líniovým manažérom tak ostáva viac času na analýzu a hodnotenie iba menšej skupiny oprávnených uchádzačov“ (Barboza, 2019, s. 717). Napríklad technológia „6 Sense“ od spoločnosti Monster dokáže „inteligentne“ čítať životopisy uchádzačov. Každý životopis porovná s opisom pracovného miesta a požiadavkami na držiteľa pracovného miesta. Na základe zistenej zhody priradí uchádzačovi číselné skóre. Manažérovi sa následne zobrazí poradie uchádzačov zostupne od najvyššieho skóre. (Monster) Na podobnom princípe funguje softvér Pomato. Ten však využíva strojové učenie na hodnotenie a overovanie životopisov uchádzačov na IT pozície. Dokáže vytvoriť vizuálny obraz zobrazujúci jednotlivé zručnosti a skúsenosti uchádzačov, čo je možné využiť na účely vzájomnej komparácie. (Pomato)

Aplikácie s UI sú schopné samostatne plánovať termín výberového rozhovoru, pričom o tom informujú uchádzača a ostatných zúčastnených (termín zaznačia do kalendára). Dokážu tiež zarezervovať miestnosť, v ktorej sa bude výberový rozhovor konať, či dokonca objednať občerstvenie. (Geetha and Reddy, 2018)

Na samotnú realizáciu výberových rozhovorov niektoré organizácie využívajú platformy umožňujúce videohovory (napr. Zoom, Skype, MS Teams). Uchádzač sa môže zúčastniť výberového rozhovoru z pohodlia svojho domova. Pocit komfortu vplyva na jeho odpovede (prezentovanie sa, celkový výkon). Na druhej strane, nevýhodou sú technické problémy, ktoré môžu jeho prezentovanie sa i odpovede ovplyvniť negatívne. Takéto rušivé elementy bránia plnému sústredeniu. Podobne môžu vzniknúť zbytočné nedorozumenia, ak uchádzač kvôli technickým príčinám nesprávne porozumie otázke. (McColl and Michelotti, 2019)

Výberový rozhovor prostredníctvom videa sa nemusí realizovať výlučne online formou. Niektoré platformy (napr. Hirevue) umožňujú realizovať výberový rozhovor offline formou a to tak, že uchádzač svoje odpovede nahráva kedykoľvek a kdekoľvek. Nie je obmedzený pracovnou dobou manažéra a zároveň je možné odpovede pozastaviť, prehrať znova, alebo odpovede uchádzačov na jednotlivé otázky vzájomne komparovať či dopĺňať o slovné komentáre. Tieto odpovede si môžu pozrieť aj ďalší členovia komisie, ktorá rozhoduje o prijatí.

Počas video výberového rozhovoru (online aj offline) je možné využiť už vyššie spomenutú biometriu. Platforma Hirevue zachytáva tisíce atribútov z video výberového rozhovoru. Dokáže zachytiť odchýlky v hlase uchádzača a analyzuje nuansy (jemné rozdiely) v odpovediach. Na

základe toho priradzuje uchádzačom skóre. (Hirevue) Podľa zistení Melchestersa et al. (2020) je bežnou praxou, že uchádzači počas výberových rozhovorov odpovedajú nepravdivo. Poskytujú sociálne žiaduce odpovede alebo využívajú taktiky impression managementu. Výsledky výskumu Callana et al. (2019) ukázali, že pomocou algoritmov strojového učenia je možné počas výberového rozhovoru odhaliť falošné správanie uchádzača.

Oravec analyzoval systémy zamerané na detekciu lži poháňané UI v kontexte etiky a MLZ. Podľa autora dokázu takéto systémy personálnym manažérom ušetriť množstvo času, ktorý môžu venovať iným dôležitým úlohám. Zároveň upozorňuje, že odhaľovanie lži pomocou UI so sebou do budúcnosti prinesie aj množstvo nových výziev v oblasti ľudských práv“ (2022, s. 6).

Rozhodnutia manažérov sú subjektívne a nie vždy správne. Nesprávne rozhodnutia v procese výberu môžu viesť do budúcnosti k nízkej výkonnosti a vysokej fluktuácii zamestnancov. Organizácia prichádza o čas a finančné prostriedky. Nevráti sa jej náklady investované do vzdelávania, opäť bude musieť prebehnúť proces získavania, výberu, prijímania adaptácie. Nevhodný výber uchádzačov môže mať dopad aj na pokles kvality služieb a pokles morálky zamestnancov. (Pessach et al., 2020)

Výsledky výskumu Paschen et al. (2020) ukázali, že úspešnosť uchádzača na obsadzovanej pozícii je možné predpovedať ešte skôr ako bude prijatý. Model strojového učenia berie do úvahy rôzne scenáre fluktuácie a údaje získané ešte pred prijatím zamestnancov, a tak predpovedá pravdepodobnosť s akou bude výber a umiestnenie uchádzača na konkrétne pracovné miesto úspešné.

Pessach et al. (2020) vytvoril podobný model na základe analýzy záznamov o získavaní, výbere a prijímaní zamestnancov. Jednalo sa o desaťročné záznamy stoviek tisíc zamestnancov z heterogénnych populácií. Rovnako ako Paschen et al. (2020) demonštrovali, že technológie poháňané UI sú schopné s vysokou presnosťou predpovedať úspešné umiestnenie uchádzača na konkrétne pracovné miesto ešte pred začiatkom procesu prijímania. (Pessach et al., 2020)

Martinez-Gil et al. (2019) vytvorili metódu, ktorá dokáže automatickým spôsobom a s vysokou presnosťou párovať pracovné ponuky s vhodnými profilmi uchádzačov. Systém dokáže pomocou strojového učenia analyzovať, ako riešili prípady v minulosti personálni špecialisti a manažéri a na základe toho predpovedá, ako by sa zachovali v budúcnosti.

V procese výberu (aj v procese adaptácie alebo vzdelávania) je možné za účelom vytvorenia realistickejších podmienok využiť hry virtuálnej reality. Vďaka tomu sú postupy testovania v procese výberu uchádzačov vo väčšej miere štandardizované a štruktúrované. Napríklad počas metódy hrania rolí môže manažér nevedomky vysielat' rôzne neverbálne signály, čím môže ovplyvniť reakciu a výkon uchádzača, a tak skresliť výsledky testu. Vďaka štandardizácii testovania je zabezpečená väčšia presnosť, a tým aj väčšia platnosť postupov testovania, pretože virtuálne prostredie, resp. konkrétna situácia bude presne naprogramovaná a uchádzačom sa rovnako zobrazí. (Aguinis et al., 2001)

Po prijatí zamestnanca do organizácie sa začína proces jeho adaptácie. Noví zamestnanci potrebujú veľa pozornosti, ale niekedy sa personálni manažéri popri ostatných úlohách nestíhajú venovať všetkým zamestnancom v rovnakej miere. Podľa výsledkov Barbozu „zamestnanci, ktorí si prešli dobre naplánovanými programami nástupu do zamestnania, mali

oveľa vyššiu mieru zotrvania v organizácii než tí, ktorí nemali rovnakú príležitosť“ (2019, s. 717). Prostredníctvom nástrojov s UI je možné novým zamestnancom predstaviť politiku, postupy a kultúru organizácie. Chatbot využívajúci UI im vie odpovedať na otázky kedykoľvek a reaguje okamžite. (Geetha and Reddy, 2018)

UI dokáže predikovať behaviorálne prejavy človeka, vychádzajúc z minulých vzorcov správania. (Stone et al., 2016) Je schopná identifikovať rôzne vzorce správania a súčasne monitoruje neustále sa meniace potreby a preferencie zamestnancov. (Premnath and Arun, 2019) Vďaka tomu môžu personálni a línioví manažéri predikovať budúcu mieru fluktuácie a riešiť problémy predčasne. (Barboza, 2019) Napríklad, softwér Joberate hodnotí intenzitu toho, ako si súčasní zamestnanci hľadajú nové zamestnanie, a tak určí riziko odchodu zamestnanca alebo aj celého tímu (Joberate). SoftwérBestRun dokáže predikovať, aké následky môže priniesť odchod konkrétneho zamestnanca z organizácie. Napríklad dopady na výkon iných zamestnancov a tímu, v ktorom pôsobil alebo na fungovanie organizácie. (Bestrun)

Napriek tomu, že „tieto údaje môžu byť pre MLZ veľmi prospešné, sledovanie osobných aktivít zamestnancov je narušením ich súkromia, čo je mimoriadne neetické. Organizácia by mala mať „vytvorené jednoznačné politiky, ktoré usmernia použitie a následky zneužitia takejto technológie na neetické účely“ (Premnath and Arun, 2019, s. 1205).

Za účelom efektívnejšieho riadenia procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov organizácie implementujú rôzne technológie. (Stone et al., 2015) Pomocou nich je možné sofistikovane extrahovať, triediť a analyzovať obrovské množstvo rozmanitých dát. Veľké dátové technológie (Big Data Technology) sú schopné spracovávať niekoľko terabajtov biografíí a prehľadov výkonnosti zamestnancov. Personálni špecialisti „využívajú veľké súbory historických informácií na tvorbu vylepšeného modelu odbornej prípravy a vzdelávania zameraného na konkrétny kariérny stupeň alebo úroveň skúseností zamestnanca“ (Abdeldayem and Aldulaimi, 2020, s. 3869). Zhromažďujú informácie o zamestnancoch, talentoch, hodnotení ich doterajšieho výkonu, a následne prispôbia ponuku ich individuálnym potrebám a ich pracovným rolám. Zamestnancom sa zobrazí aj priemerné a najlepšie skóre ostatných kolegov, a tak vedia, čo sa od nich očakáva a na akej úrovni sa nachádzajú v porovnaní s ich kolegami.

Pre manažéra riadiaceho väčší počet zamestnancov je náročné informovať o možnostiach vzdelávania a kariérneho rastu všetkých a súčasne aj zohľadniť ich individuálne potreby. Nástroje využívajúce UI sú schopné okrem tvorby individuálnych vzdelávacích a tréningových programov, tiež individuálne koučovať zamestnancov, a to podľa potrieb organizácie. (Geetha and Reddy, 2018) „Úspešne plánujú, organizujú a koordinujú školiace programy, určujú najlepší časový rámec pre nové kurzy a rozvrhujú hodiny tak, aby vyhovovali preferenciám všetkých zamestnancov“ (Barboza, 2019, s. 718).

Vzdelávanie zamestnancov je možné zatriktívniť pomocou okuliarov pre virtuálnu realitu (VR), ktoré simulujú skutočné prostredie. Po nasadení VR okuliarov sa zamestnanec nachádza vo virtuálnom prostredí, napríklad skutočnej pobočky obchodu (kde bude neskôr vykonávať svoje pracovné úlohy) a komunikuje s virtuálnym zákazníkom. Spoločnosť Talespin vytvorila virtuálneho zamestnanca Berryho. Manažér má počas školenia nasadené VR okuliare a pred sebou vidí sedieť virtuálneho zamestnanca Berryho, pričom jeho úlohou je dať mu výpoveď

(alebo mu napríklad oznámiť zníženie platu, kvôli nedostatočnému pracovnému výkonu). Manažér si tak môže trénovať mäkké zručnosti v „autentickejšom“ virtuálnom prostredí. (Talespin)

UI je súčasťou aj mnohých systémov na riadenie výkonnosti. Systémy zhromažďujú rôzne údaje týkajúce sa zamestnancov. (Mousa, 2015) UI umožňuje zachytávať údaje nepretržite a z viacerých zdrojov súčasne. Potreba sledovať výkonnosť zamestnancov stúpa s neustále rastúcim počtom zamestnancov pracujúcich z domu. Rozšírenou praxou v organizáciách sa stalo elektronické monitorovanie výkonu (electronic performance monitoring „EPM“). Elektornické monitorovanie výkonu poskytuje manažérom „prístup k údajom o výkone a správaní svojich podriadených, ktoré im, okrem iného, umožňujú kontrolovať pracovné tempo, stupeň presnosti práce, časy prihlásenia a odhlásenia a dokonca aj počet a trvanie prestávok“ (Kalischko and Reidl, 2021). „Monitorovanie zamestnancov zahŕňa monitorovanie internetových odkazov, kontrolu e-mailov, používanie telefónu, kamerový dohľad na bezpečnostné účely, ukladanie a kontrolu počítačových súborov, videozáznamy pracovného výkonu zamestnancov, nahrávanie a prezeranie telefonických rozhovorov a ukladanie a prezeranie hlasových správ“ (Moussa, 2005, s. 3). UI môže pomôcť manažérom poskytnúť objektívnu spätnú väzbu, ktorá môže byť prínosom pre zamestnancov, ako aj pre organizáciu. Systém s UI upozorní manažéra na to, že zamestnanec podáva vysoký výkon a mal by byť za svoje úsilie odmenený. Ak zamestnanec podáva nízky výkon navrhne spôsoby, ako ho zvýšiť. Bežné hodnotenia výkonnosti sú založené na obmedzených údajoch a ukazovateľoch výkonnosti definovaných v hodnotiacom formulári. Escolar-Jimenez et al. (2019b) vytvorili neuro-fuzzy systém hodnotenia výkonu. Neuro-fuzzy systém kombinuje fuzzy logiku s umelými neurónovými sieťami. Fuzzy logika „je odbor matematiky odvodený z teórie fuzzy množín, v ktorom sa logické výroky ohodnocujú stupňom príslušnosti (tiež index vágnosti), ktorého hodnoty sú v intervale od 0 do 1“ (unionpedia). „Fuzzy logika odmieta základný princíp klasickej logiky, podľa ktorého je každý výrok buď pravdivý alebo nepravdivý. Podľa fuzzy logiky existuje aj niečo medzi tým (určitý stupeň pravdivosti)“ (Bělohávek, 2019). Výsledky Escolar-Jimenez et al. (2019b) ukázali, že neuro-fuzzy systém zvyšuje objektivitu pri hodnotení pracovného výkonu a správania zamestnancov a identifikuje najvýkonnejších zamestnancov, ktorí si napríklad zaslúžia kariérny postup a zamestnancov, ktorých výkon je nedostatočný a potrebujú napríklad vhodné školenie. Tradičné metódy hodnotenia výkonnosti zamestnancov sú často nepresné a subjektívne. Tento systém pomáha personálnym a líniovým manažérom lepšie porozumieť silným a slabým stránkam zamestnancov (Escolar-Jimenez et al., 2019).

Súčasťou MLZ je tvorba transparentného a spravodlivého systému odmeňovania. Zamestnanci by mali dobre poznať kritériá, podľa ktorých sa určuje výška ich mzdy. Escolar-Jimenez et al. vytvorili na základe neuro-fuzzy logiky „spoľahlivú maticu odmeňovania na určenie počiatkovej mzdy zamestnanca na základe súboru kritérií“ (2019, s. 168). Takto vytvorenú maticu môžu personálni manažéri použiť ako návod pri hodnotení miezd a ich porovnávaní s inými organizáciami. Neurónová sieť im napomáha pri zisťovaní, či bola zmena výšky mzdy oprávnená. Takýto „inteligentný algoritmus“ zvyšuje pracovnú motiváciu zamestnancov, „pretože vedia, že sú spravodlivo odmeňovaní a rozumejú logike, podľa ktorej sa určilo zvýšenie alebo zníženie mzdy, prípadne preradenie do inej platovej triedy“ (Escolar-Jimenez et

al., 2019, s. 168). Systémy s UI zhromažďujú údaje o trhovách mzdách, odmeňovaní v iných organizáciách a odmeňovaní v organizácii a na základe toho dokážu určiť spravodlivú odmenu.

Ako bolo v príspevku prezentované, technológie využívané v procesoch MLZ prinášajú množstvo výhod. Zároveň sú však aj jednou z príčin problémov v medziľudských vzťahoch, a tiež vo vzťahoch medzi zamestnancami a organizáciou. Podľa Narulu a Shrivastavu “napätie a odcudzenie nie je výsledkom zavádzania technológií, ale skôr spôsobu, akým sa zavádzajú” (2020, s. 3886). Druhou príčinou je podľa autorov neschopnosť zamestnancov uznať, “že mnohé z našich najdôležitejších problémov nemožno kvantifikovať a vypočítať ani tými najzložitejšími počítačovými technikami. Počítač nevie zvážiť problémy etiky, konečné ciele, či krehkosť medziľudských vzťahov” (Narula and Shrivastava, 2020, s. 3886).

Technológie zaisťujú väčšiu transparentnosť a zlepšenie starostlivosti o bezpečnosť, zdravie a pohodu zamestnancov. Na druhej strane, manažéri by mali brať na vedomie, že existuje tenká hranica „medzi prejavom empatie voči zamestnancom (častá kontrola zamestnancov, hodnotenie ich všeobecnej emočnej pohody a zisťovanie ich osobných pomerov) a nerešpektovaním ich súkromia“ (Chamorro-Premuzic and Buchband, 2020). Ako uvádza EUPAN, monitorovanie správania zamestnancov pomocou digitálnych technológií vytvára „zvýšenú nedôveru, zvýšený stres z nepovolených chýb, vnímaný nedostatok súkromia v práci (prispieva k nižšej angažovanosti zamestnancov a vyššej fluktuácii) a právne problémy (niektoré situácie je možné vyriešiť iba súdnym konaním)“ (2017, s. 33).

Premnath a Arun (2019) uvádzajú, že ak organizácie, ktoré do svojich personálnych procesov implementujú UI a dostatočne nevyškolia svojich zamestnancov, môžu čeliť neefektívnemu využívaniu technológií. Okrem zvládania práce s technológiami, by mali zamestnanci vedieť riešiť aj prípadné problémy. Zavedenie UI do procesov nemusí priniesť želané výsledky, ak budú personálni a línioví manažéri musieť venovať čas riešeniu technických problémov na úkor výkonu personálnych úloh. Zároveň je im potrebné vysvetliť, že štatistiky a predpovede vytvárané UI sa nemajú použiť na rozhodovacie účely priamo. „Nie všetky návrhy vykonané softvérom UI sa po vykonaní analýzy môžu javiť ako relevantné a praktické a v medziach organizácie. Zamestnanci by mali byť vyškolení, aby chápali kontext a relevantnosť výsledkov, a tak mohli prijímať účinné rozhodnutia“ (Premnath and Arun, 2019, s. 1206).

Podľa Stone et al. (2015) existuje nebezpečenstvo, že MLZ sa čoraz viac zameriava skôr na technológie, než na zamestnancov. Technológie sú dôležité, ale sú len nástrojom na podporu rozhodovania, ktorý by mal posilňovať a nie nahrádzať úlohu manažerov a personálnych špecialistov v organizáciách. Podobne Blackler (1995) upozorňuje, že „posadnutosť technológiami môže znížiť pozornosť venovanú procesom (sociálnym, technologickým a organizačným). Práve prostredníctvom nich sa znalosti vzájomne prepájajú a ovplyvňujú. Kľúčovými procesmi sú interakcie medzi ľuďmi“ (In: Armstrong and Taylor, 2014, s. 80-81). Na druhej strane Hossin et al. uvádzajú, že technológie UI využívané v „procesoch MLZ majú veľký potenciál zvýšiť výkonnosť zamestnancov, rozvoj talentov, učenie, rozvoj a udržanie zamestnancov a zároveň pomáhajú minimalizovať fluktuáciu“ (2021, s. 66). Nadimpalli (2017) k výhodám využívania UI v MLZ radí zvýšenie výkonnosti (napr. sa urýchľuje rozhodovací proces) a štandardizáciu (napr. výberových procesov).

Podľa zistení Oksanen „UI redukuje objem manuálnej práce“ (2018, s. 61). Manažérom a uchádzačom šetrí čas, no vzájomnú komunikáciu môže ovplyvniť pozitívne i negatívne. Ak si je uchádzač vedomý, že komunikuje s UI (chatbotom) môže byť pri odpovedaní a pýtaní sa odvážnejší, než pri komunikácii s človekom. Avšak vedomosť, že komunikuje s UI môže spôsobiť aj to, že uchádzač nebude brať komunikáciu vážne a jeho odpovede nebudú pravdivé (Oksanen, 2018). UI chýba zmysel pre situáciu. Naopak, človek sa rozhoduje aj podľa aktuálnych okolností. Personálni manažér tak po zvážení súčasnej situácie v organizácii môže prijať uchádzača, ktorého by algoritmus nevybral.

## **Záver**

Technológie umelej inteligencie sú v súčasnosti bežne využívané v procesoch manažmentu ľudských zdrojov. UI dokáže výrazne znížiť množstvo administratívnej práce a tiež generovať a analyzovať údaje, ktoré sú veľmi užitočné v otázkach manažmentu ľudí.

V najväčšom rozsahu je UI využívaná v procese získavania a výberu zamestnancov. Personálnym a líniovým manažérom pomáha pri formulácii a inzerovaní informácie o potrebe obsadenia pracovného miesta, skríningu uchádzačov, triedení životopisov, predvýbere, hodnotení uchádzačov. Rôzne nástroje využívajúce umelú inteligenciu šetrí manažérom čas a energiu, napríklad aj tým, že priamo komunikujú s uchádzačmi (odpovedajú na ich otázky a zisťujú o nich potrebné informácie), dohadujú im termín a miesto výberových rozhovorov. Jednoducho povedané, vykonávajú za nich množstvo administratívnych činností. Vďaka tomu sa môžu personálni a línioví manažéri venovať úlohám s vyššou pridanou hodnotou (napr. zvyšovanie motivácie zamestnancov).

Najdôležitejšími výhodami využívania UI v procesoch MLZ je úspora času, rýchlejší a kvalitnejší rozhodovací proces, lepšia komunikácia a zvyšovanie výkonnosti. Hlavnými nevýhodami sú etické, psychické a právne problémy.

Časté technické poruchy alebo pocit, že technológie nahradia zamestnancov môže negatívne ovplyvniť ich zavádzanie. Organizácie by pri ich implementácii do procesov MLZ mali dbať na vyspelosť technológií, ich používateľskú prívetivosť a na citlivú komunikáciu o význame ich zavádzania so všetkými zainteresovanými stranami.

Vo výskume je možné nadviazať. Ďalší výskum by sa mohol zamerať na zisťovanie subjektívnych názorov (zamestnancov, manažérov a personálnych špecialistov) na využívanie UI v procesoch MLZ (subjektívna percepcia výhod a nevýhod).

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:  
doc. Mgr. Gabriela Kravčáková, PhD.*

## Použitá literatúra

1. ABDELDAYEM, M. M., ALDULAIMI, H. S. 2020. Trends And Opportunities Of Artificial Intelligence In Human Resource Management: Aspirations For Public Sector in Bahrain. [online]. In: *International Journal of Scientific Technology Research*. vol. 9. no. 1. p. 3867 - 3871. ISSN 2277-8616. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <http://www.ijstr.org/final-print/jan2020/Trends-And-Opportunities-Of-Artificial-Intelligence-In-Human-Resource-Management-Aspirations-For-Public-Sector-In-Bahrain.pdf>
2. ABDULJABBAR, R., DIA, H., LIYANAGE, S., BAGLOEE, S. A., 2019. Applications of Artificial Intelligence in Transport: An Overview. [online]. In *Sustainability*. vol. 11. no. 1. p. 292-316. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: [https://www.mdpi.com/2071-1050/11/1/292?type=check\\_update&version=2](https://www.mdpi.com/2071-1050/11/1/292?type=check_update&version=2)
3. AGUINIS, H., HENLE, A. CH., BEATY, C. J. JR. 2001. Virtual Reality Technology: A New Tool for Personnel Selection. [online]. In: *International Journal of Selection and Assessment*. Vol. 9. no. 1/2. p. 70-83. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1468-2389.00164>
4. AL SHOBAKI, J. M., ABU-NASER, S. S., ABU AMUNA, Y., EL TALLA, A. S. 2017. The Efficiency of Information Technology and its Role of e- HRM in the Palestinian Universities. [online]. In: *International Journal of Engineering and Information Systems*. vol. 1. no. 5. p. 36-55. ISSN: 2000-000X. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01572642/document>
5. ARMSTRONG, M., TAYLOR, S. 2020. *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. 15th edition. London: Koganpage. E-ISBN: 978-0-7494-9828-3.
6. ARMSTRONG, M., TAYLOR, S. 2014. *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. 13th edition. London: Koganpage. E-ISBN: 978-0-7494-6965-8.
7. ARYA. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://goarya.com/>
8. BARBOZA, C. 2019. Artificial Intelligence and HR: The New Wave of Technology. [online]. In: *Journal of Advances in Social Science and humanities*. vol. 5. no. 4. p. 715-20. ISSN(O): 2395-6542. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://jassh.info/index.php/jassh/article/view/429>
9. BEAMERY. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://beamery.com/>
10. BESTRUN. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://worklogix.blog/tag/succession-org-chart/>
11. BĚLOHLÁVEK, R., 2017. Fuzzy logika umožňuje řešit praktické problémy, je blízka lidskému uvažování. [online]. Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://ftk.upol.cz/nc/zprava/clanek/fuzzy-logika-umoznuje-resit-prakticke-problemy-je-blizka-lidskemu-uvazovani/>
12. BURAK, O., EKATERINA, N., MARYAM, K. 2021. It's a man's world! the role of political ideology in the early stages of leader recruitment. [online]. In *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. vol. 162. no. 1. p. 24-41. Published by Elsevier Science B. V. ISSN: 0749-5978. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749597820304039>
13. CALANNA, P., LAURIOLA, M., SAGGINO, A., TOMMASI, M., FURLAN, S. 2019. Using a supervised machine learning algorithm for detecting faking good in a personality self-report. [online]. In *International Journal of Selection and Assessment*. Vol. 28. no. 2. p. 176-185. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijsa.12279>
14. DESSLER, G. 2020. *Human Resource Management*. 16th ed. ISBN: 978-01-352-2680-3. Published by Pearson.
15. ELI-CHUKWU, B. C., 2019. Applications of Artificial Intelligence in Agriculture: A Review [online]. In *Engineering, Technology and Applied Science Research*. vol. 9. no. 4. p. 4377-4383. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://pdfs.semanticscholar.org/6e08/7108aa8048da8cfc82cdec7071a55bab488.pdf>
16. ESCOLAR-JIMENEZ, C. CH., MATSUZAKI, K., OKADA, K., GUSTILO, R. C., 2019. Data-Driven Decisions in Employee Compensation utilizing a Neuro-Fuzzy Inference System. [online]. In *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*. vol. 7. no. 8. p. 163-169. ISSN: 2347-3983. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <http://www.warse.org/IJETER/static/pdf/file/ijeter10782019.pdf>
17. ESCOLAR-JIMENEZ, C. CH., MATSUZAKI, K., GUSTILO, R. C., 2019b. A Neural-Fuzzy Network Approach to Employee Performance Evaluation. [online]. In *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. vol. 8. no. 3. p. 573-581. ISSN: 2278-3091. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse37832019.pdf>

18. EUPAN. 2017. *Improving Work-life Balance: Opportunities and Risks Coming from Digitalization: Field Study*. [online]. With the support of the European Union - VS/2017/0370. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/338095290\\_Improving\\_work-life\\_balance\\_opportunities\\_and\\_risks\\_coming\\_from\\_digitalization](https://www.researchgate.net/publication/338095290_Improving_work-life_balance_opportunities_and_risks_coming_from_digitalization)
19. GEETHA, R., REDDY, S. B. D. 2018. Recruitment through Artificial Intelligence: A Conceptual Study. [online]. In *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. vol. 9. no. 7. p. 63-70. [cit. 21. január 2022]. ISSN: 0976-6359. Dostupné na: <http://www.iaeme.com/ijmet/issues.asp?JType=IJMET&VType=9&IType=7>
20. GOEL, R., SAHAI, S., 2020. Big Data and Artificial Intelligence: Revolutionizing the Indian Retail Industry with Respect to Virtual Jewelry Stores. [online]. In *GATG, V., AGRAWAL, R., eds. Transforming Management Using Artificial Intelligence Techniques*. Publisher: Taylor Francis Group. p. 1-9. ISBN 978-1-0030-3241-0. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: <https://www.igi-global.com/chapter/role-of-technology-in-using-artificial-intelligence-to-improve-educational-learning-challenges-with-reference-to-india/273048>
21. GUENOLE N., FEINZIG, S. L. 2018. *The Business Case for AI in HR: With Insights and Tips on Getting Started*. [online]. IBM Smarter Workforce Institute. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.ibm.com/downloads/cas/AGKXJX6M>
22. HIREVUE. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.hirevue.com/>
23. HOLMES, W., BIALIK, M., FADEL, CH., 2019. Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. [online]. Boston: The Center for Curriculum Redesign. p. 37. ISBN-10: 1-794-29370-0. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>
24. HOSSIN, S., ULFY, M. A., ALI, I., KARIM, W., 2021. Challenges in Adopting Artificial Intelligence in HRM Practices: A study on Bangladesh Perspective. [online]. In *International Fellowship Journal of Interdisciplinary Research*. Vol. 1. no. 1. p. 66-73. ISSN 2709-5614. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3846744](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3846744)
25. CHAMORRO-PREMUZIC, T., BUCHBAND, R. 2020. *If You're Tracking Employee Behavior, Be Transparent About It*. [online]. 23/12/2020. [citované 28-12.2020]. Dostupné na: <https://hbr.org/2020/12/if-youre-tracking-employee-behavior-be-transparent-about-it>
26. CHIEN, CH., DAUZÉRE-PÉRÉS, S., HUH, T. W., JANG, J., MORRISON, J. R., 2020. Artificial intelligence in manufacturing and logistics systems: algorithm, applications, and case studies. [online]. In *International Journal of Production Research*. vol. 58. no. 9. p. 2730-2731. ISSN: 0020-7543 [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2020.1752488>
27. CHOI, R. Y., COYNER, A. S., KALPATHY-KRAMER, J., CHIANG, M. F., CAMPBELL, J. P., 2020. Introduction to Machine Learning, Neural Networks and Deep Learning. [online]. In *Transnational vision science and technology*. vol. 9. no. 14. ISSN: 2164-2591. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://tvst.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2762344>
28. JACKOVÁ, A., CHODÁSOVÁ, Z., 2017. Možnosti zvyšovania konkurencieschopnosti podniku. [online]. In *Journal of Knowledge Society*. Vol. 5. no. 1. p. 1-11. ISSN 2336-2561. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: [http://jks.euin.org/sites/default/files/jks\\_2017\\_01\\_001-011\\_Jackova\\_Chodasova.pdf](http://jks.euin.org/sites/default/files/jks_2017_01_001-011_Jackova_Chodasova.pdf)
29. JOBERATE. GULATI, A. 2016. *Joberate Ranks Likelihood of Job Switching*. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/talent-acquisition/pages/joberate-ranks-likelihood-job-switching.aspx>
30. JOHNSON, D. R., STONE, D. L., LUKASZEWSKI, K. M., 2020. The benefits of eHRM and AI for talent acquisition. [online]. In *Journal of Tourism Futures*. vol. 7. no. 1. p. 292-316. ISSN: 40-52. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JTF-02-2020-0013/full/html>
31. KALISCHKO, T. AND REIDL, R., 2021. Electronic Performance Monitoring in the Digital Workplace: Conceptualization, Review of Effects and Moderators, and Future Research Opportunities. [online]. In *Frontiers in Psychology*. vol. 12. article: 633031. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633031>

32. KAPLAN, A., HAENLEIN. 2019. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. [online]. In *Business Horizons*. vol. 62. no. 1/2. p. 15-25. Published by Elsevier Science B. V. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681318301393>
33. KAUL, V., ENSLIN, S., GROSS, S. A., 2020. History of artificial intelligence in medicine. [online]. In *Gastrointestinal Endoscopy*. vol. 92. no. 4. p. 807-812. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(20\)34466-7/fulltext](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(20)34466-7/fulltext)
34. KÖNIGSTORFER, F. AND THALMANN, S., 2020. Applications of Artificial Intelligence in commercial banks-A research agenda for behavioral finance. [online]. In *Journal of Behavioral and Experimental Finance*. vol. 27. article 100352. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214635019302503?via%3Dihub>
35. MAJUMDER, S. AND MONDAL, A., 2020. Are chatbots really useful for human resource management? [online]. In *International Journal of Speech Technology*. vol. 24. p. 969-977. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10772-021-09834-y>
36. MALONE, W. T. 2018. How Human-Computer 'Superminds' Are Redefining the Future of Work. [online]. In *MIT Sloan Management Review*. vol. 59. no. 4. p. 34-41. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: <https://store.hbr.org/product/how-human-computer-superminds-are-redefining-the-future-of-work/SMR684>
37. MARTINEZ-GIL, J., PAOLETTI, A. L., PICHLER, M., 2019. A Novel Approach for Learning How to Automatically Match Job Offers and Candidate Profiles. [online]. In *Information Systems Frontiers*. vol. 22. p. 1265-1274. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09929-7>
38. MCCARTHY, J. 2007. *What is Artificial Intelligence?* [online]. Stanford University: Computer Science Department. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatsai.html>
39. MCCOLL, R., MICHELOTTI, M. 2019. Sorry, Could You Repeat the Question? Exploring Video-interview Recruitment Practice in HRM. [online]. In *Human Resource Management Journal*. vol. 29. no. 4. p. 637-656. ISSN: 1748-8583. [cit. 15. február 2022]. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1748-8583.12249>
40. MEISTER, J., 2019. Ten HR Trends in the Age of Artificial Intelligence. In *Forbes* [online]. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2019/01/08/ten-hr-trends-in-the-age-of-artificial-intelligence/?sh=695a7553219d>
41. MELÃO, N., REIS, J. 2020. Using Social Networks in Personnel Selection: A Survey of Human Resource Professionals. [online]. In *2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). 24 – 27 June 2020, Spain*. ISBN: 978-989-54659-0-3. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9140854>
42. MELCHESTERS, G. K., ROULIN, N., BUEHL, A. 2020. A Review of Applicant Faking in Selection Interviews. [online]. In *International Journal of Selection and Assessment*. Vol. 28. no. 2. p. 123-142. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijsa.12280>
43. MONSTER. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://hiring.monster.com/solutions/recruiting-services/>
44. MOUSA, M., 2015. Monitoring Employee Behavior Through the Use of Technology and Issues of Employee Privacy in America. In *SAGE Open*. [online]. vol. 5. no. 2. p. 1-13. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244015580168>
45. MYA. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.mya.com/>
46. NADIMPALLI, M., 2017. Artificial Intelligence Risks and Benefits. [online]. In *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*. Vol. 6. no. 6. ISSN 2319-8753. [citované 21-08.2020]. Dostupné na: <https://www.semanticscholar.org/paper/Artificial-Intelligence-Risks-and-Benefits-Nadimpalli/3e13440bb240b7ed788e3d397d8bbf90c25409b8>
47. NARULA, K. P., SHRIVASTAVA, S. 2020. Analytical study of the Impact of Automation on HR Processes. In *Studies in Indian Place Names: UGC Care Journal*. Published by: The Place Names Society of India. vol. 40. no. 3. p. 3684-3701. ISSN: 2394-3114.
48. OKSANEN, R., 2018. *New technology-based recruitment methods*. [online]. Masters thesis. University of Tampere, Faculty of Management. [citované 21-08-2021]. Dostupné na: <https://core.ac.uk/download/pdf/250153195.pdf>

49. OLIVIA. [online]. [cit. 12-12-2021]. Dostupné na: <https://www.paradox.ai/>
50. ORAVEC, J. A., 2022. The emergence of „truth machines“?: Artificial intelligence approaches to lie detection. [online]. In *Ethics and Information Technology*. vol. 24. Article number 6. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-022-09621-6>
51. PASCHEN, U., PITT, CH., KIETZMANN, J., 2020. Artificial intelligence: Building blocks and an innovation typology. [online]. In *Business Horizons*. vol. 63. no. 2. p. 147-155. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000768131930151X?via%3Dihub>
52. PESSACH, D., SINGER, G., AVRAHAMI, D., BEN-GAL, H. CH., SHMUELI, E., BEN-GAL, I., 2020. Employees recruitment: A perspective analytics approach via machine learning and mathematical programming. [online]. In *Decision Support Systems*. vol. 134. article 113290. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923620300452?via%3Dihub>
53. POMATO. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <http://www.pomato.com/>
54. PREMNATH, N. S., ARUN, A. 2019. A Qualitative Study of Artificial Intelligence Application Framework in Human Resource Management. [online]. In *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology*. vol. 11. no. 12. p. 1193-1205. ISSN: 1006-7930. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.xajzkjdx.cn/gallery/127-dec2019.pdf>
55. RAJ, D. S. AND MR. KARTHIBAN, 2022. Applications of Artificial Intelligence in Healthcare. [online]. In *International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCI) in Coimbatore (India)*, 25-27 jan. 2022. vol. 11. no. 1. p. 292-316. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9741057>
56. SERGEANT STAR. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.youtube.com/watch?v=HgI7ptGBqJ4>
57. SHARABURYAK, V., MOREIRA, G., REIS, M., SILVA, P., AU-YONG-OLIVEIRA, M. 2020. The Use of Social Media in the Recruitment Process. [online]. In *Advances in Intelligent Systems and Computing*. vol. 1159. p. 165-174. Published by Springer Nature. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-45688-7\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-45688-7_17)
58. SCHIFF, D. 2020. Out of the laboratory and into the classroom: the future of artificial intelligence in education. [online]. In *AI & SOCIETY*. Published by Springer Nature. ISSN: 1435-5655. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00146-020-01033-8>
59. SIMON, A. H. 1995. Artificial intelligence: an empirical science. [online]. In: *Artificial Intelligence*. vol. 77. no. 1. p. 95-127. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000437029500039H>
60. SINHA, P. K., SOOKHAK, M., WU, S., 2021. Agentless Insurance Model Based on Modern Artificial Intelligence. [online]. In 2021 IEEE 22nd International Conference on Information Reuse and Integration for Data Science in Las Vegas (USA). [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9599133>
61. SIVATHANU, B., PILLAI, R. 2018. Smart HR 4.0 – how industry 4.0 is disrupting HR. [online]. In *Human Resource Management International Digest*. vol. 26. no. 1. p. 7-11. Published by Emerald Publishing Limited. ISSN: 0967-0734. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/HRMID-04-2018-0059/full/html>
62. STONE, P. et al. 2016. Artificial Intelligence and Life in 2030. *One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100): Report of the 2015-2016 Study Panel*. [online]. Stanford University. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://ai100.stanford.edu/publications>
63. STONE, L. D., DEADRICK, L. D., LUKASZEWSKI, M. K., JOHNSON, R. 2015. The Influence of Technology on the Future of Human Resource Management. [online]. In *Human Resource Management Review*. vol. 25. no. 2. p. 216-231. Published by Elsevier Science B. V. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053482215000030>
64. STROHMEIER, S., PIAZZA F., 2015. Artificial Intelligence Techniques in Human Resource Management: A Conceptual Exploration. [online]. In: KAHRAMAN, C., ONAR, S. C., eds. *Intelligent Techniques in Engineering Management*. Publisher: Springer. p. 149-172. ISBN 978-3-319-34360-0. [citované 01-08.2021]. Dostupné na: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-17906-3\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-17906-3_7)

65. SUEN, H. 2018. How Passive Job Candidates Respond to Social Networking Site Screening. [online]. In *Computers in Human Behavior*. Vol. 85. August/2018. p. 396-404. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563218301845>
66. TALESPIN. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.talespin.com/copilot>
67. TEGZE, J. 2019. *Jak hledat zaměstnance v 21. století*. Praha: Grada Publishing a. s. ISBN: ISBN 978-80-271-2362-9.
68. TEXTIO. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://textio.com/>
69. TRAN, P. K., 2021. Artificial Intelligence for Smart Manufacturing: Methods and Applications. [online]. In *Sensors*. vol. 21. no. 16. p. 5584-5586. [cit. 26. marec 2022]. Dostupné na internete: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/16/5584>
70. VAN ESCH, P., BLACK, S., FEROLE, J. 2019. Marketing AI Recruitment: The Next Phase in Job Application and Selection. In *Computers in Human Behaviour*. Vol. 90. January/2019. p. 215-222. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563218304497>
71. VONQ. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://www.vonq.com/>
72. WADE AND WANDY. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://wadeandwendy.ai/>
73. WONDERKIND. [online]. [cit. 21. január 2022]. Dostupné na: <https://wonderkind.com/>