



Ekonomická univerzita v Bratislave
Fakulta podnikového manažmentu



Integrácia prvkov Priemyslu 5.0: inovatívne technológie, adaptabilita a udržateľnosť v personálnom manažmente

Zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie
03. – 04. september 2025 vo Virte

Bratislava 2025

Vydanie zborníka abstraktov bolo schválené Edičnou radou Fakulty podnikového manažmentu, Ekonomickej univerzity v Bratislave.

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť publikácie nesmie byť reprodukováná, rozširovaná alebo prenášaná akýmkoľvek spôsobom, vrátane elektronického, fotografického, či iného záznamu, bez predchádzajúceho písomného súhlasu autorov.

Spracovanie zborníka bolo podporené Slovenskou Akademickou Asociáciou pre Personálny Manažment a grantom VEGA 1/0662/23 Digitálna transformácia podnikov a ich pripravenosť na integrovanie prvkov Priemyslu 5.0

© Ekonomická univerzita v Bratislave, FPM, 2025

© SAAPM

© OEŘSI ČAZV

Vydavateľ: Ekonomická univerzita v Bratislave. Vydané vo vydavateľstve EKONÓM.

Vydanie: prvé

Vydané online: <https://saapm.sk/podujatia/virt/>

ISBN 978-80-225-5241-7

Editor:

doc. Ing. Zdenko Stacho, PhD.

Autori:

Ing. Federico Banda

Ing. Andriana Baziuk

Ing. et. Ing. Benita Beláňová, PhD.

doc. Ing. Jana Blštáková, PhD.

M.Sc. Philipp Boateng

doc. Ing. Vladimír Bolek, PhD. MBA

Ing. Mária Ďurišová, PhD.

Ing. Jana Filanová, PhD.

M.Sc. Robert Fritzen

Mgr. Andrea Gažová, PhD.

doc. Ing. Nora Grisáková, PhD.

doc. Ing. Zdenka Gyurák Babel'ová, PhD.

doc. Ing. Anna Hamranová, PhD.

prof. Ing. Miloš Hitka, PhD.

doc. Mgr. Lucia Kohnová, PhD.

prof. Ing. Alžbeta Kucharčíková, PhD.

doc. Dipl. Ing. Zuzana Kudlová, PhD.

doc. Ing. Eva Malichová, PhD.

Dr. Sandra Misiak-Kwit

doc. Ing. Cecília Olexová, PhD.

prof. Ing. Ján Papula, PhD.

doc. Ing. Zuzana Papulová, PhD.

Dr. Dulce Pacheco Ph.D

doc. Ing. Anita Romanová, PhD.

Mgr. Sally Paulina Sandanafu

Ing. Vitin Purso Sawant

PhDr. Andrea Seberíni, Ph.D.

doc. Mgr. Ing. Lukáš Smerek, PhD.

Ing. Filip Smutný, PhD.

Ing. Monika Soľavová

doc. Ing. Katarína Stachová, PhD.

doc. Ing. Zdenko Stacho, PhD.

Ing. Augustín Stareček, PhD.

Ing. Renata Stasiak-Betlejewska, Ph.D.

Ing. Filip Stovíček, PhD.

Prof. UPP DSc. PhD Eng. Maciej Sydor

Ing. Peter Štetka, PhD.

Assoc. Prof. Susana Teles, PhD

doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD.

doc. Ing. Eva Malichová, PhD.

Ing. Anikó Töröková, PhD.

Ing. Natália Vraňaková, PhD.

Ing. Peter Zahradník, PhD.

Ing. Michal Zelina, PhD., ACCA

doc. Ing. Magdaléna Tupá, PhD.

Ing. Samuel Body

Ing. Simona Kopuncová

PhDr. Silvia Mackova

Recenzenti:

doc. Ing. Mgr. Zuzana Joniaková, PhD.,
doc. Ing. Silvia Lorincová, PhD.
doc. Ing. Eva Rošková, PhD.
Ing. Jozef Ďurian, PhD.

Odborní garanti konferencie

doc. Ing. Jana Blštáková, PhD. – FPM EUBA Bratislava
doc. Ing. Anita Romanová, PhD. – FPM EUBA Bratislava
doc. Ing. Katarína Stachová, PhD. – TNUNI Trenčín

Vedecký výbor konferencie

prof. Ing. Alžbeta Kucharčíková, PhD. - FRI ŽU Žilina (SK)
prof. Ing. Miloš Hitka, PhD. - DF TU Zvolen, (SK)
prof. Ing. Ľubica Bajzíkova, CSc. - FM UK Bratislava (SK)
prof. Ing. Lukáš Čechura, Ph.D. - PEF ČZU Praha (CZ)
prof. dr. Agota Giedrė Raišienė - MRU Vilnius (LT)
prof. Mgr. Zoltán Rózsa, PhD., FSEV TnUNI (SK)
prof. P.Cz. dr hab. inż. Robert Ulewicz - CUT Czestochowa (PL)
prof. Dr. József Poór, DrSc. – MATE Gödöllő (HU)
prof. Ing. Ján Papula, PhD. - FM UK Bratislava (SK)
doc. Ing. Zdenko Stacho, PhD. - FSEV TnUAD (SK)
doc. PhDr. Ing. Mgr. Ladislav Mura, PhD. MSc. - OF EU Bratislava (SK)
doc. Ing. Eva Nedeliaková, PhD. - FPEDAS ŽU Žilina (SK)
doc. Ing. Silvia Lorincová, PhD. - DF TU Zvolen, (SK)
doc. Ing. Viktória Ali Taha, PhD. - FMEO PU Prešov (SK)
doc. Ing. Cecília Olexová, PhD. - PHF EU Košice (SK)
doc. Ing. Magdaléna Tupá, PhD., FSEV TnUAD Trenčín (SK)
doc. Ing. Rudolf Kampf, ITB Ceske Budejovice (CZ)
doc. Mgr. Zuzana Papulová, PhD. - FM UK Bratislava (SK)
doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD. – FRI ŽU Žilina (SK)
doc. Mgr. Ing. Lukáš Smerek, PhD. – EF UMB Banská Bystrica (SK)
doc. Ing. Lenka Ližbetinová, PhD. - VŠTE České Budějovice (CZ)
doc. Ing. Pavla Vrabcová, Ph.D. - EF TUL Praha (CZ)
doc. Mgr. Lucia Kohnová, PhD. - FM UK Bratislava (SK)
Asist. Prof. Susana Teles, PhD – HTM UM Funchal (PT)
doc. Ing. Hana Urbancová, Ph.D., DBA - ČAZV Praha (CZ), OEŘSI ČAZV, SAPV
Ing. Jozef Ďurian, PhD. – EF UMB Banská Bystrica (SK)
Ing. Augustín Stareček, PhD. - MTF STU Trnava (SK)
Ing. Helena Smolová, Ph.D. – ČAZV (CZ), OEŘSI ČAZV
Ing. Michaela Sirková, PhD. MBA. - FM PO Prešov (SK)
Dr. Noel Buttigieg, Ph.D. – FMaMA Malta (MT)
Dr. Dulce Pacheco Ph.D - HTM UM Funchal (PT)
dr. Piotr Gorzelańczyk, ANS im. SS w Pile (PL)
Ing. Eva Ivanová, CSc., FSEV TnUAD Trenčín (SK)
Ing. Ewa Moroz Ph.D. - Czestochowa (PL)

Organizačný výbor konferencie

Predseda: doc. Ing. Jana Blštáková, PhD. – FPM EU Bratislava (SK)
Členovia: doc. Ing. Zdenko Stacho, PhD. – FSEV TnUAD Trenčín (SK)
Ing. Renata Stasiak-Betlejewska, Ph.D. - CUT Czestochowa (PL)
Mgr. Sally Paulina Sandanafu – UISA Samarang (ID)
Mgr. Lucia Kočíšová – FM UK Bratislava (SK)

OBSAH

Použiteľnosť low-code platforiem v riadení ľudských zdrojov: príležitosti a výzvy digitálnej transformácie.....	7
Dulce Pacheco, Susana Teles	
Rozvoj ľudských zdrojov v technologicky intenzívnych prostrediach	8
Miloš Hitka, Maciej Sydor	
Odolnosť pracovnej sily ako strategický faktor úspechu: iniciatívy v oblasti ľudských zdrojov zamerané na adaptabilitu a udržateľnú zamestnateľnosť	9
Robert Fritzen	
Adopcia umelej inteligencie v krajinách V4: Komparatívna analýza	10
Andriana Baziuk	
Udržateľnosť a adaptabilita organizácií prostredníctvom zeleného manažmentu ľudských zdrojov .	11
Cecília Olexová	
Umelá inteligencia a riadenie ľudských zdrojov v doprave - prínosy a riziká.....	12
Eva Nedeliaková, Renata Stasiak – Betlejewska	
Determinanty digitálnej transformácie pobočkovej siete: prístup systémovej dynamiky	13
Ján Papula, Lucia Kohnová	
Mapovanie procesov a digitálna transformácia: empirický pohľad z prípadových štúdií.....	14
Zuzana Papulová, Andrea Gažová	
Agilné líderstvo v prostredí zložitosti pre Priemysel 5.0: teoretická syntéza	15
Philipp Boateng	
Predpoklady efektívnej interakcie človeka a technológií v kontexte digitálnej transformácie priemyselných podnikov.....	16
Augustín Stareček	
Implementácia nových technológií sústredená na človeka vo vysokoškolskej príprave budúcich manažérov.....	17
Zdenka Gyurák Babelová	
Výzvy Priemyslu 5.0 a ľudský faktor v modulárnych kolaboratívnych pracoviskách	18
Augustín Stareček, Natália Vraňaková, Zdenka Gyurák Babelová	
Moderné prístupy a výzvy v digitalizácii HR manažmentu.....	19
Federico Banda, Anita Romanová	
Vzťah medzi výdavkami na výskum a vývoj a zamestnanosťou v sektore informačných a komunikačných technológií.....	20
Jana Filanová	
Multigeneračné výzvy v digitálnom pracovnom prostredí Priemyslu 5.0: Príprava na novú generáciu v riadení ľudských zdrojov.....	21
Andrea Seberini, Miroslava Tokovska	
Digitalizácia a adaptabilita: vývojové trajektórie manažmentu ľudských zdrojov v kontexte Industry 4.0 a Industry 5.0	22
Lukáš Smerek, Helena Marková	
Transformácia profesií v ére Industry 4.0	23
Lukáš Smerek, Sandra Misiak-Kwit	
Budovanie osobnej značky a priemysel 4.0	24
Filip Smutný	
Faktory ovplyvňujúce zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti v podnikoch na Slovensku	25

Benita Beláňová

AI-HI Spolupracujúce pracoviská: Rozvoj kompetencií a organizačná pripravenosť v riadení ľudských zdrojov 26

Vladimír Bolek, Jana Blštáková

Rozvoj ľudských zdrojov na úrovni vidieka v digitálnej ére: empirické dôkazy z dediny Adaut – pohraničnej, najvzdialenejšej a znevýhodnenej (3T) obce v regióne Southeast Maluku, východná Indonézia..... 27

Sally Paulina Sandanafu

Etické dôsledky využívania umelej inteligencie v personálnom manažmente 28

Anna Hamranová

Zelené hr stratégie v ére Priemyslu 5.0: aplikácia na podniky výroby a služieb 29

Zuzana Kudlová

Digitálna transformácia podnikov - nové výzvy pre rozvoj ľudského kapitálu v kontexte zdieľanej ekonomiky..... 30

Alžbeta Kucharčíková, Mária Ďurišová

Veľkosť podniku ako determinant implementácie priemyslu 4.0: analýza vzťahu medzi veľkosťou pracovnej sily a digitálnou transformáciou v služobných sektoroch 31

Filip Stoviček

E-HR Lab: Integrácia digitálnych technológií a udržateľnosti do vzdelávania v personálnom manažmente 32

Katarína Stachová, Grisáková Nora

Umelá inteligencia v riadení zdieľanej pracovnej sily: prínosy a výzvy 33

Emese Tokarčíková, Eva Malichová

Možnosti integrácie umelej inteligencie do oblasti ľudských zdrojov 34

Anikó Törökóvá

Štruktúra povolání v polygrafickom priemysle na Slovensku: výzvy Industry 5:0 35

Monika Soľavová, Vladimír Bolek

AI v riadení ľudských zdrojov pre finančné rozhodnutia: Systematický prehľad literatúry 36

Vitin Sawant Purso, Michal Zelina

Technológie vo vzdelávaní: Inovácie a adaptabilita v personálnom manažmente prostredníctvom E-HR Lab 37

Zdenko Stacho, Peter Štetka

Využívanie prvkov Priemyslu 5.0 v podnikoch..... 38

Peter Zahradník

Hodnotenie výkonu sestier prostredníctvom inteligentných systémov: kyber-fyzikálny prístup s využitím Edge Computingu 39

Samuel Body, Magdaléna Tupá

Vzdelávanie zamestnancov v ére nových technológií 40

Simona Kopuncová, Silvia Mackova

Použitelnosť low-code platforiem v riadení ľudských zdrojov: príležitosti a výzvy digitálnej transformácie

Dulce Pacheco

Enterprise Engineering Lab, Regional Agency for the Development of Research, Technology and Innovation; School of Technology and Management, University of Madeira; NOVA-LINCS, Universidade NOVA de Lisboa

dulce.pacheco@arditi.pt

Susana Teles

⁴ CITUR Research Center, University of Madeira; NOVA-LINCS, Universidade NOVA de Lisboa

susana.teles@staff.uma.pt

Low-code platformy (LCPs) môžu pomáhať jednotlivcom bez programátorských zručností vizuálne vytvárať prototypy a digitalizovať procesy svojej organizácie, čo vedie k urýchleniu inovácií a digitálnej transformácie. Low-code platformy získavajú na popularite vďaka svojmu riadenému dizajnu, responzívnym pracovným postupom a presnej vizualizácii dát, ktoré umožňujú osobám so základnými počítačovými zručnosťami vyvíjať, zlepšovať a udržiavať vlastné softvérové systémy. Oddelenia riadenia ľudských zdrojov (Human Resources Management Departments, HRMD) čelia výraznej administratívnej záťaži, ktorá negatívne ovplyvňuje ich efektívnosť – najmä v menších organizáciách, ktoré si nemôžu dovoliť nákladné softvérové riešenia. Využívanie low-code platforiem v HRMD ponúka možnosť digitalizácie zložitých administratívnych procesov a poskytuje organizácii prístup k reportom v reálnom čase a k pokročilej analytike, ktoré možno priamo integrovať do podnikových rozhodnutí a stratégií. Tým sa zlepšujú podnikové výsledky aj skúsenosť zamestnancov.

Tento proces však nie je bez technických, etických a organizačných výziev, medzi ktoré patria riziká spojené s použiteľnosťou systému, ochranou osobných údajov a zmenami v profesionálnych rolách v rámci HR funkcií. Táto práca sa zameriava na použiteľnosť low-code platforiem pre odborníkov v oblasti ľudských zdrojov, na ich príležitosti, výzvy a na to, ako technologická transformácia mení budúcnosť riadenia ľudských zdrojov a správy ľudského kapitálu. Low-code platformy predstavujú významný potenciál pre rozvoj systémov v oblasti HR, ponúkajú nákladovo efektívne riešenia a umožňujú prístup naprieč organizáciou aj zamestnancom s rôznou úrovňou technologickej zdatnosti.

Kľúčové slová: Low-code platformy, Digitalizácia procesov, Riadenie ľudských zdrojov, Digitálna transformácia

Usability of Low-Code Platforms in HR: Opportunities and Challenges for Digital Transformation

Low-code platforms (LCPs) can aid individuals without programming expertise in visually prototyping and digitizing their organisation's processes, leading to accelerated innovation and digital transformation. LCPs are becoming popular because of their guided design, responsive workflows, and precise data visualization, allowing individuals with basic computer skills to develop, improve, and maintain their own software systems. Human Resources Management departments (HRMD) face significant bureaucratic workloads, negatively impacting their efficiency, especially in smaller organisations that cannot afford expensive software solutions. The usage of LCPs in HRMD includes the opportunity to digitize complex bureaucratic processes, providing the organisation with real-time reporting and advanced analytics that can be directly integrated into their business decisions and strategies. This would improve the business results and the employee experience. However, this does not come without technical, ethical, and organizational challenges, such as risks related to system usability, data privacy, and changes in the professional roles within HR functions. This work focuses on the usability of LCPs for HR professionals, their opportunities, challenges, and how technological disruption reshapes both the future of HRMD and the management of human capital. LCPs hold remarkable potential to help HR professionals evolve their systems, offering cost-effective solutions and making it accessible across the organisation for employees with different technological proficiency.

Keywords: Low-code platforms, Process digitalization, Human Resource Management, Digital transformation

Rozvoj ľudských zdrojov v technologicky intenzívnych prostrediach

Miloš Hitka

Faculty of Wood Sciences and Technology, Technical University in Zvolen
hitka@tuzvo.sk

Maciej Sydor

Faculty of Engineering Management, Poznań University of Technology
maciej.sydor@up.poznan.pl

S rozvojom využívania obnoviteľných zdrojov energie a biomasy rastie aj význam ich kvality. V tejto súvislosti je nutné uvažovať o rozvoji ľudského potenciálu v technologicky intenzívnych prostrediach, prepájaní ľudskej a umelej inteligencie a kompetenciách riadiacich zamestnancov budúcnosti. Len takto pripravení riadiaci zamestnanci dokážu tvoriť nové študijné a vzdelávacie postupy s aktívnym rozvojom vedomostí, schopností a zručností v oblasti kvalitatívneho hodnotenia dreva stromov na základe využívania moderných deštruktívnych a nedeštruktívnych analytických metód. K tomu je potrebné zabezpečiť aj hodnotovo orientované riadenie poznatkovej úrovne zamestnancov prevádzkovej praxe v oblasti kvalitatívneho hodnotenia biomasy prostredníctvom moderného prístrojového vybavenia. Zároveň bude potrebná tvorba nových softvérových aplikačných prístupov pre tieto postupy a humanizácia a digitalizácia práce v spracovateľských podnikoch.

Kľúčové slová: riadenie ľudských zdrojov, obnoviteľné zdroje, biomasa, poznatkové riadenie

Human resource development in technologically intensive environments

With the development of the use of renewable energy sources and biomass, the importance of their quality is also growing. In this context, it is necessary to consider the development of human potential in technologically intensive environments, the interconnection of human and artificial intelligence and the competencies of future management employees. Only in this way prepared management employees can create new study and educational procedures with the active development of knowledge, abilities and skills in the field of qualitative assessment of tree wood based on the use of modern destructive and non-destructive analytical methods. To this end, it is necessary to ensure value-oriented management of the knowledge level of operational practice employees in the field of qualitative assessment of biomass using modern instrumentation. At the same time, it will be necessary to create new software application approaches for these procedures and humanize and digitize work in processing enterprises.

Keywords: human resource management, renewable resources, biomass, knowledge management

Acknowledgments

This research was supported by KEGA 004TU Z-4/2023 Innovative methods for assessing the quality potential of forest stands, APVV-22-0001 Optimization of main health and safety risks in the use of forest biomass for energy purposes and APVV-20-0004 The effect of an increase in the anthropometric measurements of the Slovak population on the functional properties of furniture and the business processes.

Odolnosť pracovnej sily ako strategický faktor úspechu: iniciatívy v oblasti ľudských zdrojov zamerané na adaptabilitu a udržateľnú zamestnateľnosť

Robert Fritzen

Faculty of Management, Comenius University Bratislava

fritzen1@uniba.sk

Odolnosť pracovnej sily sa stáva čoraz dôležitejším strategickým faktorom. Globálne krízy, technologický rozvoj a meniace sa perspektívy zamestnancov teraz vyžadujú, aby organizácie vykonali štrukturálne úpravy na pracovisku. Na jednej strane to zahŕňa prijatie modelov práce na diaľku a hybridných modelov práce a posilnenie digitálnej infraštruktúry. Na druhej strane je potrebná aj systematická podpora individuálnej odolnosti. Tento článok skúma, ako môžu stratégie ľudských zdrojov prispieť k posilneniu individuálnej odolnosti zamestnancov a zároveň prispôsobiť pravidlá vedenia a firemnú kultúru s cieľom zachovať produktivitu a nákladovú efektívnosť. Ukazuje sa, že odolný vzťah medzi spoločnosťami a ich zamestnancami je kľúčový. Tento prístup vyžaduje transparentnú, empatickú komunikáciu zo strany manažérov, ciele školenia v oblasti zručností na zvládanie stresu a firemnú kultúru založenú na dôvere. Dôraz sa kladie na to, ako môžu organizácie pomocou cieľných opatrení vytvoriť priaznivé prostredie, ktoré podporuje sebaúčinnosť, schopnosť učiť sa a emocionálnu stabilitu. Článok využíva teoretický rámec, empirické zistenia a praktické príklady na demonštrovanie úspešnej podpory odolnosti v reálnych podmienkach. Záverom je, že odolnejší zamestnanci nielenže lepšie zvládajú stres, ale tiež podporujú inovácie a kolektívnu adaptáciu. Článok týmto spôsobom prispieva k diskusii o udržateľnej zamestnateľnosti a adaptabilite organizácií v podmienkach významných zmien.

Kľúčové slová: odolnosť zamestnancov, strategický rozvoj ľudských zdrojov (SHRD), transformačné vedenie, organizačná kultúra založená na dôvere

Workforce Resilience as a Strategic Success Factor: HR Initiatives for Adaptability and Sustainable Employability

Workforce resilience is becoming increasingly important as a strategic factor. Global crises, technological development and changing employee perspectives now require organisations to make structural adjustments at the workplace. On the one side, this includes adopting remote and hybrid work models and enhancing digital infrastructures. On the other side, a systematic promotion of individual resilience is also necessary. This article examines how HR strategies can contribute to strengthening individual employee resilience while at the same time adjusting leadership rules and corporate culture to maintain productivity and cost-effectiveness. It shows that a resilient relationship between companies and their employees is crucial. This approach requires transparent, empathetic communication by managers, targeted training in stress-resistant skills and a trust-based corporate culture. The focus is put on how organisations can use targeted measures to create a supportive environment that promotes self-efficacy, learning ability and emotional stability. The article uses a theoretical framework in addition to empirical findings and practical examples to demonstrate successful resilience promotion under real-life conditions. In conclusion, more resilient employees not only cope better with stress, but also promote innovation and collective adaptation. This way, it makes a practical contribution to the discussion on sustainable employability and organisational adaptability under conditions of profound change.

Keywords: Employee resilience, Strategic human resource development (SHRD), Transformational leadership, Trust-based organizational culture

Adopcia umelej inteligencie v krajinách V4: Komparatívna analýza

Andriana Baziuk

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
andriana.baziuk@euba.sk

V posledných rokoch dochádza k rastúcej implementácii umelej inteligencie (AI) v podnikoch vzhľadom na jej široké spektrum výhod. Očakáva sa, že v blízkej budúcnosti adopcia AI už nebude slúžiť primárne ako nástroj na získanie konkurenčnej výhody, ale stane sa operačnou nevyhnutnosťou vyvolanou trhovými tlakmi. V porovnaní s priemerom EÚ, kde v roku 2024 využívalo technológie AI 13,48 % podnikov, však región V4 zaostáva a vykazuje výrazne nižšiu úroveň adopcie. Keďže implementácia AI má pozitívny vplyv na hospodársky rast a konkurencieschopnosť, táto situácia znevýhodňuje krajiny V4. Cieľom tejto štúdie je preto podrobnejšie analyzovať stav adopcie AI v podnikoch v regióne V4 a porovnať jednotlivé krajiny s cieľom lepšie porozumieť regionálnej dynamike a navrhnúť možné oblasti zlepšenia. Analýza je založená na sekundárnych údajoch Eurostatu z rokov 2023 a 2024, s doplnkovým rozdelením podľa veľkosti podniku a sektora využitia. Výsledky ukazujú, že Slovensko v súčasnosti vedie medzi krajinami V4 v adopcii AI; Česká republika však rýchlo dobieha a zaznamenala najvyšší nárast v období 2023 – 2024. Naopak, Poľsko patrí medzi krajiny s najnižšou úrovňou adopcie AI v Európe, čo poukazuje na významné regionálne rozdiely.

Kľúčové slová: adopcia umelej inteligencie (AI), trendy digitalizácie, krajiny V4

Adoption of Artificial Intelligence in V4 Countries: A Comparative Analysis

In recent years, artificial intelligence (AI) has seen growing implementation in enterprises due to its wide range of benefits. It is expected that in the near future, AI adoption will no longer serve primarily as a tool for gaining a competitive advantage but will become an operational necessity driven by market pressures. However, compared with the EU average, where 13.48% of enterprises used AI technologies in 2024, the V4 region lags behind and demonstrates considerably lower levels of adoption. Since the implementation of AI has a positive impact on economic growth and competitiveness, this situation places V4 countries at a disadvantage. The aim of this study is therefore to analyze the state of AI adoption among enterprises in the V4 region in more detail and to compare individual countries in order to better understand regional dynamics and propose potential areas for improvement. The analysis is based on secondary Eurostat data from 2023 and 2024, with additional breakdowns by enterprise size class and sector of use. The results show that Slovakia currently leads among V4 countries in AI adoption; however, the Czech Republic is catching up rapidly and recorded the highest growth between 2023 and 2024. By contrast, Poland ranks among the lowest in Europe in terms of AI adoption, highlighting significant regional disparities.

Keywords: AI adoption, digitalization trends, V4 countries.

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

Udržateľnosť a adaptabilita organizácií prostredníctvom zeleného manažmentu ľudských zdrojov

Cecília Olexová

Faculty of Business Economics with seat in Košice, Bratislava University of Economics and Business
cecilia.olexova@euba.sk

Dynamická transformácia organizácií v kontexte Industry 5.0 si vyžaduje zásadnú redefiníciu stratégií manažmentu ľudských zdrojov, pričom udržateľnosť a adaptabilita organizácií sa čoraz viac stávajú rozhodujúcimi piliermi dlhodobej konkurencieschopnosti. Integrácia princípov zeleného manažmentu ľudských zdrojov predstavuje cestu, ako zosúladiť organizačné procesy s ekologickými a spoločenskými požiadavkami a zároveň systematicky podporovať rozvoj kompetencií zamestnancov potrebných pre zelenú transformáciu. Príspevok ponúka koncepčné a empirické východiská o možnostiach implementácie zelených zručností do personálnych stratégií a politík a zdôrazňuje úlohu ekonomicky orientovaných univerzít pri príprave absolventov pre udržateľné organizácie, a to aj v súlade s cieľom udržateľného rozvoja 4 Agendy 2030. Diskusia je zasadená do rámca Industry 5.0, ktorý spája technologické inovácie s humanistickým rozmerom a poukazuje na význam adaptability, digitálnych kompetencií a odolnosti organizácií. Výsledky potvrdzujú prepojenie medzi rozvojom zelených spôsobilostí, zavádzaním udržateľných personálnych stratégií a schopnosťou organizácií flexibilne reagovať na technologické, spoločenské a environmentálne zmeny. Príspevok tak prispieva k diskusii o tom, ako možno prostredníctvom zeleného manažmentu ľudských zdrojov formovať odolné a ekologicky zodpovedné pracovné prostredie.

Kľúčové slová: zelený manažment ľudských zdrojov, udržateľnosť, adaptabilita, zelené zručnosti

Sustainability and Adaptability of Organisations Through Green Human Resource Management

The dynamic transformation of organisations in the context of Industry 5.0 requires a fundamental redefinition of human resource management strategies, with sustainability and organisational adaptability increasingly becoming decisive pillars of long-term competitiveness. The integration of Green Human Resource Management (Green HRM) principles provides a pathway to align organisational processes with ecological and social requirements while systematically fostering the development of employee competences necessary for the green transition. The paper offers conceptual and empirical insights into the possibilities of incorporating green skills into HR strategies and policies and highlights the role of economically oriented universities in preparing graduates for sustainable organisations, in line with SDG 4 of the 2030 Agenda. The discussion is framed within Industry 5.0, which combines technological innovation with a humanistic dimension and emphasises the importance of adaptability, digital competences, and organisational resilience. The findings confirm the interconnection between the development of green skills, the implementation of sustainable HR strategies, and the ability of organisations to respond flexibly to technological, social, and environmental changes. The paper thus contributes to the debate on how Green HRM can shape a resilient and ecologically responsible working environment.

Keywords: green human resource management, sustainability, adaptability, green skills

Acknowledgment:

This contribution was published within the project KEGA 020EU-4/2025 „The Development of a Model for an Innovative Didactic Concept to Enhance Green Skills of Students at Economics-focused Universities with an Emphasis on Ecosystem Sustainability“, financed by the Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic.

Umelá inteligencia a riadenie ľudských zdrojov v doprave - prínosy a riziká

Eva Nedeliaková

Faculty of Operation and Economics of Transport, University of Žilina
eva.nedeliakova@uniza.sk

Renata Stasiak – Betlejewska

Faculty of Management, Czestochowa University of Technology
stasiak.erasmus@pcz.pl

Umelá inteligencia prináša do riadenia ľudských zdrojov v doprave revolučné zmeny, no zároveň vyvoláva obavy najmä vzhľadom na bezpečnosť prepravy. Príspevok sa zameriava na prínosy a riziká spojené s jej využitím v tejto oblasti. Medzi hlavné prínosy podľa výskumu patrí automatizácia administratívnych úloh a zlepšenie plánovania technológie dopravy v zmysle strategických i operatívnych plánov na rôznych úrovniach riadenia. Rizikom je obmedzená schopnosť umelej inteligencie správne nastaviť riešenie mimoriadnych udalostí v prevádzke v konkrétnych podmienkach daného mesta či stanice a zastávky, či strata pracovných miest, diskriminácia pri výbere zamestnancov a etické otázky spojené s používaním algoritmov. Príspevok zdôrazňuje potrebu implementácie umelej inteligencie transparentne a v súlade so všetkými variantmi, ktoré v dopravnej prevádzke môžu nastať. Cieľom je efektívnejšie a spravodlivejšie riadenie ľudských zdrojov v doprave.

Kľúčové slová: umelá inteligencia, riadenie ľudských zdrojov, doprava, dopravná technológia

Artificial Intelligence and Human Resource Management in Transport - Benefits and Risks

Artificial intelligence is bringing revolutionary changes to human resource management in the transport sector, but it also raises concerns, particularly regarding transport safety. This paper focuses on the benefits and risks associated with its use in this field. According to the research, the main benefits include the automation of administrative tasks and enhanced planning of transport technology in both strategic and operational contexts at various management levels. However, there are also risks, such as the limited ability of artificial intelligence to effectively address extraordinary circumstances that may occur in specific urban or station conditions. Additional concerns include job losses, discrimination in employee selection, and ethical issues related to the use of algorithms. The paper emphasizes the need for transparent implementation of artificial intelligence, considering all potential scenarios that may arise in transport operations. The goal is to achieve more efficient and equitable management of human resources within the transport industry.

Keywords: artificial intelligence, human resource management, transport, transport technology

Acknowledgement:

This contribution was published within the project KEGA 34ŽU-4/2025 „Innovative Project Management Education for Sustainable and Intelligent Transport in the EU in line with Industry 5.0“, financed by the Ministry of Education, Research, Development, and Youth of the Slovak Republic.

Determinanty digitálnej transformácie pobočkovej siete: prístup systémovej dynamiky

Ján Papula

Faculty of Management, Comenius University Bratislava
jan.papula@fm.uniba.sk

Lucia Kohnová

Faculty of Management, Comenius University Bratislava
lucia.kohnova@fm.uniba.sk

Digitálna transformácia sa stala určujúcou výzvou pre organizácie s rozsiahlymi sieťami pobočiek vrátane finančných inštitúcií, poisťovní, poštových operátorov, telekomunikačných operátorov a verejných inštitúcií. Zatiaľ čo digitálne služby zmenili dopyt po rutinných osobných interakciách, zvýšili aj zložitosť prípadov riešených na úrovni pobočiek, čo kladie nové nároky na zručnosti zamestnancov, informačné systémy a riadenie organizácie. Štúdia predstavuje syntézu medziodvetvových prípadových štúdií o digitálnej transformácii v sieťach pobočiek. Analýza odhaľuje rozdiely v zavádzaní digitálnych služieb, zmeny v správaní zákazníkov, ktoré menia úlohu pobočiek, vyvíjajúce sa požiadavky na pracovnú silu a zručnosti a rastúce nároky na informačné systémy, infraštruktúru a bezpečnosť. Zdôrazňuje tiež výzvy v oblasti organizačnej koordinácie a zosúladenia procesov. Štúdia syntetizuje skúsenosti zo vzájomných závislostí týchto faktorov a ponúka poznatky pre riadenie transformácie hybridných servisných sietí. Pomocou modelovania systémovej dynamiky konceptualizuje kauzálne vzťahy medzi technologickými, organizačnými a behaviorálnymi faktormi. Posilňovanie a vyvažovanie spätných väzieb ukazuje, ako sa v priebehu času ovplyvňuje zavádzanie digitálnych služieb, kompetencie zamestnancov, odolnosť infraštruktúry a riadenie IT. Štúdia sa uzatvára odporúčaniami pre manažérov a tvorcov politík, ako vyvážiť centralizáciu s procesmi na pobočkách pri zachovaní poradenskej a inkluzívnej úlohy pobočiek.

Kľúčové slová: digitálna transformácia, systémová dynamika, zosúladenie procesov

Determinants of Digital Transformation in Branch Office Networks: a System Dynamics Approach

Digital transformation has become a defining challenge for organizations with extensive branch office networks, including financial institutions, insurance providers, postal operators, telecommunications operators, and public institutions. While digital services have changed the demand for routine in-person interactions, they have also increased the complexity of cases handled at the branch level, placing new demands on staff skills, information systems, and governance. The study presents a synthesis of cross-industry case studies on digital transformation in branch networks. The analysis reveals disparities in digital service adoption, shifts in customer behavior that reshape the role of branches, evolving workforce and skill requirements, and growing demands on information systems, infrastructure, and security. It also highlights challenges of coordination and process alignment. The study synthesizes experiences from the interdependencies of these factors and offers insights for managing the transformation of hybrid service networks. Using a System Dynamics approach, the study conceptualizes causal relationships among technological, organizational, and behavioral factors. Reinforcing and balancing feedback loops demonstrate how digital adoption, employee competence, infrastructure resilience, and IT governance interact over time. The study concludes with recommendations for managers and policymakers on balancing centralization with branch processes while maintaining the advisory and inclusion role of branch offices.

Keywords: Digital Transformation, System Dynamics, Process Alignment

Acknowledgment:

This contribution was published within the project VEGA 1/0614/23 Preparedness of companies for the challenges associated with Industry 4.0 in terms of business processes and business process management.

Mapovanie procesov a digitálna transformácia: empirický pohľad z prípadových štúdií

Zuzana Papulová

Faculty of Management, Comenius University Bratislava
zuzana.papulova@fm.uniba.sk

Andrea Gažová

Faculty of Management, Comenius University Bratislava
andrea.gazova@fm.uniba.sk

Digitálna transformácia vo verejnom sektore je často realizovaná ako modernizácia systémov na správu dokumentov (DMS), systémov riadenia prípadov (CMS), registrov a agendových systémov. Udržateľné výsledky však závisia skôr od zosúladenia procesov, informačných tokov a Enterprise architektúry než od samotnej technológie. Článok prezentuje prípadové štúdie zo slovenských verejných inštitúcií a analyzuje, ako mapovanie procesov prostredníctvom BPMN 2.0, EPC v ARIS a rámcov Enterprise architektúry podporuje prepojenie medzi biznis požiadavkami a implementáciou IT riešení. Zistenia poukazujú na to, že mapovanie procesov je podceňované, dokumentácia zastaraná a Enterprise architektúra často odtrhnutá od strategickej vízie digitálnej transformácie. V dôsledku toho rozsiahle IT projekty môžu replikovať existujúce neefektívnosti a komplikovať interoperabilitu. Štúdiá zároveň ukazuje, že systematické mapovanie procesov zvyšuje transparentnosť a vytvára reťazec sledovateľnosti od služieb orientovaných na občana až po IT infraštruktúru. Príspevok prináša empirické dôkazy zo slovenských prípadových štúdií, konceptualizuje mapovanie procesov ako technický aj riadiaci nástroj a navrhuje integrovaný rámec, ktorý kombinuje BPMN a Enterprise architektúru. Tento rámec zdôrazňuje potrebu procesne orientovaného prístupu namiesto technologicky-centrického prístupu k digitálnej transformácii vo verejných inštitúciách.

Kľúčové slová: mapovanie procesov, BPMN 2.0, EPC, Enterprise architektúra, digitálna transformácia

Process Mapping and Digital Transformation: an Empirical Perspective from Slovak Case Studies

Digital transformation in the public sector is often pursued as modernization of document management systems (DMS), case management systems (CMS), registers, and agenda systems. Yet sustainable outcomes depend more on aligning processes, information flows, and Enterprise Architecture than on technology itself. This paper presents case studies from Slovak public institutions, analysing how process mapping with BPMN 2.0, EPC in ARIS, and Enterprise Architecture frameworks supports the link between business requirements and IT implementation. Findings show that process mapping is undervalued, documentation outdated, and Enterprise Architecture detached from the strategic vision of digital transformation. Consequently, large IT projects may replicate inefficiencies and complicate interoperability. The study demonstrates that systematic process mapping enhances transparency, and creates a traceability chain from citizen-facing services to IT infrastructure. The paper contributes by providing empirical evidence from Slovak case studies, conceptualizing process mapping as both a technical and a governance instrument, and proposing an integrated framework that combines BPMN, and Enterprise Architecture. This framework highlights the need for process-driven, rather than technology-centric approaches to digital transformation in public institutions.

Keywords: Process Mapping, BPMN 2.0, EPC, Enterprise Architecture, Digital Transformation

Acknowledgment:

This contribution was published within the project VEGA 1/0614/23 Preparedness of companies for the challenges associated with Industry 4.0 in terms of business processes and business process management.

Agilné líderstvo v prostredí zložitosti pre Priemysel 5.0: teoretická syntéza

Philipp Boateng

Faculty of Management, Comenius University Bratislava

boateng1@uniba.sk

Rýchly technologický pokrok a narastajúca zložitosť predstavujú pre organizácie závažné výzvy. Agilné líderstvo v prostredí zložitosti je teoretická syntéza založená na teórii zložitosti – najmä na koncepte komplexných adaptívnych systémov (CAS) a je obohatená o princípy agilného riadenia a systémového myslenia. Agilné líderstvo chápe vedenie ako dynamickú systémovú funkciu a navrhuje tri vzájomne prepojené roly: operačné líderstvo (zamerané na stabilitu a výkon), podnikateľské líderstvo (zamerané na inovácie) a umožňujúce líderstvo (zamerané na vytváranie adaptívneho priestoru). Tento rámec spochybňuje tradičné chápanie líderstva ako výlučne hierarchickej funkcie a namiesto toho ho predstavuje ako kapacitu, ktorá vzniká prostredníctvom zabezpečujúcich podmienok a decentralizovanej koordinácie. Zosúladením s princípmi CAS, ako sú emergencia, adaptabilita a samoorganizácia, ponúka agilné líderstvo v prostredí zložitosti funkčnú alternatívu k statickému vedeniu založenému na formálnych rolách. Tento rámec predstavuje postbyrokratický, na človeka orientovaný prístup k vedeniu a je obzvlášť relevantný pre malé a stredné podniky, ktoré čelia volatilnému, neistému a rýchlo sa meniacemu prostrediu. Príspevok predstavuje koncepčné východiská agilného líderstva a jeho význam pre transformáciu riadenia ľudských zdrojov v súlade s hodnotami Priemyslu 5.0.

Kľúčové slová: agilné komplexné líderstvo, organizačné správanie, Priemysel 5.0, digitálna transformácia

Agile Complexity Leadership for Industry 5.0: A Theoretical Synthesis

Rapid advances in technology and growing complexity are posing significant challenges for organisations. Agile Complexity Leadership (ACL) is a theoretical synthesis grounded in complexity theory – particularly the concept of Complex Adaptive Systems (CAS) – and enriched by agile principles and systems thinking. ACL understands leadership as a dynamic system function and proposes a triadic role model: operational leadership (ensuring stability and delivery), entrepreneurial leadership (driving innovation), and enabling leadership (creating adaptive space). The framework challenges the view of leadership as purely hierarchical and instead frames it as a system function that emerges through enabling conditions and decentralised coordination. By aligning with CAS principles – such as emergence, adaptability, and self-organisation – ACL provides a functional alternative to static role-based authority. The framework offers a post-bureaucratic, human-centred approach to leadership and is particularly relevant for small and medium-sized enterprises facing volatile, uncertain, and fast-changing environments. This contribution outlines the conceptual foundation of ACL and its relevance for HRM transformation in line with Industry 5.0 values.

Keywords: agile complexity leadership, organisational behaviour, Industry 5.0, digital transformation

Predpoklady efektívnej interakcie človeka a technológií v kontexte digitálnej transformácie priemyselných podnikov

Augustín Stareček

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava
augustin.starecek@stuba.sk

V kontexte digitalizácie a automatizácie priemyselného prostredia nadobúda strategické riadenie ľudských zdrojov zásadný význam pre zabezpečenie adaptability pracovnej sily a udržateľnosti riadenia ľudských zdrojov. Demografické zmeny, najmä starnutie populácie a generačná výmena zamestnancov, ovplyvňujú spôsob, akým organizácie pristupujú k rozvoju digitálnych kompetencií a posilňovaniu inkluzívneho prístupu k technológiám. Príspevok prezentuje výsledky empirického výskumu zameraného na identifikáciu afinity jednotlivcov k novým technológiám v kontexte rozvoja priemyselného inžinierstva a riadenia ľudských zdrojov. Súčasťou výskumu je aj analýza etických a organizačných dôsledkov technologickej transformácie a dopadov tejto transformácie na zamestnancov a ich pracovné podmienky. Prezentované zistenia majú praktické využitie v oblasti strategického rozvoja ľudských zdrojov v priemyselných podnikoch na Slovensku, s dôrazom na zvyšovanie odolnosti a digitálnej pripravenosti pracovnej sily. Výsledky výskumu zároveň prispievajú k rozvoju metodologických prístupov umožňujúcich systematické skúmanie faktorov ovplyvňujúcich pripravenosť pracovnej sily na zmeny vyvolané technologickým pokrokom. Takto získané poznatky môžu slúžiť ako východisko pre dlhodobé sledovanie trendov a identifikáciu rozvojových potrieb v oblasti ľudských zdrojov v digitálnej transformácii organizácií.

Preconditions for Effective Human-Technology Interaction in the Context of Digital Transformation of Industrial Enterprises

In the context of the digitalization and automatization of the industrial environment, strategic human resource management becomes essential to ensure workforce adaptability and sustainability of human resource management. Demographic changes, in particular the ageing population and generational change of employees, are affecting the way organisations approach the development of digital competencies and fostering an inclusive approach to technology. This contribution presents the results of empirical research aimed at identifying individuals' affinity for new technologies in the context of development of industrial engineering and human resource management. The research also includes an analysis of the ethical and organizational implications of technological transformation and its impact on employees and their working conditions. The presented findings have practical applications in the field of strategic human resource development in industrial enterprises in Slovakia, with an emphasis on increasing the resilience and digital readiness of the workforce. The research also contributes to the development of methodological approaches enabling systematic investigation of factors influencing workforce readiness for changes induced by technological progress. The knowledge thus obtained can serve as a basis for long-term trend tracking and identification of development needs in the area of human resources in the digital transformation of organisations.

Acknowledgement:

The article was prepared with the financial support of the Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic as a part of the project KEGA No. 010STU-4/2024: „Creation of a laboratory for the systematic knowledge transfer from the research of personnel aspects of human technology interaction into selected subjects of industrial engineering.“

Implementácia nových technológií sústredená na človeka vo vysokoškolskej príprave budúcich manažérov

Zdenka Gyurák Babelová

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava
zdenka.babelova@stuba.sk

Zachovanie konkurencieschopnosti v prostredí nevyhnutných technologických zmien si od organizácií vyžaduje nielen dosahovanie výkonových cieľov, ale aj systematický rozvoj organizačného potenciálu a schopnosti pružne reagovať na zmeny. Kľúčovými aktérmi tejto transformácie sú manažéri, ktorí musia vedieť riadiť zmeny a efektívne prispôbovať podnikové procesy novým podmienkam. Úspešné zvládnutie technologickej transformácie si okrem investícií do technológií vyžaduje predovšetkým zamestnancov s adekvátnymi kompetenciami. Zásadný význam má vytváranie pracovného prostredia, ktoré podporuje adaptačnú schopnosť zamestnancov, rozvoj ich kompetencií a facilitáciu zmien. Budúci manažéri by preto mali byť už počas vysokoškolského štúdia systematicky pripravovaní na riadenie technologických zmien. Ich vzdelávanie musí reflektovať aktuálne potreby praxe a využívať inovatívne formy výučby, ktoré sprístupnia nové technológie budúcim manažérom už počas štúdia a umožnia rozvíjať nielen technické schopnosti absolventov, ale tiež pochopiť prístupy k zavádzaniu technológií so zohľadnením ľudského faktora. V príspevku sú prezentované priebežné výsledky výskumu zameraného na skúmanie personálnych aspektov interakcií s technológiami. Zistenia poukazujú na potrebu cielenej podpory adaptačných procesov v podnikoch a slúžia ako východisko pre návrh vzdelávacích stratégií v oblasti priemyselného inžinierstva a manažmentu.

Human-Centred Implementation of New Technologies in the Higher Education of Future Managers

Maintaining competitiveness in an environment of unavoidable technological changes requires organisations not only to achieve performance goals, but also to systematically develop organisational potential and the ability to respond flexibly to changes. The key actors in this transformation are managers, who must be able to manage change and effectively adapt business processes to the new conditions. In addition to investment in technology, successful management of technological transformation requires, above all, employees with adequate competences. Creating a working environment that supports employees' adaptability, competence development and change facilitation is essential. Future managers thus should be systematically prepared to manage technological change during their university studies. Their education must reflect the current needs of practice and use innovative forms of teaching that make new technologies available to future managers during their studies and enable them to develop not only the technical skills of graduates, but also to understand approaches to the introduction of technology, considering the human factor. The contribution presents on-going results of research focused on the personnel aspects of interactions with technology. The findings indicate the need for targeted support of adaptation processes in enterprises and provide a basis for the design of educational strategies in the field of industrial engineering and management.

Acknowledgement:

The contribution was prepared with the financial support of the Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic as a part of the project KEGA No. 010STU-4/2024: „Creation of a laboratory for the systematic knowledge transfer from the research of personnel aspects of human technology interaction into selected subjects of industrial engineering. “

Výzvy Priemyslu 5.0 a ľudský faktor v modulárnych kolaboratívnych pracoviskách

Augustín Stareček

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava
augustin.starecek@stuba.sk

Natália Vraňaková

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava
natalia.vranakova@stuba.sk

Zdenka Gyurák Babel'ová

Faculty of Materials Science and Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava
zdenka.babelova@stuba.sk

S rozvojom Priemyslu 5.0 sa do popredia dostávajú ľudské a spoločenské aspekty technologického rozvoja. V kontexte automatizácie a robotizácie sa vyvíja najmä kolaboratívna robotika a dôraz sa kladie na potrebu harmonizácie spolupráce medzi človekom a technológiou v zdieľanom pracovnom priestore. Vzniká požiadavka na nové prístupy k riadeniu ľudských zdrojov, ktoré zohľadňujú nie len technologické, ale aj hodnotové a organizačné aspekty pracovného prostredia. Hlavným cieľom príspevku je prezentovať zistenia z výskumu zameraného na zavádzanie integrovaných manažérskych systémov v prostredí modulárnych kolaboratívnych pracovísk. Implementácia integrovaných manažérskych systémov podporuje udržateľné pracovné prostredie a zvyšuje mieru akceptácie kolaboratívnych robotov. V rámci výskumu sú analyzované rôzne aspekty spolupráce človeka s kolaboratívnou robotikou, možnosti prispôbovať pracovné prostredie potrebám zamestnancov a potreba humanizácie práce. Osobitná pozornosť je venovaná kompetenciám zamestnancov v rôznych rolách (užívateľ, operátor, programátor) a ich vplyvu na bezpečnosť a efektivitu pracovísk. Preukázalo sa, že vyššiu mieru akceptácie vykazujú pracoviská, kde je kolaboratívny robot vnímaný ako rovnocenný zamestnanec, ktorý odbremeňuje ľudí od náročnej alebo nezaujímavej a opakujúcej sa práce. Naopak, nižšiu mieru akceptácie vykazujú pracoviská, kde je kolaboratívny robot vnímaný ako náhrada ľudskej pracovnej sily alebo bezpečnostné ohrozenie.

Industry 5.0 Challenges and the Human Factor in Modular Collaborative Workplaces

With the development of Industry 5.0, the human and societal aspects of technological development are coming to the fore. In the context of automatization and robotics, collaborative robotics is evolving and the need to harmonise human-technology collaboration in a shared workspace is being emphasised. There is a demand for new approaches to human resource management that consider not only technological but also value and organisational aspects of the working environment. The main objective of this contribution is to present findings from research focused on the implementation of integrated management systems in modular collaborative workplace environments. The implementation of integrated management systems promotes a sustainable work environment and increases the acceptance rate of collaborative robots. The research analyses different aspects of human collaboration with collaborative robotics, the possibilities to adapt the working environment to the needs of workers and the need of the work humanization. Special attention is paid to the competences of employees in different roles (user, operator, programmer) and their impact on the safety and efficiency of workplaces. It is shown that higher acceptance rates are observed in workplaces where the collaborative robot is perceived as an equal worker, which relieves from demanding or uninteresting and repetitive work. Conversely, workplaces where the collaborative robot is perceived as a substitute for human labour or a safety hazard indicate a lower level of acceptance.

Acknowledgement:

This paper was written with the financial support of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences as a part of the project No. VEGA 1/0518/22 "Implementation of integrated management systems with value-oriented requirements for the construction of modular collaborative workplaces".

Moderné prístupy a výzvy v digitalizácii HR manažmentu

Federico Banda

Faculty of business administration, Bratislava University of Economics and Business
federico.banda@euba.sk

Anita Romanová

Faculty of business administration, Bratislava University of Economics and Business
anita.romanova@euba.sk

Riadenie ľudských zdrojov je strategickým a komplexným procesom, ktorý zahŕňa plánovanie, nábor, rozvoj, motiváciu a udržanie zamestnancov s cieľom dosiahnuť dlhodobý úspech organizácie. V súčasnosti je tento proces neoddeliteľne spojený s inováciami a digitálnou transformáciou, ktoré prinášajú nové nástroje a technológie, ako sú umelá inteligencia, big data alebo cloud computing. Tieto technológie umožňujú automatizáciu rutinných úloh, presnejšie plánovanie personálnych potrieb, lepšiu analýzu zamestnaneckých dát a podporujú agilnejšie a efektívnejšie rozhodovanie. Digitálna transformácia zároveň kladie dôraz na rozvoj digitálnych kompetencií zamestnancov a adaptáciu manažmentu na nové pracovné prostredie. Výzvou zostáva zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti a etického prístupu k spracovaniu osobných údajov. Inovácie v riadení ľudských zdrojov vedú k zvýšeniu konkurencieschopnosti, lokálnemu i globálnemu rozvoju organizácií, ako aj zlepšeniu pracovných podmienok a spokojnosti zamestnancov. Strategický a integračný prístup k riadeniu ľudských zdrojov v digitálnej dobe tak predstavuje kľúč k udržateľnému rastu a úspechu. Tento abstrakt vychádza z prehľadu vedeckých prác a strategických analýz za obdobie posledných dvoch až troch rokov.

Kľúčové slová: automatizácia HR procesov, digitálny rozvoja ľudských zdrojov, inovácií v HR manažmente

Modern approaches and challenges in the digitalization of HR management

Human resource management is a strategic and complex process that includes planning, recruiting, developing, motivating and retaining employees in order to achieve the long-term success of the organization. Currently, this process is inextricably linked to innovation and digital transformation, which bring new tools and technologies, such as artificial intelligence, big data or cloud computing. These technologies enable the automation of routine tasks, more accurate planning of personnel needs, better analysis of employee data and support more agile and effective decision-making. Digital transformation also emphasizes the development of digital competencies of employees and the adaptation of management to the new working environment. Ensuring cybersecurity and an ethical approach to the processing of personal data remains a challenge. Innovations in human resource management lead to increased competitiveness, local and global development of organizations, as well as improved working conditions and employee satisfaction. A strategic and integrative approach to human resource management in the digital age is therefore the key to sustainable growth and success. This abstract is based on a review of scientific papers and strategic analyses over the past two to three years.

Keywords: automation of HR processes, digital human resources development, innovations in HR management

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

Vzťah medzi výdavkami na výskum a vývoj a zamestnanosťou v sektore informačných a komunikačných technológií

Jana Filanová

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
jana.filanova@euba.sk

Štúdiá skúma vzťah medzi výdavkami na výskum a vývoj (VaV) a zamestnanosťou v sektore informačných a komunikačných technológií (IKT) v krajinách EÚ. Nízka úroveň podnikových výdavkov na VaV v sektore IKT na Slovensku, často spájaná s opatrnosťou podnikov pri investovaní do nehmotných aktív, predstavuje potenciálne obmedzenie dlhodobej konkurencieschopnosti a prechodu k výrobkom a službám s vyššou pridanou hodnotou. Analýza ukazuje, že napriek výraznému rastu zamestnanosti za posledné desaťrocie investície do VaV na Slovensku zaostávajú za priemerom EÚ, čo naznačuje prevahu zavádzania existujúcich technológií nad tvorbou prelomových inovácií. Zistenia zdôrazňujú potrebu súbežného posilnenia inovačnej kapacity prostredníctvom VaV a podpory digitálnej transformácie naprieč ekonomikou. Medzi hlavné výzvy patria nedostatok kvalifikovaných pracovníkov a rodová nerovnosť v sektore. Odporúčania zahŕňajú strategické zvyšovanie podnikových výdavkov na VaV v prioritných technologických oblastiach, mechanizmy zdieľania rizika, rozvoj ľudského kapitálu a systematický monitoring politik. Implementácia týchto opatrení môže zvýšiť konkurencieschopnosť Slovenska v rýchlo sa rozvíjajúcej globálnej digitálnej ekonomike.

Kľúčové slová: výskum a vývoj; IKT sektor; zamestnanosť; digitálna transformácia

The Relationship Between Research and Development Expenditure and Employment in The Information and Communication Technology Sector

The study examines the relationship between research and development (R&D) expenditure and employment in the information and communication technology (ICT) sector in EU countries. The low level of business R&D expenditure in the ICT sector in Slovakia, often associated with caution by companies in investing in intangible assets, represents a potential constraint on long-term competitiveness and the transition to higher value-added products and services. The analysis shows that despite significant employment growth over the past decade, R&D investment in Slovakia lags behind the EU average, suggesting a predominance of the introduction of existing technologies over the creation of breakthrough innovations. The findings highlight the need to simultaneously strengthen innovation capacity through R&D and support the digital transformation across the economy. Key challenges include the shortage of skilled workers and gender inequality in the sector. Recommendations include strategically increasing business R&D expenditure in priority technology areas, risk-sharing mechanisms, human capital development and systematic policy monitoring. The implementation of these measures can increase Slovakia's competitiveness in the rapidly developing global digital economy.

Keywords: research and development; ICT sector; employment; digital transformation

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

Multigeneračné výzvy v digitálnom pracovnom prostredí Priemyslu 5.0: Príprava na novú generáciu v riadení ľudských zdrojov

Andrea Seberíni

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica
andrea.seberini@umb.sk

Miroslava Tokovska

Kristiania University of Applied Sciences in Oslo
miroslava.tokovska@kristiania.no

Digitálna transformácia Priemyslu 5.0 prináša výrazné zmeny v pracovnom prostredí, ktoré ovplyvňujú rôzne generácie zamestnancov odlišným spôsobom. Štúdia analyzuje špecifiká pripravujúcej sa generácie Alfa (narodená od roku 2010) na vstup do hodnoto-orientovaného digitálneho pracovného prostredia a skúma výzvy digitálnej inklúzie starších generácií v slovenských podnikoch. Cieľom výskumu je identifikovať špecifické charakteristiky generácie Alfa v kontexte budúcich pracovných požiadaviek a navrhnúť odporúčania pre HRM systémy podporujúce efektívnu integráciu tejto technologicky natívnej generácie s existujúcimi vekovými kategóriami zamestnancov. Metodologicky sa práca opiera o kombinovaný prístup zahŕňajúci analýzu literatúry, komparatívne štúdie generačných charakteristík a kvalitatívnu analýzu psychosociálnych faktorov. Výsledky poukazujú na jedinečné charakteristiky generácie Alfa, ktorá očakáva intuitívne, personalizované a udržateľné pracovné prostredie s vysokou technologickou integráciou. Štúdia navrhuje model "generačne adaptívneho" pracovného prostredia využívajúceho technologickú zdatnosť generácie Alfa na podporu digitálnej transformácie pri zachovaní skúseností starších kolegov.

Multigenerational Challenges in the Digital Work Environment of Industry 5.0: Preparing for the New Generation in Human Resource Management

The digital transformation of Industry 5.0 brings significant changes to the work environment that affect different generations of employees in distinct ways. This study analyzes the specifics of the emerging Generation Alpha (born from 2010) in preparation for entering a value-oriented digital work environment and examines the challenges of digital inclusion of older generations in Slovak enterprises. The research objective is to identify specific characteristics of Generation Alpha in the context of future work requirements and propose recommendations for HRM systems that support effective integration of this technologically native generation with existing age categories of employees. Methodologically, the work relies on a combined approach including literature analysis, comparative studies of generational characteristics, and qualitative analysis of psychosocial factors. The results highlight unique characteristics of Generation Alpha, which expects an intuitive, personalized, and sustainable work environment with high technological integration. The study proposes a model of "generationally adaptive" work environment that utilizes Generation Alpha's technological proficiency to support digital transformation while preserving the experience of older colleagues.

Acknowledgments:

This work was supported by the Scientific Grant Agency of Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic [VEGA 1/0029/25 Specifics of human resource management in Slovak companies related to Industry 4.0]

Digitalizácia a adaptabilita: vývojové trajektórie manažmentu ľudských zdrojov v kontexte Industry 4.0 a Industry 5.0

Lukáš Smerek

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica

lukas.smerek@umb.sk

Helena Marková

School of Business Administration in Karviná, Silesian University in Opava

markova@opf.slu.cz

Zavádzanie technológií Industry 4.0 predstavuje významnú výzvu pre oblasť riadenia ľudských zdrojov. Príspevok sa zameriava na vývojové trajektórie MLZ v organizáciách, ktoré prechádzajú digitálnou transformáciou. Výskum vychádza z medzinárodného zberu dát a identifikuje aktuálne prístupy, prekážky a potreby HR oddelení v reakcii na meniace sa technologické a organizačné podmienky. Príspevok formuluje odporúčania pre budovanie adaptability funkcie MLZ s dôrazom na rozvoj digitálnych a sociálnych kompetencií, využívanie dát v rozhodovacích procesoch a podporu harmonickej spolupráce medzi ľuďmi a technológiami v zmysle princípov Priemyslu 5.0. Získané poznatky ukazujú, že adaptabilita personálnych procesov závisí nielen od technologickej pripravenosti, ale aj od kultúrneho a hodnotového ukotvenia organizácií. Príspevok reflektuje rozdiely medzi krajinami v regióne strednej Európy a poukazuje na potrebu zdieľania osvedčených postupov. Záverečná časť diskutuje potenciál ďalšieho výskumu v oblasti synergického prepojenia ľudskej a umelej inteligencie v MLZ.

Digitalization and Adaptability: Development Trajectories of HR Management in the Context of Industry 4.0 and Industry 5.0

The introduction of Industry 4.0 technologies represents a significant challenge for the field of human resource management. The paper focuses on the development trajectories of HR practice in organizations undergoing digital transformation. The research is based on international data collection and identifies current approaches, obstacles and needs of HR departments in response to changing technological and organizational conditions. The paper formulates recommendations for building the adaptability of the HR function with an emphasis on the development of digital and social competencies, the use of data in decision-making processes and the support of harmonious cooperation between people and technologies in accordance with the principles of Industry 5.0. The acquired show that the adaptability of HR processes depends not only on technological readiness, but also on the cultural and value anchoring of organizations. The paper reflects the differences between countries in the Central European region and points to the need to share best practices. The final section discusses the potential for further research in the area of synergistic linking of human and artificial intelligence in HRM.

Acknowledgments:

This work was supported by the Scientific Grant Agency of Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic [VEGA 1/0029/25 Specifics of human resource management in Slovak companies related to Industry 4.0] and [VEGA 1/0706/24 Utilization of artificial intelligence in businesses from the perspective of various stakeholders]

Transformácia profesií v ére Industry 4.0

Lukáš Smerek

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica
lukas.smerek@umb.sk

Sandra Misiak-Kwit

Institute of Management, University of Szczecin
sandra.misiak-kwit@usz.edu.pl

Industry 4.0 zásadným spôsobom mení charakter pracovných činností a profesií, čím vytvára tlak na transformáciu ľudského kapitálu. Príspevok prezentuje výsledky analýzy profesií najviac ohrozených digitalizáciou a automatizáciou, s dôrazom na ich schopnosť adaptácie na technologické zmeny. Na základe medzinárodnej komparácie sú predstavené rozdiely v prístupoch k riadeniu týchto zmien v oblasti HRM. Diskusia sa zameriava na prechod od reaktívnych k proaktívnym stratégiám vo vzdelávaní, rozvoji zručností a podpore adaptability pracovnej sily ako nevyhnutného predpokladu pre udržateľné fungovanie organizácií v prostredí Priemyslu 5.0. Osobitná pozornosť je venovaná synergii medzi technickými a mäkkými zručnosťami, ktoré budú kľúčové pre uplatnenie v nových profesijných rolách. Príspevok zároveň načrtáva rámec kompetenčného modelu, ktorý môže slúžiť ako podpora strategického plánovania v oblasti ľudských zdrojov.

Transformation of Professions in the Era of Industry 4.0

Industry 4.0 fundamentally changes the nature of work activities and professions, thereby creating pressure for the transformation of human capital. The paper presents the results of an analysis of the professions most at risk from digitalization and automation, with an emphasis on their ability to adapt to technological change. Based on an international comparison, differences in approaches to managing these changes in the field of HRM are presented. The discussion focuses on the transition from reactive to proactive strategies in education, skills development and support for workforce adaptability as a necessary prerequisite for the sustainable functioning of organizations in the Industry 5.0 environment. Special attention is paid to the synergy between technical and soft skills, which will be key for application in new professional roles. The paper also outlines the framework of a competency model that can serve as support for strategic planning in the field of human resources.

Acknowledgments: This work was supported by the Scientific Grant Agency of Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic [VEGA 1/0029/25 Specifics of human resource management in Slovak companies related to Industry 4.0]

Budovanie osobnej značky a priemysel 4.0

Filip Smutný

Faculty of Economics, Matej Bel University in Banská Bystrica

filip.smutny@umb.sk

Priemysel 4.0, ako súčasná fáza technologického pokroku, prináša zásadné zmeny v spôsobe, akým jednotlivci pracujú, komunikujú a prezentujú sa v digitálnom priestore. V tomto kontexte nadobúda budovanie osobnej značky nový strategický význam. Príspevok sa zameriava na vplyv štvrtého priemyselného revolučného obdobia na formovanie a rozvoj osobnej značky, pričom zdôrazňuje význam digitálnych technológií či umelej inteligencie ako nástrojov na zviditeľnenie odbornosti jednotlivca. Analyzuje, ako môžu profesionáli v prostredí Priemyslu 4.0 využiť osobný branding na odlíšenie sa na trhu práce, zvyšovanie svojej hodnoty v očiach zainteresovaných strán a na budovanie dôveryhodnosti v online aj offline svete. Zámerom práce je tiež poukázať na možnosti budovania unikátnej osobnej značky a tiež fakt, že v digitálnej dobe sa osobná značka stáva významnou súčasťou profesionálneho rastu a kariérnej adaptability.

Building of Personal Brand and Industry 4.0

Industry 4.0, as the current phase of technological advancement, brings fundamental changes to the way individuals work, communicate and present themselves in the digital space. In this context, personal branding is gaining new strategic importance. This paper focuses on the impact of the fourth industrial revolution on the formation and development of personal brands, emphasizing the role of digital technologies and artificial intelligence as tools for showcasing individual expertise. It analyzes how professionals operating in the Industry 4.0 environment can leverage personal branding to differentiate themselves in the labor market, increase their perceived value among stakeholders and build credibility both online and offline. The paper also highlights the potential for creating a unique personal brand and underscores that in the digital era, personal branding is becoming an essential component of professional growth and career adaptability.

Acknowledgments:

This work was supported by the Scientific Grant Agency of Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic [VEGA 1/0029/25 Specifics of human resource management in Slovak companies related to Industry 4.0]

Faktory ovplyvňujúce zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti v podnikoch na Slovensku

Benita Beláňová

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
benita.belanova@euba.sk

Kybernetická bezpečnosť predstavuje kľúčový prvok digitálneho prostredia, pričom jej význam narastá v súvislosti s postupujúcimi online hrozbami. Európska únia prijala viaceré regulácie (NIS2, Cyber Resilience Act, GDPR), ktoré majú zvýšiť úroveň odolnosti členských štátov. V slovenskom prostredí sa ich implementácia prejavila v novelizácii súvisiacej legislatívy, avšak podľa indexu EU CSI Slovensko kleslo z 3. miesta (2021) na 14. miesto (2024). Príspevok analyzuje názory manažérov slovenských podnikov a identifikuje bariéry efektívnej kybernetickej bezpečnosti. Z dotazníkového prieskumu (357 respondentov) vyplýva, že úroveň kybernetickej bezpečnosti na Slovensku je v porovnaní s ostatnými krajinami EÚ vnímaná ako horšia. Medzi najvýznamnejšie bariéry respondenti uvádzajú technologickú náročnosť, finančné obmedzenia a nízke povedomie o kybernetickej bezpečnosti. Štatistická analýza potvrdila, že hodnotenia sa významne nelíšia podľa veľkosti podniku, vlastníctva, počtu počítačov či zodpovednej osoby. Zistenia poukazujú na potrebu posilniť legislatívne nástroje, zvyšovať úroveň povedomia, podporovať odborné vzdelávanie a budovať kultúru bezpečnosti v podnikoch. Implementácia odporúčaných opatrení môže prispieť k eliminácii rizík a zvýšeniu bezpečnostnej úrovne v slovenskom podnikateľskom prostredí.

Kľúčové slová: kybernetická bezpečnosť, podniky SR, regulácia online prostredia, prekážky kybernetickej bezpečnosti

The Influential Factors on Cybersecurity in Companies in Slovakia

Cybersecurity is a key component of the digital environment, and its importance is increasing due to the growing number of online threats. The European Union has introduced several regulations (NIS2, Cyber Resilience Act, GDPR) aimed at increasing the resilience of the member states. In Slovakia, these regulations have been implemented through amendments to relevant legislation; however, according to the EU CSI index, Slovakia dropped from 3rd place (2021) to 14th place (2024). This paper analyses the views of managers of Slovak companies and identifies the barriers to effective cybersecurity. The questionnaire survey (357 respondents) shows that the level of cybersecurity in Slovakia is perceived as worse compared to other EU countries. The most significant barriers indicated by the respondents include technological complexity, financial constraints and low awareness of cybersecurity. Statistical analysis confirmed that the assessments do not differ significantly by company size, ownership, and number of computers or the responsible person. The findings highlight the need to strengthen legislative tools, raise awareness, support professional training and build a culture of security in companies. Implementing the recommended measures can help eliminate risks and increase the security level in the Slovak business environment.

Keywords: cybersecurity, Slovak enterprises, online environment regulation, cybersecurity barriers

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

AI-HI Spolupracujúce pracoviská: Rozvoj kompetencií a organizačná pripravenosť v riadení ľudských zdrojov

Vladimír Bolek

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
vladimir.bolek@euba.sk

Jana Blštáková

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
jana.blstakova@stuba.sk

Integrácia umelej inteligencie (AI) do riadenia ľudských zdrojov (HRM) mení spôsob, akým organizácie prijímajú, rozvíjajú a riadia talenty. Napriek rastúcemu významu existuje len obmedzený empirický pohľad na podmienky, ktoré podporujú efektívne zavádzanie AI v HRM. Tento článok reaguje na túto medzeru a navrhuje štúdiu, ktorá prispôbuje existujúce modely schopností AI, pripravenosti a výsledkov na pracovisku kontextu HRM. Rámec vychádza z modelov organizačnej pripravenosti a zrelosti a z dôkazov o uplatňovaní AI v oblastiach ako nábor, školenie a riadenie výkonnosti. Zohľadňuje poznatky o očakávaných výsledkoch organizácie a zamestnancov, vrátane produktivity, kreativity a pohody. Zdôrazňuje aj úlohu kompetencií, pričom čerpá z koncepcií zručností a gramotnosti súvisiacich s AI na zachytenie ľudských aspektov integrácie. Cieľom výskumu je vyvinúť empirický rámec identifikujúci prediktory interakcie medzi AI a ľuďmi na kolaboratívnych pracoviskách. Zameriava sa na organizačné podmienky rozvíjajúce kompetencie a prostredie, kde ľudia a AI efektívne spolupracujú. Kombináciou etablovaných modelov schopností AI s aplikáciami v HRM štúdia ponúka cestu k empirickému testovaniu faktorov umožňujúcich integráciu AI. Očakávaný prínos zahŕňa posilnenie koncepcnej jasnosti pri zavádzaní AI do HRM, overené konštrukty pre testovanie a pohľad pre manažérov na to, ako rozvoj kompetencií a organizačná pripravenosť podporujú spoluprácu ľudí a AI. Výskum prispieva k akademickým diskusiam o budúcnosti HRM aj k stratégiám pre odolné a efektívne pracoviská v ére AI.

Kľúčové slová: Umelá inteligencia, Riadenie ľudských zdrojov, Kompetencie

AI-HI Collaborative Workplaces: Competence Development and Organizational Readiness in HRM

The integration of artificial intelligence (AI) into Human Resource Management (HRM) is transforming how organizations recruit, develop, and manage talent. Despite its growing importance, there is limited empirical insight into the conditions that support effective AI adoption in HRM. This paper addresses this gap by proposing a study that adapts existing models of AI capability, readiness, and workplace outcomes to the HRM context. The framework builds on organizational readiness and maturity models and evidence of AI use in HRM such as recruitment, training, and performance management. It also considers expected outcomes for organizations and employees, including productivity, creativity, and well-being. The framework further highlights the role of competencies, drawing on concepts of AI-related skills and literacy to capture the human aspects of integration. The research aims to develop an empirical framework identifying predictors of AI-human interaction in collaborative workplaces. It focuses on conditions fostering competence development and environments where humans and AI collaborate effectively. By combining established models of AI capability with HRM-specific applications, the study offers a path for empirical testing to identify enablers of AI integration. The contribution includes strengthening conceptual clarity on AI adoption in HRM, providing validated constructs for testing, and offering managers insights into how competence development and readiness support AI-human collaboration. This research advances academic debate on the future of HRM and strategies for resilient, effective workplaces in the age of AI.

Keywords: Artificial intelligence, Human resources management, Capabilities

Acknowledgment:

The research was elaborated within the project VEGA No. 1/0520/24 "Aspects of building an ambient enterprise ecosystem" (100 % contribution)

Rozvoj ľudských zdrojov na úrovni vidieka v digitálnej ére: empirické dôkazy z dediny Adaut – pohraničnej, najvzdialenejšej a znevýhodnenej (3T) obce v regióne Southeast Maluku, východná Indonézia

Sally Paulina Sandanafu

State Polytechnic of Ambon

ssandanafu@gmail.com

Potenciál prírodných zdrojov v najvzdialenejších, pohraničných a znevýhodnených oblastiach regiónu Maluku vo východnej Indonézii je v nerovnováhe s dostupnosťou a kapacitou ľudských zdrojov. Zrýchlené tempo technologického pokroku zároveň zvyšuje potrebu, aby vidiecke komunity disponovali zručnosťami a kompetenciami nevyhnutnými na adaptáciu v kontexte digitálnej transformácie. Cieľom tejto štúdie je formulovať model rozvoja ľudských zdrojov na úrovni dediny, zameraný na podporu ekonomického rozvoja, prostredníctvom štyroch kľúčových dimenzií: (1) riadenie ľudských zdrojov v dedine, (2) integrácia miestnej kultúry, (3) organizačné učenie a (4) benchmarking. Štúdia využíva kvalitatívny výskumný dizajn založený na terénnom skúmaní. Údaje boli získané od ôsmich kľúčových informátorov vrátane starostu dediny, vedúceho subdistriktu, dedinského operátora, riaditeľa obecného podniku, predsedníčky združenia rodinnej starostlivosti, majiteľa malého a stredného podniku, komunitného lídra a zástupcu mládeže. Zistenia ukazujú, že najdominantnejšou formou rozvoja v dedine Adaut je model organizačného učenia. Komunita je však naďalej výrazne závislá od externej podpory, čo obmedzuje jej schopnosť k samostatnej a udržateľnej transformácii. Tento nedostatok je dôsledkom obmedzenej kapacity ľudských zdrojov, nerovnomernej difúzie vedy a technológií, centralizovaného vedenia a slabej koordinácie medzi dedinskými a lokálnymi samosprávami. Naopak, kľúčovými faktormi podporujúcimi udržateľný rozvoj ľudských zdrojov sú dostupnosť prírodných zdrojov a implementácia technologických inovácií, najmä prostredníctvom tréningových a vzdelávacích programov zameraných na rozvoj kapacít, financovaných z dedinských fondov a podporovaných externými aktérmi, ako sú miestne a centrálné vlády, finančné inštitúcie a organizácie občianskej spoločnosti.

Kľúčové slová: ľudské zdroje, rozvoj, vidiecke komunity, organizačné učenie, digitalizácia, budovanie kapacít

Village-Based Human Resource Development in the Digital Era: Evidence from Adaut, Frontier, outermost and disadvantages (3T) Village in Southeast Maluku Regency, Eastern Indonesia

The natural resource potential of the outermost, frontier, and disadvantaged regions of Maluku, Eastern Indonesia, is disproportionate to the availability and capacity of human resources. The accelerating pace of technological advancement further demands that rural communities possess the skills and competencies necessary to adapt to digital transformation. This study seeks to formulate a village-based human resource development model for economic advancement, focusing on four key dimensions: (1) village human resource management, (2) local cultural integration, (3) organizational learning, and (4) benchmarking. Employing a qualitative field research design, data were collected from eight key informants, including the village head, sub-district head, village operator, village owned enterprise director, family welfare chairperson, MSME owner, community leader, and youth leader. Findings reveal that the organizational learning model constitutes the most dominant form of development in Adaut Village. The community remains largely dependent on external support, which hinders their capacity for independent and sustainable transformation. This limitation is attributable to restricted human resource capacity, uneven diffusion of science and technology, centralized leadership, and weak coordination between village and local governments. Conversely, the most significant enabling factors for sustainable human resource development include the abundance of natural resources and the introduction of technological innovations, particularly those embedded in training and capacity-building programs supported by village funds and external stakeholders such as local and central governments, financial institutions, and civil society organizations.

Keywords: Human Resources, Development, Rural Communities, Organizational Learning, Digitalization, capacity building

Etické dôsledky využívania umelej inteligencie v personálnom manažmente

Anna Hamranová

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
anna.hamranova@euba.sk

Príspevok je zameraný na etické aspekty integrácie umelej inteligencie (UI) do personálneho manažmentu. Jeho cieľom je na základe analýzy publikovaných článkov identifikovať a charakterizovať možné etické dôsledky implementácie nástrojov UI a indikovať návrhy na ich minimalizáciu. Nástroje UI sa využívajú pri náboře a výbere, rozvoji a vzdelávaní zamestnancov, pri zbere a analýze dát o zamestnancoch, čo umožňuje predikovať kariérny vývoj, fluktuáciu pracovnej sily a optimalizovať pracovné procesy. Spracovanie údajov pomocou algoritmov môže viesť aj k nesprávnym alebo nespravodlivým výsledkom, ktoré sú v rozpore s etikou a morálkou. Etické dôsledky využívania nástrojov UI sa môžu prejaviť v diskriminácii a predsudkoch pri výbere zamestnancov, v chýbajúcej transparentnosti rozhodovania, v porušenej ochrane súkromia, v chýbajúcej ľudskej kontrole, nedefinovanej konkrétnej zodpovednosti, v narušenej dôvere zamestnancov, alebo v nerovnakom prístupe k príležitostiam. Na riešenie etických problémov sa odporúča pravidelný audit algoritmov UI, kontrola človekom a zavedenie etických smerníc. Využívanie UI v personálnom manažmente je užitočné, ale potrebuje kontrolu, audit a kombináciu s ľudským rozhodovaním. Prispieva k zvýšeniu efektivity a objektivity, ale ak sa používa bez kontroly, môže viesť k diskriminácii, strate dôvery a porušeniu súkromia.

Kľúčové slová: umelá inteligencia, etické dôsledky, personálny manažment

Ethical Consequences of Artificial Intelligence in Human Resource Management

The paper focuses on the ethical aspects of integrating artificial intelligence (AI) into human resource management. Its aim is to identify and characterize potential ethical consequences of implementing AI tools, based on an analysis of published articles, and to indicate proposals for their minimization. AI tools are applied in recruitment and selection, employee development and training, as well as in the collection and analysis of workforce data, which enables career path prediction, workforce turnover forecasting, and overall process optimization. However, data processing through algorithms may also result in inaccurate or unfair outcomes that conflict with ethical and moral principles. The ethical consequences of using AI tools may manifest in discrimination and bias in employee selection, lack of transparency in decision-making, breaches of privacy, insufficient human oversight, undefined accountability, erosion of employee trust, or unequal access to opportunities. To address these ethical issues, regular AI algorithm audits, human supervision, and the adoption of ethical guidelines are recommended. The use of AI in human resource management is beneficial but requires oversight, auditing, and a combination with human judgment. While it contributes to greater efficiency and objectivity, if applied without proper control, it may lead to discrimination, loss of trust, and violations of privacy.

Keywords: Artificial Intelligence, Ethical Implications, Human Resource Management

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 %contribution)

Zelené hr stratégie v ére Priemyslu 5.0: aplikácia na podniky výroby a služieb

Zuzana Kudlová

Faculty of Business Economics with seat in Košice, Bratislava University of Economics and Business
zuzana.kudlova@euba.sk

Transformácia personálneho manažmentu v podmienkach Priemyslu 5.0 je úzko spojená s hľadaním rovnováhy medzi digitalizáciou, ekologickou udržateľnosťou a rozvojom zamestnancov. V príspevku sa sústreďujeme na aplikáciu konceptu zelených HR praktík v podnikoch, pričom analyzujeme ich vplyv na konkurencieschopnosť a schopnosť organizácií prispôbiť sa dynamickým zmenám trhu. Analýza je založená na kombinácii kvalitatívnych rozhovorov s HR manažérmi a kvantitatívneho hodnotenia implementovaných procesov v podnikoch. Osobitná pozornosť je venovaná podnikovej praxi vo vybraných odvetviach, kde budú skúmané konkrétne spôsoby integrácie environmentálne orientovaných princípov do náboru, vzdelávania a kariérneho rozvoja zamestnancov. Článok zároveň hodnotí, do akej miery využívanie people analytics a digitálnych nástrojov prispieva k personalizovanému riadeniu ľudského kapitálu a k znižovaniu environmentálnej stopy podnikov. Aplikácia týchto prístupov poukazuje na ich prínosy pri posilňovaní adaptability pracovnej sily, podpore inovačného potenciálu a vytváraní hodnotovo orientovaných stratégií. Výsledkom je model, ktorý ukazuje, ako môžu podniky v ére Priemyslu 5.0 zosúladiť technologický pokrok s ľudskou a environmentálnou dimenziou riadenia.

Kľúčové slová: personálny manažment, Priemysel 5.0, zelené HR, udržateľnosť, adaptabilita pracovnej sily, people analytics

Green HR Strategies in the Era of Industry 5.0: Application to Manufacturing and Service Enterprises

The transformation of human resource management in the context of Industry 5.0 is closely linked to finding a balance between digitalization, ecological sustainability, and employee development. This paper focuses on the application of green HR practices in enterprises, analyzing their impact on competitiveness and the ability of organizations to adapt to dynamic market changes. The analysis is based on a combination of qualitative interviews with HR managers and quantitative evaluation of implemented processes in enterprises. Special attention is given to corporate practice in selected sectors, where specific ways of integrating environmentally oriented principles into recruitment, training, and career development of employees will be examined. The article also evaluates the extent to which the use of people analytics and digital tools contributes to personalized human capital management and the reduction of enterprises' environmental footprint. The application of these approaches highlights their benefits in strengthening workforce adaptability, supporting innovation potential, and creating value-oriented strategies. The outcome is a model that demonstrates how companies in the Industry 5.0 era can align technological progress with the human and environmental dimensions of management.

Keywords: human resource management, Industry 5.0, green HR, sustainability, workforce adaptability, people analytics

Acknowledgment:

This contribution was published within the project KEGA 020EU-4/2025 „The Development of a Model for an Innovative Didactic Concept to Enhance Green Skills of Students at Economics-focused Universities with an Emphasis on Ecosystem Sustainability“, financed by the Ministry of Education, Research, Development and Youth of the Slovak Republic.

Digitálna transformácia podnikov - nové výzvy pre rozvoj ľudského kapitálu v kontexte zdieľanej ekonomiky

Alžbeta Kucharčíková

Faculty of Management Science and Informatics, University of Žilina
alzbeta.kucharcikova@uniza.sk

Mária Ďurišová

Faculty of Management Science and Informatics, University of Žilina
maria.durisova@uniza.sk

Digitálna transformácia mení tradičné podnikové procesy, pričom zásadným spôsobom ovplyvňuje dopyt po nových znalostiach a zručnostiach. Článok sa zameriava na analýzu vzťahu medzi digitálnou transformáciou a rozvojom ľudského kapitálu v podnikoch, ktoré čoraz častejšie čerpajú zo zdrojov zdieľanej ekonomiky. V dôsledku rýchleho technologického pokroku vzniká potreba neustáleho vzdelávania a prispôbovania sa novým digitálnym nástrojom. Podniky, ktoré aktívne investujú do zvyšovania hodnoty ľudského kapitálu svojich zamestnancov, získavajú konkurenčnú výhodu na dynamicky sa meniacom trhu. Zdieľaná ekonomika zároveň otvára nové možnosti pre flexibilné formy práce, spoluprácu a využívanie externých znalostí. V článku je prezentovaná analýza prípadových štúdií, ktoré ilustrujú úspešné stratégie digitálnej transformácie a ich vplyv na rozvoj ľudského kapitálu a poukazujeme na potrebu systémovej podpory inovácií a celoživotného vzdelávania. V závere ponúkame odporúčania pre podniky, ako efektívne kombinovať digitálne nástroje a ľudský kapitál v prostredí zdieľanej ekonomiky.

Kľúčové slová: digitálna transformácia, ľudský kapitál, znalosti, zručnosti, zdieľaná ekonomika

Digital Transformation of Enterprises - New Challenges for Human Capital Development in the Context of the Sharing Economy

Digital transformation is changing traditional business processes, fundamentally affecting the demand for new knowledge and skills. The article focuses on the analysis of the relationship between digital transformation and human capital development in companies that increasingly draw on the resources of the sharing economy. Rapid technological progress creates a need for continuous learning and adaptation to new digital tools. Companies that actively invest in increasing the value of their employees' human capital gain a competitive advantage in a dynamically changing market. The sharing economy also opens up new opportunities for flexible forms of work, collaboration and the use of external knowledge. The article presents an analysis of case studies that illustrate successful digital transformation strategies and their impact on human capital development, and points to the need for systemic support for innovation and lifelong learning. Finally, we offer recommendations for companies on how to effectively combine digital tools and human capital in the sharing economy environment.

Keywords: digital transformation, human capital, knowledge, skills, sharing economy

Acknowledgment:

This article was written with the support of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic under project VEGA No. 1/0112/25: SHARECOM – Exploring the potential uses and effects of the sharing economy in businesses.

Veľkosť podniku ako determinant implementácie priemyslu 4.0: analýza vzťahu medzi veľkosťou pracovnej sily a digitálnou transformáciou v služobných sektoroch

Filip Stovíček

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
filip.stovicek@euba.sk

Cieľom tejto práce je preskúmať vzťah medzi veľkosťou podniku, meranou počtom zamestnancov, a úrovňou implementácie princípov Priemyslu 4.0. Výskum bol realizovaný samostatne v rámci troch sektorov – telekomunikácií, finančných služieb a reklamy a prieskumu trhu – vzhľadom na štatisticky významné rozdiely zistené medzi jednotlivými odvetviami. Analýza je založená na adaptovanom modeli hodnotenia pripravenosti Warwick University Readiness Assessment. Výsledky preukázali, že veľkosť podniku významne ovplyvňuje rozsah prijímania digitálnych technológií. Najsilnejší vzťah bol identifikovaný v sektore telekomunikácií, zatiaľ čo najslabší vo finančných službách. Podrobnejšie hodnotenie veľkosti pracovnej sily ukázalo, že väčší počet zamestnancov súvisí s vyššou celkovou pripravenosťou a väčšou kapacitou implementovať prvky Priemyslu 4.0. Hlavnými vysvetľujúcimi faktormi sú kapitálová sila, dostupnosť ľudských zdrojov a existencia implementačnej stratégie. Ako hlavná prekážka bola identifikovaná investičná náročnosť, ktorú uviedlo 69 % podnikov, pričom menšie podniky čelia aj problémom, ako sú nedostatok informácií, absencia stratégie a nedostatočná pripravenosť pracovnej sily. Tieto zistenia naznačujú, že veľkosť podniku je kľúčovým determinantom digitálnej transformácie a mala by sa zohľadňovať pri tvorbe politík a podporných programov na zavádzanie Priemyslu 4.0. Kľúčové slová: Priemysel 4.0, malé a stredné podniky, digitálne technológie

Enterprise Size as a Determinant of Industry 4.0 Implementation: an Analysis of the Relationship Between Workforce Size and Digital Transformation in Service Sectors

The purpose of this paper is to investigate the relationship between enterprise size, measured by the number of employees, and the level of Industry 4.0 implementation. The research was conducted separately within three sectors—Telecommunications, Financial Services, and Advertising & Market Research—due to statistically significant differences identified across industries. The analysis is based on the adapted Warwick University Readiness Assessment model. The results demonstrate that enterprise size significantly affects the extent of digital technology adoption. The strongest relationship was identified in the Telecommunications sector, while the weakest was observed in Financial Services. A more detailed assessment of workforce size revealed that a larger number of employees is associated with higher overall readiness and greater capacity to implement Industry 4.0 elements. The main explanatory factors include capital strength, human resource availability, and the presence of an implementation strategy. Investment intensity was identified as the primary barrier, reported by 69% of enterprises, while smaller enterprises also face challenges such as information gaps, lack of strategy, and insufficient workforce readiness. These findings suggest that enterprise size is a key determinant of digital transformation and should be considered when shaping policies and support programs for Industry 4.0 adoption.

Keywords: Industry 4.0, SMEs, digital technologies

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

E-HR Lab: Integrácia digitálnych technológií a udržateľnosti do vzdelávania v personálnom manažmente

Katarína Stachová

Faculty of Socio-Economic Relations, Alexander Dubcek University of Trencin
katarina.stachova@tnuni.sk

Grisáková Nora

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
nora.grisakova@euba.sk

Rozvoj Priemyslu 5.0 prináša dôraz na prepojenie technológií s ľudským faktorom a vyžaduje nové prístupy k vzdelávaniu v oblasti personálneho manažmentu. Projekt E-HR Lab reaguje na tieto trendy vytvorením multiplatformovej digitálnej platformy pre vzdelávanie v riadení ľudských zdrojov. Prostredníctvom modulárneho systému ponúka moderné vzdelávacie formy, od prípadových štúdií a výstupov z výskumov až po gamifikované nástroje podporujúce aktívne zapojenie používateľov. Týmto spôsobom umožní univerzitám, zamestnávateľom aj samotným zamestnancom flexibilne rozvíjať kľúčové kompetencie potrebné pre udržateľné riadenie ľudského kapitálu. Projekt podporuje adaptabilitu vzdelávacieho procesu tým, že prepája akademické poznatky s praxou a súčasne využíva digitálne technológie na zabezpečenie otvoreného prístupu. Medziuniverzitná a medzinárodná spolupráca navyše posilňuje kvalitu obsahu a vytvára platformu pre zdieľanie inovácií. E-HR Lab predstavuje nástroj, ktorý umožňuje zosúladiť technologické možnosti Priemyslu 5.0 s udržateľným rozvojom ľudských zdrojov a posilňuje konkurencieschopnosť vzdelávania aj praxe v oblasti personálneho manažmentu.

Kľúčové slová: e-vzdelávanie, personálny manažment, digitálne technológie

E-HR Lab: Integration of Digital Technologies and Sustainability into Human Resource Management Education

The development of Industry 5.0 emphasises the interconnection of technologies with the human factor and requires new approaches to education in the field of human resource management. The E-HR Lab project responds to these trends by creating a multiplatform digital platform for education in human resource management. Through a modular system, it will offer modern educational formats, ranging from case studies and research outputs to gamified tools that foster active user engagement. In this way, it will enable universities, employers, and employees themselves to flexibly develop the key competences necessary for the sustainable management of human capital. The project supports the adaptability of the educational process by linking academic knowledge with practice, while simultaneously employing digital technologies to ensure open access. Inter-university and international collaboration further enhances the quality of the content and creates a platform for sharing innovations. E-HR Lab thus represents a tool that aligns the technological opportunities of Industry 5.0 with the sustainable development of human resources, while strengthening the competitiveness of both education and practice in the field of human resource management.

Keywords: e-learning, human resource management, digital technologies

Acknowledgment:

The research was elaborated within the project VEGA No. 1/0520/24 "Aspects of building an ambient enterprise ecosystem" (100 % contribution)

Umelá inteligencia v riadení zdieľanej pracovnej sily: prínosy a výzvy

Emese Tokarčíková

Faculty of Management Science and Informatics, University of Žilina
tokarcikl@uniza.sk

Eva Malichová

Faculty of Management Science and Informatics, University of Žilina
malichova@uniza.sk

Táto štúdia sa zamerala na skúmanie možností aplikácie umelej inteligencie (UI) pri riadení procesov zdieľania pracovnej sily v rámci viacerých podnikov. Primárnym cieľom bolo identifikovať prínosy využitia UI pri optimalizácii alokácie zdieľaných pracovných kapacít a zvýšení flexibility zamestnávania medzi spolupracujúcimi subjektmi. Metodologická analýza zahŕňala skúmanie nástrojov UI pre prediktívnu analytiku dopytu a plánovania pracovnej sily, dynamické plánovanie pracovnej doby, ako aj komplexné riadenie zdieľaných pracovníkov a tímov. Empirické výsledky prípadovej štúdie poukázali na výrazné zlepšenie adaptability podnikov na dynamicky sa meniace potreby trhu a efektívnejšie využitie odborných kapacít. Implementácia UI zároveň prispieva k významnému zníženiu administratívnej záťaže personálnych oddelení a podporuje efektívnejšiu komunikáciu medzi všetkými zainteresovanými stranami, vrátane zamestnancov, zamestnávateľov a koordinátorov. Zistenia tejto štúdie naznačujú, že integrácia umelej inteligencie do procesov riadenia zdieľanej pracovnej sily predstavuje strategickú konkurenčnú výhodu pre podniky usilujúce sa o inovácie a efektívne modely zamestnávania.

Kľúčové slová: zdieľanie pracovnej sily, nástroje UI

Artificial Intelligence in Shared Workforce Management: Benefits and Challenges

This study focused on examining the possibilities of applying artificial intelligence (AI) in managing the processes of workforce sharing across multiple enterprises. The primary objective was to identify the benefits of utilizing AI to optimize the allocation of shared labour capacities and to enhance employment flexibility among collaborating entities. The methodological analysis encompassed the investigation of AI tools for predictive demand analytics, workforce planning, dynamic scheduling, as well as comprehensive management of shared employees and teams. Empirical results from the case study indicated a significant improvement in enterprises' adaptability to the dynamically changing market demands and more efficient utilization of specialized capacities. The implementation of AI also contributes to a substantial reduction in the administrative burden on human resources departments and supports more effective communication among all stakeholders, including employees, employers, and coordinators. The findings of this study suggest that integrating artificial intelligence into shared workforce management processes represents a strategic competitive advantage for enterprises striving for innovative and efficient employment models.

Keywords: workforce sharing, AI tools

Acknowledgment:

This article was written with the support of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic under project VEGA No. 1/0112/25: SHARECOM – Exploring the potential uses and effects of the sharing economy in businesses.

Možnosti integrácie umelej inteligencie do oblasti ľudských zdrojov

Anikó Töröková

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business

aniko.torokova@euba.sk

V súčasnosti sa umelá inteligencia (UI) stáva neoddeliteľnou súčasťou osobného aj pracovného života ľudí. Je prirodzené, že ovplyvňuje aj všetky podnikové oblasti, nevynímajúc ani ľudské zdroje. Spočiatku boli personálne oddelenia proti zavádzaniu systémov umelej inteligencie z dôvodu obáv o stratu pracovných miest a väčšiu závislosť od robotov a strojov. V súčasnosti je UI dôležitou súčasťou práce personalistov, čoho dôkazom je zvyšujúce sa množstvo publikovaných vedeckých a odborných článkov. Technológie a techniky, ako je elektronický nábor a výber, analýza ľudských zdrojov, predikcia kariérneho vývoja, predikcia fluktuácie zamestnancov, optimalizácia pracovných procesov a počítačové monitorovanie výkonu, znížili pracovnú záťaž zamestnancov oddelení ľudských zdrojov, čo im umožnilo sústrediť sa na iné ciele a úlohy organizácie.

Príspevok sa zameriava na využívanie nástrojov UI pri automatizácii náborového procesu a výberu zamestnancov. Pri náborovom procese ide o analýzu životopisov, prediktívnu analýzu a využívanie chatbotov. Zlepšenie kvality výberového procesu sa dosahuje využívaním hodnotiacich testov a simulácií, ktoré dokážu lepšie posúdiť schopnosti a zručnosti kandidátov. Súčasne nástroje UI môžu pomôcť eliminovať predsudky ovplyvňujúce výber, čím znižujú riziko diskriminácie.

Kľúčové slová: umelá inteligencia, ľudské zdroje, nábor a výber zamestnancov

Possibilities of Integrating Artificial Intelligence into Human Resources

Artificial intelligence (AI) is increasingly becoming an integral part of both personal and professional life. Naturally, it also impacts all areas of business, including human resources (HR). Initially, HR departments were reluctant to adopt AI systems due to concerns about job losses and greater dependence on machines and automation. Today, however, AI has become an essential tool for HR professionals, as reflected in the growing number of academic and professional publications on the subject. Technologies such as e-recruitment, talent analytics, career path prediction, employee turnover forecasting, workflow optimization, and digital performance monitoring have significantly reduced the administrative workload of HR departments, enabling them to focus on strategic organizational objectives.

This paper examines the application of AI tools in the automation of recruitment and selection processes. In recruitment, this involves CV screening, predictive analytics, and the use of chatbots. In candidate selection, the quality of decision-making is enhanced through assessment tests and simulations that provide more accurate insights into candidates' skills and competencies. At the same time, AI tools can help mitigate biases in the hiring process, thereby reducing the risk of discrimination.

Keywords: Artificial Intelligence, Human Resources, Recruitment and Employee Selection

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

Štruktúra povolaní v polygrafickom priemysle na Slovensku: výzvy Industry 5:0

Monika Soľavová

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
monika.solavova@euba.sk

Vladimír Bolek

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
vladimir.bolek@euba.sk

Cieľom štúdie bolo preskúmať štruktúru kompetenčného modelu a povolaní polygrafického priemyslu na Slovensku. Jeho vývoj je v súčasnosti v značnej miere determinovaný automatizáciou, digitalizáciou, inováciami v technologickej a environmentálnej oblasti, umelou inteligenciou a pod. Analýza úrovne kompetenčného modelu bola realizovaná na základe kvantitatívnej literárnej rešerše štúdií z databázy Web of Science, analýzy štruktúry Národnej sústavy povolaní pre polygrafický priemysel a ekonomických štatistík pre sektorovú radu celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu podľa Asociácie zamestnávateľských zväzov a združení. Analýza štruktúry povolaní poukázala, že polygrafický priemysel na Slovensku sa radí medzi odvetvia s úzko špecifikovanými povolaniami. Každé povolanie má definovanú úroveň vzdelania, všeobecné kompetencie, špecifické odborné vedomosti a zručnosti. Systematický kompetenčný model však absentuje. Národná sústava povolaní ponúka zoznam požiadaviek pre jednotlivé povolania bez jasného vzájomné previazania a systematického prepojenia. Štúdia na základe analýz poukazuje na dôležitosť zaoberať sa štruktúrou povolaní a systematickým kompetenčným modelom v polygrafickom priemysle na Slovensku, ktorý bude reflektovať na nové technologické a environmentálne požiadavky. Rastúce požiadavky na digitálne kompetencie, schopnosti práce s IT a automatizovanými systémami a pod. vedú k zmene povolaní, zániku povolaní prevažne manuálneho charakteru a vzniku nových povolaní.

Kľúčové slová: polygrafický priemysel, kompetenčný model, digitálne a odborné zručnosti, Industry 4.0 a 5.0

The structure of occupations in the printing industry in Slovakia: Industry 5.0 challenges

The aim of the study was to examine the structure of the competency model and occupations in the printing industry in Slovakia. Its development is currently largely determined by automation, digitization, technological and environmental innovations, artificial intelligence, and so on. The analysis of the competency model level was based on a quantitative literature review of studies from the Web of Science database, an analysis of the structure of the National Classification of Occupations for the printing industry, and economic statistics for the pulp, paper, and printing industry sector according to the Association of Employers' Unions and Associations. An analysis of the structure of occupations showed that the printing industry in Slovakia is one of the sectors with narrowly specified occupations. Each occupation has a defined level of education, general competencies, and specific professional knowledge and skills. However, there is no systematic competency model. The national classification of occupations provides a list of requirements for individual occupations without clear interconnections and systematic links. Based on analyses, the study points to the importance of addressing the structure of occupations and a systematic competency model in the printing industry in Slovakia that will reflect new technological and environmental requirements. Growing demands for digital competencies, IT and automated systems skills, etc. are leading to changes in occupations, the disappearance of predominantly manual occupations, and the emergence of new occupations.

Keywords: printing industry, competency model, digital and professional skills, Industry 4.0 and 5.0

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

AI v riadení ľudských zdrojov pre finančné rozhodnutia: Systematický prehľad literatúry

Vitin Sawant Purso

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
vitin.sawant@euba.sk

Michal Zelina

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
michal.zelina@stuba.sk

Organizácie čoraz častejšie integrujú umelú inteligenciu (AI) do riadenia ľudských zdrojov (RLZ) pre rozhodovanie, avšak existujúci výskum sa vo veľkej miere zameriava na operačnú efektívnosť a administratívne výhody namiesto kvantifikovateľných finančných výsledkov, ako je návratnosť investície (ROI). Hoci technologické schopnosti digitálneho RLZ sú dobre zdokumentované, empirické dôkazy o tom, ako sa implementácie UI-RLZ premietajú do merateľnej finančnej výkonnosti, zostávajú nedostatočné. Táto medzera obmedzuje ako rozhodnutia o investíciách do UI založené na dôkazoch, tak aj teoretické pochopenie strategickej finančnej hodnoty AI v RLZ. Táto systematická literárna štúdia skúma úlohu nástrojov RLZ podporovaných UI v organizačnom finančnom rozhodovaní a zlepšovaní výkonnosti. Podľa smerníc PRISMA sme analyzovali recenzované empirické štúdie (2015–2025) z databáz Web of Science, Scopus a vybraných zdrojov šedej literatúry (priemyselné správy, pracovné dokumenty), ktoré uvádzajú kvantitatívne finančné metriky z implementácií UI-RLZ. Kritériá zaradenia vyžadovali, aby štúdie preukázali merateľné finančné výsledky, ako sú ROI, úspory nákladov alebo dopad na príjmy, a tam, kde je to relevantné, širšie ukazovatele výkonnosti prispievajúce k tvorbe finančnej hodnoty a potenciálnym finančným rizikám. Syntéza identifikuje odlišné kategórie nástrojov UI spojených so zlepšeným rozpočtovaním, prognózovaním, kontrolou nákladov a ROI, odhaľujúc vzorce, ktoré spájajú adopciu technológie s dokázanou finančnou výkonnosťou. Táto štúdia pokračuje v teoretickom pochopení strategickej hodnoty UI v RLZ, ponúka praktický rámec na usmerňovanie investičných rozhodnutí týkajúcich sa UI a zdôrazňuje prioritné oblasti pre budúci výskum hodnotenia finančného dopadu UI-RLZ.

Kľúčové slová: Umelá inteligencia, Strategické riadenie ľudských zdrojov, Finančné rozhodovanie

AI in HRM for Financial Decisions: A Systematic Literature Review

Organizations increasingly integrate artificial intelligence (AI) into human resource management (HRM) for decision-making, yet existing research largely focuses on operational efficiency and administrative benefits rather than quantifiable financial outcomes such as return on investment (ROI). While the technological capabilities of digital HRM are well-documented, empirical evidence on how AI-HRM implementations translate into measurable financial performance remains scarce. This gap limits both evidence-based AI investment decisions and theoretical understanding of AI's strategic financial value in HRM. This systematic literature review examines the role of AI-enabled HRM tools in organizational financial decision-making and performance improvement. Following PRISMA guidelines, we analyzed peer-reviewed empirical studies (2015–2025) from Web of Science, Scopus, and selected grey literature sources (industry reports, white papers) that report quantitative financial metrics from AI-HRM implementations. Inclusion criteria required studies to demonstrate measurable financial outcomes such as ROI, cost savings, or revenue impact and, where relevant, broader performance indicators contributing to financial value creation and potential financial risks. The synthesis identifies distinct categories of AI tools associated with improved budgeting, forecasting, cost control, and ROI, revealing patterns that connect technology adoption with proven financial performance. This review advances theoretical understanding of AI's strategic value in HRM, offers a practical framework for guiding AI investment decisions, and highlights priority areas for future research on AI-HRM financial impact assessment.

Keywords: Artificial intelligence, Strategic Human resources management, Financial Decision-Making,

Acknowledgment:

The research was elaborated within the project VEGA No. 1/0520/24 "Aspects of building an ambient enterprise ecosystem" (100 % contribution)

Technológie vo vzdelávaní: Inovácie a adaptabilita v personálnom manažmente prostredníctvom E-HR Lab

Zdenko Stacho

Faculty of Socio-Economic Relations, Alexander Dubcek University of Trencin
zdenko.stacho@tnuni.sk

Peter Štetka

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business
peter.stetka@euba.sk

Technologický pokrok zásadne mení nielen výrobný a podnikový sektor, ale čoraz výraznejšie aj oblasť organizačného vzdelávania. Digitálne nástroje, multimédiá a interaktívne formy učenia sa stávajú štandardom, ktorý zatriktívňuje vzdelávacie procesy a zvyšuje ich dostupnosť pre široké cieľové skupiny. V kontexte Priemyslu 5.0, kde sa inovatívne technológie prepájajú s potrebou ľudskej kreativity a adaptability, je nevyhnutné, aby vzdelávacie prístupy reflektovali tieto zmeny. Projekt E-HR Lab priamo reaguje na tieto výzvy vytvorením modernej e-learningovej platformy pre vzdelávanie v oblasti personálneho manažmentu. Prostredníctvom modulov založených na multimediálnom obsahu, gamifikácii a prípadových štúdiách z praxe podporuje nielen teoretické poznatky, ale aj aktívne zapojenie a rozvoj praktických zručností. Prepojenie akademickej pôdy s potrebami praxe a využitie medzinárodnej spolupráce univerzít navyše posilňuje kvalitu a aktuálnosť obsahu. E-HR Lab tak predstavuje príklad, ako možno inovácie vo vzdelávaní využiť na podporu udržateľného rozvoja ľudského kapitálu a na posilnenie adaptability organizácií v ére Priemyslu 5.0.

Kľúčové slová: inovácie vo vzdelávaní, personálny manažment, digitálne platformy, multimediálne nástroje

Technologies in Education: Innovation and Adaptability in Human Resource Management through E-HR Lab

Technological progress is fundamentally transforming not only the manufacturing and business sectors, but increasingly also the field of organisational learning. Digital tools, multimedia, and interactive forms of learning are becoming the standard, enhancing the attractiveness of educational processes and improving their accessibility for diverse target groups. In the context of Industry 5.0, where innovative technologies are intertwined with the need for human creativity and adaptability, it is essential that educational approaches reflect these changes. The E-HR Lab project directly addresses these challenges by developing a modern e-learning platform for education in human resource management. Through modules based on multimedia content, gamification, and practice-oriented case studies, it supports not only theoretical knowledge but also active engagement and the development of practical skills. The integration of academia with the needs of practice, combined with the use of international university cooperation, further strengthens the quality and relevance of the content. E-HR Lab thus represents an example of how educational innovation can be employed to foster the sustainable development of human capital and to enhance organisational adaptability in the era of Industry 5.0.

Keywords: educational innovation, human resource management, digital platforms, multimedia tools

Acknowledgment:

The research was elaborated within the project VEGA No. 1/0520/24 "Aspects of building an ambient enterprise ecosystem" (100 % contribution)

Využívanie prvkov Priemyslu 5.0 v podnikoch

Peter Zahradník

Faculty of Business Management, Bratislava University of Economics and Business

peter.zahradnik@euba.sk

Priemysel 5.0 predstavuje novú éru digitalizácie, ktorá zdôrazňuje kooperáciu medzi človekom a inteligentnými technológiami. Jeho cieľom je prekonať limity automatizácie zavedené v priemysle 4.0 a posunúť pozornosť smerom k personalizácii, udržateľnosti a hodnotovo orientovanej výrobe. Podniky čoraz častejšie zavádzajú prvky umelej inteligencie, kolaboratívnej robotiky, internetu vecí či digitálnych dvojčiat, pričom dôraz sa kladie na posilnenie ľudskej kreativity a adaptability. Integrácia týchto prvkov umožňuje vytvárať flexibilné výrobné systémy schopné reagovať na dynamické požiadavky zákazníkov. Súčasne sa podporuje koncept zelenej transformácie prostredníctvom efektívnejšieho využívania zdrojov a znižovania environmentálnych dopadov. Príspevok analyzuje konkrétne prístupy, ktorými podniky implementujú princípy priemyslu 5.0 do svojich procesov, a poukazuje na výzvy spojené s ich realizáciou. Výsledky poukazujú na to, že úspech transformácie závisí nielen od technologickej pripravenosti, ale aj od kultúrnych a organizačných zmien. Diskusia zdôrazňuje potrebu rozvoja digitálnych zručností pracovníkov a budovania dôvery v technológie. Záver prináša odporúčania pre podniky, ktoré plánujú využiť prvky priemyslu 5.0 ako konkurenčnú výhodu v podmienkach rýchlo sa meniaceho globálneho trhu.

Kľúčové slová: Priemysel 5.0, efektivita, podnik

Utilization of Industry 5.0 Principles in Enterprises

Industry 5.0 marks a paradigm shift in industrial development, emphasizing human-machine collaboration and the integration of advanced digital technologies into socio-technical systems. Unlike Industry 4.0, which primarily focused on automation and efficiency, Industry 5.0 highlights personalization, resilience, and sustainability as key drivers of competitiveness. Enterprises are increasingly adopting artificial intelligence, collaborative robotics, the Internet of Things, and digital twins, with the aim of augmenting rather than replacing human creativity and decision-making. The convergence of these technologies enables the design of agile production systems capable of responding to rapidly evolving customer expectations and market conditions. Simultaneously, Industry 5.0 supports the green transition by fostering circular practices, optimizing resource utilization, and minimizing environmental impacts. This paper examines practical approaches to implementing Industry 5.0 concepts in organizational contexts and identifies the technological, cultural, and managerial challenges that accompany such transformation. The analysis demonstrates that long-term success depends not only on technological readiness but also on workforce upskilling, cultural adaptability, and trust in intelligent systems. The paper concludes with strategic recommendations for enterprises aiming to harness Industry 5.0 principles as a sustainable source of competitive advantage in an increasingly dynamic global economy.

Keywords: Industry 5.0, efficiency, business

Acknowledgment:

The research was elaborated within VEGA No. 1/0662/23 "Digital transformation of enterprises and their readiness to integrate elements of Industry 5.0" (100 % contribution)

Hodnotenie výkonu sestier prostredníctvom inteligentných systémov: kyber-fyzikálny prístup s využitím Edge Computingu

Samuel Body

Faculty of Socio-Economic Relations, Alexander Dubcek University of Trencin
samuel.body@tnuni.sk

Magdaléna Tupá

Faculty of Socio-Economic Relations, Alexander Dubcek University of Trencin
magdalena.tupa@tnuni.sk

Hodnotenie pracovného výkonu sestier predstavuje základný prvok riadenia kvality v zdravotníctve, avšak tradičné prístupy sú prevažne subjektívne a realizované retrospektívne. Štúdia navrhuje inovatívny model hodnotenia pracovného výkonu sestier v reálnom čase, podporený využitím inteligentných technológií a kyber-fyzikálnych systémov (CPS) integrovaných prostredníctvom architektúry edge computingu.. Na základe poznatkov o využívaní nositeľných technológií s umelou inteligenciou v klinickej praxi model rozširuje ich uplatnenie na sledovanie pracovných procesov sestier. Inteligentné nositeľné a senzorové systémy priebežne zaznamenávajú fyziologické a behaviorálne ukazovatele sestier počas pracovného výkonu (napr. úroveň aktivity, presnosť úkonov, reakčný čas, dodržiavanie postupov). Tieto údaje sú lokálne spracovávané v edge uzloch a agregované do individuálnych panelov výkonnosti, ktoré slúžia na samohodnotenie a okamžitú spätnú väzbu, nie na kontrolu zo strany nadriadených. Pozitívne a negatívne odchýlky ukazovateľov od štandardných hodnôt generujú upozornenia v reálnom čase, ktoré podnecujú sestru k overeniu a úprave svojho výkonu. Systém neprenáša osobné dáta na centrálné servery, ale využíva lokálnu anonymizáciu a šifrovanie údajov v záujme bezpečnosti údajov. Navrhovaný model ukazuje, ako môžu inteligentné senzory a kyber-fyzikálne technológie podporiť autonómiu, presnosť a kvalitu práce sestier a zároveň prispieť ku kultúre bezpečnosti a neustáleho profesijného zlepšovania v zdravotníckych organizáciách.

Kľúčové slová: Pracovný výkon, sestry, kyber-fyzikálne systémy, edge computing, zdravotníctvo.

Nurse Performance Evaluation through Intelligent Systems: A Cyber-Physical Approach Utilizing Edge Computing

The evaluation of nurses' job performance represents a fundamental component of healthcare quality management; however, traditional approaches are predominantly subjective and retrospective in nature. This study proposes an innovative real-time model for evaluating nurses' job performance, supported by the application of intelligent technologies and cyber-physical systems (CPS) integrated through an edge computing architecture. Building upon the growing evidence of AI-enabled wearable technologies in clinical practice, the proposed model extends their application toward the monitoring of nurses' work processes and performance indicators. Intelligent wearable and sensor-based systems continuously capture physiological and behavioural parameters of nurses during clinical tasks (e.g., activity level, procedural accuracy, reaction time, and compliance with protocols). These data are processed locally at edge nodes and aggregated into individual performance dashboards designed to provide self-assessment and immediate feedback, rather than managerial supervision. Positive and negative deviations of indicators from predefined thresholds generate real-time alerts that prompt nurses to verify and adjust their performance. The system does not transmit personal data to central servers but applies local anonymisation and encryption to ensure data security and privacy. The proposed model illustrates how intelligent sensing and CPS technologies can enhance nurses' autonomy, accuracy, and work quality while contributing to a culture of safety, self-reflection, and continuous professional improvement within healthcare organisations.

Keywords: Job performance, nurses, cyber-physical systems, edge computing, healthcare.

Acknowledgment:

This contribution was published within the project VEGA 1/0440/25 Evaluation of Nurses' Job Performance through Peer Review in the Context of New Trends in Human Resource Management.

Vzdelávanie zamestnancov v ére nových technológií

Simona Kopuncová

Faculty of Socio-Economic Relations, Alexander Dubcek University of Trencin

simona.kopuncova@tnuni.sk

Silvia Mackova

Faculty of Management, Comenius University Bratislava

silvia.mackova@uniba.sk

Vzdelávanie zamestnancov prechádza v súčasnosti výraznou transformáciou pod vplyvom digitalizácie a nástupu nových technológií. Organizácie čoraz viac implementujú systémy umelej inteligencie s cieľom personalizovať tréningové procesy, prispôbiť obsah individuálnym potrebám a analyzovať vzdelávacie dáta v reálnom čase. Nástroje podporované AI umožňujú adaptívne učenie, okamžitú spätnú väzbu, kompetenčnú analytiku a automatizovanú identifikáciu rozvojových potrieb. Gamifikácia sa etablovala ako kľúčový prístup na zvyšovanie motivácie, zapojenia a dlhodobej retencie poznatkov, pričom využíva herné mechaniky a zážitkové rámce učenia. Do vzdelávacieho prostredia vstupujú aj simulácie, imerzívne scénare a seriózne hry podporované AI, ktoré vytvárajú bezpečný priestor pre praktické osvojovanie zručností. Tréningové ekosystémy sa menia na hybridné modely kombinujúce e-learning, digitálnych AI tútorov a gamifikované mikro-moduly. Napriek dynamickému pokroku pretrvávajú bariéry v oblasti digitálnej a AI gramotnosti, validácie nástrojov, etických otázok a rovnosti prístupu k technologicky obohatenému učeniu. Mnohé podniky zatiaľ nemajú vytvorené metodicky robustné systémy dlhodobého hodnotenia účinku inovatívnych vzdelávacích intervencií. Budúce modely vzdelávania si vyžadujú vyváženú technologickej inovácie, etiky, inkluzivity a merateľných výstupov, ktoré budú rešpektovať princípy human-centred learning design. Úspech vzdelávania podporeného technológiami bude závisieť od schopnosti organizácií prepájať AI, herné princípy učenia a analytiku s dôrazom na človeka, kompetencie a reálny dopad na pracovný výkon.

Kľúčové slová: AI gramotnosť, adaptívne učenie, gamifikácia, hybridné vzdelávanie, kompetenčná analytika

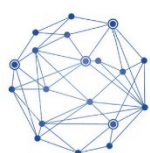
Employee Education in the Era of New Technologies

Employee education is currently undergoing a major transformation driven by digitalisation and emerging technologies. Organisations increasingly implement artificial intelligence systems to personalise training processes, tailor learning content to individual needs, and analyse educational data in real time. AI-supported tools enable adaptive learning, instant feedback, competency analytics, and automated detection of development needs, creating more efficient and targeted learning ecosystems. Gamification has become a key approach for increasing motivation, engagement, and long-term knowledge retention by integrating game mechanics, experiential elements, and interactive learning frameworks. Advanced learning environments also include AI-powered simulations and serious games that provide a safe space for practical skill acquisition and decision-making training. Training ecosystems are shifting towards hybrid models that combine e-learning platforms, AI tutors, and gamified microlearning modules, ensuring flexible and continuous learning. Despite rapid progress, organisations still face barriers related to AI and digital literacy, limited tool validation, ethical concerns, and equal access to technology-enhanced training. Many enterprises lack methodologically robust long-term evaluation frameworks to assess the real impact of innovative AI-driven and game-based training interventions. Future employee training models require a balance between technological innovation, inclusivity, ethical implementation, and measurable learning outcomes aligned with human-centred design principles. The success of technology-enhanced learning will depend on the ability of organisations to connect AI, gamified learning, and analytics while keeping employees, competencies, and real performance impact at the centre of the process.

Keywords: AI literacy, adaptive learning, gamification, hybrid training, competency analytics

Možnosti využitia umelej inteligencie v riadení LZ

Zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie



SAAPM



Partneri konferencie:



© Ekonomická univerzita v Bratislave, FPM, 2025

© SAAPM

© OEĽSI ČAZV

Vydané vo vydavateľstve EKONÓM.

Vydanie: prvé

Vydané online: <https://saapm.sk/podujatia/virt/>

ISBN 978-80-225-5241-7