

ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE

Fakulta riadenia a informatiky

AUTOREFERÁT
DIZERTAČNEJ PRÁCE

ING. NIKOLA ŠTAFENOVÁ

Študijný program: Manažment

Študijný odbor: Ekónómia a manažment

Školiace pracovisko: Žilinská univerzita v Žiline, Katedra makro a mikroekonomiky

Žilina, máj 2024

Žilinská univerzita v Žiline
Fakulta riadenia a informatiky

Ing. Nikola Štaffenová

Autoreferát dizertačnej práce

Implementácia prvkov Industry 4.0 v procese manažmentu
ľudského kapitálu

na získanie akademického titulu „**philosophiae doctor**“ (v skratke **PhD.**)
v študijnom programe doktorandského štúdia
manažment

v študijnom odbore:
ekonómia a manažment

Žilina, máj 2024

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre makro a mikroekonomiky, na Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.

Predkladateľ: Ing. Nikola Štaffenová
Katedra makro a mikroekonomiky
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

Školiteľ: doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD.
Katedra makro a mikroekonomiky
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline

Oponent: prof. Ing. Miloš Hitka, PhD.
Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania
Drevárska fakulta
Technická univerzita vo Zvolene

Oponent: doc. Ing. Jozef Klučka, PhD.
Katedra krízového manažmentu
Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Žilinská univerzita v Žiline

Autoreferát bol rozoslaný dňa: 25. júna 2024

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 19. augusta 2024 o 12:30 h. pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce schválenou pracovnou skupinou odborovej komisie v študijnom odbore **ekonómia a manažment v študijnom programe manažment**, vymenovanou dekanom Fakulty riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.

prof. Ing. Alžbeta Kucharčíková, PhD.
predsedníčka pracovnej skupiny odborovej komisie
v študijnom odbore **ekonómia a manažment**
v študijnom programe **manažment**
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina

Abstrakt

ŠTAFENOVÁ, Nikola: Implementácia prvkov Industry 4.0 v procese manažmentu ľudského kapitálu. [Dizertačná práca] / Ing. Nikola Štaffenová. – Žilinská univerzita v Žiline. Fakulta riadenia a informatiky; Katedra makro a mikroekonomiky. – Vedúci práce: doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: doktor filozofie („philosophiae doctor“, v skratke „PhD.“) v odbore ekonómia a manažment. Žilina: FRI UNIZA, 2024 – 290 s.

Práca prezentuje výsledky výskumu, ktorý sa týka prepojenia Priemyslu 4.0 s manažmentom ľudského kapitálu. Cieľom dizertačnej práce je navrhnúť model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK a k nemu zodpovedajúci súbor odporúčaní smerom k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na trhu. Záverečná práca pozostáva z troch kapitol, ktoré sa ďalej členia na podkapitoly. Prvá kapitola sa venuje teoretickým východiskám skúmanej problematiky. Metodológia práce je rozpracovaná v druhej kapitole. Tretia kapitola je najrozsiahlejšia, pretože jej súčasťou je pilotná štúdia, predvýskum, návrh východiskového modelu, primárny výskum, prípadové štúdie, návrh výsledného modelu a súboru odporúčaní a v neposlednom rade obsahuje aj prínosy dizertačnej práce.

Kľúčové slová: Priemysel 4.0, digitalizácia, manažment ľudského kapitálu, ľudský kapitál, vzdelávanie, znalosti, zručnosti.

Abstract

ŠTAFENOVÁ, Nikola: Implementation of Industry 4.0 elements in the human capital management process. [Dissertation thesis] / Ing. Nikola Štaffenová. – The University of Žilina. Faculty of Management Science and Informatics; Department of Macro and Microeconomics. – Supervisor: doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD. Level of qualification: Doctor of Philosophy („philosophiae doctor“, PhD.) in the field of study Economics and Management. Žilina: FRI UNIZA, 2024 – 290 p.

The dissertation thesis presents the results of research related to the connection of Industry 4.0 with human capital management. The dissertation aims to propose a model for the implementation of Industry 4.0 elements in undertaking the HCM process and a corresponding set of recommendations to increase the performance and competitiveness of enterprises on the market. The final thesis consists of three chapters, which are further divided into subsections. The first chapter is devoted to the theoretical starting points of the investigated issue. The methodology of the work is elaborated in the second chapter. The third chapter is the most extensive, as it includes a pilot study, preliminary research, design of the starting model, primary research, case studies, design of the final model and a set of recommendations, and finally, it also contains the contributions of the dissertation.

Keywords: Industry 4.0, digitalization, human capital management, human capital, education, knowledge, skills.

OBSAH

ÚVOD	6
1 SÚČASNÝ STAV SKÚMANEJ PROBLEMATIKY	7
1.1 PODSTATA A VÝZNAM MANAŽMENTU ĽUDSKÉHO KAPITÁLU	7
1.2 PRIEMYSEL 4.0	8
1.3 DIGITALIZÁCIA	8
1.4 PREPOJENIE PRIEMYSLU 4.0 A DIGITALIZÁCIE S MLK	9
2 METODOLÓGIA PRÁCE	10
2.1 PREDMET SKÚMANIA A VÝSKUMNÝ PROBLÉM	10
2.2 CIEĽ PRÁCE	10
2.2.1 Výskumné otázky	10
2.2.2 Výskumné hypotézy	10
2.3 VÝSKUMNÉ METÓDY	12
3 VÝSLEDKY VÝSKUMU DIZERTAČNEJ PRÁCE	13
3.1 PILOTNÁ ŠTÚDIA	13
3.2 PREDVÝSKUM	13
3.3 VÝCHODISKOVÝ MODEL	14
3.4 DOTAZNÍKOVÝ PRIESKUM NA SLOVENSKU	15
3.5 ANALÝZA PRÍPADOVÝCH ŠTÚDIÍ	16
3.6 OVERENIE VÝSKUMNÝCH HYPOTÉZ	17
3.7 VÝSLEDNÝ MODEL IMPLEMENTÁCIE PRVKOV PRIEMYSLU 4.0 DO MLK	21
3.8 SÚBOR NAVRHOVANÝCH ODPORÚČANÍ PRE ÚSPEŠNÚ IMPLEMENTÁCIU DO PRAXE	29
3.9 OVERENIE NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA SKÚMANEJ PROBLEMATIKY	36
3.10 PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE	37
ZÁVER	39
ZOZNAM VLASTNÝCH PUBLIKÁCIÍ	41
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	43

ÚVOD

Štvrtá priemyselná revolúcia (Priemysel 4.0) vrátane svojich prvkov predstavuje pre organizácie nielen na Slovensku veľkú výzvu. Prvky Priemyslu 4.0 sa týkajú všetkých oblastí a procesov organizácie. Pri ich implementácii je dôležitá jednak finančná stránka, teda či majú organizácie dostatok financií na realizáciu takého projektu, a jednak aj personálna stránka, akou je štruktúra zamestnancov, ktorí musia disponovať potrebnými zručnosťami a znalosťami. Dôraz by sa mal klásť práve na zamestnancov a ich znalosti a zručnosti. Pretože práve oni sú nositeľmi znalostí a vedomostí, teda zložiek ľudského kapitálu, ktorý predstavuje nehmotné bohatstvo každej organizácie s nevyčísľiteľnou hodnotou.

S digitálnymi technológiami (prvky Priemyslu 4.0) sa spája aj potreba získania vysokokvalifikovaného personálu, ktorý bude jednotlivé stroje, technológie a zariadenia ovládať a pracovať s nimi. Keďže sa očakáva, že personálu s potrebným vzdelaním bude málo, organizácie sa musia snažiť zvýšiť kvalifikáciu svojich súčasných zamestnancov, teda rozvíjať ich znalosti a zručnosti, ktoré predstavujú zložky ľudského kapitálu. Z toho dôvodu je možné tvrdiť, že zavádzanie prvkov Priemyslu 4.0 prispeje k zvýšeniu kvality celého procesu manažmentu ľudského kapitálu. Okrem toho dôjde aj k zlepšeniu finančnej situácie a k zvýšeniu celkovej výkonnosti organizácií a ich konkurencieschopnosti na trhu.

Cieľom dizertačnej práce je navrhnúť model implementácie prvkov Industry 4.0 do realizácie procesu manažmentu ľudského kapitálu a k nemu zodpovedajúci súbor odporúčaní smerom k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti podnikov na trhu.

Dizertačná práca bude pozostávať z troch kapitol, ktoré budú ďalej členené na podkapitoly. V rámci prvej kapitoly, ktorá bude predstavovať teoretickú časť dizertačnej práce, sa bude riešiť súčasný stav skúmanej problematiky. Kapitolu budú tvoriť teoretické poznatky z domácej i zahraničnej literatúry zamerané na Priemysel 4.0, digitalizáciu a manažment ľudského kapitálu.

Druhá kapitola bude predstavovať metodologickú časť dizertačnej práce a tvoriť ju bude metodológia práce zahŕňajúc zadaný predmet, problém a cieľ práce, ale aj výskumné otázky, úlohy a metódy, ktoré budú počas písania dizertačnej práce použité. V kapitole budú stanovené aj výskumné hypotézy vrátane indikátorov a štatistických metód, ktoré budú použité na ich vyhodnotenie.

Posledná, tretia kapitola sa bude venovať analytickej a návrhovej časti dizertačnej práce. Reprezentovať bude výsledky výskumu získané z primárnych i sekundárnych zdrojov. Analytická časť kapitoly bude zahŕňať pilotnú štúdiu, v ktorej sa bude analyzovať stav a vývoj indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) na území Slovenska v porovnaní s priemerom Európskej únie. Kapitola bude pozostávať aj z predvýskumu, ktorý budú tvoriť analýzy štúdií zameraných na obsahovú analýzu a analýzu výskumných štúdií, teda takých štúdií, ktoré sa budú zaoberať konkrétnym výskumom. Prepojením teoretickej časti s prvými dvomi podkapitolami analytickej časti bude možné vytvoriť návrh východiskového modelu, ktorý bude pozostávať z troch základných častí a ktorého jadro bude zobrazené prostredníctvom vývojového diagramu.

Tretia kapitola bude obsahovať aj tri podkapitoly, ktoré sa budú venovať vyhodnoteniu dotazníkových prieskumov združenia SAAPM z rokov 2020/2021 a 2021/2022. Dotazníkové prieskumy budú predstavovať primárny výskum dizertačnej práce. Ďalej sa bude v tretej kapitole nachádzať podkapitola venujúca sa analýze prípadových štúdií. V rámci nich bude analyzovaných vybraných desať organizácií, ktoré už zaviedli jednotlivé prvky Industry 4.0 (Priemyslu 4.0) do svojich personálnych procesov.

Súčasťou poslednej kapitoly bude aj overenie stanovených výskumných hypotéz, pričom ich overovanie sa uskutoční okrem iného aj na základe testovania štatistických hypotéz. V kapitole sa bude nachádzať aj návrh výsledného (finálneho) modelu, ktorý bude predstavovať rozšírenú a prepracovanú verziu pôvodného východiskového modelu. V neposlednom rade bude súčasťou tretej kapitoly aj návrh súboru odporúčaní dôležitých pre prax riadiacich zamestnancov. Overenie navrhovaného výsledného modelu sa uskutoční prostredníctvom konzultácií so zamestnancami personálneho oddelenia zvolených organizácií. Záverečná časť práce budú tvoriť prínosy dizertačnej práce, ktoré budú rozčlenené do troch skupín, a to prínosy v rámci vedeckej oblasti, prínosy v rámci praxe a prínosy pre riadenie ľudských zdrojov.

Navrhované riešenia by mali riadiacim zamestnancom organizácií pomôcť lepšie sa rozhodnúť v prípade zavedenia digitálnych technológií do personálnych procesov tak, aby sa v budúcnosti zvýšila konkurencieschopnosť a výkonnosť ich organizácií.

1 SÚČASNÝ STAV SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Prvky Priemyslu 4.0 je možné aplikovať vo všetkých oblastiach organizácií, ako napr. v rámci manažmentu ľudského kapitálu. V dôsledku zmien na trhu práce spôsobených práve prvkami Priemyslu 4.0 vznikla potreba rekvalifikovať zamestnancov a zvyšovať im ich vzdelanie, a to počas celého života.

1.1 PODSTATA A VÝZNAM MANAŽMENTU ĽUDSKÉHO KAPITÁLU

Ak sa zamestnancom venuje dostatok pozornosti a organizácia využíva koncept manažmentu ľudského kapitálu, môže sa zlepšiť produktivita, ale aj postavenie na trhu, či tvorba hodnoty pre zainteresované strany.

Charakteristika ľudského kapitálu

Ľudský kapitál (ĽK) predstavuje súhrn vrodenných alebo získaných znalostí, zručností, schopností, talentu, motivácie, hodnôt, kreativity a skúseností jednotlivcov, ktoré pre organizáciu predstavujú nehmotné aktívum a ktorých rozmanitosť závisí od prostredia, v ktorom jednotlivci žijú, pracujú, či študujú (Kucharčíková a kol., 2018; Pilichowska, 2021; Xu a kol., 2022; Zhang, 2023).

Ľudský kapitál je možné charakterizovať pomocou šiestich základných špecifických črt, a to že je neprenositelný na iného človeka, neskladovateľný, nenahraditeľný technológiami, nezameniteľný, ťažko merateľný s dlhodobou návratnosť investícií doň (Svejby, 1997).

Hodnotu ĽK je možné zvyšovať prostredníctvom investícií do zdravotného stavu, pracovných podmienok alebo vzdelania. Proces investovania predstavuje také činnosti, ktoré sú zamerané na zvyšovanie a prehľbovanie znalostí, zručností a schopností jednotlivcov (Vidová, 2013; Kucharčíková, Mičiak, 2017). V čase štvrtej priemyselnej revolúcie je najdôležitejšou investíciou do ĽK práve investícia formou vzdelávania, ktorou sa zabezpečí vysokokvalifikovaný personál pre organizácie (Kianto a kol., 2017; Tokarčíková a kol., 2020; Hricová, Madzinová, 2021).

Manažment ľudského kapitálu a jeho fázy

Manažment ľudského kapitálu (MLK) predstavuje súbor činností na riadenie ĽK organizácie. Zhrňa plánovanie, nábor a výber, umiestňovanie, rozvoj a odbornú prípravu, udržanie spokojnosti zamestnancov, angažovanosť a aktivity spolupráce na riadenie individuálnych a organizačných kompetencií (Kucharčíková a kol., 2015; Cahyaningsih a kol., 2017a; Tvaronaviciene a kol., 2022).

Podľa Kucharčíkovej (2019) sa MLK skladá zo 7 po sebe nasledujúcich fáz, a to – identifikácia kľúčových znalostí a zručností pre dosahovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti; kvantifikácia hodnoty ĽK; meranie efektívnosti ĽK; analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť; identifikácia nedostatkov; prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti ĽK; reporting. Všetky tieto fázy sú upravené aj normami, ktoré vypracoval technický výbor ISO/TC 260 (2023) a medzi ktoré je možné zaradiť normy, ako ISO 30 422:2022, ISO 30 434:2023, či ISO 30 414:2018.

Porovnanie manažmentu ľudského kapitálu a manažmentu ľudských zdrojov

Manažment ľudských zdrojov (MLZ) predstavuje relatívne samostatný a neoddeliteľný subsystém celkového manažmentu organizácie. Jeho obsahom sú rôzne stratégie, politiky týkajúce sa ľudí, ale aj systémy a procesy, ktorých realizácia má zabezpečiť spôsobilých a angažovaných zamestnancov, ktorí pomôžu organizácii dosiahnuť stanovené ciele (Kravčáková, Bernátová, 2020).

Medzi MLK a MLZ je možné identifikovať niekoľko rozdielov (Tabuľka 1), pričom za základný rozdiel sa považuje oblasť zamerania, kedy MLZ sa zameriava na LZ (ľudia v pracovno-právnom vzťahu – zamestnanci) a MLK je zameraný na ĽK, ktorým disponujú všetci jednotlivci, nielen zamestnanci.

Tabuľka 1 Rozdiely medzi MLK a MLZ

Rozdiely	Manažment ľudského kapitálu (MLK)	Manažment ľudských zdrojov (MLZ)
Oblasť zamerania	Ľudský kapitál (ĽK)	Ľudské zdroje (LZ)
Meranie, kvantifikácia	Hodnota ĽK	Veľkosť LZ
Pohľad na ľudí, jednotlivcov	Nehmotné aktívum (bohatstvo)	Náklad (osobné a mzdové)
Klasifikácia činností	Formy investícií do ĽK	Činnosti MLZ

V rámci MLZ je možné zisťovať veľkosť ľudských zdrojov, ktorá sa často uvádza formou počtu zamestnancov, zatiaľ čo pri MLK sa určuje hodnota ľudského kapitálu, pričom sa využívajú rôzne

metriky. Rozdielny je aj pohľad na ľudí, kedy MLZ považuje ľudí za náklad, teda dívajú sa na nich prostredníctvom osobných a najmä mzdových nákladov a v rámci MLK sa ľudia považujú za nehmotné aktívum, teda bohatstvo organizácie (Mayo, 2009; Hossain, Roy, 2016; Vaverčáková, Hromková, 2018).

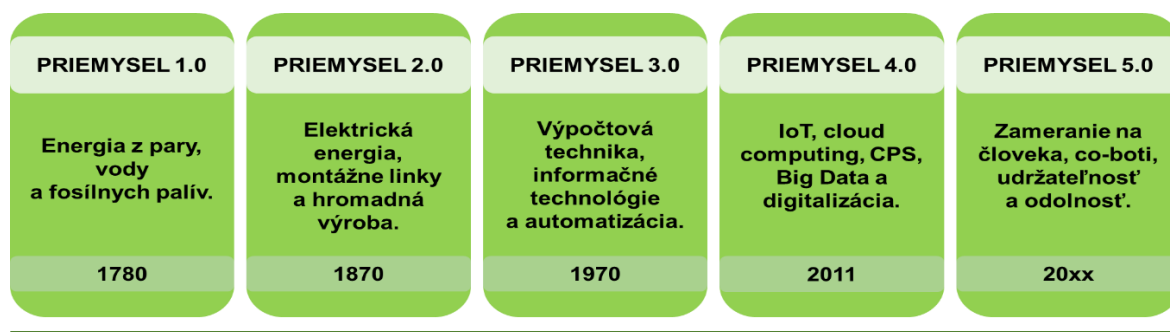
1.2 PRIEMYSEL 4.0

Štvrtá priemyselná revolúcia (Priemysel 4.0, Industry 4.0) ovplyvňuje organizácie, ale aj celé krajiny a ich výkonnosť, či konkurencieschopnosť od roku 2011.

Charakteristika Priemyslu 4.0

Priemysel 4.0 predstavuje nemeckú iniciatívu zameranú na vznik nových inteligentných tovární, ktorá je založená najmä na kyberneticko-fyzikálnych systémoch, internete vecí a cloud computingu, pričom táto revolúcia spočíva v maximálnom využití informačných systémov, ktoré sa spolu s prvkami Priemyslu 4.0 podieľajú na modernizácii organizácií, čo zmení spôsob ako ľudia žijú, pracujú a komunikujú (Zhong a kol., 2017; Sima a kol., 2020; Polačko, 2020; Neumann, Winkelhaus, 2021).

Predchádzajúce priemyselné revolúcie sa spájali s objavmi nových vynálezov a foriem energie (Obrázok 1), zatiaľ čo štvrtá priemyselná revolúcia sa zameriava na digitálne technológie (internet vecí, cloud computing, big data, kyberneticko-fyzikálne systémy, digitalizáciu).



Obrázok 1 Vývoj priemyselných revolúcií (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Nahavandi, 2019; Sima a kol., 2020)

Medzi **výhody** Priemyslu 4.0 je možné zaradiť rýchlejšiu výrobu a ďalšie procesy v organizácii, menej prestojov a nepodarkov, vyššiu kvalitu výrobkov, úsporu nákladov, optimalizáciu procesov, zvýšenie konkurencieschopnosti, zníženie administratívnej záťaže zamestnancov, zvýšenie produktivity, uľahčenie a zjednodušenie práce zamestnancov, či zníženie vzniku pracovných úrazov. Jeho **nevýhodami** je najmä zmena na trhu práce (zánik rutinných manuálnych prác a vznik nových pracovných pozícií), nevyhnutnosť vysokokvalifikovaného personálu, ktorého je nedostatok, nutnosť rekvalifikácie a ďalšie vzdelávania zamestnancov, ale aj vyššie počiatkové náklady súvisiace s nákupom digitálnej technológie.

Prvky Priemyslu 4.0

Priemysel 4.0 je postavený na niekoľkých pilieroch (prvkoch), ako napr. IoT (internet vecí), aditívna výroba (3D tlač) alebo analýza Big Data. Medzi hlavné prvky Priemyslu 4.0 sa radia aj autonómne roboty, simulácie, business intelligence, horizontálne a vertikálne systémové integrácie, cloudové systémy, edge computing, virtuálna a rozšírená realita, blockchain, digitálne dvojča, robotika, chatbot, sociálne médiá a kyber-ochrana údajov (Vaidya a kol., 2018; Machado a kol., 2020; Oztemel, Gursev, 2020; Jamwal a kol., 2021). Záležáková (2018) k nim pridala aj senzory a s nimi súvisiace technológie, kybernetiku a umelú inteligenciu.

1.3 DIGITALIZÁCIA

Digitalizácia predstavuje hlavný pilier, ktorý mení svet v súkromnej i pracovnej sfére, v krátkodobom i dlhodobom horizonte budúcnosti. Predstavuje zmeny, ktoré sa spájajú s prevodom papierovej formy na digitálnu a s implementovaním digitálnych technológií vo všetkých procesoch organizácie. Nazývať sa tak môže aj proces premeny existujúcich výrobkov na ich digitálne varianty, ktoré zákazníkom ponúkajú množstvo výhod (Bloomberg, 2018; Ross a kol., 2019; Savic, 2020; Lachvajderová a kol., 2021). Pre potreby dizertačnej práce sa bude digitalizáciou rozumieť implementovanie a používanie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v personálnych procesoch organizácií.

Digitalizácia býva stotožňovaná s pojmom Priemysel 4.0 najmä kvôli procesu implementovania prvkov, ktoré sú v oboch prípadoch rovnaké. Rozdiel medzi týmito pojmami spočíva najmä v tom, že Priemysel 4.0 je zameraný najmä na oblasť výroby, pre ktorú autori rozpracovali a popísali jednotlivé technológie, digitalizácia implementuje prvky do rôznych procesov organizácií (Lee a kol., 2019; Guven, 2020; Milošević a kol., 2022; Saeed, Sidorová, 2023).

Európske dokumenty týkajúce sa digitalizácie

Digitalizácii s prepojením na LK sa venujú dokumenty vydané vládami organizáciami a organizáciami v rámci Európskej únie (EÚ), ktoré sú záväzné pre všetky členské krajiny vrátane Slovenska. Tieto dokumenty upravujú ciele EÚ v oblasti digitalizácie, predstavujú formy a možnosti čerpania finančnej i nefinančnej podpory organizácií v oblasti digitalizovania. Zdôrazňujú nutnosť rozvoja ľudského kapitálu, ktorému je potrebné sa venovať popri technologickom rozvoji organizácií.

Slovenské dokumenty týkajúce sa digitalizácie

Druhú časť tvoria dokumenty vydané slovenskou vládou a ministerstvami od roku 2016. V týchto dokumentoch sa Slovensko porovnáva v oblasti digitalizácie a ľudského kapitálu s okolitými krajinami, ale aj s inými členskými krajinami EÚ, najmä prostredníctvom indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI), v ktorom sa Slovensko umiestňuje vždy na posledných priečkach. Dokumenty obsahujú aj výsledky doposiaľ zrealizovaných činností a pomoci smerom k podpore digitalizovania organizácií.

Informačné systémy ako východisko implementácie prvkov Priemyslu 4.0

Organizácie, ktoré sa rozhodnú implementovať prvky Priemyslu 4.0 by ich mali integrovať do už využívaných informačných systémov. Preukázalo sa, že informačné systémy v organizáciách predstavujú nevyhnutnú technológiu, východisko pre to, aby bolo možné efektívne implementovať prvky Priemyslu 4.0. V čase Priemyslu 4.0 dochádza ku integrácii jednotlivých informačných systémov navzájom a zároveň aj s prvkami Priemyslu 4.0, ktoré sa organizácia rozhodne implementovať (Peng a kol., 2021; Tabim a kol., 2021; Huber a kol., 2022; Tambare a kol., 2022; Berardi a kol., 2023).

Informačný systém (IS/IKT) predstavuje počítačový systém a softvérové aplikácie určené najmä pre zber, spracovanie, prenos, uchovávanie a zobrazovanie dát v organizácii. Predstavuje aj spôsob usporiadania dát v organizácii a vzťahov, ktoré sú medzi nimi (Kubaľák, Gogola, 2020). V rámci informačných systémov sme sa sústredili na informačný systém pre manažment ľudského kapitálu (HCMS – Human Capital Management System), ktorý predstavuje počítačový systém používaný personalistami na zozbieranie, organizovanie a sledovanie údajov o zamestnancoch pracujúcich v organizácii (Srivastava a kol., 2020).

1.4 PREPOJENIE PRIEMYSLU 4.0 A DIGITALIZÁCIE S MLK

V rámci prepojenia Priemyslu 4.0 s ľudským kapitálom sa hovorí o vzájomnej interakcii zamestnancov s digitálnymi technológiami. Niektorí uvádzajú, že prvky Priemyslu 4.0 sú nevyhnutné v prípade, ak chce organizácia zlepšiť svoje procesy, zvýšiť svoju konkurencieschopnosť, zvýšiť produktivitu práce a motiváciu zamestnancov. Práve zavedenie prvkov ako umelá inteligencia, či robotizácia spôsobí, že zamestnanci budú pracovať oveľa efektívnejšie, ako keď organizácia takéto prvky nevyužívala (Bayram, İnce, 2017).

Priemysel 4.0 a digitalizácia vyžadujú vysokokvalifikovaný personál, ktorý bude disponovať potrebnými technologickými a digitálnymi znalosťami a zručnosťami. Iba v tom prípade bude personál predstavovať pre organizáciu, ale aj samotnú ekonomiku krajiny pridanú hodnotu (Polat, Erkollar, 2020). Zmení sa aj charakter prác, bežné rutinné činnosti budú vykonávať stroje a zariadenia, z toho dôvodu si zamestnanci budú musieť doplniť vzdelanie, resp. sa rekvafikovať (Agolla, 2018; Pereira a kol., 2020). Vzhľadom na to sú za najdôležitejšiu skupinu znalostí a zručností považované digitálne zručnosti, vďaka ktorým sú zamestnanci schopní používať digitálne technológie tak, aby im aj rozumeli. Uľahčuje sa tak práca s počítačom a inými IS/IKT, ktorá spočíva vo vyhľadávaní dát, ich spracovaní, ukladaní a prezentácii. Ak chce človek rozvíjať svoje digitálne zručnosti, mal by sa zamerať na päť oblastí – informačnú a dátovú gramotnosť, komunikáciu a spoluprácu, tvorenie digitálneho obsahu, kybernetickú bezpečnosť, riešenie problémov (Flores a kol., 2020). Dôležité je však poznamenať, že vďaka tvrdým (technické zručnosti, práca s písaným textom, abstraktné myslenie, atď.) a mäkkým (komunikácia, práca v tíme, empatia, flexibilita, kreativita, atď.) zručnostiam sa ľudia odlišujú od digitálnych technológií, preto je dôležité dbať aj na tieto skupiny zručností.

Práve vzhľadom na meniace sa prostredie pod vplyvom Priemyslu 4.0 a digitalizácie vznikol aj nový typ MLK. Ide o digitálny manažment ľudského kapitálu (elektronický manažment ľudských zdrojov, Electronic Human Resource Management, eHRM), ktorý predstavuje automatizovanú prípadne online správu všetkých personálnych procesov. Jednotlivé informácie o zamestnancoch sú tak rýchlo dostupné pre LK/LZ riadiacich zamestnancov, ale aj pre samotných zamestnancov. Digitálnu podobu týchto personálnych procesov je možné dosiahnuť zavádzaním vysoko automatizovaných a digitalizovaných informačných systémov (HCMS) a podpornými technológiami, ako sú elektronické podpisy, či cloudové služby (Johnson a kol., 2020; Myllymäki, 2021). Vďaka digitálnemu MLK/MLZ sa nielen že znížia náklady organizáciám (redukcia administratívnych úkonov, menej manuálnych procesov), ale sa poskytuje aj viac služieb v oblasti LK/LZ.

2 METODOLÓGIA PRÁCE

Metodologická časť dizertačnej práce pozostávala zo zadefinovaného predmetu, problému, úloh a stanovených výskumných otázok, hypotéz a metód.

2.1 PREDMET SKÚMANIA A VÝSKUMNÝ PROBLÉM

Predmetom skúmania dizertačnej práce je oblasť Priemyslu 4.0, manažmentu ľudského kapitálu a ich vzájomný prienik. Manažment ľudského kapitálu predstavuje moderný koncept, ktorý napomáha riadiacim zamestnancom v organizáciách efektívne pracovať s ľuďmi – riadiť a rozvíjať ich. Na jednej strane, Priemysel 4.0 výrazne ovplyvňuje oblasť LK, pretože vývoj a implementácia nových technológií v procesoch organizácie povedie k nutnosti rekvalifikácie, či ďalšieho vzdelania (investovanie do LK prostredníctvom vzdelávania) súčasných zamestnancov, aby dokázali disponovať potrebnými znalosťami, schopnosťami a zručnosťami. Na druhej strane, prvky Priemyslu 4.0 pomôžu organizáciám zvýšiť kvalitu, zlepšiť efektívnosť a úspešnosť realizovania procesu MLK.

Za výskumný **problém** je považovaná absencia potrebných štandardov a metodík pre účinnú implementáciu prvkov Priemyslu 4.0, nielen v národnom, ale aj medzinárodnom rámci a rovnako aj absencia odbornej a vedeckej literatúry venujúcej sa problematike v ucelenom rámci a nie parciálne, tak ako tomu bolo doteraz.

2.2 CIEĽ PRÁCE

Zadefinovaný problém v dizertačnej práci je možné vyriešiť prostredníctvom **primárneho (hlavného) cieľa práce**, ktorým je navrhnuť model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK a k nemu zodpovedajúci súbor odporúčaní smerom k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti podnikov na trhu.

Hlavnou úlohou dizertačnej práce je skúmanie možností implementácie digitalizácie a prvkov Priemyslu 4.0 do procesu manažmentu ľudského kapitálu v organizáciách.

2.2.1 Výskumné otázky

Pre dizertačnú prácu je stanovených šesť výskumných otázok, ktoré bližšie špecifikujú skúmanú problematiku:

- **VO1** – Čo je to MLK a MLZ a v čom spočíva základný rozdiel medzi nimi?
- **VO2** – V čom spočíva podstata Priemyslu 4.0 a jeho prvkov?
- **VO3** – Ktoré prvky Priemyslu 4.0 majú najväčší súvis s manažmentom ľudského kapitálu?
- **VO4** – Ako sa zmenili požiadavky na znalosti a zručnosti zamestnancov v čase Priemyslu 4.0 a digitalizácie?
- **VO5** – Ako sú medzi organizáciami známe a využívané prvky Priemyslu 4.0 a digitalizácia a aké sú dôvody ich zavedenia do procesov organizácií?
- **VO6** – ako je možné využiť prvky Priemyslu 4.0 a digitalizáciu v procese MLK pre zvýšenie výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na trhu?

2.2.2 Výskumné hypotézy

Výsledný model dizertačnej práce bude ovplyvnený potvrdením alebo zamietnutím stanovených výskumných hypotéz (VH1 až VH4). Konkrétne znenie výskumných hypotéz vrátane indikátorov a premenných sú uvedené v Tabuľke 2.

Tabuľka 2 Stanovené výskumné a štatistické hypotézy dizertačnej práce

Ozn. hypotézy	Hypotéza	Indikátory, premenné
VH1	Ak organizácia zavádza digitálne technológie v rámci MLK, závisí to od typu organizácie.	Znalosť riadiacich zamestnancov o Priemysle 4.0 Veľkosť organizácie Prevládajúce vlastníctvo Využívanie IS v personálnej oblasti
H1a	Zavedenie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom závisí od veľkosti organizácie.	
H1b	Zavedenie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom závisí od prevládajúceho vlastníctva organizácie.	
VH2	Ak má organizácia zadefinované hodnoty v rámci svojej kultúry, potom sa zvýši úspešnosť procesov zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 a motivácie zamestnancov.	Kompetencie riadiacich zamestnancov Zamestnanecká orientácia Kariérne motivačné faktory a ich využívanie Otvorená komunikácia Digitálne technológie v personalistike Využívanie informačného systému pre MLK Kultúra a hodnoty organizácie Nadšenie z práce Kreativita výkonných zamestnancov
H2a	Ak je pre organizáciu v rámci jej kultúry dôležitá vášeň, nadšenie a radosť z práce, zvyšuje sa dôležitosť kreativity a kreatívneho myslenia ako kompetencie výkonných zamestnancov.	
H2b	Ak je v organizácii otvorene komunikovaný proces zavedenia prvkov Priemyslu 4.0, zvyšuje sa aj využívanie IS pre MLK.	
H2c	Ak je pre organizáciu dôležitá zamestnanecká orientácia riadiacich zamestnancov, zvyšuje sa používanie motivačných faktorov dôležitých pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.	
VH3	Ak má organizácia zavedené digitálne technológie v procese MLK, zvýši to jej úspešnosť.	Koncept MLK Postavenie organizácie na trhu Finančná situácia organizácie Dôležitosť využívania konceptu MLK Obsah reportov organizácií Dôležitosť reportovania v MLK Využívanie informačného systému pre MLK Technológie využívané na reportovanie
H3a	Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zvýši sa jej konkurencieschopnosť.	
H3b	Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zlepší sa jej finančná situácia.	
H3c	Ak je pre organizáciu dôležité využívať koncept MLK, pravidelne vytvárané reporty o organizácii obsahujú aj časť o LK.	
VH4	Ak organizácia zavádza digitálne technológie, tak v rámci realizácie MLK je potrebné klásť dôraz na IT a mäkké zručnosti výkonných aj riadiacich zamestnancov.	Štruktúra zamestnancov z hľadiska veku a vzdelania Absolvované kurzy a školenia Pracovná pozícia Dôležitosť zamestnaneckých zručností Využívanie informačného systému pre MLK Zručnosti riadiacich zamestnancov Technologické a IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov
H4a	Pre organizáciu sú pri získavaní a vzdelávaní zamestnancov dôležitejšie technologické a IT zručnosti než mäkké zručnosti.	
H4b	Ak sú pre organizáciu dôležité technologické a IT zručnosti u riadiacich zamestnancoch, zvyšuje sa dôležitosť týchto zručností aj pri výkonných zamestnancoch.	
H4c	Digitalizácia je vnímaná ako dôležitá v takej organizácii, v ktorej riadiaci zamestnanci disponujú technologickými a IT zručnosťami.	

Operacionalizácia stanovených výskumných hypotéz dizertačnej práce sa bude realizovať prostredníctvom sledovaných indikátorov a premenných.

2.3 VÝSKUMNÉ METÓDY

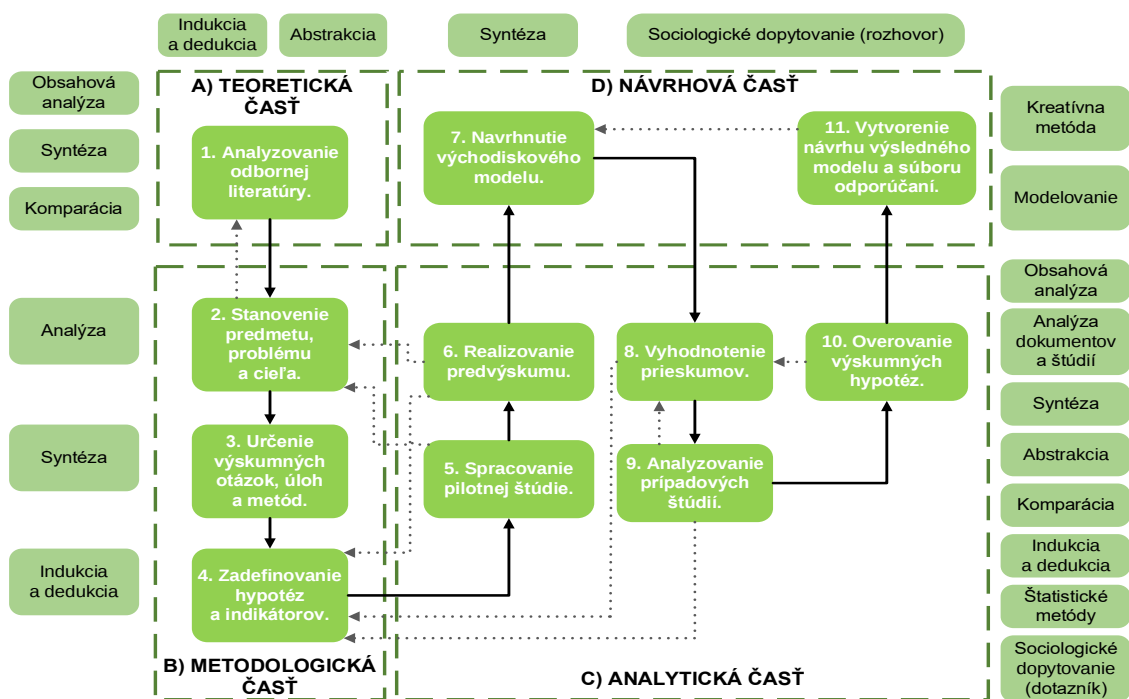
Výskum v dizertačnej práci bude využívať viacero výskumných metód, ktoré dopomôžu k naplneniu hlavného cieľa dizertačnej práce prostredníctvom realizácie výskumných úloh. **Metódy analýzy a syntézy** sa v práci aplikujú na sekundárnych dátach (teoretické východiská, predvýskum), ale aj na primárnych zdrojoch získaných prostredníctvom ďalších metód. Pôjde o **obsahovú analýzu** potrebnú pri vytváraní všeobecne platných a opakovateľných záverov z rôznych analyzovaných textov, ktoré poskytnú teoretický podklad na zodpovedanie výskumných otázok. Využije sa aj metóda **analýzy dokumentov** (analýza odborných článkov, dokumentov vydaných EÚ a dokumentov organizácií, ktorá pomôže podporiť získané výsledky z prieskumu) a metóda **analýzy výskumných štúdií** (využitá pri hľadaní odpovedí na výskumné otázky a na podporu získaných výsledkov z prieskumu). Pri spájaní a triedení poznatkov, vytvorení záverov pri jednotlivých kapitolách v práci, pri overovaní výskumných hypotéz a pri navrhovaní výsledného modelu sa využije aj metóda **syntézy získaných poznatkov**. Ďalšou metódou je **komparácia**, ktorá bude použitá pri porovnávaní informácií získaných z analyzovaných článkov, kníh, dokumentov a štúdií. Použije sa aj pri vyhodnocovaní hypotéz. Dvojica metód **indukcie a dedukcie** budú v práci použité pri vypracovaní záverov a vytvorení odporúčaní pre efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK. Metóda indukcie pomôže zovšeobecniť informácie získané komplexnou obsahovou analýzou odbornej literatúry a výskumných štúdií. Dedukcia bude spočívať v konkretizácii všeobecných poznatkov v oblasti vplyvu digitálnych technológií na LK a trh práce. **Abstrakcia** bude využitá pri práci s literatúrou a výskumnými štúdiami, kedy sa bude abstrahovať od odborných poznatkov, ktoré nesúvisia s predmetom a cieľom dizertačnej práce, prípadne od prílišných odborných detailov.

Modelovanie bude využité pri zjednodušenom zobrazení reality, teda pri navrhovaní východiskového a výsledného modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do MLK a ďalších dvoch submodelov (implementácie personálneho informačného systému; vzdelávania a rozvoja zamestnancov). **Kreatívna metóda** bude pri vytvorení konkrétnych odporúčaní pre účinnú a efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK a implementáciu digitalizácie analógových dát do organizácie, ale aj pri tvorbe grafov, obrázkov a modelov, ktoré budú súčasťou dizertačnej práce.

V dizertačnej práci sa využije aj **metóda sociologického dopytovania**, v rámci ktorej bude zvolená technika dotazníka a technika rozhovoru. **Dotazník** predstavuje primárny výskum dizertačnej práce a bol realizovaný združením SAAPM. Jeho cieľom bolo zistiť pripravenosť organizácií na výzvy riadenia ľudských zdrojov v podmienkach Priemyslu 4.0. Základným súborom pre realizáciu prieskumu boli organizácie sídliace na Slovensku - v roku 2020 bol tvorený 635 876 organizáciami (z toho 310 676 organizácií bez veľkostného kritéria, 320 039 malých organizácií, 4 330 stredných organizácií, 831 veľkých organizácií) a v roku 2021 bol tvorený 675 851 organizáciami (z toho 334 947 organizácií bez veľkostného kritéria, 335 734 malých organizácií, 4 328 stredných organizácií, 842 veľkých organizácií). Štatistickým prístupom bola stanovená maximálna možná odchýlka (hladina významnosti) vo výške 5 % a interval spoľahlivosti vo výške 95 %. Z toho vyplýva, že požadovaná minimálna veľkosť výberovej vzorky bola pre prieskumy v oboch rokoch rovnaká, a to 384 organizácií. V roku 2020/2021 sa celkovo, po odstránení neúplne vyplnených dotazníkov a duplícít, získali odpovede od 905 organizácií, čo predstavuje 3,26 % chybovosť pri zachovaní pôvodného intervalu spoľahlivosti. V roku 2021/2022 sa získalo 561 relevantných odpovedí, čo predstavuje chybovosť na úrovni 4,14 %. **Rozhovor** bol využitý pri overovaní výsledného modelu a súboru odporúčaní, kedy sa zisťovala správnosť navrhnutého modelu.

Dáta získané z dotazníkového prieskumu boli spracované **exploratórnou analýzou** vo forme grafov a tabuliek, **konfirmačnou analýzou** vo forme štatistickej analýzy, kedy boli použité testy ako Cronbachova alfa (konzistentnosť a spoľahlivosť dotazníka), deskriptívna štatistika (základné štatistické ukazovatele – priemer, medián, modus, rozptyl, smerodajná odchýlka, koeficient špicatosti a šikmosti, variačné rozpätie, minimum, maximum, interval spoľahlivosti), Kolmogorovov-Smirnovov test (normalita rozloženia dát v súbore), Leveneov test (homogenita rozptylov), neparametrické testy (Mann-Whitneyho U test, Kruskallov-Wallisov test, ANOVA). A napokon parametrickými testami v rámci **testovania závislostí** pomocou testu Chí-kvadrát test a korelačných koeficientov (Pearsonov koeficient, Cramerovo V).

Postup výskumu v dizertačnej práci bude pozostávať z jedenástich krokov (Obrázok 2), ktoré budú súčasťou štyroch častí – teoretická, metodologická, analytická, návrhová.



Obrázok 2 Postup vypracovania dizertačnej práce

Okolo postupu práce sú zobrazené názvy metód, ktoré budú v danej časti práce použité. V poslednom jedenástom kroku sa bude vytvárať návrh modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK. V rámci tohto kroku sa sformuluje súbor odporúčaní, ktoré majú viesť k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na Slovensku.

3 VÝSLEDKY VÝSKUMU DIZERTAČNEJ PRÁCE

Výskumy analyzované v dizertačnej práci sú zamerané na digitalizáciu a Priemysel 4.0 a ich vplyv na ľudský kapitál a trh práce.

3.1 PILOTNÁ ŠTÚDIA

Hodnotenie úrovne digitálnej gramotnosti a využívania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v akejkoľvek krajine je náročné. Avšak, EÚ má od roku 2014 možnosť sledovať a porovnávať vývoj digitalizácie vo všetkých členských krajinách. Služi jej na to **index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (The Digital Economy and Society Index, DESI)**. Prostredníctvom indexu členské krajiny EÚ môžu analyzovať svoj vývoj v čase a odhaliť aj svoje slabé stránky, na ktorých musia zapracovať, ak nechcú byť v rebríčku na poslednom mieste. Keďže index DESI skúma problematiku ľudského kapitálu a digitálnych technológií, v rámci pilotnej štúdie sa detailne analyzoval jeho vývoj na Slovensku od roku 2018 do roku 2022 (v roku 2023 bol súčasťou dokumentu „Správa o stave digitálneho desaťročia“, takže EÚ neposkytla detailné informácie o jeho výsledkoch tak ako v predchádzajúcich rokoch).

Analýza indexu DESI ukázala, že Slovensko bolo v rokoch 2018 až 2022 vždy na konci rebríčka a len zriedkavo sa priblížilo k priemeru EÚ. Je možné, aby sa Slovensko v blízkej dobe umiestnilo na lepších pozíciách v rebríčku indexu DESI. Avšak dôležité je, aby sa zlepšovali hodnoty kritických indikátorov – implementácia digitálnych technológií, rozvoj ľudského kapitálu.

3.2 PREDVÝSKUM

Predvýskum v dizertačnej práci spočíval v charakterizovaní a porovnaní štúdií, ktoré boli rozdelené do dvoch skupín – štúdie zamerané na obsahovú analýzu a výskumné štúdie. Všetky štúdie boli z obdobia rokov 2016 až 2021 a boli zamerané na skúmanie oblastí Priemysel 4.0 a MLK.

Štúdie zamerané na obsahovú analýzu

Prostredníctvom štúdií riešiacich obsahovú analýzu sme analyzovali šesť štúdií, pri ktorých sme sa zamerali na metódy, ktoré v nich boli použité a na hlavné zistenia, ktoré z nich plynú. Štúdie sa

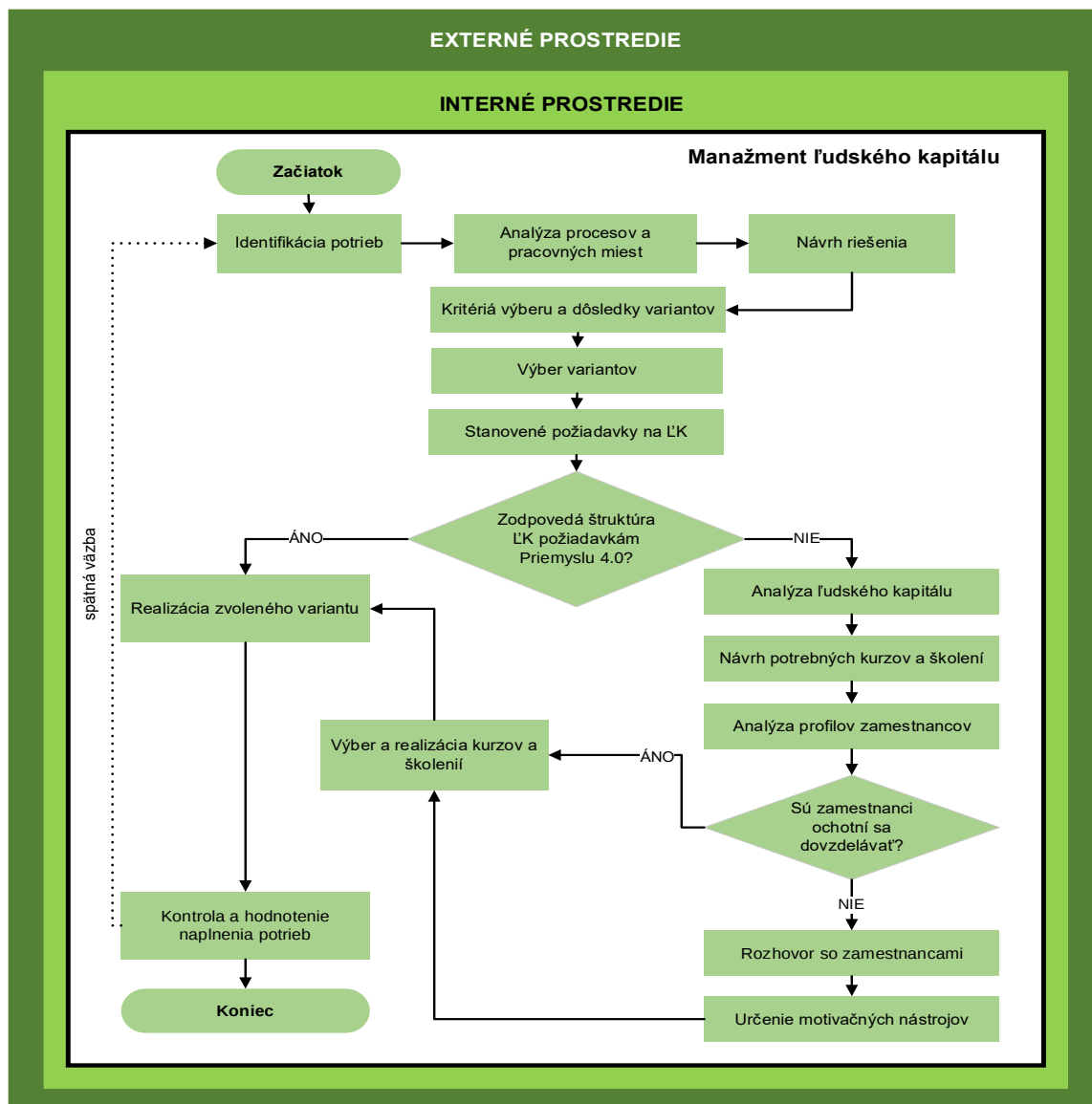
venovali prepojeniu Priemyslu 4.0 s ľudským kapitálom. Analyzovali sa štúdie z databázy Web of Science prostredníctvom vyhľadávania na základe kľúčových slov. Potvrdilo sa, že skúmanej problematike sa nevenovala odborná a vedecká literatúra v dostatočnom rozsahu a išlo skôr o parciálne výstupy, čo potvrdili aj výsledky zníženia počtu nájdených článkov (z 344 na 93; z 8 085 na 78; 78, z 2 650 na 646; z 762 na 111 a z 2 560 na 241).

Výskumné štúdie

Analyzovalo sa aj 14 (analýzou ďalších štúdií sme získavali rovnaké výsledky, preto sme výskumné štúdie ďalej neanalyzovali) zvolených výskumných štúdií na základe analýzy kľúčových slov v databáze Web of Science (WoS), Researchgate a Google študovňa. Pri týchto štúdiách sme sa zameriavali v rámci ich metodologickej časti na spracúvané dáta, pričom podmienkou boli údaje z dotazníkového prieskumu, zo sekundárnych zdrojov (Eurostat, štatistické úrady a pod.) alebo z rozhovorov. Štúdie poukázali na rozdiel v pripravenosti na Priemysel 4.0, ale aj na jeho jednotlivé trendy a technológie – východ (Slovenská republika, Maďarsko, Česká republika, Bulharsko, Rumunsko) zaostával za západom (Rakúsko, Dánsko, Švédsko, Nemecko, Holandsko). Taktiež potvrdili, že sa očakáva nedostatok vysokokvalifikovaného personálu v dôsledku Priemyslu 4.0.

3.3 VÝCHODISKOVÝ MODEL

Na základe záverov z teórie zameranej na problematiku Priemyslu 4.0 v kontexte MLK bol vytvorený východiskový model (Obrázok 3) zavádzania digitálnych technológií do procesov organizácie.



Obrázok 3 Východiskový model zavedenia digitálnych technológií do procesov organizácie

Tmavozelené prostredie modelu tvorí **externé prostredie**, ktoré pozostáva z rôznych prvkov, ktoré na organizáciu pôsobia, nielen v rámci mesta, okresu, či kraja, v ktorom organizácia sídli, ale aj v rámci celého územia Slovenska a v rámci celej Európskej únie. Externé prostredie je možné charakterizovať prostredníctvom sociálnych (spoločenských), technologických, ekonomických, environmentálnych (ekologických), politických, právnych, etických a demografických prvkov.

Interné prostredie a zároveň aj jadro modelu tvorí samotná **organizácia** s jeho víziou, filozofiou, poslaním, stratégiami, stanovenými cieľmi, hodnotami a kultúrou. Všetky tieto zložky ovplyvňujú chod organizácie a správanie sa zamestnancov i riadiacich zamestnancov. Vzhľadom na stanovenú stratégiu v oblasti MLK a tej ktorej konkrétnej oblasti (výroby, marketingu, financií, logistiky, informačných technológií), môže organizácia zavádzať zmeny, akou je napríklad zavedenie digitálnych technológií do svojich procesov. **Jadro modelu** (manažment ľudského kapitálu) je zobrazené prostredníctvom vývojového diagramu, ktorý pozostáva z niekoľkých po sebe nasledujúcich činností a rozhodovacích blokov. Diagram zachytáva proces rozhodnutia riadiacich zamestnancov o tom, že do manažmentu ľudského kapitálu v organizácii budú zavedené digitálne technológie.

3.4 DOTAZNÍKOVÝ PRIESKUM NA SLOVENSKU

Hlavným zdrojom informácií pre testovanie štatistických hypotéz bol dotazníkový prieskum. Keďže sa v dizertačnej práci skúmalo ako sú pripravené organizácie na Priemysel 4.0 a zavedenie jeho prvkov do jednotlivých procesov, bolo možné využiť prieskum združenia SAAPM (Slovenská Akademická Asociácia pre Personálny Manažment), ktorý sa realizoval od septembra 2020 do júna 2021 a od septembra 2021 do júna 2022. **Cieľom** oboch dotazníkov bolo **zistiť pripravenosť organizácií na výzvy v oblasti manažmentu ľudského kapitálu pri zavedení digitálnych technológií do procesov organizácie**. Využitím tohto dotazníkového prieskumu sa predišlo vytvoreniu duplicitného dotazníka, ktorý by bol rozposielaný rovnakému výberovému súboru.

Postup práce s dotazníkmi je zachytený na Obrázku 4, kedy sme pri spracúvaní dát využili lievikový efekt. Na jednej strane sa počet organizácií postupne znižoval až na zameranie sa na malé a stredné organizácie. Na druhej strane sa analyzovaná oblasť rozširovala, kedy sa okrem predpokladov pre zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 analyzoval pri malých a stredných organizáciách aj manažment ľudského kapitálu a forma využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom.



Obrázok 4 Postup práce s dotazníkmi

Dotazníkový prieskum pozostával z identifikačnej časti a jadra dotazníka. V **identifikačnej časti** organizácie vyberali jednu z navrhovaných odpovedí. V tejto časti sa zisťovala veľkosť organizácie podľa počtu zamestnancov (1-9; 10-49; 50-249; 250 a viac), oblasť pôsobenia organizácie (výroba; služby; ostatné), kto je vlastníkom organizácie (domáci vlastníci; zahraniční vlastníci) a napokon aj región, v ktorom sídli organizácia (Bratislavský kraj; Trnavský kraj; Trenčiansky kraj; Nitriansky kraj; Žilinský kraj; Banskobystrický kraj; Prešovský kraj; Košický kraj).

Jadro dotazníka obsahovalo otázky, ktorých odpovede boli rozdelené do dvoch možností, v ktorých sa skúmal skutočný stav (v práci budeme ďalej používať len „skutočnosť“) v organizácii a miera dôležitosti pre organizáciu do budúcnosti (v práci budeme ďalej používať len „budúcnosť“). Otázky boli rozdelené na osem častí, a to: hodnoty, moderné nástroje a koncepcie v systéme riadenia ľudských zdrojov v organizácii, kompetencie riadiacich zamestnancov, kompetencie výkonných zamestnancov,

miera využívania jednotlivých motivačných faktorov (MF), koncept MLK, formy využívania digitálnych technológií smerom k zákazníkom a formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom.

Odpovedať na otázky v jadre dotazníka bolo možné pomocou **Likertovej škály**, ktorá využívala interval od 1 do 5. Pri **skutočnej aplikácii** v organizácii bola interpretácia odpovedí nasledujúca: 1 – neaplikujeme; 2 – zatiaľ neaplikujeme, zvažujeme aplikovanie; 3 – neviem posúdiť skutočný stav; 4 – aplikujeme čiastočne; 5 – úplne aplikujeme. V rámci možnosti sledujúcej **mieru dôležitosti pre organizáciu do budúcnosti**, bola jej interpretácia nasledujúca: 1 – nepodstatné; 2 – skôr nepodstatné; 3 – neviem zhodnotiť dôležitosť; 4 – skôr dôležité; 5 – dôležité.

Medzi **najvýznamnejšie zistenia** z dotazníkového prieskumu MSP (2020/2021 a 2021/2022) sme zaradili, že organizácie takmer vôbec nevyužívajú kariérne motivačné faktory, ktorých súčasťou je aj vzdelávanie a rozvoj zamestnancov. Negatívne hodnotíme aj umiestnenie kompetencií riadiacich zamestnancov, ako napr. projektové zručnosti, sebamotivácia, manažment kvality, či IT zručnosti, ktoré sú v čase digitalizácie a Priemyslu 4.0 považované autormi štúdií za veľmi dôležité. Zameranie na MSP prinieslo aj pozitívne zistenie – mákke zručnosti spolu s IT zručnosťami výkonných zamestnancov mali v oboch rokoch vyššie percentá aplikovania (lepšie umiestnenie), než tomu bolo v prípade analyzovania celkového počtu všetkých získaných odpovedí (tzn. vrátane veľkých organizácií). Pozitívne hodnotíme postoj MSP voči zamestnancom, kedy ich väčšina organizácií vnímala ako bohatstvo a nie ako náklad, čo sa odzrkadlilo aj vo využívaní konceptu MLK a jeho pozitívnom vnímaní na finančnú situáciu a konkurencieschopnosť organizácie. Zisťovali sme, či organizácie využívajú digitalizáciu analógových dát (personálny informačný systém), ktorý predstavuje základ pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0. Podľa výsledkov prieskumu v roku 2020/2021 ho využívalo 51,76 % a v roku 2021/2022 až 61,43 %. Zaujímavosťou bolo, že väčšina MSP digitalizovala práve v oblasti GDPR (v roku 2020/2021: 580; 85,04 % a v roku 2021/2022: 392; 82,18 %), pričom ide o pomerne komplikovanú oblasť. Na základe získaných výsledkov z prieskumov považujeme za veľmi dôležité venovať sa práve problematike prepojenia MLK s digitálnymi technológiami a zamerať sa tak aj na HCMS (informačný systém pre MLK), či eHRM, ktorý predstavuje elektronické riadenie ľudského kapitálu.

3.5 ANALÝZA PRÍPADOVÝCH ŠTÚDIÍ

Pomocou kvalitatívnej výskumnej **metódy prípadových štúdií (PŠ)** je možné získať doplňujúce informácie, ktoré príjmu alebo zamietnu zistenia získané v rámci kvantitatívnych metód výskumu. Vďaka nej sa získavajú odpovede na dve dôležité otázky, ktorými sa zisťuje spôsob (ako) a dôvod (prečo).

Parametrami pre výber prípadových štúdií bolo jednoznačné, jasné a zrozumiteľné prepojenie niektorej časti procesu MLK alebo MLZ s konkrétnym prvkom Priemyslu 4.0. V rámci dizertačnej práce dospeli k záveru, že vzdelávanie, ako jedna z foriem investícií do LK, je najdôležitejšou oblasťou, parametrom bolo nájdanie konkrétnej vzdelávacej agentúry. Posledným parametrom bolo, aby vzdelávacia agentúra na svojej webovej stránke disponovala recenziami, alebo zoznamom organizácií, ktoré jej služby využili. Na základe zvolených parametrov sme si vybrali ako podklad zoznam organizácií, ktoré získala **agentúra AIHR (Academy to Innovate Human Resources)**. Ide o najväčšiu online vzdelávaciu agentúru na svete zameranú na personálnu oblasť, ktorá poskytuje riadiacim zamestnancom a iným odborníkom z oblasti LK/MLZ rôzne kurzy a školenia realizované pomocou rozličných nástrojov. V súčasnosti agentúra pomáha viac ako 15 000 členom (napr. z organizácií ako PwC, IKEA, Unilever, P&G, Henkel, Vodafone, Nike, McDonald's, H&M, Národná banka Slovenska, Štátny ústav pre kontrolu liečiv, Deloitte) z viac ako 140 krajín sveta (vrátane Slovenska a Česka), ktorí vďaka nej môžu rozvíjať LK nielen samých seba, ale aj ostatných zamestnancov danej organizácie.

Prípadové štúdie, ktoré boli vybraté na základe **indikátorov**, ktorými bolo:

- prepojenie problematiky LK a MLK s Priemyslom 4.0, ale aj s východiskom pre úspešnú implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 – informačným systémom,
- štúdiá musela byť vykonaná v konkrétnej organizácii, tzn. že muselo ísť o menovanú organizáciu,
- riešenie konkrétneho problému v rámci oblasti MLK a MLZ, ktorý bol vyriešený prvkom Priemyslu 4.0,
- analyzovanie podnikateľských aj nepodnikateľských organizácií, ktoré pôsobia v rôznych oblastiach pôsobenia (výroba, služby, ostatné).

Analyzovalo sa **desať prípadových štúdií** z organizácií LASD, New Moms, Grolsch, Deloitte, Arvato Systems, KPMG, IBM, Walmart, Anchor Trust a Atos Group.

Analyzované organizácie potvrdili, že informačný systém je považovaný za základ úspešnej implementácie prvkov Priemyslu 4.0. V rámci digitálnych technológií boli využité sociálne médiá, cloud computing, Big Data, virtuálna a rozšírená realita a chatbot. Všetky implementované technológie boli v organizáciách nasadené na konkrétny problém v rámci činnosti MLK/MLZ, ako napr. veľké množstvo papierových záznamov, nízky záujem zamestnancov o vzdelávací program, potreba zvýšenia kvalifikácie zamestnancov, vysoká fluktuácia zamestnancov, neexistujúci proces orientácie a adaptácie zamestnancov, nedostatočné hodnotenie zamestnancov, nízka efektívnosť personálnych procesov, či nedostatočné prepojenie dát v oblasti MLK/MLZ. Výhody z ich zavedenia pocítili organizácie takmer okamžite – zjednodušila a zrýchlila sa práca zamestnancov na personálnom oddelení, zvýšila sa atraktivnosť vzdelávacích programov, znížila sa fluktuácia zamestnancov, zlepšilo sa hodnotenie a poskytovanie spätnej väzby zamestnancom, oslovili sa relevantní uchádzači o zamestnanie, prepojilo sa oddelenie MLK/MLZ s ostatnými oddeleniami v organizácii.

3.6 OVERENIE VÝSKUMNÝCH HYPOTÉZ

Pomocou syntézy získaných poznatkov z teoretickej časti dizertačnej práce, z analýzy výskumných štúdií, pilotnej štúdie a prípadových štúdií a ich komparácie a prepojenia je možné overiť stanovené výskumné hypotézy (VH1, VH2, VH3, VH4). Ďalej sa použila aj analýza dostupných domácich a zahraničných zdrojov podporujúce naše zistenia a výskumné hypotézy boli taktiež overované aj prostredníctvom testovania štatistických hypotéz.

V rámci testovania štatistických hypotéz (H1a až H4c) boli použité aj štatistické metódy, a to najmä neparametrické testy – Kruskalov-Wallisov test a Spearmanov korelačný koeficient, ktorými sa vyhodnotili odpovede na vybrané otázky z celoslovenského dotazníka.

Keďže sme pri vykonaní Kolmogorovov-Smirnovov testu (test normality rozdelenia dát) a Leveneovho testu (test zhody rozptylov) zistili, že ich hodnoty sú v oboch rokoch (2020/2021 a 2021/2022) nižšie (0,000) než stanovená hladina významnosti (0,05), na testovanie štatistických hypotéz je možné použiť len neparametrické testy – Mann-Whitneyho U test, Kruskalov-Wallisov test, Wilcoxonov test, Friedmanov Rank test, Spearmanov korelačný koeficient, prípadne chí-kvadrát test. Získané a spracúvané dáta z dotazníka je možné chápať jednak ako kategórie, teda nominálne dáta (vôbec neaplikujem, neaplikujem, neviem, čiastočne aplikujem, úplne aplikujem), kedy sa dá použiť na štatistické testovanie chí-kvadrát test. A jednak ich možno chápať aj ako čísla, teda ordinálne dáta diskretné (1, 2, 3, 4, 5), kedy je možné použiť testy – Mann-Whitneyho U test, Kruskalov-Wallisov test, Wilcoxonov test, Friedmanov Rank test.

Výskumná hypotéza 1

Aj napriek tomu, že sme prostredníctvom medziročného porovnania dotazníkových prieskumov zistili, že využívanie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom (ako základu pre implementovanie prvkov Priemyslu 4.0) nepatrí v slovenských organizáciách medzi typickú činnosť, výskumná hypotéza VH1 bola zameraná práve na využívanie digitalizácie analógových dát (HCMS), ktorá má veľký potenciál zefektívňovať činnosti v rámci realizácie MLK, tým aj zvyšovať konkurencieschopnosť a výkonnosť organizácií a rovnako poskytuje východisko pre ľahšiu a efektívnejšiu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.

VH1: Ak organizácia zavádza digitálne technológie v rámci MLK, závisí to od typu organizácie.

Vo výskume Mishchuk a kol. (2016) sa poukazuje na fakt, že proces implementovania prvkov Priemyslu 4.0 závisí od krajiny, v ktorej daná organizácia sídli, od jej transformácie, ale aj od prijatých zákonov, vyhlášok a noriem ovplyvňujúcich prevádzku organizácií. Vo výskume poukázali aj na to, že je dôležitá spolupráca medzi zamestnancami a zamestnávateľmi. Pretože ak nejde o efektívnu vzájomnú spoluprácu, celý proces zavádzania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) stagnuje, prípadne sa v organizácii s ním ani nezačne.

Fakt, že implementácia prvkov Priemyslu 4.0 nezávisí od typu organizácie potvrdzujú aj medzinárodné normy venujúce sa procesu MLK a MLZ. Takéto normy vydáva aj technický výbor ISO/TC 260. Tieto normy majú všeobecnú platnosť pre všetky typy organizácií bez ohľadu na veľkosť (počet zamestnancov), či odvetvie, v ktorom pôsobi. Aj keď sa slovenskí odborníci nepodieľajú na tvorbe štandardov vychádzajúcich z tejto normy, okolité krajiny (Rakúsko, Poľsko, Česká republika) sú zúčastnenými alebo pozorujúcimi členmi. Preto môžeme predpokladať, že vzhľadom na podobné podmienky Slovenska a Českej republiky, či Poľska, je možné túto normu využívať a aplikovať aj v slovenských organizáciách (ISO/TC 260, 2023).

Náš predpoklad zamietajú aj slovenské dokumenty týkajúce sa Priemyslu 4.0 a konceptu MLK. MIRRI (2018) na Slovensku vydalo dokument „Produktové línie pre doménu digitálne Slovensko a kreatívny priemysel“, v ktorom poukazuje na fakt, že digitalizovať môžu všetky organizácie bez ohľadu na veľkosť, vlastníctvo, sídlo, či odvetvie pôsobenia. Dôležité je, aby sa digitalizácia podporovala zo strany vlády prostredníctvom rôznych opatrení (nenávratné granty, nenávratné finančné príspevky, daňové a odvodové stimuly), ktoré budú viesť k zvýšeniu motivácie vlastníkov organizácií zapojiť sa do tohto procesu. Druhým z nich je dokument „Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030“ od MIRRI SR (2019), v ktorom sa uvádza, že vláda Slovenskej republiky v spolupráci s MIRRI chce vytvoriť dostatočne atraktívne prostredie pre všetky organizácie bez bližšej špecifikácie, aby im uľahčili proces implementovania digitálnych technológií. Dôvodom je rozvoj Slovenska z viacerých hľadísk – ekonomického, spoločenského a environmentálneho, čo povedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti celej krajiny i jednotlivých organizácií, ktoré sídlia v krajine.

Index DESI počítaný Európskou komisiou vychádza zo spracovania dotazníkového prieskumu, ktorý vyplňali malé, stredné a veľké organizácie. Mikro organizácie (1 až 9 zamestnancov) boli z dotazníka vylúčené z dôvodu, aby komisia nemusela spracúvať veľké množstvo dát. Do mikro organizácií spadajú aj obchodné spoločnosti o jednej osobe a častokrát aj samostatne zárobkovo činné osoby. Keďže sú však všetky ostatné organizácie súčasťou prieskumu, tak aj Európska komisia potvrdzuje fakt, že zavádzanie digitálnych technológií sa týka všetkých organizácií bez ohľadu na ich veľkosť (Digital Agenda Data, 2023).

Aby sa pomohlo MSP s procesom implementovania prvkov Priemyslu 4.0 nielen v oblasti MLK na Slovensku existujú konzorciá organizácií (EDIH, EXPANDI 4.0), ktoré sú ochotné pomôcť MSP s celým procesom digitalizácie (implementovania digitálnych technológií) vrátane know-how a „zapožičania“ zamestnancov (Industry 4UM, 2023).

Výsledky testovania štatistických hypotéz (H1a, H1b) potvrdili skutočnosti získané prostredníctvom procesu overovania výskumnej hypotézy VH1, tzn. **výskumnú hypotézu VH1 sme nepotvrdili**, t. j. implementácia digitálnych technológií v rámci MLK nezávisí od typu organizácie. Overovaním sme preukázali, že prvky Priemyslu 4.0 v procese MLK zavádzajú všetky organizácie rovnako bez ohľadu na počet zamestnancov, odvetvie pôsobenia, sídlo, či vlastníctvo.

Výskumný hypotéza 2

V rámci výskumnej hypotézy VH2 sme sa zamerali na vybrané prvky kultúry a na motivačné faktory, ktoré sa v organizáciách na Slovensku využívajú a ktorých vhodné nastavenie predstavuje základný predpoklad úspešnej implementácie prvkov Priemyslu 4.0 v organizáciách. Keďže sme na základe teoretickej časti a predvýskumu zistili, že počas Priemyslu 4.0 je veľmi dôležité vzdelávanie zamestnancov, ako forma investícií do LK, zamerali sme sa preto na také motivačné faktory, ktoré sú v čase Priemyslu 4.0 najdôležitejšie (kariérne motivačné faktory). V rámci prvkov kultúry sme zvolili také prvky, pri ktorých sme videli najväčší súvis s Priemyslom 4.0 (komunikácia; vášeň a radosť z práce).

VH2: Ak má organizácia zadané hodnoty v rámci svojej kultúry, potom sa zvýši úspešnosť procesov zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 a motivácie zamestnancov.

Müllerová a Šimek (2011) poukazujú na to, že hodnoty organizácie vychádzajú z kultúry, ktorá upravuje správanie zamestnancov organizácie voči všetkým zainteresovaným stranám. Keďže zainteresované strany ovplyvňujú výkonnosť organizácie a jej konkurencieschopnosť, je dôležité venovať sa práve kultúre a hodnotám organizácie aj v prípade procesov motivácie, či zavedenia digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v koncepte MLK. Vzájomné prepojenie kultúry a hodnôt organizácie s procesom MLK vidia aj Vodák a Kucharčíková (2011), ktorí tvrdia, že je nevyhnutné, aby organizácia pri koncepte MLK dbala okrem záujmov riadiacich zamestnancov, stratégie MLK, či dosahovania pridanej hodnoty, aj na silu kultúry organizácie.

Stovíček (2022) poukazuje na dôležitosť kultúry a hodnôt organizácie v čase Priemyslu 4.0. Tvrdí, že ak chce organizácia efektívne a pružne reagovať na zmeny v prostredí, teda musí sa správať agilne. Toto správanie je však nutné zakotviť práve v kultúre a hodnotách organizácie. Rovnako poukazuje na skutočnosť, že vo všetkých štyroch základných typoch kultúry (klanová, adhokratická, trhovú, hierarchickú) sa kladie dôraz na rôzne kompetencie zamestnancov (spolupráca, práca v tíme, kreativita, presnosť, odbornosť, priateľskosť, a pod.), ktoré sú nevyhnutné pre budúci úspech organizácie.

Kultúra a hodnoty organizácie prispievajú k tvorbe inovatívneho a kreatívneho prostredia v práci, v ktorom sa zamestnanci cítia dobre, čo podporuje ich výkonnosť, produktivitu práce, či motiváciu a

lojalitu (Biela, 2022). Čirčová a Blštáková (2022) a Kocúrová a kol. (2022) uvádzajú, že vyzdvihovanie kultúry a hodnôt organizácie sa častokrát deje aj vo fáze, kedy organizácia o zamestnanca nechce prísť, ale naopak chce si ho udržať. Keď riadiaci zamestnanci vedú rozhovory so zamestnancami, ktorí chcú odísť, je dôležité, aby poukázali na všetky hodnoty, na ktoré si organizácia zakladá, pretože práve to ich môže motivovať, aby aj naďalej ostali pracovať v danej organizácii.

Kreativita je jednou z najdôležitejších kompetencií zamestnancov v 21. storočí (Le Peutrec, 2021). Podľa Franková (2011) je kreativita veľmi úzko prepojená s motiváciou a osobnými črtami zamestnanca. Ak zamestnanec vykonáva prácu, ktorá ho baví, zvyšuje sa jeho úroveň motivácie zotrvať v organizácii a rovnako aj úroveň kreativity, ktorá sa prejaví pri riešení problémových úloh. Tvrdenia predchádzajúcej autorky potvrdzuje aj Adams (2019), ktorý hovorí, že medzi bariéry kreativity zamestnancov sa okrem iného radí aj strach zo zlyhania v práci, práca vykonávaná z nutnosti, nudná a nezaujímavá práca, frustrácia, či časté a neprijemné kontroly na pracovisku.

Ak sa riadiaci zamestnanci zaujímajú o svojich zamestnancov, venujú im svoj čas, spoznávajú ich, pomáhajú im pri riešení problémov, jednoduchšie identifikujú motivačné faktory, o ktoré sa zaujímajú. Organizácie sa čoraz viac orientujú na celoživotné vzdelávanie, ktoré im zabezpečí vysokokvalifikovaný personál potrebný pre obsadenie ich pracovných miest. Daný názor zdieľa aj senior riadiaci zamestnanec v oblasti financií Jakub Hrádela organizácie Clarios (Stanko, 2022).

Testovaním štatistických hypotéz (H2a, H2b, H2c) a overením výskumnej hypotézy VH2 prostredníctvom zhrnutia získaných poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu a prípadových štúdií sme dospeli k záveru, že **výskumnú hypotézu VH2 sme potvrdili**, tzn. že ak má organizácia zadané vybrané prvky kultúry, zvýši sa úspešnosť implementovania prvkov Priemyslu 4.0 a motivácia zamestnancov. Preukázalo sa, že kultúra organizácií vrátane zadaných hodnôt, má štatisticky významný vplyv na úspešnosť procesov realizovaných v organizáciách.

Výskumná hypotéza 3

Aj keď sme pri spracovaní odpovedí z dotazníkov zistili, že cca ¼ organizácií síce nevyužíva digitalizáciu analógových dát smerom k zamestnancom, zaujímalo nás, či organizácie vnímajú zlepšenie svojej finančnej situácie a situácie na trhu zapríčinené jeho využívaním.

VH3: Ak má organizácia zavedené digitálne technológie v procese MLK, zvýši to jej úspešnosť.

Aby boli organizácie úspešné potrebujú investovať do LK, ktorý je považovaný za základný kameň úspechu, teda rastu a rozvoja organizácií. Práve ľudia sú tými, ktorí poháňajú jednotlivé organizácie vpred, alebo vďaka ktorým organizácie stagnujú na jednom mieste (Molodchik, Jardon, 2017; Castilo a kol., 2019). Prostredníctvom LK môžu MSP zvýšiť svoju konkurencieschopnosť na trhu a získať tak určitú konkurenčnú výhodu, vďaka ktorej bude môcť organizácia rásť a ďalej sa rozvíjať (Strielkowski a kol., 2021). Aj napriek týmto výhodám poukazujú Zhao a Thompson (2019), či Padachi a Bhiwajee (2016) a Sung a Choi (2016) na nedostatočné investovanie do LK v prostredí MSP.

Rôzne prieskumy (Hernita a kol., 2021; Pech, Vrchota, 2020; Andalib, Halim, 2019; Nigri, Baldo, 2018) poukázali na fakt, že MSP čelia rôznym výzvam a aby sa udržali na trhu v rámci silnej konkurencie, mali by využívať niektoré digitálne technológie (prvkov Priemyslu 4.0), ktoré so sebou prináša Priemysel 4.0. Okrem podpory digitálnej sféry MSP, by vlastníci a riadiaci zamestnanci takýchto organizácií mali dbať aj na rozvoj LK, ktorý má veľký vplyv na hospodársku výkonnosť, ale i udržiateľnosť takýchto organizácií.

Technický výbor ISO/TC 260 v rámci svojich vydaných štandardov potvrdzuje fakt, že zavedenie konceptu MLK do organizácie zlepšuje výkonnosť organizácií a podporuje tvorbu hodnoty pre zainteresované strany, čo sa odrazí aj v ich finančnej situácii a konkurencieschopnosti. K výraznejšiemu zlepšeniu dochádza vtedy, ak je koncept MLK podporovaný digitálnymi technológiami. Prostredníctvom štandardov vydaných technickým výborom je možné v organizáciách zvýšiť efektívnosť procesu MLK, pričom je dôraz kladený na aktuálne hrozby a problémy, ktorým organizácie v rámci konceptu MLK musia čeliť (ISO/TC 260, 2023).

Pozitívny vplyv prepojenia prvkov Priemyslu 4.0 a konceptu MLK vrátane všetkých jeho častí (vzdelávanie, odmeňovanie, motivovanie, hodnotenie, udržanie talentov, reportovanie, identifikovanie nedostatkov a prijatie nápravných opatrení, atď.) na výsledky organizácií potvrdzuje aj niekoľko autorov a noriem. Zavedenie konceptu MLK s podporou digitálnych technológií do organizácie a postupné zvyšovanie jeho efektívnosti vedie k preukázateľnému zlepšeniu obchodných výsledkov organizácií – zlepši sa ich postavenie na trhu, zvýši sa produktivita práce, zlepši sa finančná situácia, zefektívnia sa personálne procesy (Sahban a kol., 2021; Hall a kol. 2020; Charas, Lupshor, 2022; Shepherd, 2021).

Na základe procesu overenia výskumnej hypotézy VH3 a výsledkov testovania troch štatistických hypotéz (H3a, H3b, H3c) vyplývajúcich z nej sme dospeli k záveru, že **výskumná hypotéza VH3 je potvrdená**, tzn. že ak má organizácia implementované digitálne technológie v procese MLK, zvýši to úspešnosť celého procesu MLK. Overením stanovenej výskumnej hypotézy sme jednoznačne preukázali, že implementovanie digitálnych technológií nielen v procese MLK, ale vo všetkých procesoch v organizáciách zvyšuje výkonnosť organizácií, čo sa premietne v zlepšení finančnej situácie a vo vyššej konkurencieschopnosti.

Výskumná hypotéza 4

Výskumná hypotéza VH4 sa týka výkonných a riadiacich zamestnancov a ich IT kompetencií. Zisťovali sme dôležitosť technologických a IT zručností a mäkkých zručností, ktorými ľudia bežne disponujú. Rovnako nás však zaujímalo, či majú súvis technologické a IT zručnosti riadiacich zamestnancov s technologickými a IT zručnosťami výkonných zamestnancov. A napokon sme chceli vedieť, či disponovanie technologickými a IT zručnosťami u riadiacich zamestnancov vplyva na proces implementovania digitálnych technológií v oblasti MLK.

VH4: Ak organizácia zavádza digitálne technológie, tak v rámci realizácie MLK je potrebné klásť dôraz na IT a mäkké zručnosti výkonných aj riadiacich zamestnancov.

Znalosti a zručnosti sú dôležitými zložkami LK, bez ktorých by ľudia nedokázali vykonávať nielen svoju prácu, ale nevedeli by fungovať ani pri realizácii každodenných úloh. Autori Timothy (2022), Kichigin a Gonin (2020), Mubarik a kol. (2020), Malichová a Mičiak (2019) poukázali na fakt, že nielen LK ako taký, ale aj jeho zložky, akými sú znalosti a zručnosti dokážu ovplyvniť výkonnosť jednotlivca, pracovnej skupiny, ale aj organizácie ako celku. To všetko sa odrazí aj na finančnej situácii a konkurencieschopnosti organizácie.

Predpokladali sme, že v čase Priemyslu 4.0, ktorá je jedným z jej prvkov, budú autori aj verejné inštitúcie klásť najväčší dôraz na digitálne zručnosti, pričom mäkké zručnosti budú považované len za doplnkové zručnosti LK.

Na jednej strane Tokarčíková a kol. (2020), Polat a Erkollar (2020), Pereira a kol. (2020), Flores a kol. (2020), Agolla (2018), Bayram a Ínce (2017) uvádzajú, že v súčasnosti by mali organizácie klásť dôraz na technické a technologické zručnosti. A to z toho dôvodu, že práve tento typ znalostí a zručností sú v čase Priemyslu 4.0 najdôležitejšie. Na druhej strane WEF (2023), Maťo (2021), Trend (2021), Zaborovskaia a kol. (2020) hovoria o tom, že pri digitalizovaní (zavedenie digitálnych technológií) procesov organizácií vrátane procesu MLK sú veľmi dôležité mäkké zručnosti, ako napr. ovládanie cudzích jazykov, kreativita, práca v tíme, samostatnosť, či empatia.

Združenie ENISA (2019) vo svojom dokumente „Industry 4.0 – Cybersecurity Challenges and Recommendations“ poukazuje na dôležitosť zadefinovania kľúčových kompetencií u zamestnancoch v čase Priemyslu 4.0. V dokumente vyzdvihujú najmä zručnosti zamerané na IKT, teda digitálne zručnosti, ktoré budú zamerané aj na kybernetickú bezpečnosť. Rovnako sa vzdelávaniu a kompetenciám ľudí v čase Priemyslu 4.0 (zamerané najmä na kybernetickú bezpečnosť) venuje aj organizácia OECD (2019) v dokumente „Future of Education and Skills 2030“. Oba tieto dokumenty poukazujú na skutočnosť, že v čase Priemyslu 4.0 je nevyhnutné venovať pozornosť kybernetickej bezpečnosti, pretože citlivé údaje organizácií sú viac ohrozené vplyvom digitálnych technológií (môže dôjsť k ich strate, odcudzeniu, zneužitiu, a pod.). Dôležitosti digitálnych zručností sa venovalo aj MH SR (2016) a MIRRI SR (2019).

Saniuk a kol. (2023), Markova a kol. (2022), Hricová a Madzinová (2021), Olexová a Závadský (2022), Islam (2022) vyzdvihujú, že nie je možné klásť dôraz len na digitálne zručnosti, ale veľmi dôležité sú aj mäkké zručnosti. A to z toho dôvodu, že práve vďaka mäkkým zručnostiam nie je možné nahradiť LK strojmi a digitálnymi technológiami. Uvedené tvrdenie potvrdzuje aj Pilichowska (2021), ktorá tvrdí, že LK v čase Priemyslu 4.0 nemá byť nahradený digitálnymi technológiami a strojmi, ale má dôjsť k ich vzájomnej interakcii.

V rámci procesu overenia výskumnej hypotézy VH4 a výsledkov testovania troch štatistických hypotéz (H4a, H4b, H4c) vyplývajúcich z nej sme dospeli k záveru, že **výskumná hypotéza VH4 je potvrdená**, tzn. že ak organizácie zavádzajú digitálne technológie, tak v rámci realizácie MLK je potrebné klásť dôraz na IT a mäkké zručnosti výkonných aj riadiacich zamestnancov. Preukázalo sa, že v čase Priemyslu 4.0 je pre organizácie nevyhnutné klásť pri vzdelávaní zamestnancov rovnaký dôraz na digitálne zručnosti, ako aj na mäkké zručnosti, pretože oba typy zručností majú veľký vplyv na úspešnosť procesu implementovania digitálnych technológií.

Pre implementáciu digitalizácie a prvkov Priemyslu 4.0 do konceptu MLK spojenú s požiadavkou zvyšovania nielen výkonnosti, ale aj a konkurencieschopnosti konkrétnej organizácie, je však potrebné zvýšiť aj povedomie riadiacich zamestnancov a vlastníkov organizácií o koncepte MLK tak, aby dokázali navrhnuť a používať vhodné metriky pre MLK, prispôsobovať ich konkrétnym podmienkam podnikania, a to v kontexte s organizačnou stratégiou. V tejto oblasti je potrebné vzdelávať samotných riadiacich zamestnancov pre ľudské zdroje.

3.7 VÝSLEDNÝ MODEL IMPLEMENTÁCIE PRVKOV PRIEMYSLU 4.0 DO MLK

Pri tvorbe návrhu výsledného modelu boli využité vedecké metódy ako analýza teoretických východísk domácich aj zahraničných autorov a iných sekundárnych zdrojov (napr. databázy Štatistického úradu SR, dokumenty a webové stránky organizácií), syntéza získaných poznatkov a komparácia názorov jednotlivých autorov na skúmanú problematiku dizertačnej práce, ktorá sa zameriavala na koncept MLK, Priemysel 4.0 a ich vzájomný prienik. Výsledný model, ktorý bol v práci navrhnutý obsahuje aj prepojenie s vopred zadefinovanými vedeckými hypotézami (VH2, VH3, VH4), ktoré boli potvrdené. Model nezahŕňa prepojenie s výskumnou hypotézou VH1 z dôvodu jej nepotvrdenia (neexistuje závislosť medzi využívaním prvkov Priemyslu 4.0 a typom organizácie), čiže jej prítomnosť v modeli nebola opodstatnená. V jadre navrhovaného výsledného modelu sú logicky a chronologicky usporiadané všetky činnosti, ktoré je nutné vykonať, aby organizácia správne a efektívne implementovala prvky Priemyslu 4.0, digitalizácie, prípadne aj informačný systém ak predtým implementovaný nebol, do procesu MLK.

Výsledný model (Obrázok 5) vo forme schémy pozostáva z troch blokov. Prvým blokom je **organizácia (jadro modelu)**, v rámci ktorej ide o proces implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do konceptu MLK (manažmentu ľudského kapitálu). Proces implementácie je podporený zavedením informačného systému pre MLK (HCMS – Human Capital Management System, HRMS – Human Resource Management Software, HRIS – Human Resource Information System), ktorý predstavuje základ pre jednoduchú a efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.

Na tento proces vplýva **externé prostredie (ľavá strana modelu)**, ktoré tvorí druhý blok modelu. Externé prostredie pozostáva z vplyvov, ktoré sú jednak na regionálnej úrovni, čo znamená na úrovni miest, okresov, či krajov a celého Slovenska, a jednak aj na globálnej úrovni, tzn. v rámci celej EÚ, prípadne v rámci krajín V4. Je nutné pozeráť sa na externé prostredie aj z globálneho hľadiska, pretože Slovensko je od roku 2004 členom Európskej únie a od roku 2009 členom Európskej menovej únie, čím sa všetkým organizáciám na území Slovenska otvorili nové možnosti pre vstup na nové trhy, či už za účelom exportu alebo importu výrobných faktorov potrebných pre činnosť organizácií. Okrem toho sa vďaka jednotnej mene zjednodušilo aj obchodovanie. Do externého prostredia boli zaradené prvky ako ekonomická situácia, inovácie, aktuálne technologické trendy, politická situácia, životné prostredie, situácia na trhu práce, demografia, legislatíva a hospodárska politika. Prvky boli zvolené podľa Ruël a kol. (2004), Chinn a Fairlie (2007), Dowling a kol. (2008), Strohmeier a Kabst (2009), Festing a Eidems (2011) a Chakraborty a Mansor (2013), ktorí sa vo svojich prácach venovali práve prvkom, ktoré ovplyvňujú organizácie, ktoré implementujú digitálne technológie do personálnych procesov. Prvky **externého prostredia**:

- **Politická situácia** – Vplýva aj na finančnú situáciu organizácii a jej investičné aktivity, znižuje sa tým možnosť, že organizácia bude investovať do nových digitálnych technológií.
- **Legislatíva** – Ide o zákony z rôznych oblastí (dane, poplatky, mzda, odvody,...), ktoré ovplyvňujú činnosť organizácií.
- **Ekonomická situácia** – Vplyv na možnosti investovania organizácií má aj inflácia (apríl 2023 až 13,8 %), pretože čím sú ceny vyššie, tým je menšia ochota organizácií venovať sa investičným aktivitám, ako napr. implementovanie digitálnych technológií.
- **Hospodárska politika** – Nástroje fiškálnej, monetárnej a zahraničnoobchodnej politiky Slovenska sú prostriedkom, akým môže vláda vyhovieť aj požiadavkám Slovenskej aliancie pre inovatívnu ekonomiku, ktorá žiada o výraznejšiu a cielenejšiu podporu malých a stredných organizácií.
- **Trh práce** – Priemysel 4.0 prinesie zmeny požiadaviek na uchádzačov o zamestnanie – vyžadovať sa budú digitálne zručnosti (základy programovania, práca s informáciami, práca s technológiami). Aj keď bola miera nezamestnanosti na úrovni 5,61 % (marec 2023), organizácie na Slovensku stále zastávajú názor, že je na trhu nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily.

- **Demografia** – Slovenský trh práce negatívne ovplyvňuje trend starnutia obyvateľstva, kedy je 60 až 74 ročných ľudí na trhu práce stále viac (v r. 2020 = 183 200 a v r. 2022 = 209 800). Zistilo sa, že starší ľudia majú predsudky voči digitálnym technológiám a strach, že kvôli nim prídu o prácu.
- **Inovácie a aktuálne technologické trendy** – Od roku 2011 (odkedy sa datuje vznik Priemyslu 4.0) sú organizácie na celom svete vo väčšom ovplyvňované technológiami. Slovensko v digitálnej oblasti zaostáva – index Digitálnej ekonomiky a spoločnosti v roku 2022 poukázal na fakt, že Slovensko je v rámci členských štátov EÚ na 5. mieste od konca (za nami sú krajiny ako Poľsko, Grécko, Bulharsko, Rumunsko). Rovnako, organizácie na Slovensku nevenujú dostatočnú pozornosť ani ľudskému kapitálu zamestnancov – nezaoberajú sa investovaním doň, aby zvýšili jeho hodnotu.
- **Životné prostredie** – K ochrane životného prostredia vedie triedenie odpadu, šetrenie vody a energiami, znižovanie emisií a skleníkových plynov, atď.

Tretí blok výsledného modelu tvoria **zainteresované strany (pravá strana modelu)** deliace sa na interné a externé, ktoré kooperujú s organizáciou a môžu výrazne ovplyvniť úspešnosť procesu a jeho vplyv na organizáciu. Na pravej strane modelu sa nachádza **blok zainteresovaných strán**:

- **Vlastníci/majitelia** – Vlastníci organizácií nemajú dostatočné znalosti o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch, výhodách, nevýhodách a dopadoch na organizáciu. Prítom digitálne technológie predstavujú možnosti, akými môžu zvýšiť výkonnosť i konkurencieschopnosť každej organizácie.
- **Dodávatelia** – Ak chce organizácia zaviesť prvky Priemyslu 4.0, mala by mať zavedený aj informačný systém. Pre oblasť manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov boli medzi TOP systémy zaradené, napr. monday.com, Paycor, BambooHR, Rippling, UKG Pro.
- **Odberatelia/zákazníci** – Zavedenie digitálnych technológií (v iných procesoch než v personalistike) má vplyv aj na odberateľov – organizácie môžu ponúkať personalizovanejšie produkty.
- **Konkurencia** – Konkurenčné organizácie sú hnacím prvkom digitálneho pokroku, keďže každá organizácia sa chce udržať na trhu a dosahovať zisk. Pre malé a stredné organizácie je konkurenčný boj ešte dôležitejší, pretože tvoria 95 % podiel na celkovom počte organizácií na Slovensku.
- **Štát, EÚ a samospráva** – Predstavujú inštitucionálne prostredie, v ktorom nastavujú pravidlá fungovania pre organizácie. Aj keď Slovensko vo svojich oficiálnych dokumentoch deklaruje podporu (finančná i nefinančná) malých a stredných organizácií, kvôli vysokej časovej i administratívnej záťaži to máloktorá organizácia využije.
- **Finančné inštitúcie** – Ak organizácia nemá dostatok vlastných finančných zdrojov, môže využiť aj pomoc finančných inštitúcií, od ktorých môže získať úver na financovanie nákupu digitálnych technológií. Prostredníctvom informačno-poradenských centier sa organizácie môžu informovať aj o čerpaní eurofondov, či dotácií. Pre malé a stredné organizácie, ktoré sa rozhodli expandovať do zahraničia, je tu EXIMBANKA, ktorá im môže okrem poradenstva poskytnúť aj finančné prostriedky.
- **Investori** – Slovensko sa snaží prilákať rôznych zahraničných investorov. Tí však investujú do svojich vlastných projektov, start-upov prípadne do veľkých organizácií. Pre malé a stredné organizácie je náročné získať finančné prostriedky práve touto formou.
- **Školiace a vzdelávacie strediská** – S Priemyslom 4.0 sa často skloňuje Vzdelávanie 4.0, ktoré by malo zabezpečiť dostatočnú kvalifikáciu uchádzačov o zamestnanie. Na trhu existuje viacero vzdelávacích agentúr, ktoré majú rôzne zameranie. V práci sme sa zamerali na najväčšiu online vzdelávaciu agentúru (AIHR), ktorá sa výlučne zameriava na prepájanie ľudského kapitálu s digitálnymi technológiami.

Jadro modelu tvorí samotná **organizácia**, v ktorej sa majú implementovať prvky Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK. Organizácia sa riadi stanoveným poslaním (stručne, vecne a jasne vyjadrená základná myšlienka existencie organizácie) a filozofiou. Budúce smerovanie organizácie, teda kam sa organizácie chce v budúcnosti uberať a čo chce dosiahnuť, je zachytené a interpretované ako vízia organizácie. V organizácii sa na všetkých úrovniach manažmentu stanovujú aj ciele (budúci želaný stav, ktorý chce organizácia dosiahnuť), ktorých spôsob dosiahnutia spolu s prostriedkami potrebnými na dosiahnutie je uvedený v jednotlivých stratégiách. Stratégiu organizácie je možné chápať aj ako koncept, prostredníctvom ktorého sú vyjadrené, vymedzené a usporiadané ciele organizácie na

všetkých stupňoch riadenia. Okrem toho ju ovplyvňujú pri výkone činností aj zadefinované hodnoty v rámci kultúry, ide napr. o zmyslupnosť práce, angažovanosť, vzájomnú spoluprácu, vášeň a nadšenie z práce, uznanie, otvorenú a úprimnú komunikáciu, vzájomnú podporu, autonómiu, dôraz na zdravie, či vzájomnú dôveru a zodpovednosť. Zo stratégie organizácie vychádza aj koncept MLK.

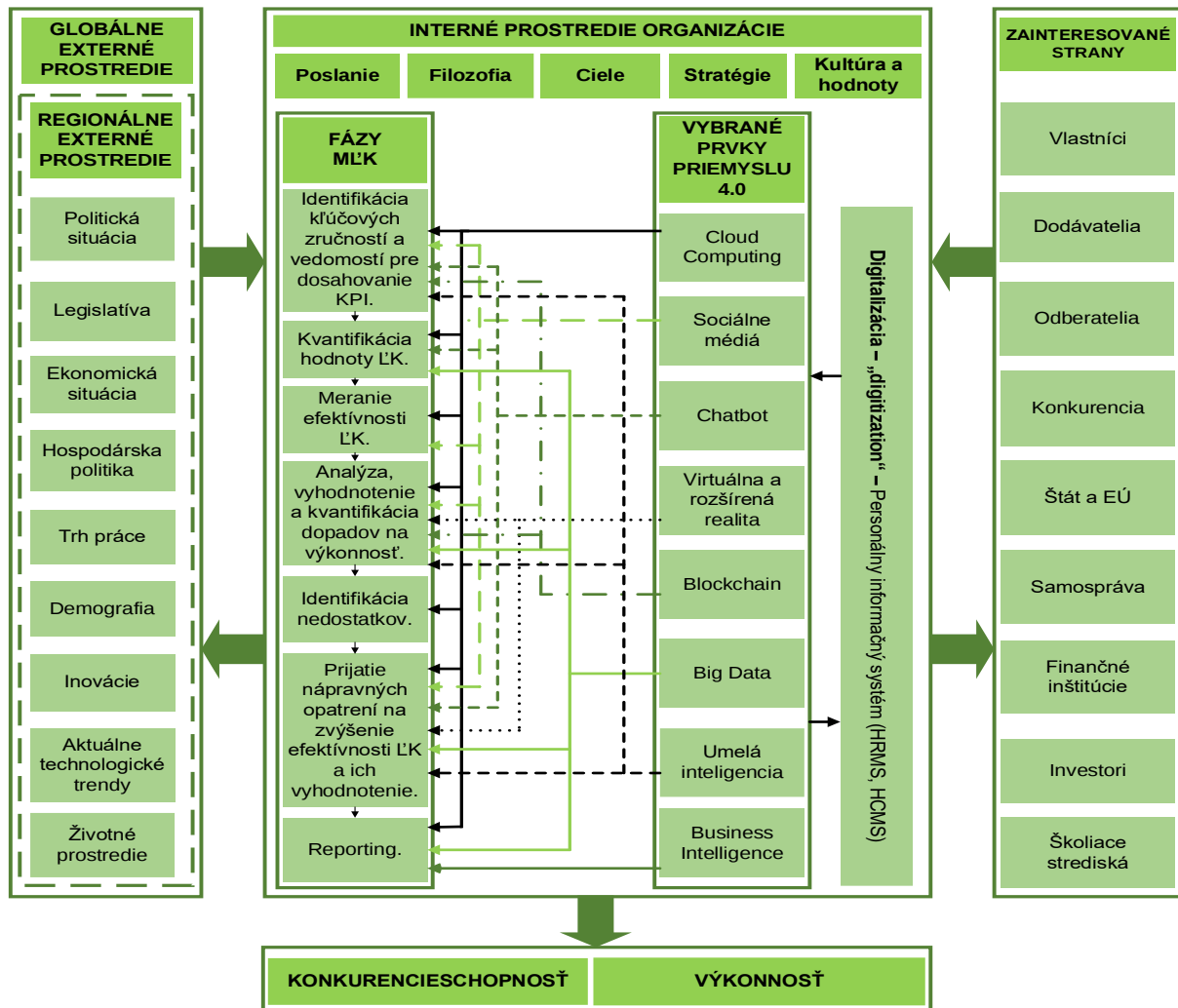
Jadro modelu vychádza najmä z analýzy prípadových štúdií, ale aj doplňujúcich prípadových štúdií, ktoré boli analyzované v rámci tejto časti dizertačnej práce. Prostredníctvom prípadových štúdií sme preukázali prepojenie konceptu MLK s Priemyslom 4.0, a to prepojením konkrétnych prvkov Priemyslu 4.0 s konkrétnym krokom procesu MLK. Zistili sme, že analyzované organizácie v procese MLK najviac implementujú sociálne médiá, chatbot, rozšírenú a virtuálnu realitu, cloud computing, blockchain, Big Data, umelú inteligenciu a Business Intelligence ako prvky Priemyslu 4.0. Keďže informačný systém, aj podľa skúseností analyzovaných organizácií, je nevyhnutný pre jednoduchú a efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0, zameriavali sme sa aj naň.

- **Proces MLK** – Pozostáva zo 7 fáz, do ktorých sú zaradené jednotlivé personálne činnosti. Pričom činnosti ako strategický rozvoj, vedenie, motivovanie, komunikovanie, ale aj využívanie digitálnych technológií ovplyvňujú celý sedemkrokový proces manažmentu ľudského kapitálu. Fázy MLK:
 1. Identifikácia kľúčových zručností a vedomostí pre dosahovanie KPI (plánovanie; analýza a redizajn pracovných miest; profilovanie; získavanie a výber);
 2. Kvantifikácia hodnoty ľudského kapitálu (hodnotenie a odmeňovanie);
 3. Meranie efektívnosti ľudského kapitálu (hodnotenie a odmeňovanie);
 4. Analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť (hodnotenie a odmeňovanie);
 5. Identifikácia nedostatkov (analýza a redizajn pracovných miest);
 6. Prijatie nápravných opatrení pre zvýšenie efektívnosti ľudského kapitálu a ich vyhodnotenie (získavanie a výber; orientácia a rozmiestňovanie; vzdelávanie a starostlivosť; uvoľňovanie; tvorba pracovných vzťahov);
 7. Reporting (vzdelávanie a starostlivosť; hodnotenie a odmeňovanie; tvorba pracovných vzťahov).
- **Vybraté prvky Priemyslu 4.0** – Na základe záverov z analýzy prípadových štúdií organizácie najviac implementujú do personálnych procesov technológie cloud computing, sociálne médiá, chatbot, virtuálna a rozšírená realita. Aby sme rozšírili okruh prvkov Priemyslu 4.0 vo výslednom modeli, analyzovali sme aj ďalšie prípadové štúdie, ktoré sme získali prostredníctvom webovej stránky vzdelávacej agentúry AIHR (tak ako aj pri prípadových štúdiách). Prvky priemyslu 4.0 sme rozšírili o blockchain, umelú inteligenciu, business intelligence a Big Data. Jednotlivé **prvky Priemyslu 4.0** analyzované organizácie využívajú **v procese MLK** (manažmentu ľudského kapitálu) nasledujúco:
 1. **Cloud computing** – čierna čiara plná – celý proces manažmentu ľudského kapitálu (všetkých 7 fáz MLK).
 2. **Sociálne médiá** – bledozelená čiarkovaná čiara – dlhé čiary) – V prípade potreby zníženia nákladov na fluktuáciu, pri chýbajúcom procese orientácie a adaptácie zamestnancov, pri krátkej priemernej dĺžke trvania pracovného pomeru, ale aj kvôli nedostatočnému a neefektívnemu procesu hodnotenia, kvôli zlepšeniu internej komunikácie (fáza MLK 1, 3, 4, 6).
 3. **Chatbot** – tmavozelená čiarkovaná čiara – krátke čiary – Pri problémoch s malým počtom uchádzačov o zamestnanie, pri neefektívnom a veľmi zdĺhavom procese získavania zamestnancov (fáza MLK 1, 2, 6).
 4. **Virtuálna a rozšírená realita** – čierna bodkovaná čiara – Pri reakcii na predchádzajúce zavedenie technológií, ale aj pri vzdelávaní a rozvoji zamestnancov, pri testovaní uchádzačov o zamestnanie (fáza MLK 1, 4, 6).
 5. **Blockchain** – tmavozelená čiarkovaná čiara s jednou bodkou – Pri overovaní identity a kvalifikácie uchádzača, pri kontrole osobných údajov, pri zjednodušení procesu získavania, pri decentralizácii a spracovaní osobných údajov (fáza MLK 1, 4).
 6. **Big Data** – bledozelená plná čiara – Pri spracovaní vytvorených hodnotení výkonnosti zamestnancov, pri tvorbe kompetenčných modelov, pri predikovaní postojov, záujmov a žiadaných benefitov zamestnancov, pri skenovaní e-mailov (fáza MLK 2, 4, 6, 7).
 7. **Umelá inteligencia** – čierna čiarkovaná čiara – krátke čiary – Pri získavaní zamestnancov, sledovaní uchádzačov a skenovaní ich dokumentov, riadení výkonnosti zamestnancov, pri zvyšovaní zaangažovanosti zamestnancov do procesu manažmentu ľudského kapitálu,

prepise vzdelávacích materiálov, generovaní vzdelávacieho obsahu alebo ako vzdelávaci „kouč“ (fáza MLK 1, 4, 6).

8. **Business Intelligence** – tmavozelená čiara plná – Pri agregácii, analýze a vizualizácii dát (fáza MLK 7).

- **Personálny informačný systém** – Základom pre implementovanie technológií je mať zavedený informačný systém, ktorý je neskôr integrovaný s týmito technológiami.



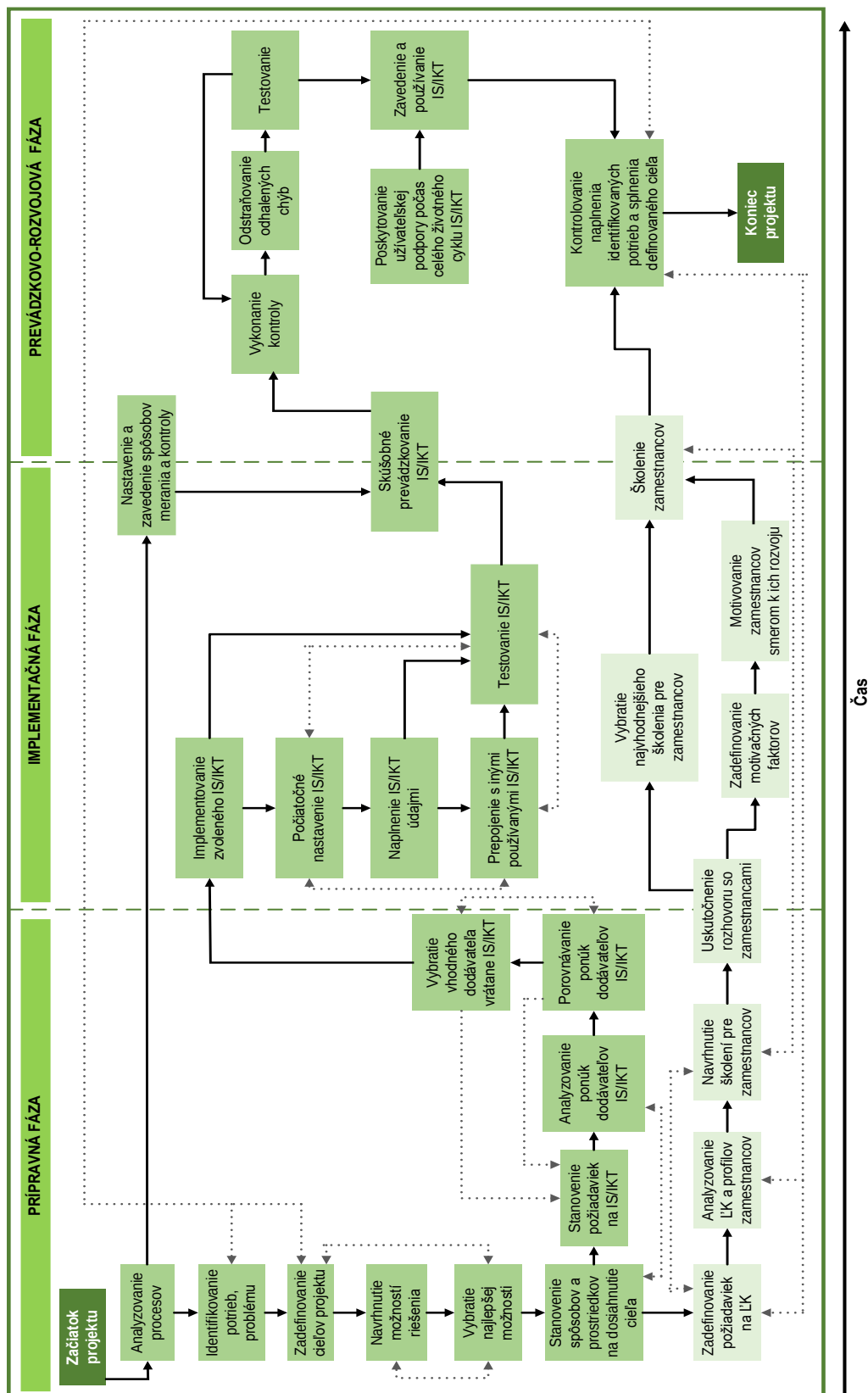
Obrázok 5 Výsledný model zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 do MLK procesu

Výkonnosť organizácie predstavuje jej schopnosť dosiahnuť požadované a vopred stanovené ciele, či výstupy. Tento ukazovateľ môže byť hodnotený z pohľadu zákazníka (napr. ponuka požadovaných statkov a služieb v danej kvalite a za primeranú cenu), riadiaceho zamestnanca (napr. stabilná finančná situácia, rastúci podiel na trhu, bilancia v peňažných tokoch, nízke náklady), či vlastníka organizácie (napr. zhodnotenie kapitálu vloženého do organizácie). Vo všeobecnosti je možné výkonnosť organizácie merať, napr. pomocou finančných analýz ex-post a ex-ante, alebo pomocou metód, ako Balanced Scorecard, či koncepcie ABC/ABM (Activity-based and Costing/Activity Management). Aj zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 vplýva na celkovú výkonnosť organizácie, pretože dané prvky ovplyvňujú aj finančnú situáciu – čo sa preukázalo aj v dotazníkových prieskumoch.

Súčasťou výkonnosti organizácie je aj jej **konkurencieschopnosť**, teda schopnosť organizácie úspešne čeliť výzvam, ktoré prináša konkurenčné prostredie. Keďže je konkurenčné prostredie pre MSP na Slovensku veľmi veľké, je potrebné, aby MSP využívali prvky Priemyslu 4.0, ktoré im môžu priniesť výhody v podobe úspory nákladov, efektívnejších procesov, či zníženia administratívnej záťaže zamestnancov.

Na základe výsledného modelu (Obrázok 5), ktorý prepája prvky Priemyslu 4.0 s procesom MLK, bolo možné vytvoriť aj doplnujúci výsledný **model procesu implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK** (Obrázok 6), ktorý popisuje proces, ako prebieha implementácia

IS v organizácii. Model bol navrhnutý z dôvodu, že používanie informačného systému v organizácii tvorí východisko pre implementovanie prvkov Priemyslu 4.0. Tento model pozostáva z troch fáz, a to prípravná, implementačná a prevádzkovo-rozvojová fáza. Každá z fáz obsahuje kroky, ktoré je potrebné dodržať, aby bol proces implementácie úspešný.



Obrázok 6 Model implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK

Model pozostáva z troch fáz – prípravná, implementačná, prevádzkovo-rozvojová. Pri menšej úprave modelu (najmä vynechanie kroku „Naplnenie IS/IKT údajmi“ pri niektorých technológiách) je možné tento model aplikovať pri implementovaní akejkoľvek digitálnej technológie. Horná časť modelu (tmavo zelená) predstavuje proces implementovania personálneho informačného systému (HRIS, HRMS, HCMS) do organizácie pri využití dodávateľského spôsobu. Spodná časť modelu (bledozelená) predstavuje proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov, ktorý súvisí so zavedením informačného systému do organizácie.

Prípravná fáza začína analyzovaním súčasného stavu organizácie, teda analýzou procesov – ako prebiehajú procesy v organizácii, kto je zodpovedný za rozhodnutia, či je možné procesy vylepšiť, ako sú vyťažovaní zamestnanci oddelenia, ako sa hospodári na oddelení atď. Na základe vykonanej analýzy súčasného stavu (analýzy procesov) je možné identifikovať konkrétne potreby a definovať problém organizácie, ktorý je nevyhnutné vyriešiť, ak chce byť organizácia výkonná a konkurencieschopná. Medzi tieto problémy a nedostatky je možné zaradiť, napr. neefektívnosť personálnych procesov, vysoké náklady na personálne procesy, vysoká administratívna alebo časová záťaž zamestnancov personálneho oddelenia, či nedostatočná informačná podpora pre rozhodovanie personálnych riadiacich zamestnancov. Potom nasleduje navrhnutie riešení (napr. zavedenie IS/IKT, zavedenie virtuálnej a rozšírenej reality, využitie chatbota a sociálnych médií, atď.), ktorými je možné daný problém vyriešiť a uspokojiť aj zadefinované potreby organizácie. Nasleduje výber najlepšej z navrhovaných možností (napr. zavedenie IS/IKT, teda informačného systému). Ďalej sa stanoví cieľ projektu, ktorým sa vyrieši, teda odstráni zadefinovaný problém a naplnia sa potreby organizácie. Po zadefinovaní cieľa projektu je dôležité, aby sa určil spôsob, ale aj prostriedky nevyhnutné pre realizáciu a naplnenie cieľa. Stanoví sa postup, ako má organizácia postupovať, teda ktoré kroky musí vykonať, aby to prispelo k dosiahnutiu cieľa. Rovnako je potrebné určiť aké prostriedky, či už finančné, personálne, alebo materiálne sa využijú a v akom objeme, množstve. Keď sa organizácia už rozhodla, akú možnosť pre odstránenie problému a naplnenie potrieb chce využiť, je potrebné, aby si stanovila presné a detailné požiadavky na IS/IKT (napr. funkčnosť, kompatibilita, bezpečnosť, šifrovanie údajov, komplexnosť, užívateľské prostredie, cena, návratnosť investície, služby dodávateľa, rýchlosť implementovania, atď.). Organizácia má na výber niekoľko základných spôsobov výberu IS/IKT – vytvorenie vlastného IS/IKT, voľne šíriteľný IS/IKT, open source aplikácia, online IS/IKT, outsourcing IS/IKT, prostredníctvom poskytovateľa aplikácií (ASP), dodávateľsky (Hittmár a kol., 2013). Práve posledný spôsob obstarávania IS/IKT organizácie využívajú najčastejšie. Vzhľadom na všetky funkcionality, ktorými má informačný systém pre MĽK (HCMS) disponovať, je dodávateľský spôsob IS/IKT najvhodnejší aj v rámci navrhovaného modelu. Po zadefinovaní požiadaviek na IS/IKT je teda možné pristúpiť k detailnému analyzovaniu a porovnávaniu nielen dodávateľov IS/IKT, ale aj ich rôznych typov informačných systémov, aby si organizácia vybrala ten najvhodnejší. Analyzovanie a porovnávanie sa môže uskutočniť online, pri prezeraní webových stránok dodávateľov. Organizácia si tak dokáže na jednom mieste porovnať dodávateľov, aj ich informačné systémy, získať informácie od odberateľov na základe recenzií, prípadne si nechať vypočítať prvotnú kalkuláciu. Organizácia sa môže rozhodovať (či už pri výbere dodávateľa IS/IKT, alebo pri rozhodovaní o najlepšej možnosti riešenia zadefinovaného problému) prostredníctvom troch skupín metód Šolc (2010), a to empirické (prepojenie intuície, skúsenosti a emócií riadiaceho zamestnanca), heuristické (využívanie matematicko-štatistických metód spolu s logikou) a exaktné metódy (využívanie vedeckej analýzy). Pri výbere IS/IKT sa najviac uplatňuje heuristická skupina rozhodovacích metód, keďže organizácia hľadá vhodný variant na základe vopred zadefinovaných kritérií. Riadiacim zamestnancom pri výbere môžu pomôcť rozhodovacie tabuľky, rozhodovacie stromy, rozhodovacia analýza, či rozhodovacie matice (napr. metóda rozhodovacej matice, modifikovaná metóda rozhodovacej matice, rozhodovacia metóda COWS, Eisenhowerova matica, atď.). Po tejto analýze a komparácii sa pristúpi ku konečnému rozhodnutiu, s ktorým dodávateľom bude organizácia spolupracovať a ktorý typ IS/IKT sa bude implementovať. Výber dodávateľa a IS/IKT zahŕňa aj uskutočnenie stretnutí, na ktorých sa presne a detailne odprezentujú zadefinované požiadavky na IS/IKT a dohodne sa postup implementovania IS/IKT vrátane obchodných podmienok (platobné, dodacie).

Súbežne so stanovením požiadaviek na IS/IKT sa v organizácii musí vykonať aj zadefinovanie požiadaviek na ĽK, teda, čo všetko bude musieť zamestnanec personálneho oddelenia ovládať, či už teoreticky, alebo prakticky, keď organizácia zavedie informačný systém. Po určení kľúčových znalostí a zručností na ĽK dochádza k detailnej analýze ĽK organizácie a profilov zamestnancov, aby sa zistilo, s čím organizácia disponuje a kde má v oblasti ĽK rezervy. Keďže sa predpokladá, že zamestnanci nebudú disponovať úplne všetkými znalosťami a zručnosťami potrebnými k bezproblémovému používaniu informačného systému, naplánuje sa návrh školení pre zamestnancov, ktoré majú viesť k zvýšeniu kvalifikácie a prehĺbeniu znalostí a zručností, teda dôjde k rozvoju jednotlivých zložiek ĽK.

Posledným krokom v prípravnej fáze je začatie uskutočňovania rozhovorov so zamestnancami organizácie, kedy riadiaci zamestnanci zisťujú, či sú daní zamestnanci ochotní a schopní sa dozvedávať prostredníctvom navrhovaných školení.

Dvomi krokmi z prípravnej fázy (vybratie vhodného dodávateľa vrátane IS/IKT; uskutočnenie rozhovoru so zamestnancami) sa prechádza do **implementačnej fázy**. Po výbere vhodného dodávateľa a IS/IKT nasleduje samotná implementácia IS/IKT v organizácii, teda jeho inštalovanie na príslušné oddelenie s overením kompatibility s už používanými IS/IKT. Dodávateľ ďalej daný IS/IKT počiatočne nastaví (napr. spustí prvotné nastavenia, vykoná prvotnú aktualizáciu, vytvorí účty zamestnancom). Ďalej dodávateľ v spolupráci s organizáciou pristúpi k naplneniu údajov do IS/IKT. Táto fáza má časovú náročnosť závislú od veľkosti organizácie, formy a množstva údajov, ktoré je potrebné do IS/IKT nahráť. Ak ide o strednú, či veľkú organizáciu, ktorá mala predtým len papierovú podobu personálnych údajov, tento krok implementácie môže trvať veľmi dlho – až 10 000 hodín, t. j. viac ako 1 rok. Po naplnení údajmi dochádza k prepojeniu implementovaného informačného systému pre MLK s inými technológiami alebo IS/IKT, ktoré organizácia už používa (napr. biometrické dochádzkové senzory, iné informačné systémy, chatbot, cloud computing, atď.). Nasleduje krok testovania IS/IKT, ktorý môže nastať z troch krokov – hneď po implementácii, kedy sa skúša, či IS/IKT dokáže bezproblémovo fungovať na súčasnom hardvérovom vybavení organizácie; po naplnení IS/IKT údajmi, kedy sa zistí, či sú všetky údaje uložené v IS/IKT tak, ako to organizácia požadovala a očakávala; a napokon môže dôjsť k testovaniu po prepojení s inými IS/IKT, vtedy musí dodávateľ spolu s organizáciou vyskúšať prevádzku implementovaného IS/IKT v spolupráci s používanými technológiami. Z testovania sa pokračuje do skúšobnej prevádzky, kedy zamestnanci personálneho oddelenia budú implementovaný IS/IKT používať určité dohodnuté obdobie (2 až 4 týždne), počas ktorého si môžu spísať prípadné problémy, či chyby, ktoré sa pri skúšobnej prevádzke vyskytli. Do skúšobnej prevádzky sa môže postupovať aj z kroku, v ktorom sa nastavili spôsoby merania a kontroly, ktorej predchádzala analýza súčasného stavu. V rámci tohto kroku sa presne stanoví kedy a v akých časových intervaloch bude ku kontrole dochádzať, kto bude za ňu zodpovedný, ale aj akým spôsobom bude vykonávaná.

V predchádzajúcej fáze riadiaci zamestnanci uskutočňovali rozhovor so zamestnancami. Výsledkom tohto rozhovoru je vybratie najvhodnejšieho typu školenia pre zamestnancov tak, aby školenie zvýšilo ich znalosti a zručnosti potrebné pre bezproblémovú prevádzku IS/IKT. Ak zamestnanci nie sú dostatočne motivovaní a ochotní sa školiť, počas rozhovoru riadiaci zamestnanec zistí, o aký typ motivačných faktorov majú zamestnanci záujem a ktoré z týchto faktorov by napomohli zvýšiť ich ochotu a motiváciu k úspešnému absolvovaniu školení. Následne dôjde k samotnej motivácii zamestnancov, čím sa zvýši aj úspešnosť procesu implementácie IS/IKT do organizácie. Po výbere najvhodnejšieho školenia, alebo po motivovaní zamestnancov nasleduje posledný krok implementačnej fázy, a to realizácia školenia zamestnancov. Školenie, ktoré sa týka daného IS/IKT implementovaného do organizácie, väčšinou poskytuje dodávateľ daného IS/IKT. Ten sa v rámci školenia zameria na to, aby zamestnanci ovládali IS/IKT a vedeli, kde a čo nájsť. Rovnako sú vyškolení aj pre prípad nefunkčnosti IS/IKT z dôvodu výpadku elektriny, či pre riešenie situácie, kedy aktualizácia IS/IKT mohla zmeniť užívateľské prostredie. Ak by však organizácia chcela vyškoliť riadiacich zamestnancov v oblasti digitálnych technológií, nielen pre daný IS/IKT, môže využiť kurzy poskytované vzdelávacou agentúrou AIHR (kapitola 3.5), ktorá poskytuje online kurzy v angličtine práve pre zamestnancov personálneho oddelenia v prieniku s oblasťou digitálnych technológií.

Poslednou fázou implementačného modelu je **prevádzkovo-rozvojová fáza**, ktorá je s predchádzajúcou fázou spojená vďaka krokom „skúšobné prevádzkovanie IS/IKT“ a „školenie zamestnancov“. V rámci skúšobnej prevádzky IS/IKT sa mohli odhaliť možné závažné aj nezávažné chyby a problémy. Preto nasledujúcim krokom je vykonanie kontroly zo strany dodávateľa, ktorý celý systém skontroluje, a to najmä tie funkcionality, ktoré zamestnanci personálneho oddelenia označili ako chybné a problémové. Nasleduje odstránenie chýb, ktoré odhalila kontrola IS/IKT. Po ich odstránení nasleduje testovanie IS/IKT nielen dodávateľom, ale aj zamestnancami personálneho oddelenia, ktorí určia, či boli chyby odstránené, alebo stále pretrvávajú. Ak by pretrvávali, opäť dôjde ku kontrole, odstráneniu chýb a testovaniu. Po testovaní dochádza k samotnému zavedeniu a používaniu IS/IKT v plnej prevádzke. Počas celej prevádzky (celého životného cyklu IS/IKT) dodávateľ IS/IKT poskytuje užívateľskú podporu, ktorá spočíva v aktualizovaní IS/IKT, v uskutočnení dodatočných úprav IS/IKT, či v rozšírení funkcionalít IS/IKT podľa požiadaviek organizácie. Aby sa zistila úroveň naplnenia potrieb a úroveň splnenia zadefinovaného cieľa, posledným krokom prevádzkovo-rozvojovej fázy je kontrolovanie. Ak sa zistí, že cieľ projektu bol naplnený, proces implementácie končí. V prípade, ak sa zistia nedostatky, proces sa vracia do kroku, kde nastali problémy, prípadne na začiatok do kroku „identifikovanie potrieb, problému“. Do posledného kroku prevádzkovo-rozvojovej ústi aj školenie

zamestnancov, kedy je nutné zistiť, či zamestnanci po školení disponujú požadovanými znalosťami a zručnosťami potrebnými na bezproblémové ovládanie implementovaného IS/IKT pre MLK.

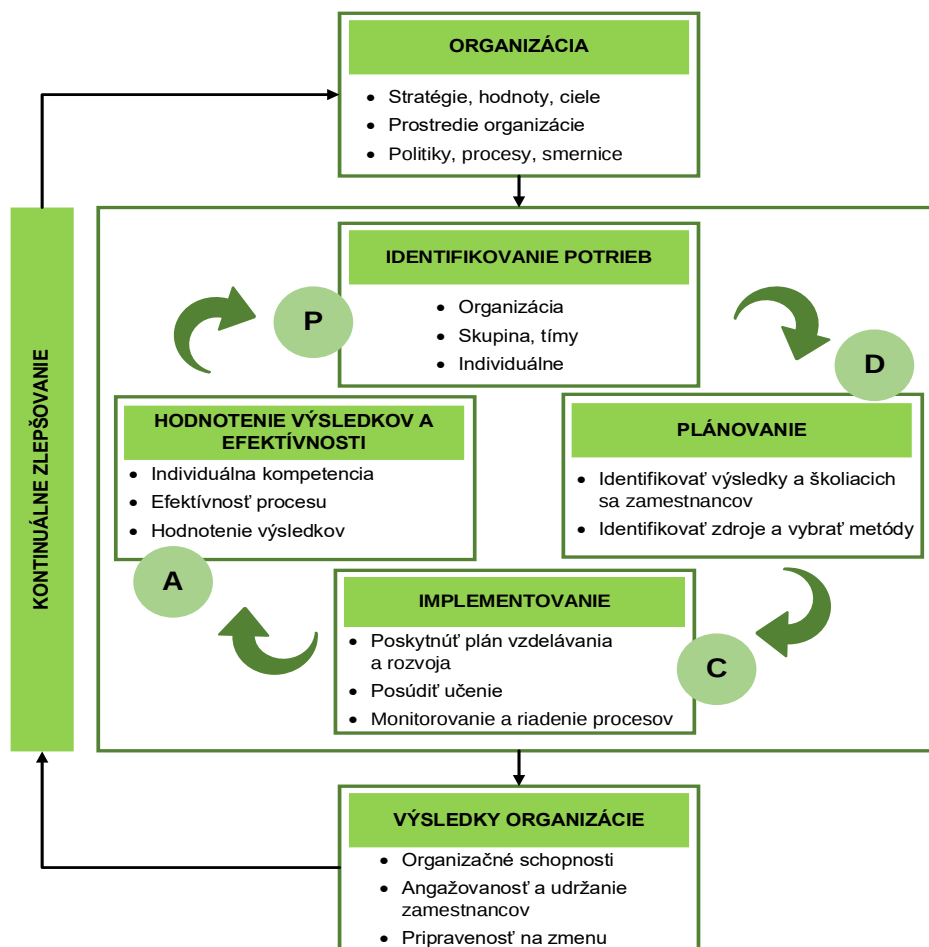
Ďalším submodelom je model, ktorý zachytáva **proces vzdelávania a rozvoja** (learn and development, L&D) **zamestnancov** berúc ohľad na výsledky organizácie (Obrázok 7). Proces je súčasťou normy ISO 30422:2022, ktorá sa venuje práve tejto oblasti. Model pozostáva zo vstupov v podobe organizácie a jej prostredia, ktorého súčasťou sú aj stratégie, hodnoty, ciele, politiky, procesy a smernice. Všetky tieto prvky organizácie sa podieľajú na úspešnosti procesov, vrátane procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov.

Jadro procesu je možné zdefinovať štyrmi slovami, a to plánovať (P – plan, identifikovanie potrieb), robiť (D – do, plánovanie), kontrolovať (C – check, implementovať) a konať (A – act, hodnotiť výsledky a efektívnosť). V rámci identifikovania potrieb je pri vzdelávaní a rozvoji zamestnancov nutné dbať na potreby nielen organizácie, ale aj skupín, tímov a jednotlivcov. Keď organizácie berie do úvahy potreby zamestnancov a pracovných skupín, zvyšuje sa ich výkonnosť a produktivita, čo má pozitívny vplyv aj na výkonnosť celej organizácie. Keď organizácia pozná potreby na všetkých troch úrovniach (organizácia, skupiny, individuálne), môže pristúpiť k plánovaniu, kde musí identifikovať nielen zamestnancov, ktorí sa musia rekvalifikovať, ale aj zdroje, ktoré budú potrebné pri školení, či vybrať najvhodnejšie metódy školenia a rekvalifikácie. Rovnako si organizácia musí stanoviť aj cieľ, ktorým chce dosiahnuť požadované výsledky v oblasti vzdelávania a rozvoja zamestnancov. V rámci implementovania ide o činnosti zamerané na kontrolu. Riadiaci zamestnanci majú vypracovaný plán vzdelávania a rozvoja a sledujú jeho plnenie. Taktiež posudzujú, monitorujú a riadia tieto procesy. V neposlednom rade sa pristupuje ku hodnoteniu efektívnosti a výsledkov procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov. V tomto kroku musí organizácia zistiť, aká bola úspešnosť rekvalifikácie a školenia a posudzuje individuálne kompetencie zamestnancov. Porovnáva sa a vyhodnocuje efektívnosť celého procesu vrátane dosiahnutých cieľov. Ak by došlo k nenaplneniu stanovených cieľov, proces sa musí zopakovať.

Uvedené štyri procesy ovplyvňujú úspešnosť procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov. Celý proces vplýva na **výsledky organizácie**, medzi ktoré sa radia organizačné schopnosti, ale aj zaangažovanosť zamestnancov a ich udržanie v organizácii. Rovnako to vplýva aj na pripravenosť na zmenu, teda na schopnosť ako dokáže organizácia reagovať na zmeny, ktoré so sebou prináša dynamické prostredie. Keď je proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov úspešný, zvyšuje to výkonnosť a konkurencieschopnosť organizácie a zlepšuje to jej finančnú situáciu.

Tento proces navrhnutý technickým výborom ISO/TC môže riadiacim zamestnancom organizácií všetkých veľkostných kategórií pomôcť realizovať a zabezpečiť efektívny proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov. Podľa ISO (2022) tento proces umožní riadiacim zamestnancom:

- a) analyzovanie potrieb v oblasti vzdelávania v súlade so stratégiou organizácie a jej prioritami,
- b) identifikovanie oblastí s nedostatkom kvalifikovanej pracovnej sily, aby sa dosahovali ciele organizácie,
- c) plánovanie efektívneho procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov vzhľadom na identifikované potreby na úrovni organizácie, skupín a individuálnej úrovni,
- d) poskytovanie vzdelávania a rozvoja zamestnancov konzistentným spôsobom,
- e) vykonávanie hodnotenia procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov za účelom neustáleho zlepšovania,
- f) identifikovanie vplyvov investícií do vzdelávania a rozvoja zamestnancov prostredníctvom vhodných metrík a v súlade s odporúčaniami a opatreniami.



Obrázok 7 Submodel – proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov (Zdroj: vlastné spracovanie podľa ISO, 2022)

Proces zachytáva vzdelávanie zamestnancov prostredníctvom formálnych i neformálnych vzdelávacích metód. Rovnako môže ísť o reflektívne učenie (učenie sa zo skúseností), ale aj tímové (koordinácia znalostí a zručností všetkých členov tímu), či vzdelávanie pomocou IKT (online kurzy, kedy zamestnanci pri vzdelávaní využívajú digitálne technológie). Skupinové vzdelávanie môže pomôcť k zvýšeniu úrovne inklúзивnosti (povedomie o rozmanitosti jednotlivých národností), čím sa organizácia stane otvorená pre ľudí z rôznych krajín, či už pre zamestnancov, alebo odberateľov, dodávateľov a investorov zo zahraničia. Celý proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov podporuje zvýšenie výkonnosti organizácie, zlepšenie jej finančnej situácie, čo sa premietne aj vo zvýšenej konkurencieschopnosti na trhu.

3.8 SÚBOR NAVRHOVANÝCH ODPORÚČANÍ PRE ÚSPEŠNÚ IMPLEMENTÁCIU DO PRAXE

Navrhnutý výsledný model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie konceptu MLK predstavuje komplexný a všeobecný variant implementovania týchto prvkov do organizácií, ktoré si ho môžu prispôbiť podľa svojich možností. Model im ponúka vhodnú inšpiráciu, ktorú je možné čerpať z úspešného zrealizovania týchto činností vo veľkých organizáciách, ktoré majú svoje pobočky aj na Slovensku. Do modelu bol zahrnutý aj personálny informačný systém, aj keď nie je prvkom Priemyslu 4.0, pretože predstavuje východisko pre úspešnú a efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.

Na základe získaných výsledkov z analytickej časti práce a samotného návrhu výsledného modelu a k nemu prislúchajúcich submodelov sme navrhli niekoľko odporúčaní, ktoré môžu organizácie na Slovensku využiť pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0 alebo informačného systému pre MLK.

Informovanosť vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií

V rámci odporúčaní sme ako prvé navrhli zvýšiť informovanosť vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií. Toto odporúčanie je základom pre využitie výsledného modelu v praxi – ak

vlastníci a riadiaci zamestnanci nebudú dostatočne informovaní, nebudú sa zaujímať o implementáciu prvkov Priemyslu 4.0. Odporúčanie vychádza najmä zo zistení v rámci analytickej časti dizertačnej práce, kedy sa nám preukázalo, že vlastníci a riadiaci zamestnanci organizácií nedisponujú dostatočnými znalosťami o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch, ale ani o možnostiach ich implementovania, výhodách, nevýhodách, či o dopadoch na organizáciu. To preukázal aj prieskum priemyselného klastra Industr4UM a spoločnosti Trexima z roku 2021, ktorý bol realizovaný na Slovensku, kedy zistili, že až 70 % riadiacich zamestnancov nevidí zmysel v digitalizovaní procesov (Trexima, 2021). Preto je potrebné, aby sa riadiaci zamestnanci organizácií dozvedeli v oblasti Priemyslu 4.0, aby pochopili, čo im môže implementovanie prvkov Priemyslu 4.0 priniesť a na čo si majú dať pozor. Odporúčania v tejto oblasti spočívajú v niekoľkých bodoch:

- **Využívanie služieb informačno-poradenských centier** – Slovensko plánuje vybudovať ďalšie siete tentokrát štyroch európskych centier digitálnych inovácií a dve ďalšie digitalizačné centrá, ktoré by rozšírili služby poskytovania informácií o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch vlastníkovi a riadiacim zamestnancom organizácií najmä prostredníctvom realizovaných akcií (Digital Decade, 2024). Podporu v oblasti implementácie prvkov Priemyslu 4.0 môžu vlastníci a riadiaci zamestnanci hľadať aj u piatich zástupcov európskej siete digitálnych inovačných hubov na Slovensku (EDIH) – Centrum inovatívneho zdravotníctva, EDIH CASSOVIMUM, EXPANDI 4.0, HOPERO, Slovenské centrum digitálnych inovácií. Ich služby sú primárne orientované práve pre oblasť malých a stredných organizácií (Technicom, 2022). Prostredníctvom týchto centier môžu vlastníci a riadiaci zamestnanci získať dostatočné informácie o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch priamo od expertov z danej oblasti. Potrebné informácie môžu získať prostredníctvom rôznych seminárov, workshopov, ktoré EDIH-y na Slovensku realizujú, ale aj prostredníctvom networkingu (výmena kontaktov so skúsenejšími organizáciami, alebo odborníkmi), výmeny a zdieľania skúseností z praxe, alebo zapojením sa do tzv. digitálnych ekosystémov. Vlastníci a riadiaci zamestnanci môžu získať aj poznatky o spôsobe financovania takýchto projektov. Podľa Technicom (2022) navrhujú slovenské EDIH-y financovanie, ktoré spočíva v kooperácii Plánu obnovy a odolnosti Slovenska (50 % z hodnoty zvolenej služby) a fondov Európskej komisie (50 % z hodnoty zvolenej služby). Platí to pre organizácie, ktoré nečerpali financie z podpornej schémy, alebo z nejakého dôvodu do danej schémy jednoducho nepatria.
- **Využívanie služieb kolaboratívnej ekonomiky** – Ďalším z odporúčaní pre zavádzanie prvkov Priemyslu 4.0 do organizácií je využívanie služieb kolaboratívnej ekonomiky, čo spočíva v zdieľaní informácií, zručností a znalostí medzi organizáciami a krajinami. Tento model umožní vlastníkovi a riadiacim zamestnancom malých a stredných organizácií využiť skúsenosti, znalosti a zručnosti zamestnancov takých organizácií, ktoré už v minulosti úspešne implementovali prvky Priemyslu 4.0 a sú v danej oblasti expertmi. MSP môžu využiť aj zdieľanie (požičiavanie) zamestnancov v rámci vytvorenej siete organizácií. Takáto rotácia zamestnancov medzi organizáciami môže predstavovať pre malé a stredné organizácie prínos v podobe získania potrebných informácií, prípadne aj školenia svojich vlastných zamestnancov.
- **Využitie podpory štátu a EÚ pri implementácii prvkov Priemyslu 4.0** – V neposlednom rade sa na zvyšovanie informovanosti vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií podieľa aj štát so svojou podporou v oblasti zavádzania prvkov Priemyslu 4.0 do procesov organizácií. Podpora, ktorú môžu organizácie využiť, môže byť jednak nefinančná (nástroje hospodárskej politiky – zmena legislatívy, daňového a odvodového zaťaženia v prospech organizácií) a jednak finančná (získanie fondov a dotácií). Finančná podpora zo strany štátu spočíva najmä v Pláne obnovy a odolnosti Slovenska, v ktorom je na digitalizáciu vyčlenených 1,3 miliardy eur (21 % z celkového objemu finančných prostriedkov), pričom sa očakáva, že 1,2 miliardy eur prispeje k cieľom stanoveným v rámci digitálnej dekády. Slovensko už dostalo 2 platby, ktoré boli zamerané na kybernetickú bezpečnosť vo verejnej správe a digitálne zručnosti, takže organizácie už môžu žiadať o finančnú podporu. Okrem toho bola na Slovensku prijatá národná koncepcia informatizácie vo verejnej správe, ktorá bola zameraná na aktualizáciu požiadaviek na kybernetickú bezpečnosť a zvýšenie štandardizácie riešení pre všetky subjekty verejnej správy. Slovensko tiež ukončilo pilotnú fázu projektu, ktorý distribuoval tablety 1000 starším a znevýhodneným ľuďom a školil ich, ako tieto zariadenia používať, čím organizácie mali možnosť zamestnať aj starších ľudí, ktorí prešli základným školením, tým sa podporilo aj zvýšenie digitálnej gramotnosti obyvateľov Slovenska. Zaviedol sa aj Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska 2023 – 2026 a Národná stratégia digitálnych zručností, ktoré detailne popisujú podporu organizácií v tejto oblasti, preto sa odporúča riadiacim zamestnancom venovať pozornosť práve týmto dvom dokumentom (Digital Decade, 2024). Zo strany Európskej únie dochádza k podpore digitalizácie malých a stredných podnikov prostredníctvom šiestich

projektov, cez ktoré môžu organizácie získať finančné prostriedky – Horizont Európa, Program Digitálna Európa, Európsky fond regionálneho rozvoja, InvestEU, Nástroj na prepájanie Európy, Mechanizmus na podporu obnovy a odolnosti. Uvedené projekty majú za cieľ zabezpečiť, aby do roku 2030 až 75 % všetkých organizácií v rámci Európskej únie implementovalo a používalo prvky ako cloud, umelá inteligencia, či big data a zároveň, aby minimálne v 90 % malých a stredných organizácií dosiahla aspoň základná, teda minimálna úroveň digitalizácie (Európska komisia, 2023). Malé a stredné organizácie by však pravdepodobne motivovalo najmä zníženie byrokracie pri žiadaní o úvery a dotácie, či čerpaní fondov a rovnako aj výhodnejší daňový systém, ktorý by spočíval v odpustení niektorých daní, či ich výraznom znížení. Odporúča sa, aby sa vlastníci a riadiaci zamestnanci zúčastnili seminárov a workshopov, ktoré organizujú slovenské EDIH-y, či organizácie, ktoré podporujú digitalizáciu organizácií, najmä malých a stredných, čím získajú všetky potrebné informácie nielen o technológiách (prvkoch Priemyslu 4.0), ale aj o možnostiach financovania takýchto projektov.

Analýza a identifikácia personálnych procesov v organizácii

Aby bolo možné implementovať prvky Priemyslu 4.0 je potrebné vykonať analýzu údajov, procesov, aj finančnej situácie. Je nevyhnutné zistiť, či sa v organizácii zbierajú a analyzujú údaje, ktoré sú potrebné pre dosahovanie a zlepšovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti. Rovnako vlastníci aj riadiaci zamestnanci organizácií potrebujú poznať personálne procesy, do ktorých sa môžu implementovať prvky Priemyslu 4.0 a ktoré je možné prostredníctvom týchto technológií zefektívniť a zjednodušiť. Zároveň je dôležité, aby poznali aj aktuálnu finančnú situáciu organizácie, pretože na základe nej sa rozhodujú, aké formy financovania zvolia. Na základe týchto činností je potom možné zadať cieľ digitalizácie (teda zavedenia prvkov Priemyslu 4.0) a zároveň sa identifikujú aj možné hrozby (riziká), ktoré je možné spojiť s týmto procesom. Návrh vyplýval aj z odporúčaní (tzv. best practices) organizácií, ktoré sa venujú zavádzaniu prvkov Priemyslu 4.0 do iných organizácií – ide o prvý krok, ktorý je potrebné vykonať pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0 do akéhokoľvek procesu.

- **Zber, analýza údajov a identifikácia personálnych procesov** – Ide o dôležité činnosti z toho dôvodu, že údaje sú neoceniteľnou súčasťou každej organizácie a považujú sa za hnacu silu celého procesu zavádzania prvkov Priemyslu 4.0. Je potrebné zistiť, či organizácia zbiera údaje, ktoré sú potrebné pre zlepšovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti a je nutné zabezpečiť, aby boli tieto údaje efektívne spracúvané a aby boli dostatočne zrozumiteľné pre vlastníkov i riadiacich zamestnancov. Každý z prvkov Priemyslu 4.0 spracúva a využíva údaje, ktoré sú zozbierané v organizácii. Pre ich bezproblémovú implementáciu je preto potrebné, aby technológie spracovali relevantnými údajmi v dostatočnom množstve. Čím viac a relevantnejších dát organizácia zbiera a spracúva, tým kvalitnejšie sú procesy riadenia, plánovania, kontrolovania i organizovania. Prostredníctvom identifikácie personálnych procesov, získa vlastník aj riadiaci zamestnanci prehľad o tých personálnych procesoch, ktoré sú v organizácii vykonávané a ktoré je možné digitalizovať, teda v ktorých je možné implementovať prvky Priemyslu 4.0. Táto analýza poskytuje aj prehľad oblastí a častí personálnych procesov, ktoré je potrebné zlepšiť, zefektívniť, prípadne zrychliť. Vďaka týmto informáciám môžu vlastníci sledovať pokrok a monitorovať kľúčové ukazovatele výkonnosti.
- **Analýza finančnej situácie** – Dôležitou súčasťou tohto komplexného odporúčania pre organizácie je aj analýza finančnej situácie organizácie, a to z toho dôvodu, že ide o oblasť, v ktorej sa odrazí každá zmena, či rozhodnutie vlastníka alebo riadiacich zamestnancov. Finančnú situáciu organizácie je možné zhodnotiť prostredníctvom rôznych ukazovateľov, ktoré sa členia najmä do dvoch skupín, a to ex-post (hodnotenie na základe minulých dát) a ex-ante (predikovanie budúcnosti). Jednotlivé ukazovatele, ktoré musia byť, samozrejme, správne a zrozumiteľne odprezentované, aby im rozumel aj človek bez ekonomického vzdelania, odrzkadľujú ako sa organizácii darí a či je možné prvky Priemyslu 4.0 financovať prostredníctvom vlastných zdrojov, alebo sa musí vlastník, či riadiaci zamestnanci zamerať na formy získania cudzích zdrojov financovania. Keď sa organizácia rozhodne, že prvky Priemyslu 4.0 chce implementovať, je dôležité, aby mala vyčlenený dostatok finančných prostriedkov nielen na nákup prvku Priemyslu 4.0, ale aj na jeho prevádzku, rozvoj a správu (prípadné aktualizácie, odstránenie porúch).

Zmeny v štruktúre LK

V dizertačnej práci sa preukázala vysoká dôležitosť vzdelávania zamestnancov počas Priemyslu 4.0. Zistili sme, že Priemysel 4.0 spôsobí zánik niektorých manuálnych, rutinných a často

opakujúcich sa úloh a zároveň aj vznik nových doposiaľ neexistujúcich pracovných miest. Potvrdzuje to aj agentúra SBA (2022c), ktorá tvrdí, že úroveň nahradenia ľudskej pracovnej sily prvkami Priemyslu 4.0 je v Slovenskej republike až 62 % (takmer najviac v rámci všetkých členských krajín OECD) – problém najmä pre mladých ľudí bez praxe a nízko kvalifikovaných ľudí. Aby sa zabezpečil dostatok kvalifikovaného personálu pre organizácie, je nutné investovať jednak do ľudského kapitálu zamestnancov formou vzdelávania a jednak do ľudského kapitálu ľudí, ktorí sú na trhu práce – preto vznikol aj koncept Vzdelávanie 4.0. Tento koncept predstavuje oblasť, ktorá sa v rámci vzdelávania zameriava na personalizované vzdelávanie, adaptívne vzdelávanie, analýzu, tímovú prácu, celoživotné vzdelávanie, a to prostredníctvom kurzov, workshopov, e-learningu, či demonštračných platforiem (Udvaros, Forman, 2023). V rámci tohto konceptu sa okrem mäkkých zručností (napr. komunikačné zručnosti, odolnosť voči stresu, flexibilita, schopnosť riešiť problémy) kladie dôraz aj na emočné zručnosti (napr. sebamotivácia, empatia, adaptabilita, sebariadenie, kontrola vlastných emócií), či digitálne zručnosti (monitoring a kontrola technológií, programovanie, práca s údajmi, projektové a analytické zručnosti). Jednotlivé analýzy zdôrazňujú potrebu čitateľskej, finančnej a ekonomickej gramotnosti, pretože vlastníci a riadiaci zamestnanci majú problém dostatočne pochopiť informácie, ktoré sú súčasťou rôznych reportov. Potom dochádza k ich nejasnej interpretácii, čo ovplyvňuje rozhodovací, či plánovací proces vlastníkov a riadiacich zamestnancov – napr. zaviesť prvky Priemyslu 4.0 a ich formy financovania.

- **Poskytnutie školení a kurzov** – Zavedením prvkov Priemyslu 4.0 sa zvyšuje potreba disponovať vysokokvalifikovaným personálom. Preto sa riadiaci zamestnanci organizácií musia snažiť rozvíjať ľudský kapitál svojich zamestnancov, aby boli pripravení na prácu s týmito technológiami. Organizácia môže svojim zamestnancom poskytnúť vzdelávanie v rôznej forme, či už od interného školiťela alebo od rôznych externých poskytovateľov. V dizertačnej práci sme analyzovali najväčšiu online vzdelávaciu agentúru AIHR, ktorá je vhodná pre školenie vlastníkov a riadiacich zamestnancov, pretože poskytuje školenia práve v oblasti prvkov Priemyslu 4.0, ktoré bývajú implementované zväčša do procesu manažmentu ľudského kapitálu. Vlastníci a riadiaci zamestnanci môžu využiť kurzy, ako napr. analytika ľudí, digitálna transformácia HR, kompenzácia a výhody, diverzita a inklúzia, organizačný rozvoj, vzdelávanie a rozvoj, talent manažment, strategické získavanie talentov, ChatGPT pre HR, digitalizácia vo vzdelávaní, programovanie v Exceli, R, Python (AIHR, 2024). Pre výkonných zamestnancov môžu využiť niektorú zo školiacich organizácií, ktoré pôsobia v rôznych oblastiach – napr. IT, financie, ekonomika, mäkké zručnosti, emočné zručnosti. Ich zoznam je uvedený na webovej stránke www.kurzy.sk (2024). Odporúčanie zvýši kvalifikáciu zamestnancov organizácií, čím sa zabezpečí dostatok personálu pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0 – vyrieši sa otázka personálneho zabezpečenia, ktorá predstavovala jedno z najväčších rizík pre organizácie.
- **Zabezpečenie celoživotného vzdelávania** – V rámci odporúčania sme vyčlenili potrebu celoživotného vzdelávania ako samostatnú oblasť, ktorej by sa mali organizácie venovať. Podporu celoživotného vzdelávania zamestnancov zdôrazňuje Pracovná skupina ET (2020), ktorá hovorí o podpore formou formálneho (vzdelávanie ukončené zvýšením kvalifikácie – vysvedčenie, diplom, certifikát, osvedčenie), neformálneho (vzdelávanie vykonávané odborníkom bez získania dokladu o úspešnom absolvovaní) a informálneho vzdelávania (vzdelávanie formou každodenných aktivít). Rovnako zdôrazňujú, že nevenovanie sa vzdelávaniu celoživotne, ale len nárazovo, môže zapríčiniť stagnáciu organizácie a zníženie jej konkurencieschopnosti, pretože organizácia nebude môcť implementovať technológie, ktoré budú aktuálnym trendom a ktoré by mohli procesy organizácie zjednodušiť a zefektívniť, a to všetko kvôli nedostatočnému vzdelaniu zamestnancov. Aby bolo možné zaviesť celoživotné vzdelávanie je potrebné, aby mala organizácia zavedené mechanizmy, ktorými dokáže predvídať potreby zamestnancov z hľadiska zložiek ľudského kapitálu (znalosti, zručnosti), správne nastavený motivačný program vrátane stimulov a motívov žiadaných zo strany zamestnancov, venovať sa v organizácii aj oblasti kariérneho poradenstva, správne a otvorene komunikovať plánované zmeny a očakávania od zamestnancov, v pravidelnom reportingu uvádzať aj výsledky vzdelávania svojich zamestnancov. Odporúčanie povedie k tomu, že zamestnanci, ktorí sa budú vzdelávať celý život, okrem toho, že zvýšia svoju kvalifikáciu a odbornosť a rozšíria si svoje znalosti, môžu vďaka celoživotnému vzdelávaniu získať aj vyšší príjem, bude ich možné ľahšie zamestnať, budú atraktívni pre zamestnávateľov, nebudú žiť v strese z práce, čím si zlepšia svoje duševné zdravie. Organizácie prostredníctvom celoživotného vzdelávania zamestnancov podporujú a zvyšujú inovačný potenciál celej organizácie, zvyšujú motiváciu svojich zamestnancov, čo prispieva k zvýšeniu ukazovateľov, akými je produktivita, výkonnosť, či ziskovosť. Všetky tieto výhody sa odzrkadlia aj na

konkurencieschopnosti Slovenska v globálnom prostredí, na hodnote hrubého domáceho produktu a prispeje to aj k zlepšeniu duševného zdravia obyvateľov.

Motivácia vlastníkov aj riadiacich a výkonných zamestnancov

Na proces implementácie prvkov Priemyslu 4.0 vplyva aj proces motivovania vlastníkov, ale aj riadiacich a výkonných zamestnancov. Hlavným motívom pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 by mal byť fakt, že vlastníci a riadiaci zamestnanci organizácie nechcú, aby organizácia stagnovala na mieste a zaostávala tak za konkurenčnými organizáciami. Motiváciu zamestnancov je možné zvýšiť aj uplatňovaním celoživotného vzdelávania, pretože každodennú pracovnú rutinu zamestnancov naruší vzdelávanie, ktorého sa zamestnanec zúčastní, čím dochádza ku psychohygiene a podpore sebavedomia zamestnancov a ich angažovanosti v organizácii (vzdelávanie môže byť vykonávané aj formou zaúčania sa od iného kolegu).

- **Zdôraznenie výhod zo zavedenia prvkov Priemyslu 4.0** – Aby sa vlastníci a riadiaci zamestnanci rozhodli, že chcú implementovať prvky Priemyslu 4.0, musia mať o tejto revolúcii a jej prvkoch dostatok informácií. Podporiť proces rozhodovania by mohlo byť aj zdôraznenie výhod vyplývajúcich z implementovania prvkov Priemyslu 4.0 pre organizácie. Fakt, že dôjde k zrýchleniu, zjednodušeniu a zefektívneniu procesov, sa vlastníci a riadiaci zamestnanci dozvedia aj prostredníctvom školení, kde sa budú vzdelávať o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch. Zaujímavejšie pre nich by mohli byť konkrétne výhody, ktoré deklarujú jednotlivé organizácie, ktoré dané prvky už zaviedli. Prostredníctvom analýz prípadových štúdií sa zistilo, že prvky Priemyslu 4.0 a ich integrácia s informačným systémom zvyšuje spokojnosť zamestnancov (zvýšenie spokojnosti z 5,1 bodu na 8,2 bodu z možných 10), zabezpečuje pokles miery fluktuácie zamestnancov v organizácii (o 37 až 63 % v závislosti od typu organizácie), znižuje náklady na fluktuáciu zamestnancov (o 65 až 68 %), zabezpečuje efektívnejšie získavanie zamestnancov (91 % prijatých zamestnancov ostane pracovať v organizácii po dobu min. 5 rokov), zvyšuje produktivitu organizácií (približne o 20 až 30 %), ale vedie aj k úspore nákladov (v prípade stredných organizácií ide o úsporu približne 20 000 eur ročne), či k zrýchleniu procesov v rámci konceptu manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov (zo 75 min na 20 min) a k zvýšeniu záujmu zamestnancov o vzdelávanie (o 30 až 37 %). Malé a stredné organizácie môžu čerpať inšpiráciu v rámci implementácie prvkov Priemyslu 4.0 nielen od rovnako veľkých organizácií, ale aj od veľkých, ktoré častokrát majú zavedené viaceré prvky, takže výhody vnímajú komplexnejšie a vedia ich aj konkretizovať.
- **Využívanie úľav zo strany štátu** – Motivačne môžu na vlastníkov a riadiacich zamestnancov pôsobiť aj rôzne úľavy zo strany štátu, preto je odporúčané, aby boli takéto úľavy v organizácii sledované, konzultované a využívané. V rámci úľav môže ísť o rôzne zníženie alebo odpustenie daní, či neplatenie DPH pri kúpe technológie. Existuje tzv. digitálna daň, jej sadzby sú upravené tak, aby ňou boli zaťažené len nadnárodné giganty (organizácie), ktoré technológie vyvíjajú a ročne majú tržby v rámci štátov Európskej únie vo výške minimálne 750 miliónov eur. Cieľom dane je nastolenie spravodlivosti na trhu, aby neboli daňami zaťažované len malé a stredné organizácie, ale aj nadnárodné organizácie, ktoré pôsobia celosvetovo. Ide o rozdielnu daň oproti dani z digitálnych platforiem – daň, ktorú platia prevádzkovatelia týchto platforiem, ale ovplyvňujú aj predajcov na týchto platformách, pretože ide o formu príjmu, ktorú musia priznať v daňovom priznaní (Seneši, 2020). Na Slovensku majú organizácie, ktoré zavádzajú prvky Priemyslu 4.0, od roku 2022 možnosť uplatniť si úľavu z dane z príjmov právnických osôb, kedy si zo základu dane môžu odpočítať daňový odpis prvku Priemyslu 4.0 až do výšky 55 % (Šustek, 2021). Táto forma daňovej úľavy môže motivovať najmä tie malé a menšie stredné organizácie, pretože ide o výrazné zníženie základu dane, čiže sa zníži aj výška dane z príjmov právnických osôb, ktorú musia organizácie zaplatiť.
- **Podpora sebavedomia zamestnancov** – Výkonní zamestnanci sa podľa prieskumov, ktoré boli analyzované v rámci predvýskumu v dizertačnej práci, obávajú zavedenia prvkov Priemyslu 4.0, pričom najväčší problém uviedli v nedostatočných digitálnych zručnostiach. Obávajú sa, že ich tieto technológie nahradia, a tým prídu o prácu, čím sa zhorší ich finančná situácia a výrazne to ovplyvní ich kvalitu života, ale aj ich rodín. Aby boli výkonní zamestnanci pozitívne naladení v rámci zavádzania prvkov Priemyslu 4.0, je nutné ich motivovať, podporovať a zvyšovať ich sebavedomie. Riadiaci zamestnanci by mali otvorene komunikovať o vplyve technológií na procesy a pracovné miesta a zdôrazňovať potrebu výkonných zamestnancov v organizácii. Okrem toho môže motivačne pôsobiť aj pridelenie právomocí a zvýšenie ich zaangažovanosti v organizácii, napr. výkonní zamestnanci môžu byť súčasťou rozhodovacieho procesu, môžu prezentovať svoje nápady a myšlienky, ktoré budú vypočuté zo strany vedenia. Rovnako

motivačne môže pôsobiť aj vzdelávanie, a to najmä vtedy, ak nie je prezentované ako nutnosť a povinnosť. V opačnom prípade mu výkonní zamestnanci nebudú otvorení a môžu sa začať pozeráť po inom pracovnom mieste v inej organizácii. Preto je dôležité, aby sa kladol dôraz na výhody, ktoré plynú zo zvyšovania kvalifikácie zamestnancov a prehĺbovania ich znalostí a zručností. Jednou z možností je aj vzdelávanie sa medzi zamestnancami navzájom, čím by sa rozšírila oblasť zodpovedností jednotlivých zamestnancov, ale zároveň by to pôsobilo na ostatných zamestnancov menej formálne, čiže by mohli byť viac motivovaní vzdelávať sa. Vhodnou motiváciou pri vzdelávaní je aj jeho liberalizácia, v rámci ktorej sa kladie dôraz na to, čo chcú zamestnanci, pričom nie sú nútení do konkrétnych kurzov – organizácia im dá na výber širšiu škálu kurzov, ktorých sa môžu zúčastniť. Samozrejme, kurzy by zodpovedali potrebám organizácie, aby sa splnil cieľ, a to zvýšiť kvalifikáciu zamestnancov. V neposlednom rade je možné zamestnancov motivovať aj zvýšením príjmu, ku ktorému dôjde v dôsledku zvýšenia kvalifikácie, v prípade verejných organizácií bude zamestnanec priradený do vyššej platovej triedy. Všetky uvedené odporúčania môžu viesť k zvýšeniu motivácie výkonných zamestnancov, ktorí budú otvorenejší voči procesu zavedenia prvkov Priemyslu 4.0, ale aj voči samotným technológiám, s ktorými budú pracovať, alebo s ktorými prídu do styku.

- **Work-life balance** – Často skloňovaným pojmom je vyhorenie zamestnancov. Dochádza k nemu kvôli nedostatočnej rovnováhe medzi pracovným a súkromným životom zamestnancov. V prípade zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 je možné zvýšiť flexibilitu práce, kedy je zamestnancom umožnená práca na diaľku, teda zamestnanci môžu využívať formu tzv. home office, kedy svoju prácu vykonávajú mimo sídla organizácie. Vďaka prvkom Priemyslu 4.0 dôjde aj k zrýchleniu procesov (spomínaný proces získavania zamestnancov môže trvať 20 min namiesto pôvodných 75 min), či k eliminácii úloh, ktoré môže vykonať technológia namiesto zamestnanca. Zlepší sa aj komunikácia v organizácii, čo prispeje k úspore času pri riešení rôznych situácií. Tieto odporúčania prispejú k podpore rovnováhy medzi pracovným i súkromným životom zamestnancov, čím sa zlepši ich duševné zdravie, práca budú vykonávať s radosťou, budú produktívnejší aj efektívnejší.

IT podpora

Ďalšia zo skupín odporúčaní sa zameriava na zabezpečenie IT podpory, teda činností, ktoré súvisia s IT oblasťou. Ide najmä o odporúčanie vytvoriť odborný IT tím a zabezpečiť kybernetickú bezpečnosť, pretože to sú kľúčové procesy v čase, kedy sa organizácia rozhoduje, či implementuje alebo neimplementuje prvky Priemyslu 4.0 a v čase, kedy sú už prvky Priemyslu 4.0 v organizácii implementované.

- **Vytvorenie odborného IT tímu** – Takéto oddelenie/tím môže mať podporný hlas pri rozhodovaní vlastníkov a riadiacich zamestnancov o tom, či organizácia má, alebo nemá zaviesť prvky Priemyslu 4.0 do svojich procesov. Vlastníci a riadiaci zamestnanci by si mali nechať poradiť od týchto zamestnancov, pretože práve oni sú tými, ktorí môžu podporiť inovačný potenciál organizácie, a to poskytnutím riešení (technologických) na zadefinované problémy. Zamestnanci (v malých organizáciách len jeden zamestnanec) IT oddelenia môžu byť nápomocní aj pri samotnej implementácii prvkov Priemyslu 4.0, lebo majú prehľad o tom, ktoré procesy v organizácii sú už podporené technológiou a ako fungujú – zabezpečia kompatibilitu súčasných systémov v organizácii s implementovanými prvkami Priemyslu 4.0. Okrem toho tento tím bude v organizácii poskytovať technickú a technologickú podporu zamestnancom v prípade, keď urobia chybu, alebo nastane nejaká technická chyba, ktorú zamestnanci nebudú vedieť sami odstrániť. Rovnako môžu vykonávať školenie v oblasti kybernetickej bezpečnosti pre ostatných zamestnancov, aby sa predišlo strate, či odcudzeniu citlivých alebo osobných údajov.
- **Zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti** – Vlastníci a riadiaci zamestnanci organizácií sa v prípade Priemyslu 4.0 a zavedenia jeho prvkov do procesov obávajú kybernetických útokov – straty, zničenia alebo zneužitia citlivých, či dôverných údajov. V rámci prípadových štúdií sme zistili, že cloud computing je najviac využívaným prvkom Priemyslu 4.0 v organizáciách. Keďže zjednodušene povedané ide o ukladanie údajov a celých databáz v online priestore, je dôležité dbať na to, aby nedošlo k ich strate, či neoprávnenému odcudzeniu. Zabezpečiť kybernetickú bezpečnosť a zvýšiť jej úroveň môže organizácia prostredníctvom pravidelných školení, vďaka ktorým budú všetci zamestnanci organizácie dostatočne informovaní o tom, ako sa majú správať a ako majú konať v online priestore tak, aby neohrozili chod organizácie. Prostredníctvom školení sa zamestnanci okrem iného dozvedia aj spôsob, ako si vytvoriť silné heslo, nielen v pracovných a súkromných účtoch, ale aj pri prihlasovaní do jednotlivých

systémov. Organizácia môže zvýšiť kybernetickú bezpečnosť aj prostredníctvom zabezpečenia Wi-Fi siete, napr. prostredníctvom silného hesla, nastavenia šifrovania na typ WPA3, či zakázať tzv. technológiu UPnP (Plug and Play) a vzdialenú správu (Zliechovský, 2023). Okrem toho je potrebné, aby sa v organizácii, ale aj mimo nej (pri práci formou home office) používali brány firewall a antivírusový program. Oba tieto komponenty bránia vstupu neoprávnených užívateľov do systémov a sietí organizácie. V neposlednom rade je potrebné obmedziť prístup k citlivým a osobným údajom teda, aby k nim mali prístup len nevyhnutní zamestnanci, ktorí budú poučení, vyškolení a zaviazu sa mlčanlivosťou. Kybernetickú bezpečnosť zvyšujú aj pravidelné aktualizácie systémov, ktoré sú v organizáciách používané. Tieto aktualizácie môžu obsahovať aj opravy konkrétnych chýb v rámci kybernetickej bezpečnosti, preto je dôležité ich pravidelne inštalovať. V neposlednom rade ide aj o zálohovanie údajov organizácie, pretože ak by došlo ku kybernetickému útoku, údaje organizácie by mohli byť obnovené práve z tejto zálohy.

Oblasť reportovania

Poslednou skupinou odporúčaní je oblasť reportovania, ktorej súčasťou je pravidelné reportovanie a využívanie normy ISO 30414:2018 (nahradená ISO/AWI 30414). Reportovanie v oblasti manažmentu ľudského kapitálu je dôležité aj z toho hľadiska, že sme v dizertačnej práci zistili, že sa mu venuje malá časť organizácií na Slovensku. Pritom reporty z oblasti MLK napomáhajú organizácií pri identifikácii potrieb a záujmov zamestnancov, zlepšujú proces získavania zamestnancov, zvyšujú atraktivnosť organizácie medzi potenciálnymi zamestnancami (uchádzačmi o zamestnanie), prispievajú k zlepšeniu orientácie a adaptácie zamestnancov v organizácii a v neposlednom rade podporujú proces rozhodovania založeného na dátach.

- **Pravidelné vydávanie reportov** – Reporty vydávané organizáciami by sa okrem základných finančných informácií (zvyčajne obsiahnuté v účtovných závierkach a výročných správach) mali zameriavať aj na oblasť ĽK, v rámci ktorého by sa sledovala štruktúra zamestnancov, fluktuácia a náklady na ňu, formy investovania do ĽK, či spôsoby merania ĽK a aj konkrétne metriky. Práve reporty napomáhajú pri monitorovaní výkonnosti nielen celej organizácie, ale aj jednotlivcov a prostredníctvom nich dochádza ku rozhodovaniu založenom na dátach – rozhodovanie o získavaní, odmeňovaní, vzdelávaní a rozvoji zamestnancov. Podporujú aj proces plánovania zamestnancov a predikovania ich potrieb, hodnôt, či faktorov, ktoré ich motivujú pri práci. Okrem toho sa vďaka pravidelným reportom zlepšuje komunikácia v organizácii medzi riadiacimi a výkonnými zamestnancami, ale aj medzi organizáciou a zainteresovanými stranami. Z toho dôvodu je možné tvrdiť, že pravidelné reportovanie prispieva ku získaniu a udržaniu talentov a vysokokvalifikovaného personálu, ktorý je potrebný najmä v čase, kedy sa organizácia rozhodla implementovať prvky priemyslu 4.0.
- **Využívanie ISO 30414:2018** – Každá organizácia môže v rámci reportovania oblasti manažmentu ľudského kapitálu využiť ISO normu 30414 z roku 2018 a ISO/AWI 30414 (norma nahrádzajúca pôvodnú ISO normu), ktoré sa zameriavajú na vnútorné aj vonkajšie reportovanie. Jedným z čiastkových cieľov organizácií by malo byť udržanie si kvalifikovaného personálu, ktorý je potrebný v čase Priemyslu 4.0. Pomocou štandardizovaného reportovania v oblasti MLK je možné porovnávať reporty organizácie s inými organizáciami, ktoré reportujú prostredníctvom rovnakej ISO normy. Taktiež sa zlepšuje chápanie výnosov (finančných aj nefinančných), ktoré organizáciám plynú z investovania do ĽK. Medzi základné oblasti, ktoré norma v rámci MLK upravuje, sa zaraďuje dodržiavanie predpisov a etického správania sa, oblasť nákladov, rozmanitosť zamestnancov, kultúra a hodnoty, produktivita, proces získavania a orientácie zamestnancov a ich fluktuácia, štruktúra ĽK, či dostupnosť požadovanej vysokokvalifikovanej pracovnej sily (ISO, 2018). Ak organizácie budú reportovať na základe normy ISO 30414:2018 môžu zvýšiť svoju výkonnosť i konkurencieschopnosť na trhu a stať sa atraktívnejším zamestnávateľom z pohľadu zamestnancov.

Úspešná implementácia navrhovaných opatrení môže pomôcť organizáciám jednoduchšie a efektívnejšie zaviesť prvky Priemyslu 4.0 do procesu MLK, čím sa zvýši efektívnosť využívania ĽK v organizáciách, zvýši sa aj konkurencieschopnosť organizácií, ich výkonnosť a tvorba ich hodnoty na trhu. Medzi **možný ekonomický prínos** navrhovaného súboru odporúčaní, ktoré boli navrhnuté a popísané vyššie, sa zaraďuje:

- vykonanie dôkladnej analýzy finančnej situácie organizácie (najmä analýzy ex-post a ex-ante), ktorá je potrebná aj pri iných procesoch (napr. žiadosť o úver, dotáciu, či eurofondy), nielen pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0,

- zníženie prevádzkových (nepriamych) nákladov organizácie, aj napriek možným vyšším počiatočným nákladom (v závislosti od využitia dotácií a fondov),
- zníženie administratívneho a časového zaťaženia zamestnancov, čo okrem zvýšenia ich produktivity a zníženia nákladov organizácie, prispieva aj k zvýšeniu kvality práce a spokojnosti zamestnancov, čím sa zvýši ich zaangažovanosť aj lojalnosť,
- zníženie nákladov súvisiacich s fluktuáciou, ktorú je možné vypočítať ako (náklady na získanie + náklady na adaptáciu, orientáciu a zaškolenie + strata produktivity)*počet odídených zamestnancov, zjednodušene je ich možné stanoviť ako rozdiel 6 a 9 mesačnej mzdy prislúchajúcej zamestnancovi na danom pracovnom mieste,
- zvýšenie úrovne ĽK zamestnancov (teda nehmotného bohatstva organizácie), a to najmä prostredníctvom investovania formou vzdelávania – hodnota ĽK v organizácii je ťažko merateľná a častokrát poskytuje len približný odhad jeho hodnoty. Návratnosť investície do ĽK môžu organizácie počítat prostredníctvom najviac využívaného spôsobu, a to ROI (return on investment), kde sa dá do pomeru zisk organizácie za dané účtovné obdobie po zdanení a hodnotou celkových investícií do ĽK,
- efektívnejšie identifikovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI) organizácie, ku ktorému dochádza vďaka používaniu prvkov Priemyslu 4.0 a pravidelnému a úplnému reportovaniu, prostredníctvom ktorých sa získavajú všetky potrebné dáta, ktoré umožňujú stanovenie a meranie jednotlivých ukazovateľov,
- zvýšenie produktivity (výstup/vstup), ktorá sa vypočíta ako podiel pridanej hodnoty (bez hodnoty odpisov) a zamestnanci (počet odpracovaných hodín, výška osobných nákladov),
- zvýšenie výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácie, pričom výkonnosť organizácie je možné vypočítať aj prostredníctvom analýzy finančnej situácie (ukazovatele EBIT, pridaná hodnota, celkové tržby, produktivita práce), či metódou balanced scorecard, ktorá pozostáva zo štyroch základných perspektív (finančná, zákaznícka, interné procesy, učenie sa a rast).

Odporúčania pre organizácie na Slovensku sme konkretizovali v navrhnutom **kontrolnom zozname otázok o implementácii prvkov Priemyslu 4.0 v rámci realizácie MLK** (Príloha B). Navrhnutý kontrolný zoznam otázok môže manažérov pre ľudské zdroje naviesť k zamysleniu a uvedomeniu si toho, či a ako sa zaoberajú v ich organizácii prvkami a procesom MLK a či v rámci neho implementujú prvky Priemyslu 4.0, čo by viedlo k vyššej výkonnosti a konkurencieschopnosti ich organizácií. Tento navrhnutý kontrolný zoznam otázok sme využili aj pri následnom overení navrhnutého výsledného modelu.

Zistili sme, že na Slovensku implementujú prvky Priemyslu 4.0 v oblasti MLK všetky typy organizácií bez ohľadu na ich veľkosť. Vzhľadom na to, že najväčšími zamestnávateľmi a tvorcami HDP sú na Slovensku malé a stredné organizácie, je nevyhnutné zamerať pozornosť práve na túto veľkostnú kategóriu organizácií.

3.9 OVERENIE NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Správnosť, ale aj realnosť aplikovania navrhnutého výsledného modelu riešiaceho problematiku implementovania prvkov Priemyslu 4.0 (a informačného systému pre MLK) do procesu MLK bola overená prostredníctvom recenzných konaní článkov v časopisoch a konferenčných zborníkov, pričom overenie bolo podporené aj rozhovormi s riadiacimi zamestnancami troch organizácií, ktoré sa spadajú do veľkostnej kategórie malá a stredná organizácia a v rámci oblasti pôsobenia išlo o organizácie patriace medzi organizácie poskytujúce služby a výrobnú organizáciu.

Štruktúra overenia

Overenie sa realizovalo prostredníctvom rozhovorov, ktoré mali pološtruktúrovanú formu (otvorené aj uzatvorené otázky). Pripravený dokument pozostával z/zo:

- úvodného predstavenia témy a cieľa dizertačnej práce,
- zadefinovania základného pojmového aparátu,
- návrhu výsledného modelu a submodelu implementácie a ich stručného opisu – preskúmanie modelov a návrhov odporúčaní,
- návrhu súboru odporúčaní, ktoré majú organizáciám na Slovensku pomôcť s procesom zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK,

- zodpovedania vopred pripravených otázok z kontrolného zoznamu – otázky boli kladené z dôvodu zabezpečenia získania odpovedí nevyhnutných pre validáciu výsledného modelu a súboru odporúčaní.

Priebeh overenia

Uskutočnili sa tri rozhovory v troch rôznych organizáciách (oblasť zamerania: automobilový priemysel, IT služby, IT služby a online marketing), ktorých účastníkmi boli zamestnanci personálneho oddelenia na pozíciách HR business partner, HR riadiaci zamestnanec a HR specialist. Rozhovory sa uskutočnili v termíne od 28. marca 2024 do 10. apríla 2024. Po konzultácií s odborníkmi z organizácií boli dva rozhovory realizované elektronickou formou a jeden osobne.

Zhrnutie poznatkov z rozhovorov

Všetci oslovení odborníci z praxe porozumeli navrhovaným modelom, ktoré boli podľa nich dostatočne jasné a zrozumiteľné. Potvrdili, že navrhovaný submodel implementácie informačného systému pre MLK je možné využiť aj v rámci implementácie jednotlivých prvkov Priemyslu 4.0. Vyzdvihli aj stručný slovný popis modelov, prostredníctvom ktorého sa utvrdili, čo sa myslí pod jednotlivými pojmami, ale aj to, aké personálne činnosti sú spojené s jednotlivými fázami konceptu MLK. Pozitívne hodnotili aj súbor kontrolných otázok, ktoré dokážu riadiacich zamestnancov organizácií pripraviť na proces implementovania prvkov Priemyslu 4.0 a preveriť ich znalosti o organizácii, ktoré sú nevyhnutné pre správny a efektívny proces zavedenia prvkov Priemyslu 4.0.

3.10 PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE

V rámci dizertačnej práce, ktorej cieľom bolo navrhnuť model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu manažmentu ľudského kapitálu a k nemu zodpovedajúci súbor odporúčaní smerom k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti podnikov na trhu, boli identifikované prínosy pre vedu, prínosy plynúce pre prax a prínosy pre riadenie ľudského kapitálu a ľudských zdrojov.

Prínosy pre vedu

Medzi najdôležitejšie a najväčšie **prínosy pre vedu** je možné zaradiť **systemizáciu a rozšírenie teoretických poznatkov z oblasti Priemyslu 4.0 v prieniku s procesom manažmentu ľudského kapitálu (MLK)**. A to z dôvodu, že v dizertačnej práci sa spracúva veľké množstvo sekundárnych zdrojov (608), ktoré pozostávajú najmä z článkov a konferenčných príspevkov recenzovaných vo vedeckej databáze Web of Science, ale aj z oficiálnych dokumentov Európskej únie a Slovenska, štatistických údajov, ale aj iných verejnosti dostupných zdrojov. Spracúvané zdroje potvrdili dôležitosť Priemyslu 4.0 a jeho prvkov pre jednotlivé krajiny, či organizácie a procesy v nich, akým je aj proces manažmentu ľudského kapitálu. Medzi **ďalšie prínosy pre vedu** je možné zaradiť:

- spracovaný postup aplikácie konkrétnych vedeckých metód vrátane štatistickej analýzy (Cronbachova alfa, Leveneov test, Kolmogorovov-Smirnov test, Chí kvadrát test a neparametrické testy: Mann-Whitneyho test, Kruskalov-Wallisov test) pri skúmaní oblasti Priemyslu 4.0 a konceptu MLK,
- identifikované prvky Priemyslu 4.0, ktoré sú v procese MLK organizáciami využívané najviac,
- vzájomné prepojenie procesu manažmentu ľudského kapitálu (MLK) s manažmentom ľudských zdrojov (MLZ), ktoré bolo spracované aj formou obrázku,
- formuláciu nových zistení na základe získaných poznatkov z jednotlivých kapitol dizertačnej práce, ktoré sú zhrnuté v záveroch jednotlivých kapitol a v návrhu výsledného modelu,
- tvorbu teoretických podkladov pre riadiacich zamestnancov organizácií určených na zvýšenie informovanosti o Priemysle 4.0 v prieniku s MLK a vplyvmi na organizáciu,
- zoskupenie, analýzu a interpretovanie jednotlivých zistení získaných z analýzy situácie v organizáciách na Slovensku (dotazníkový prieskum),
- návrh výsledného modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK na základe získaných poznatkov a modelu implementácie informačného systému pre MLK ako východiska pre jednoduchšie zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 do organizácie, ktoré by mali zabezpečiť zvýšenie výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na Slovensku,
- tvorbu a rozpracovanie návrhu modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK zameraného na zvýšenie výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií.

Za prínos pre vedu je možné považovať aj fakt, že dizertačná práca logicky nadväzuje na predchádzajúcu dizertačnú prácu, ktorá bola realizovaná na Fakulte riadenia a informatiky na Žilinskej univerzite v Žiline. Ide o dizertačnú prácu „*Návrh modelu posudzovania efektívnosti ľudského kapitálu pre zvyšovanie výkonnosti a konkurencieschopnosti podnikov na trhu*“ (autor: Ing. Martin Mičiak).

Prínosy pre prax

Druhou skupinou prínosov dizertačnej práce sú **prínosy pre prax**, medzi ktoré sme zaradili najmä **vytvorenie a spracovanie podkladov nevyhnutných pre navrhnutie výsledného modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu manažmentu ľudského kapitálu, ktorý je možno aplikovať v praxi** a v rámci ktorého sme identifikovali organizáciami najviac využívané prvky ako cloud, Big Data, virtuálna a rozšírená realita, umelá inteligencia, chatbot, sociálne médiá, blockchain a business intelligence. **Ďalšie prínosy pre prax** spočívajú v:

- identifikácii konkrétnych výhod, ktoré plynú organizáciám zo zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 do procesu manažmentu ľudského kapitálu,
- identifikácii konkrétnych hrozieb, ktoré by mohli brániť úspešnej implementácii prvkov Priemyslu 4.0,
- využití modelu procesu vzdelávania a rozvoja zamestnancov podľa normy ISO 30422:2022, ktorá poskytuje štandardizovaný postup a prístup k tejto problematike,
- spracovaní niekoľkých noriem ISO (ISO 30405:2023, ISO 30434:2023, ISO 30435:2023, ISO/TC 30437:2023, ISO 30414:2018, ISO/AWI 30414), ktoré upravujú proces manažmentu ľudského kapitálu ako celku alebo sa zameriavajú na jeho jednotlivé fázy,
- navrhnutí súboru odporúčaní, ktoré by mali pomôcť úspešnej implementácii navrhovaného výsledného modelu do praxe,
- zvýšení efektívnosti personálnych procesov, výkonnosti organizácie, konkurencieschopnosti organizácie na trhu.

Vzhľadom na získané výsledky z realizácie dizertačnej práce je potrebné, aby organizácie venovali pozornosť konceptu Priemyslu 4.0, ktorý sa spája s konceptom Vzdelávanie 4.0, pretože ide o veľmi dôležitú oblasť, ktorá ovplyvňuje celkovú výkonnosť organizácie a jej konkurencieschopnosť.

Prínosy pre riadenie ľudského kapitálu a ľudských zdrojov

Poslednou skupinou identifikovaných prínosov sú **prínosy pre riadenie ľudského kapitálu (ĽK) a ľudských zdrojov (ĽZ)**. Medzi jeden z najväčších prínosov pre túto oblasť zaraďujeme **zhromaždenie a spracovanie poznatkov z oblasti manažmentu ľudského kapitálu v prepojení s Priemyslom 4.0 a jeho prvkami**. Došlo teda k prepojeniu dvoch veľmi dôležitých oblastí pre každý typ organizácií – technologická oblasť a personálna oblasť. Skupina prínosov pre riadenie ĽK a ĽZ bola rozšírená o **ďalšie prínosy**, medzi ktoré zaraďujeme:

- identifikovanie kľúčových kompetencií zamestnancov v čase Priemyslu 4.0,
- identifikovanie krokov v procesoch manažmentu ľudského kapitálu a manažmentu ľudských zdrojov, v ktorých je možné využiť prvky Priemyslu 4.0,
- uvedenie konkrétnych príkladov využitia prvkov Priemyslu 4.0 v procese MLK,
- spracovanie modelu vzdelávania a rozvoja zamestnancov podľa štandardizovaných postupov a odporúčaní v norme ISO 30422:2022,
- poukázanie na dôležitosť reportovania ako jednej z fáz MLK podľa normy ISO 30414:2018, ktorú neskôr nahrádza norma ISO/AWI 30414.

Okrem toho implementovaním navrhovaného výsledného modelu dizertačnej práce a aplikovaním navrhovaných odporúčaní dôjde v organizáciách ku personalizovanému prístupu k zamestnancom, teda riadiaci zamestnanci budú vedieť presne identifikovať a predvídať potreby, záujmy a hodnoty zamestnancov, čím dôjde k zlepšeniu spokojnosti zamestnancov a k zvýšeniu ich lojálnosti voči organizácii. Tým pádom sa zabezpečí aj ich udržanie (zotrvanie v organizácii), teda organizácia nebude musieť vynakladať finančné prostriedky na získanie nových nezaučených zamestnancov, čím sa zvýši výkonnosť a konkurencieschopnosť organizácie na trhu.

ZÁVER

S nástupom štvrtej priemyselnej revolúcie (Priemysel 4.0) sú organizácie vystavené novým technologickým trendom, medzi ktoré je možné zaradiť robotizáciu, umelú inteligenciu, virtuálnu realitu, Big Data, či Cloud Computing. Vďaka implementovaniu týchto technológií môžu organizácie zefektívniť svoje procesy vo všetkých svojich oblastiach, akými je výroba, predaj, personalistika, financie, či marketing. Práve preto dizertačná práca poukazuje na dôležitosť a aktuálnosť problematiky digitalizácie a implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do personálnych procesov. Nové digitálne technológie budú nápomocné organizáciám pri lepšom reagovaní na požiadavky zákazníkov, ale aj na výzvy konkurencie. Organizáciám môžu priniesť veľa pozitív, ako napr. urýchlenie procesov, zjednodušenie práce, zníženie pracovnej záťaže zamestnancov, zvýšenie produktivity práce, či zníženie administratívy. Avšak, pre organizácie môžu predstavovať aj negatíva v podobe vyšších finančných výdavkov, prepúšťania, či nutných školení pre zamestnancov.

V prvej kapitole sme sa venovali analýze, komparácii a syntéze názorov autorov na oblasť manažmentu ľudského kapitálu a Priemyslu 4.0. Zistili sme, že Priemysel 4.0 priniesú so sebou prinesie veľké zmeny najmä na trhu práce. Dôvodom budú nové digitálne technológie, na obsluhu ktorých je potrebné disponovať určitými digitálnymi znalosťami a zručnosťami, ktoré predstavujú základné zložky ĽK a kľúčové znalosti pre Priemysel 4.0. Zistilo sa, že technológie na jednej strane organizáciám pomôžu eliminovať pracovné úrazy na pracovisku, tým že dôjde k substitúcii ĽK technológiami pri nebezpečných pracovných pozíciách, ale na druhej strane zaniknú rutinné a stereotypné práce, ktoré doposiaľ vykonávali zamestnanci s nižším vzdelaním. Pre takýchto zamestnancov je rekvalifikácia možnosťou ako nestratiť prácu. ňou získajú potrebné znalosti a zručnosti, takže budú môcť byť priradení na inú pracovnú pozíciu ako doteraz vykonávali.

V druhej kapitole sme stanovili metodologický postup, ktorým sme sa riadili pri vypracovávaní dizertačnej práce. Kapitola obsahuje stanovený problém, predmet a cieľ dizertačnej práce, ktorým bolo navrhnuť model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu manažmentu ľudského kapitálu a k nemu zodpovedajúci súbor odporúčaní smerom k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti podnikov na trhu. Na základe získaných poznatkov z teoretickej časti sme navrhli aj výskumné otázky a výskumné hypotézy spolu s identifikátormi potrebnými pre ich overenie. Hypotézy napomohli k vylepšeniu navrhnutého východiskového modelu, ktorý bol prepracovaný do finálnej podoby (výsledný model).

V tretej kapitole sme uviedli výsledky výskumu v dizertačnej práci. Aktuálnosť témy dizertačnej práce nám potvrdil aj index DESI (pilotná štúdia), prostredníctvom ktorého sa zistilo, že v každom sledovanom roku sa hodnoty Slovenska pohybujú nízko, a tak sa umiestnilo vždy na konci rebríčka. Zistili sme aj, že Slovenská republika doposiaľ v oblasti digitálnych zručností a znalostí zaostáva za zvyškom európskych krajín. Dynamické prostredie však núti Slovensko, aby začalo podnikať určité kroky. Tie sú však zatiaľ minimálne. Nepomohla tomu ani kríza súvisiaca s Covid-19, či vojenský konflikt na Ukrajine, alebo nepokoje v Červenom mori. Vláda sa zameriava na pre ňu podstatnejšie problémy a podporu implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v súkromnom, či verejnom sektore odsúva do úzadia.

V dizertačnej práci sa prostredníctvom obsahovo zameraných štúdií a výskumných štúdií preukázal rozdielny pohľad na digitálnu gramotnosť medzi východnými a západnými krajinami. Podľa štúdií práve západné krajiny, ako napríklad Nemecko, Rakúsko a Spojené štáty americké majú vyššiu úroveň digitalizácie. Tieto krajiny považujú implementovanie digitálnych technológií za prostriedok zvýšenia príjmov. Východné krajiny od nej očakávajú skôr zníženie nákladov tým, že sa odstraňujú zbytočné administratívne procesy a zefektívnia sa procesy nielen v organizáciách, ale aj na úradoch.

Analyzované dotazníkové prieskumy združenia SAAPM z rokov 2020/2021 a 2021/2022 preukázali, že malé a stredné organizácie na Slovensku kládli v rámci hodnôt dôraz na najdôležitejšie hodnoty pre úspešný proces implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0), a to otvorenú komunikáciu, vzájomnú dôveru a spoluprácu, čo potvrdilo naše zistenia z teoretickej časti. Pri kompetenciách riadiacich zamestnancov bolo zarážajúce, že organizácie nevyžadovali disponovanie projektovými, či IT zručnosťami. Pri výkonných zamestnancoch sa v roku 2021/2022 hodnoty disponovania IT a mäkkými zručnosťami oproti roku 2020/2021 zvýšili. Zamestnanci boli v MSP na Slovensku v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 motivovaní najmä skupinou finančných motivačných faktorov. Kariérne motivačné faktory, ktoré zahŕňajú okrem iného aj vzdelávanie zamestnancov, boli najmenej využívanou skupinou motivačných faktorov. Pozitívne bolo možné hodnotiť aj postoj MSP voči zamestnancom, kedy ich organizácie vnímali ako nehmotné bohatstvo. Medzi rokmi 2020/2021 a 2021/2022 sa zvýšili aj hodnoty, ktoré hovorili o zavedení a využívaní konceptu MLK. V oblasti

Priemyslu 4.0 sme zistili, že MSP na Slovensku využívajú hlavne digitalizáciu v oblasti GDPR a organizácie kladú dôraz aj na informačný systém pre MLK, ktorý je považovaný za základ úspešnej implementácie digitálnych technológií do procesov organizácie.

V rámci analýzy prípadových štúdií sme zistili, že organizácie využívajú rôzne digitálne technológie, čiže prvky Priemyslu 4.0, v procese MLK. V praxi organizácie aplikovali najmä informačný systém pre MLK, sociálne médiá, virtuálnu a rozšírenú realitu, chatbot a cloud computing. Technológie boli využité v rámci celého sedem krokového procesu MLK a najmä v rámci troch kôrov – identifikácie kľúčových zručností a znalostí pre dosahovanie KPI; analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť; prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK a ich vyhodnotenie. Medzi výhody, ktoré organizáciám plynú z implementácie prvkov Priemyslu 4.0, je možné zaradiť zníženie časovej a administratívnej záťaže zamestnancov personálneho oddelenia, zefektívnenie personálnych procesov, zníženie nákladov (napr. fluktučných), či nájdenie vhodných uchádzačov o zamestnanie, ktorí disponujú požadovanými znalosťami a zručnosťami. Všetky tieto výhody sa premietnu vo zvýšení výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácie a zlepšení jej finančnej situácie.

Stanovenými výskumnými hypotézami sme dospeli k záverom, že organizácie na Slovensku digitalizujú proces MLK a iné procesy bez ohľadu na ich veľkosť, odvetvenie pôsobenia, či prevládajúce vlastníctvo. Preukázal sa aj vplyv kultúry a stanovených hodnôt v organizácii (najmä otvorenej komunikácie) na úspešnosť procesu implementovania digitálnych technológií. Rovnako sme zistili, že informačný systém pre MLK, ako základ pre zavedenie prvkov Priemyslu 4.0, prispieva k zvýšeniu konkurencieschopnosti a výkonnosti a zlepšeniu finančnej situácie organizácie. Potvrdil sa aj fakt, že organizácie pri získavaní zamestnancov dbajú jednak na IT zručnosti a znalosti, ktoré sú nevyhnutné v čase Priemyslu 4.0, a jednak na skupinu mäkkých zručností (komunikácia, empatia, spolupráca, práca v tíme, flexibilita, riešenie problémov, kritické myslenie, atď.), ktoré odlišujú človeka od technológie, vďaka čomu nemôže dôjsť k úplnej substitúcii človeka technológiou.

Poznatky zo všetkých častí dizertačnej práce (teoretická časť, pilotná štúdia, predvýskum, analýza SAAPM dotazníkov, prípadové štúdie, overenie výskumných hypotéz) vyústili do návrhu finálneho modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK. V rámci finálneho modelu boli detailne rozpracované aj dva procesy, a to proces implementácie informačného systému pre MLK do realizácie procesu MLK, ktorý predstavuje východisko pre proces digitalizácie, a proces vzdelávania zamestnancov. Návrh modelu bol overený v rámci recenzných konaní v časopisoch a konferenčných zborníkoch a aj dodatočným rozhovorom s riadiacim zamestnancom IT organizácie.

Záver dizertačnej práce sa venuje identifikovaniu prínosov dizertačnej práce, ktoré sme rozdelili na dve časti, a to prínosy pre prax a prínosy pre vedu. Vzhľadom na poznatky získané počas písania dizertačnej práce, za najväčší prínos považujeme systemizáciu a rozšírenie teoretických poznatkov z oblasti Priemyslu 4.0 v prieniku s procesom MLK.

ZOZNAM VLASTNÝCH PUBLIKÁCIÍ

- [1] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2021). Digitalization and human capital. *Journal of Human Resource Management* 24(1), ISSN 1335-3888. s. 40-52. Dostupné na: <https://www.jhrm.eu/2022/01/40-digitalization-and-human-capital/#comment-area>. **Kategória ADF.**
- [2] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2021). Vplyv prvkov Priemyslu 4.0 na manažment ľudského kapitálu v podnikoch. *Aspekty podnikania vo vybranom odvetví – manažment kvality výuky absolventov VŠ a ich príprava na podnikanie*. Monografický zborník. 1. vydanie. Brno, Knowler – Evropský institut pro výzkum, inovace a vzdělávání. ISBN 978-80-9005988-6-7. s. 89-98. **Kategória AEC.**
- [3] Kucharčíková, A., Juričková, E., Zaťurová, N., Bodorová, N., Štaffenová, N. (2021). Vplyv Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0 na trh práce. *Aspekty podnikania vo vybranom odvetví – manažment kvality výuky absolventov VŠ a ich príprava na podnikanie*. Monografický zborník. 1. vydanie. Brno, Knowler – Evropský institut pro výzkum, inovace a vzdělávání. ISBN 978-80-9005988-6-7. s. 107-118. **Kategória AEC.**
- [4] Kucharčíková, A., Juričková, E., Zaťurová, N., Bodorová, N., Štaffenová, N. (2021). Význam Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0 pre budúce fungovanie podnikov. *Aspekty podnikania vo vybranom odvetví – manažment kvality výuky absolventov VŠ a ich príprava na podnikanie*. Monografický zborník. 1. vydanie. Brno, Knowler – Evropský institut pro výzkum, inovace a vzdělávání. ISBN 978-80-9005988-6-7. s. 56-68. **Kategória AEC.**
- [5] Kucharčíková, A., Juričková, E., Zaťurová, N., Bodorová, N., Štaffenová, N. (2021). Skúsenosti s implementáciou prvkov Priemyslu 4.0 v MSP – porovnávacia analýza. *Aspekty podnikania vo vybranom odvetví – manažment kvality výuky absolventov VŠ a ich príprava na podnikanie*. Monografický zborník. 1. vydanie. Brno, Knowler – Evropský institut pro výzkum, inovace a vzdělávání. ISBN 978-80-9005988-6-7. s. 16-28. **Kategória AEC.**
- [6] Štaffenová, N., Kucharčíková, A. (2022). Impact of pillars of Industry 4.0 on human capital management in companies. *Comparative European Research 2022, proceedings of the 17th biannual CER conference*, Londýn, Veľká Británia, 25.-27.04.2022, ISBN 978-1-7399378-1-2, s. 18-22. **Kategória V2. (AFC)**
- [7] Štaffenová, N., Kucharčíková, A. (2022). Impact of economic policy instruments on implementation of digitalization in Slovakia. *Comparative European Research 2022, proceedings of the 17th biannual CER conference*, Londýn, Veľká Británia, 25.-27.04.2022, ISBN 978-1-7399378-1-2, s. 37-41. **Kategória V2. (AFC)**
- [8] Štaffenová, N., Kucharčíková, A. (2022). Level of Digitalization and Human Capital in the Slovak Republic. *The 84th International Scientific Conference on Economic and Social Development 2022*. Chorvátsko, Plitvičné jazerá, 17.-18.06.2022, ISSN 1849-7535, s. 26-36. **Kategória V2 (AFC), čaká na zaradenie do WoS.**
- [9] Štaffenová, N., Kucharčíková, A., Ďurišová, M. (2022). Knowledge and skills in the time of digitalization. *The 88th International Scientific Conference on Economic and Social Development - "Roadmap to NetZero Economies and Businesses"*. Dubaj, 19.-20.10.2022, ISSN 1849-7535, s. 88-98. **Kategória V2 (AFC), čaká sa na zaradenie do WoS.**
- [10] Kucharčíková, A., Tokarčíková, E., Štaffenová, N., Zaťurová, N., Bodorová, N., Juričková, E. (2022). The significance of Industry 4.0 and Industry 5.0 for the functioning of companies – comparative study. *The 89th International Scientific Conference on Economic and Social Development - "Economic, Agricultural and Legal Frameworks of Sustainable Development"*. Nový Sad, Srbsko, 04.-05.11.2022, ISSN 1849-7535, s. 24-35. **Kategória V2 (AFC), čaká sa na zaradenie do WoS.**
- [11] Kucharčíková, A., Štaffenová, N., Zaťurová, N., Bodorová, N., Juričková, E. (2022). Implementation of Industry 4.0 elements in SMEs – comparative analysis. *The 4th International Scientific Conference, PEMF Conference – Poprad Economic and Management Forum*. Poprad, Slovensko, 10-11.11.2022, ISBN 978-80-561-0995-3, s. 100-113. **Kategória V2 (AFD), čaká sa na zaradenie do WoS.**
- [12] Kucharčíková, A., Štaffenová, N., Zaťurová, N., Bodorová, N., Juričková, E. (2022). Digitálna gramotnosť a vzdelávanie zamerané na digitálne zručnosti a vedomosti. *REFLEXIE – Kompendium teórie a praxe podnikania*, 6(2). ISSN 2585-7428, s. 103-121. **Kategória V3. (ADF)**
- [13] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2023). Digitalizácia na Slovensku a v EÚ v kontexte ľudského kapitálu. *Medzinárodná vedecká konferencia Riadenia ľudí v digitálnom svete*. 01. 02. 2023, Zvolen. Zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie. ISBN 978-80-572-0331-5, s. 9-9. **Kategória V2. (AFF)**
- [14] Kucharčíková, A., Mičiak, M., Tokarčíková, E., Štaffenová, N. (2023). Human Capital The investments in human capital within the human capital management and the impact on the enterprise's performance. *Sustainability*, 15(6), article no. 5015. s. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15065015>. **Kategória V3 (ADC), Q2, WoS, Scopus.**
- [15] Štaffenová, N., Kucharčíková, A. (2023). Digitalization in the Human Capital Management. *Systems*, 11(7), ISSN 2079-8954, article no. 337., s. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11070337>. **Kategória V3, (ADC), Q2, WoS, Scopus.**
- [16] Štaffenová, N., Pančíková, L., Staníková, Z. (2023). Vplyv ekonomickej a finančnej gramotnosti na MSP na Slovensku. *Aspekty malého a stredného podnikania vo vybranom odvetví na globálnom trhu – Inovatívne formy vzdelávania študentov na VŠ a ich príprava na podnikanie*. Monografický vedecký zborník. Bratislava - Knowler. ISBN 978-80-905988-7-4, s. 125-134. **Kategória V2 (AEC).**
- [17] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2023). Technológie Industry 4.0 v manažmente ľudského kapitálu. *Aspekty malého a stredného podnikania vo vybranom odvetví na globálnom trhu – Inovatívne formy*

- vzdelávania študentov na VŠ a ich príprava na podnikanie. Monografický vedecký zborník. Bratislava - Knowler. ISBN 978-80-905988-7-4, s. 61-71. **Kategória V2 (AEC).**
- [18] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2023). Využitie prediktívnej analytiky a sociálnych sietí pri znižovaní fluktuácie zamestnancov. *Aspekty malého a stredného podnikania vo vybranom odvetví na globálnom trhu – Inovatívne formy vzdelávania študentov na VŠ a ich príprava na podnikanie. Monografický vedecký zborník.* Bratislava - Knowler. ISBN 978-80-905988-7-4, s. 87-96. **Kategória V2 (AEC).**
- [19] Kucharčíková, A., Štaffenová, N. (2023). Analytika Big Data v manažmente ľudského kapitálu. *HR v priemysle 4.0 – Zborník abstraktov z medzinárodnej vedeckej konferencie.* 12.9.2023. Bratislava. s. 26. ISBN 978-80-572-0404-6. Dostupné na: <https://imucm.sk/wp-content/uploads/2023/11/HR-v-priemysle-4.0-Zbornik-abstraktov.pdf>. **Kategória V2 (AEC).**
- [20] Štaffenová, N., Kucharčíková, A. (2023). Human Capital Management – Values, Competencies, and Motivation – concerning Industry 4.0. *Economic Research – Ekonomika Istraživanja*, 37(1), article no. 2324160, <https://doi.org/10.1080/1331677X.2024.2324160>. **Kategória V3, (ADC), Q2, Scopus.**
- [21] Kucharčíková, A., Ďurišová, M., Štaffenová, N. (2023). Implementation of the Human Capital Management Concept: An Empirical Study of Small Trading Company. *Humanities & Social Sciences Communications*, ISSN 2662-9992. **Kategória V3, (ADC), Q1, prebieha recenzné konanie.**
- [22] Kucharčíková, A., Štaffenová, N., Falát, L. (2024). Using of Human Capital Management Concept in Slovak Small and Medium-Sized Enterprises in context of Industry 4.0 and digitalization. *Sage Open*, ISSN 2158-2440. **Kategória V3, (ADC), Q2, prebieha recenzné konanie.**
- [23] Štaffenová, N., Kucharčíková, A., Tokarčíková, E. (2024). Imacpt of Human Capital Management Concept in Slovak SMEs. *Human Resource Management Review*. ISSN 1053-4822. **Kategória V3, (ADC), Q2, odoslaný do redakcie časopisu.**
- [24] Pančíková, L., Staníková, Z., Štaffenová, N. (2024). The use of machine learning in increasing the level of economic and financial literacy. *European Journal of Management Studies*. ISSN 2183-4172. **Kategória V3 (ADC), odoslaný do redakcie časopisu.**

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] Acara. (2018). ICT and digital technologies – are they different? Online. Dostupné na: <https://blog.acara.edu.au/ict-and-digital-technologies-are-they-different/>. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [2] Accenture. (2024). Technology Vision 2024. Dostupné na: <https://www.accenture.com/sk-en/insights/technology/technology-trends-2024>. Citované dňa: 14.1.2024.
- [3] Adamopoulou, E., Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 584. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31.
- [4] Adams, J. L. (2019). Conceptual Blockbusting: A Guide to Better Ideas. 5. vydanie. New York, Machete Book Group, s. 336. ISBN 978-1-5416-7404-2.
- [5] Adams, R., Akyol, A., Verwijmeren, P. (2018). Director skill sets. Journal of Financial Economics, 130(3), 641-662 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.04.010>.
- [6] Afionni, F. (2013). Human capital management: a new name for HRM? International Journal Learning and Intellectual Capital, 10(1), 18-34 s. DOI: 10.1504/IJLIC.2013.052081.
- [7] Agolla, J. E. (2018). Human Capital in the Smart Manufacturing and Industry 4.0. Digital Transformation in Smart Manufacturing. 156 s. ISBN 978-953-51-3842-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.73575>.
- [8] Ahluwalia, A. K. (2015). Human Capital Management (A Comparative Study of Public, Private & Foreign Banks). 1. Vydanie. Lulu Publication, Raleigh. 106 s. ISBN 978-13-296-47-59-6.
- [9] AIHR. (2023). Vzdelávacia agentúra AIHR. Dostupné na: <https://www.aihr.com/about-us/>. Citované dňa: 19.11.2023.
- [10] AIHR. (2024). Academy to innovate HR – AIHR. Dostupné na: <https://www.aihr.com/>. Citované dňa: 20.03.2024.
- [11] Alnoukari, M., Hanano, A. (2017). Integration of business intelligence with corporate strategic management. Journal of Intelligence Studies in Business, 7(2), 5-16 s. DOI: 10.37380/JISB.V7I2.235.
- [12] Al-Raisi, A. N., Amin, S., Tahir, S. (2009). E-Performance Management System: Its Implementation and Effectiveness within the United Arab Emirates Federal Government Organizations. 2nd International Conference on Developments in eSystems Engineering. DOI: 10.1109/DeSE.2009.56.
- [13] Andalib, T. W., Halim, H. A. (2019). Convergence of Conceptual Innovation Model to Reduce Challenges Faced by the Small and Medium Sized Enterprises' (SMEs) in Bangladesh. Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity, 5(3). DOI: 10.3390/joitmc5030063.
- [14] Andersen, A., Garel, A., Gilbert, A., Tourani-Rad, A. (2022). Social capital, human capital, and board appointments. Global Finance Journal, vol. 54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2022.100758>.
- [15] Angeloska, A., Spaller, E. & Vasa, L. (2021). Foreign direct investment, digital skills and employability – comparison between Eastern and Western Europe. Conference proceedings: The impact of Industry 4.0 on job creation. 31-38 s. ISBN: 978-80-8075-939-1. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [16] Anchor. (2023). Organizácia - Anchor Trust. Dostupné na: <https://www.anchor.org.uk/>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [17] AON. (2021). Securing Future Skills. Online. Dostupné na: 2021_05_Case-Study-Securing-Future-Skills.pdf (aon.com). Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [18] Arballo, N. C., Nunez, M. E. C., Tapia, B. R. (2019). Technological competences: A systematic review of the literature in 22 years of study. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(4), 4-30 s. DOI: 10.3991/ijet.v14i04.9118.
- [19] Armstrong, M. (2007). Řízení lidských zdrojů. 1. vydanie. Grada Publishing, Praha. 789 s. ISBN 978-80-247-14-07-3.
- [20] Armstrong, M., Taylor, S. (2014). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. Kogan Page Publisher, Londýn. 842 s. ISBN 0749469641.
- [21] Armstrong, M., Taylor, S. (2015). Řízení lidských zdrojů. 13. vydanie. Grada Publishing, Praha. 928 s. ISBN 978-80-247-5258-7.
- [22] Arora, V., Rehman, J. (2016). Dilpreet Singh on „Checkpoint“, IBM's new appraisal system. Dostupné na: https://www.peoplesmatters.in/article/performance-management-systems/dilpreet-singh-on-checkpoint-ibms-new-appraisal-system-13664?media_type=article&subcat=performance-management&title=dilpreet-singh-on-checkpoint-ibms-new-appraisal-system&id=13664. Citované dňa: 24.11.2023.
- [23] Arvanitis, S., Loukis, E. (2015). Employee education, information and communication technologies, workplace organization, and trade: a comparative analysis of Greek and Swiss firms. Industrial and Corporate Change, 24(6), 1417-1442 s. DOI: 10.1093/icc/dtv008.
- [24] Arvato. (2023a). Organizácia Arvato. Dostupné na: <https://arvato.com/>. Citované dňa: 22.11.2023.
- [25] Arvato. (2023b). Organizácia Arvato – o nás. Dostupné na: <https://www.arvato.co.uk/about-us/social-impact/>. Citované dňa: 22.11.2023.
- [26] Aslam, M. (2020). Introducing Kolmogorov-Smirnov Tests under Uncertainty: An Application to Radioactive Data. ACS Omega, Vol. 5, 914-917 s. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b03940>.
- [27] Atos Group. (2023). Organizácia Atos – Workforce Management Solutions Powered by UKG. Dostupné na: <https://atos.net/en-na/lp/workforce-management-solutions-powered-ukg>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [28] Atos. (2023). Organizácia Atos – o nás. Dostupné na: <https://atos.net/en/company-profile>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [29] Averina, T., Barkalov, S., Fedorova, L., Poryadina, V. (2021). Impact of digital technologies on the company's business model. 22nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, 244(8). DOI: 10.1051/e3sconf/202124410002.
- [30] Bai, Ch. S. (2020). The effects of leader job enthusiasm on job performance. Korean Journal of Hospitality and Tourism, 29(3), 241-251 s. DOI: 10.24992/KJHT.2020.04.29.03.245.
- [31] Baker, L. (2020). Data collection: Getting started with statistics. 1. vyd. CSI Publishing, Holandsko. 46 s. ISBN 978-13-935-2971-2.
- [32] Balashova, E. S., Gromova, E. A. (2017). Russian Experience of integrating modern management models. Revista, Espacios. Vol. 38. ISSN: 0798-1015. Dostupné na: <http://www.revistaespacios.com/a17v38n53/a17v38n53p31.pdf>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [33] Balkova, M., Lejskova, P., Lizbetinova, L. (2022). The values supporting the creativity of employees. Frontiers in Psychology, Vol. 12. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.805153.
- [34] Ballard, R. (2023). Anchor recruitment chatbot. Dostupné na: <https://ality.co.uk/ppc-blog/social-media/anchor-recruitment-chatbot/>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [35] BambooHR. (2023). Meet Emily White Hodge. Dostupné na: <https://www.bamboohr.com/customers/new-moms>. Citované dňa: 20.11.2023.

- [36] Bansal, S. (2020). What is the difference between data and information? Analytix Labs. Dostupné na: <https://www.analytixlabs.co.in/blog/difference-between-data-and-information/>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [37] Barancova, H. (2019). Pracovnoprávne vzťahy a digitalizácia práce: požiadavky, šance a riziká. Leges, Praha. 150 s. ISBN 978-80-7502-368-1.
- [38] Basl, J. (2017). Pilot Study of Readiness of Czech Companies to Implement the Principles of Industry 4.0. Management and Production Engineering Review, 8(2), 3-8 s. DOI: 10.1515/mper-2017-0012.
- [39] Baswardono, W., Cahyana, R., Rahayu, S., Nashrulloh, M. R. (2019). Design of human resource information system for micro small and medium enterprises. Journal of Physics: Conference Series, 4th Annual Applied Science and Engineering Conference, Vol. 1402. DOI: 10.1088/1742-6596/1402/6/066056.
- [40] Bauer, T., Erdogan, B., Caughlin, D., Truxillo, D. (2018). Human resource management: People, data, and analytics. Sage Publications, USA. 728 s. ISBN 978-1-5063-6312-7.
- [41] Bayram B., Ince G. (2017). Advances in Robotics in the Era of Industry 4.0. Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer Series in Advanced Manufacturing. Springer, Cham. 187-200 s. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5_11.
- [42] Becker, G. S. (2009). Human Capital: A Theoretical nad Emprical Analysis, With Special Reference to Education. University of Chicago Press. ISBN 0-226-04120-4.
- [43] Benefit plus. (2022). Benefit plus – o nás. Dostupné na: <https://prefirmy.benefitplus.sk/o-nas-sk/>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [44] Berardi, D., Callegati, F., Giovine, A., Melis, A., Prandini, M., Rinieri, L. (2023). When Operation Technology Meets Information Technology: Challenges and Opportunities. Future Internet, 15(3). 10.3390/fi15030095
- [45] Berkovič, V., Krajčo, K. (2021). Štruktúra pracovných miest v budúcnosti z pohľadu zamestnávateľov. Conference proceedings: The impact of Industry 4.0 on job creation, 69-74 s. ISBN 978-80-8075-939-1. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [46] Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a next generation of insights. MIS Quarterly, 37(2), 471-482 s. DOI: 10.25300/MISQ/2013/37.2.3.
- [47] Biela, A. (2022). Inovačný potenciál podnikov na SR vo väzbe na potravinársky priemysel. Zborník vedeckých statí, Ekonomika, financie a manažment podniku, Vol. 16. Bratislava, Ekonóm. ISBN 978-80-225-4992-9. s. 57-66. Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-vedeckych-statí/2022.pdf#page=272. Citované dňa: 29.12.2023.
- [48] Blackman, D., O'Donnell, M., Teo, S. (2016). Human Capital Management Research Influencing Practice and Process. Information Age Publishing, USA. ISBN 978-1-6812-3466-3. 217 s.
- [49] Blašková, M. (2011). Rozvoj ľudského potenciálu. EDIS, Žilina. 389 s. ISBN 978-80-5540-430-1.
- [50] Blašková, M., Tumová, D., Blaško, R. (2019). Motivation policy and motivation to creativity of university teachers and managers. 12th International scientific conference on reproduction of human capital – mutual links and connections (RELİK). Praha. S. 43-55. ISBN 978-80-245-2329-3. Dostupné na: <https://relik.vse.cz/2019/download/pdf/249-Blaskova-Martina-paper.pdf>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [51] Blašková, M., Tumová, D., Blaško, R., Majchrzak-Lepczyk, J. (2021). Špirály udržateľnej akademickej motivácie, kreativity a dôvery vysokoškolských zamestnancov. Sustainability, 13(13), DOI 10.3390/su13137057.
- [52] Blašková, M., Tumová, D., Mičiak, M. (2022). Taxonomy of factors involved in decision-making to sustain organization members' creativity. Administrative Science, MDPI. 12(1). DOI: 10.3390/admsci12010039.
- [53] Bloomberg, J. (2018). Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril. Dostupné na: https://moniquebabin.com/wp-content/uploads/articulate_uploads/Going-Digital4/story_content/external_files/Digitization%20Digitalization%20and%20Digital%20Transformation%20Confusion.pdf. Citované dňa: 23. 09. 2021.
- [54] Blšťáková, J., Dědečková, N. (2021). Technologické inovácie v systémoch riadenia ľudí – skutočné a očakávané prejavy digitalizácie. Zborník vedeckých prác. Ekonomika, financie a manažment podniku, Bratislava. 64-75 s. ISBN 978-8000-225-4890-8. Online. Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-fakultne/ZVP_FPM_2021.pdf#page=53.
- [55] Boháčová, L. (2022). Čo potrebujete vedieť o digitalizácii účtovníctva. Dostupné na: <https://www.kros.sk/blog/digitalizacia-uctovnictva-do-vianoc/>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [56] Bolek, V., Grubová Porubanová, K., Joniaková, Z. (2021). The Requirements for Knowledge and Skills of Managers in ICT Modified Fourth Industrial Revolution. Ekonomický časopis, 69(10), 1085-1108 s. DOI: 10.31577/ekoncas.2021.10.05.
- [57] Bolli, T., Pusterla, F. (2021). Is technological change really skills-biased? Firm-level evidence of the complementarities between ICT and workers' education. Economics of Innovation and New Technology. DOI: 10.1080/10438599.2020.1871270.
- [58] Boon, C., Eckardt, R., Lepak, D. P., Boselie, P. (2018). Integrating strategic human capital and strategic human resource management. International Journal of Human Resource Management, 29(1), s. 34-67. DOI: 10.1080/09585192.2017.1380063.
- [59] Boral, S., Sarkar, M., Ghosh, A. (2023). MEQA: Manifold embedding quality assessment via anisotropic scaling and Kolmogorov-Smirnov test. Pattern Recognition, Vol. 139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2023.109447>.
- [60] Botka, M., Herčko, J. (2015). Implementácia stratégie Industrie 4.0 do podnikového prostredia. Trendy a inovatívne prístupy v podnikových procesoch, vol. 18. https://www.researchgate.net/profile/Jozef-Hercko/publication/296419668_Implementacia_strategie_Industry_40_do_podnikovej_praxe/links/56d5550f08aefd177b10ed6e/Implementacia-strategie-Industry-40-do-podnikovej-praxe.pdf
- [61] Boxall, P. F., Purcell, J. (2003). Strategy and Human Resource Management. Basingstoke, Palgrave Macmillan. 287 s. ISBN 978-0-3337-7820-3
- [62] Bradley, A. P. (1996). ROC curves and the X2 test. Pattern Recognition Letters 17(3), 287-294 s. DOI [https://doi.org/10.1016/0167-8655\(95\)00121-2](https://doi.org/10.1016/0167-8655(95)00121-2).
- [63] Breton-Kueny, L., Bensalem, F. (2018). Les normes internationales pour accompagner la transformation des RH. Francúzsko, AFNOR. s. 90. ISBN 978-2-12-465666-0.
- [64] Breu, A., Yasseri, T. (2022). What drives passion? An empirical examination on the impact of personality trait interactions and job environments on work passion. Current Psychology. DOI: 10.1007/s12144-022-02717-8.
- [65] Brown, G. W. (1982). Standard Deviation, Standard Error. American Journal of Diseases of Children, 136(10), 937-941 s. DOI: 10.1001/archpedi.1982.03970460067015
- [66] Budíková, M., Železnáková, E. (2018). Korelačná analýza v systéme STATISTICA. Masarykova univerzita, Brno. ISBN 978-80-210-9202-0. 46 s. Dostupné na: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/js18/korelacna_analyza/web/index.html. Citované dňa: 9.11.2023.

- [67] Cabanová Holdošová, Z. (2022). Komparačná analýza dát a jej využitie v sociálnom výskume. *Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae, Ružomberok*, Vol. 1, 65-72 s. DOI: 10.54937/ssf.2022.21.1.65-72.
- [68] Cahyaningsih, E. Sensue, D. I., Arymurthy, A. M., Wibowo, W. C. (2017b). NUSANTARA: A New Model of Knowledge Management in Government Human Capital Management. 4th Information Systems International Conference (ISICO 20017). Vol. 124, 61-68 s. DOI: 10.1016/j.procs.2017.12.130.
- [69] Cahyaningsih, E., Sensue, D. I., Noprisson, H. (2017). Multi Methods for Knowledge Management Strategy Roadmap of Government Human Capital Management. *Procedia Computer Science*, Vol. 124, 496-503 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.182>.
- [70] Cakmak, E., Oztekin, O., Karadag, E. (2015). The effect of leadership on job satisfaction. *Leadership and Organizational Outcomes*, 29-56 s. DOI: 10.1007/978-3-319-14908-0_3.
- [71] Casalegno, C., Pellicelli, M. (2013). The Human Capital Impact on the Shareholder Value Creation. DOI: 10.13132/2038-5498/2008.2-3.1-31. Online. Citované dňa: 20. 10. 2021.
- [72] Castillo, A. E., Pacheco, G. V., Hernández-Fernández, L., Manotas, E. N., Borrero, T. C., Silva, J. (2019). Factorial analysis in the intellectual capital's dimensions on micro, small, and medium-sized export enterprises. *Procedia Computer Science*, Vol. 160, 567-572 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.046>.
- [73] Cazeri, G. T., de Santa-Eulalia, L. A., Serafim, M. P., Anholon, R. (2022). Training for Industry 4.0: a systematic literature review and directions for future research. *Brazilian journal of operations & production management*, 19(3). DOI: 10.14488/BJOPM.2022.007.
- [74] Cintulová, L. (2010). Hodnotová orientácia mladých ľudí a ich vzťah k manželstvu a rodine. Manželstvo dnes. Vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou. VERBUM, Ružomberok. 59-69 s. ISBN 978-80-8084-570-4. Online. Dostupné na: https://www.prohuman.sk/files/zbornik_RK_manzelstvo_dnes_2010.pdf#page=59. Citované dňa: 14. 12. 2022.
- [75] CIPR. (2013). Social media marketing best practice guide. Chartered Institute of Public Relations Social Media Panel. Dostupné na: <https://www.slideshare.net/CIPRPaul/cipr-social-media-guidelines-final-2013>. Citované dňa: 15.1.2024.
- [76] Commander, S., Kollo, J. (2008). The changing demand for skills – Evidence from the transition. *Economic of Transition*, 16(2), 199-221 s. DOI: 10.1111/j.1468-0351.2008.00303.x.
- [77] Consilium Europa. (2024). Chronologický prehľad – reštriktívne opatrenia EÚ proti Rusku z dôvodu situácie na Ukrajine. Dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/history-restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [78] Crnjac, M., Veža, I., Banduka, M. (2017). From concept to the introduction of industry 4.0. *International Journal of Industrial Engineering and Management*. 8(1), 21-30 s. Online. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/319007861_From_concept_to_the_introduction_of_industry_40. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [79] Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334 s. Online. Dostupné na: http://psych.colorado.edu/~carey/Courses/PSYC5112/Readings/alpha_Cronbach.pdf. Citované dňa: 01. 12. 2022.
- [80] Cugno, M., Castagnoli, R., Buchi, G. (2021). Openness to Industry 4.0 and performance: The impact of barriers and incentives. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 168, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120756>.
- [81] Cyhelský, L., Suček, E. (2009). Základy statistiky. Vysoká škola finanční a správní, Praha. ISBN 978-80-247-3920-5.
- [82] Častorál, Z. (2013). Management lidského faktoru: management lidských zdrojů, management lidského kapitálu, personální management. Prvé vydanie. Univerzita Jana Amose Komenského, Praha. 336 s. ISBN 978-80-7452-038-9.
- [83] Čech, P., Bureš, V. (2009). Podniková informatika. Gaudeamus, Hradec Králové. 232 s. ISBN 978-80-7041-479-8.
- [84] Čirčová, V., Blšťáková, J. (2022). Sociálna dištancia – zmeny v nástrojoch riadenia ľudí v životných fázach zamestnanca. Zborník vedeckých statí, *Ekonomika, financie a manažment podniku*, Vol. 16. Bratislava, Ekonóm. ISBN 978-80-225-4992-9. s. 86-99. Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-vedeckych-statí/2022.pdf#page=272. Citované dňa: 29.12.2023.
- [85] Čmáriková, A., Slobodník, R. (2004). Vnímanie osobného zmyslu v práci a živote ako faktor ovplyvňujúci pracovnú úspešnosť. *Psychologické dny 2004: Svět žen a svět mužů. Polarita vzájemné obohacování*. Dostupné na: <https://cmpsy.cz/files/pd/2004/texty/pdf/cmárikova.pdf>. Citované dňa: 14. 12. 2022.
- [86] da Silva, L. B. P., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitao, P., Mosconi, E., de Resende, L. M. M., Yoshino, R. T. (2022). Human resource management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 168. DOI: 10.1016/j.cie.2022.108111. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835222001814?via%3Dihub>. Citované dňa: 25. 04. 2023.
- [87] Data analytics. (2019). Critical values for the Kruskal-Wallis test. Dostupné na: <https://www.dataanalytics.org.uk/critical-values-for-the-kruskal-wallis-test/#eq-3>. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [88] Data cube. (2024). Účasť seniorov na trhu práce. Dostupné na: https://datacube.statistics.sk/#/view/sk/VBD_SK_WIN/as1002rs/v_as1002rs_00_00_00_sk. Citované dňa: 14.1.2024.
- [89] Datacube. (2022). Organizácie v RO podľa inštitucionálnych sektorov ESA 2010 a veľkostnej kategórie počtu zamestnancov. Štatistický úrad Slovenskej republiky, online. Dostupné na: http://datacube.statistics.sk/#/view/sk/VBD_SLOVSTAT/og2020qs/v_og2020qs_00_00_00_sk. Citované dňa: 01. 10. 2022.
- [90] De Hert, P. J. A., Sprokkereef, A. C. J. (2012). Second generation biometrics: The ethical, legal and social context. *Springer Science + Business Media. Kapitola 4*. 81-101 s. The International Library of Ethics, Law and Technology.
- [91] Debrah, Y. A., Oseghale, R. O., Adams, K. (2018). Human capital, innovation and international competitiveness in sub-Saharan Africa. *Africa's Competitiveness in the Global Economy*. 219-248 s. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-67014-0_9?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot.
- [92] Deloitte. (2023). Organizácia Deloitte – o nás. Dostupné na: <https://www.smedeloitte.sk/kto-sme/>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [93] Demir, K. A., Doven, G., Sezen, B. (2019). Industry 5.0 and Human-Robot Co-working. *Procedia Computer Science*, Vol. 158, 688-695 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.104>.
- [94] Deursen, A. J. A. M., Helsper, E., Eynon, R. (2014). Measuring digital skills: From digital skills to tangible. Outcomes project report, University of Twente, London School of Economics, Oxford University, London. DOI: 10.13140/2.1.2741.5044.
- [95] Dias, I., Sousa, M. J. (2015). Business Intelligence Applied to Human Resources Management. *New Contributions in Information Systems and Technologies*. 105-113 s. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-16528-8_11.
- [96] Dias, I., Sousa, M. J. (2020). Business Intelligence for Human Capital Management. *International Journal of Business Intelligence Research*, 11(1). DOI: 10.4018/IJBIR.2020010103.

- [97] Digital Agenda Data. (2022). DESI – Compare countries progress. Online. Dostupné na: https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-composite#chart={%22indicator%22:%22desi_sliders%22,%22breakdown%22:%22desi_hc%22:5,%22desi_conn%22:5,%22desi_idt%22:5,%22desi_dps%22:5,%22unit-measure%22:%22pc_desi_sliders%22,%22time-period%22:%222021%22}. Citované dňa: 20. 02. 2022.
- [98] Digital Agenda Data. (2023). DESI – Compare countries progress. Online. Dostupné na: https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_bbp%22,%22breakdown%22:%22desi_c_bbp%22,%22unit-measure%22:%22egov_score%22,%22ref-area%22:%22AT%22,%22BE%22,%22BG%22,%22HR%22,%22CY%22,%22CZ%22,%22DK%22,%22EE%22,%22EU%22,%22FI%22,%22FR%22,%22DE%22,%22EL%22,%22HU%22,%22IE%22,%22IT%22,%22LV%22,%22LT%22,%22LU%22,%22MT%22,%22NL%22,%22PL%22,%22PT%22,%22RO%22,%22SK%22,%22SI%22,%22ES%22,%22SE%22}. Citované dňa: 20. 02. 2022.
- [99] Digital Decade. (2024). DESI 2023 dashboard for the Digital Decade. Dostupné na: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts>. Citované dňa: 5.1.2024.
- [100] Digital Technologies Hub. (2017). What's the difference between ICT capability and digital technologies? Online. Dostupné na: https://bpb-ap-se2.wpmucdn.com/global2.vic.edu.au/dist/e/29837/files/2017/09/dthub_infographic-a3-inhouse-1vn2ptp.pdf. Citované dňa: 01. 02. 2023.
- [101] Dimov, D. P., Shepherd, D. A. (2005). Human Capital Theory and Venture Capital Firms: Exploring “home runs” and “strike outs”. *Journal of Business Venturing*, 20(1), 1-21 s. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.12.007>.
- [102] Dineen, B., Noe, R. (2009). Effects of customization on application decisions and applicant pool characteristics in a Web-based recruitment context. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 224-234 s. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0012832>.
- [103] Djumalieva, J., Sleeman, C. (2018). Which digital skills do you really need? Dostupné na: <https://www.nesta.org.uk/report/which-digital-skills-do-you-really-need/>. Citované dňa: 29.12.2023.
- [104] Djunaedi, A. Z. (2021). Digitalization impact on growth & human capital: Indonesia broadband plan case study. *Review of Business, Accounting & Finance*, 01(03), 299-309.
- [105] Domanin, D., Gatti, U., Malcovati, P., Maloberti, F. (2000). A multipath polyphase digital-to-analog converter for software radio transmission systems. *IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, 28. - 03. 05. 2000, Ženeva, Švajčiarsko. 361-364 s. Dostupné na: <http://ims.unipv.it/~franco/ConferenceProc/160.pdf>. Citované dňa: 14. 02. 2022.
- [106] Dovhanyk, V. (2015). How eGovernment can change the business: Ukrainian aspect. *Baltic Journal of Economic Studies*, 1(2), 45-50 s. DOI: 10.30525/2256-0742/2015-1-2-45-50.
- [107] Dowling, P., Festing, M., Engle, A. D. (2008). *International human resource management: Managing people in a multinational context*. 5. vydanie, South-Western/Cengage Learning, Londýn, UK. ID: 167167576.
- [108] Dragičević, Z., Bošnjak, S. (2019). Agile architecture in the digital era: Trends and practices. *Strategic Management*, Vol. 24, 12–33 s. DOI: 10.5937/StraMan1902011D. Citované dňa: 21.9.2021.
- [109] Drisko, J. W., Maschi, T. (2016). *Content Analysis*. Oxford University Press, New York. ISBN 97800190215491. Online. Dostupné na: https://books.google.sk/books?hl=sk&lr=&id=07GYCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=content+analysis&ots=npVKTcV_bG&sig=Uy-6MYC5D9Ck0tBmdaMndl0DKg&redir_esc=y#v=onepage&q=content%20analysis&f=false. Citované dňa: 06. 4. 2022.
- [110] Dupaf, A. (2021). Iniciatívy v manažmente výroby a logistiky v súčasných podmienkach rozvoja v podnikoch a podnikaní na Slovensku. Zborník vedeckých prác. *Ekonomika, financie a manažment podniku*, Bratislava. 112-118 s. ISBN 978-80-225-4890-8. Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-fakultne/ZVP_FPM_2021.pdf#page=53. Citované dňa: 03. 04. 2022.
- [111] Durán, J., Corral, A. (2016). Employee involvement and participation at work: Recent research and policy developments revisited. Online. Dostupné na: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2016/eu-member-states/employee-involvement-and-participation-at-work-recent-research-and-policy-developments-revisited>. Citované dňa: 15. 04. 2022.
- [112] Dwivedi, Y. K., Wastell, D., Laumer, S., Henriksen, H. Z., Myers, M. D., Bunker, D., Elbanna, A., Ravishankar, M. N., Srivastava, S. C. (2015). Research on information systems failures and successes: Status update and future directions. *Information Systems Frontiers*, Vol. 17, 143-157 s. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9500-y>.
- [113] Dwoskin, E., Rusli, E. M. (2015). The technology that unmasks your hidden emotions. *Wall Street Journal*. Online. Dostupné na: https://wsj.com/articles/startups-see-your-face-unmask-your-emotions-1422472398#:bLK8dH_DKLSJvA. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [114] EC. (2015). Digital Economy and Society Index 2015 – Country profile Slovakia. Online. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/desi-2015-country-profiles>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [115] EC. (2016). Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti 2016. Profil krajiny Slovensko. Online. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-slovakia>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [116] EC. (2017). Digital Economy and Society Index 2017 – Slovenská republika. Online. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-slovakia>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [117] EC. (2018). Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2018 Správa o krajine – Slovensko. Online. Dostupné na: https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/sk-desi_2018-country-profile-lang_4AA435E7-099B-73C5-32D8CA3A297FA1A6_52335.pdf. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [118] EC. (2019). V indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) 2019 patrí Slovensku 21.miesto. Online. Dostupné na: https://slovakia.representation.ec.europa.eu/news/v-indexe-digitálnej-ekonomiky-spolocnosti-desi-2019-patri-slovensku-21-miesto-2019-06-12_sk. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [119] EC. (2020). DESI – Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti 2020. Online. Dostupné na: https://slovakia.representation.ec.europa.eu/news/desi-index-digitálnej-ekonomiky-spolocnosti-2020-2020-06-19_sk. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [120] EC. (2021). Digital Economy and Society Index (DESI) 2021. Online. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [121] EC. (2022). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Online. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [122] Eckerson, W. W. (2006). Predictive Analytics. Extending the Value of Your Data Warehousing Investment. US, 1105 Media, Inc. Dostupné na: http://download.101com.com/pub/tdwi/files/pa_report_q107_f.pdf. Citované dňa: 02. 07. 2022.
- [123] Edenius, M., Borgerson, J. (2003). To manage knowledge by intranet. *Journal of Knowledge Management*, 7(5), 124-136 s. ISSN 1367-3270. DOI: <https://doi.org/10.1108/13673270310505430>.

- [124] EK. (2020). Communication from the commission: A New Industrial Strategy for Europe. Dostupné na: Online. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1593086905382&uri=CELEX%3A52020DC0102>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [125] EK. (2021). Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. Online. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>. Citované dňa: 12. 07. 2022.
- [126] El-Darwiche, B., Singh, M. (2013). How to reap the economic rewards of digitization. Forbes. 19. 07. 2013. Online. Dostupné na: <https://www.forbes.com/sites/boozandcompany/2013/07/19/how-to-reap-the-economic-rewards-of-digitization/>. Citované dňa: 17. 07. 2022.
- [127] ENISA. (2019). Industry 4.0 – Cybersecurity Challenges and Recommendations. Online. Dostupné na: <https://www.enisa.europa.eu/publications/industry-4-0-cybersecurity-challenges-and-recommendations>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [128] EP. (2015). Briefing: Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth. Online. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI\(2015\)568337_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf). Citované dňa: 12. 09. 2022.
- [129] EP. (2020). Skills for industry curriculum guidelines 4.0. Online. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/845051d4-4ed8-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Citované dňa: 22. 04. 2022.
- [130] Erboz, G. (2017). How to Define Industry 4.0: The Main Pillars of Industry 4.0. Conference: Managerial trends in the development of enterprises in globalization era. 761-767 s. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/326557388_How_To_Define_Industry_40_Main_Pillars_Of_Industry_40. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [131] EU. (2023). Ciele a hodnoty Európskej únie. Dostupné na: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/principles-and-values/aims-and-values_sk. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [132] Eubanks, B. (2018). Wal-Mart: Our Fastest Growing Business Line is Delivering Experiences [Case Study]. Dostupné na: <https://lhra.io/blog/wal-mart-fastest-growing-business-line-delivering-experiences/>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [133] EuroParl. (2022). Plán obnovy: Poslanci EP žiadajú rozumné využívanie peňazí a demokratický dohľad. Online. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/economy/20220610STO32721/plany-obnovy-poslanci-ziadaju-rozumne-vyuzivanie-penazi-a-demokraticky-dohlad>. Citované dňa: 21. 07. 2022.
- [134] Európska komisia. (2022). Šesť mäkkých zručností potrebných na pracoviskách po pandémie. Online. Dostupné na: https://eures.ec.europa.eu/six-soft-skills-you-need-post-pandemic-workplace-2022-04-20_sk. Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [135] Európska komisia. (2023). Príručka o možnostiach financovania EÚ na digitalizáciu podnikov. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/library/guide-eu-funding-opportunities-digitalise-businesses>. Citované dňa: 19.3.2024.
- [136] Európske partnerstvo pre verejné stratégie. (2022). Vzdelávací model pre výučbu riadenia ľudského kapitálu vo verejnom sektore. Online. Dostupné na: https://www.jeneweingroup.com/dokumenty/eppp/Vzdelavaci_modul.pdf. Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [137] Eva, N., Meacham, H., Newman, A., Schwarz, G., Tham, T. L. (2019). Is co-worker feedback more important than supervisor feedback for increasing innovative behaviour? Human Resource Management, 58(4), 383-396 s. DOI: 10.1002/hrm.21960.
- [138] Ezisk. (2019). Udržateľnosť vo firmách. Dostupné na: <https://www.ezisk.sk/clanok/udrzatelnost-vo-firmach/4731/>. Citované dňa: 31. 10. 2023.
- [139] Fajaryati, N., Budiyo, Akhyar, M., Wiranto. (2020). The employability skills needed to face the demands of work in the future: Systematic literature reviews. Open Engineering, 10(1), 595-603 s. DOI: 10.1515/eng-2020-0072.
- [140] Fareri, S., Fantoni, G., Chairello, F., Coli, E., Binda, A. (2020). Estimating Industry 4.0 impact on job profiles and skills using text mining. Computers in Industry. Vol. 118. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103222>.
- [141] Farid, K., Taher, J. (2021). The impact of skills development on employee performance. International journal of computer science and network security (IJCSNS), 21(11), 278-286 s. DOI: 10.22937/IJCSNS.2021.21.11.38.
- [142] Fatimah, D. D. S., Sutedi, A., Hidayat, M. S., Fitriani, L. (2020). Design of employee presence system using Radio Frequency Identification technology. The 5th Annual Applied Science and Engineering Conference, Vol. 1098. DOI: 10.1088/1757-899X/1098/3/032105.
- [143] Fedorova, A., Koropets, O., Gatti, M. (2019). Digitalization of human resource management practices and its impact on employees' well-being. Conference: Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering. DOI: 10.3846/cibmee.2019.075.
- [144] Fernández-Miranda, S. S., Marcos, M., Peralta, M. E., Aguayo, F. (2017). The challenge of integrating Industry 4.0 in the degree of Mechanical Engineering. Procedia Manufacturing. Vol. 13, 1229-1236 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.039>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [145] Festing, M., Eidems, J. (2011). A process perspective on transnational HRM systems-A dynamic capability-based analysis. Human resource management review, 21(3), 162-173 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2011.02.002>.
- [146] Field, L. C., Mkrtchan, A. (2017). The effect of director experience on acquisition performance. Journal of Financial Economics, 123(3), 488-511 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.12.001>.
- [147] FineReport. (2021). UniCredit Bank nasadila chatbot s umelou inteligenciou na nábor nových pracovníkov. Nielenže komunikuje, ale aj analyzuje dáta. Dostupné na: <https://www.finreport.sk/banky-a-poistovne/ucb-chatbot/>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [148] Flores, E., Xu, X., Lu, Y. (2020). Human Capital 4.0: a workforce competence typology for Industry 4.0. Journal of Manufacturing Technology Management. DOI: <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2019-0309>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [149] Floridi, L. (2015). The online manifesto. Being human in a hyperconnected era. Springer Open. DOI: 10.1007/978-3-319-04093-6. Online. Dostupné na: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/28025/1001971.pdf?sequence=1>. Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [150] Forbes. (2016). How Digital Transformation Elevates Human Capital Management. Online. Dostupné na: Adobe-HumanCapitalManagement-REPORT.pdf (forbes.com). Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [151] Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Stoica, I. (2009). Above the clouds: a Berkeley view of cloud computing. Department Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California, Berkeley, Report, UCB/ECS, 28(13).
- [152] Frankl, V. E. (1995). Lékařská péče o duši. Základy logoterapie a existenciální analýzy. Brno, Cesta. 237 s. ISBN 978-80-8531-939-2.
- [153] Franková, E. (2011). Kreativita a inovace v organizaci. Praha, Grada, s. 254. ISBN 978-80-247-3317-3.
- [154] Frenken, K., Schor, J. (2017). Putting the sharing economy into perspective. Environmental Innovation and Societal Transitions, Vol. 23, 3-10 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.01.003>.

- [155] Friedrich, R., El-Darwiche, B., Singht, M., Koster, A. (2013). Digitalization for economic growth and job creation: Regional and industry perspectives. PwC. Online. Dostupné na: <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/digitization-for-economic-growth-and-job-creation.pdf>. Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [156] Fu, W., Sun, J., Lee, X. D. (2023). Research on the Openness of Digital Platforms Based on Entropy-Weighted TOPSIS: Evidence from China. *Sustainability*, 15(4), DOI: 10.3390/su15043322.
- [157] Fujii, H., Shinozaki, A., Kagawa, S., Managi, S. (2019). How Does Information and Communication Technology Capital Affect Productivity in the Energy Sector? New Evidence from 14 Countries, Considering the Transition to Renewable Energy Systems. *Energies*, 12(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/en12091786>.
- [158] Gagnon, Y. C. (2010). The Case Study as Research Method: a Practical Handbook. Québec, Presses de l' Université du Québec. ISBN 978-2-7605-2455-2. Dostupné na: https://extranet.puq.ca/media/produits/documents/1840_9782760524559.pdf. Citované dňa: 19.11.2023.
- [159] Galazka, A. M., Beynon, M. J., Edwards, T. (2018). Index of information and communication technology use in Labour administration: its need, its pertinence and its potential use. *International Review of Administrative Sciences*, 86(2). DOI: <https://doi.org/10.1177/0020852318769142>.
- [160] Gilchrist, A. (2016). Industry 4.0: the industrial internet of things. A press, Berkeley, 259 s. Dostupné na: [http://alvarestech.com/temp/smar/Book2021/Industry4.0/Alasdair%20Gilchrist%20\(auth.\)-Industry%204.0_%20The%20Industrial%20Internet%20of%20Things-Apress%20\(2016\)%20\(1\).pdf](http://alvarestech.com/temp/smar/Book2021/Industry4.0/Alasdair%20Gilchrist%20(auth.)-Industry%204.0_%20The%20Industrial%20Internet%20of%20Things-Apress%20(2016)%20(1).pdf). Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [161] Goldin, C. (2016). Human capital. *Handbook of Cliometrics*. 55-86 s. DOI: 10.1007/978-3-642-40406-1. Dostupné na: https://sci-hub.se/10.1007/978-3-642-40406-1_3. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [162] Gong, Y., Huang, J. Ch., Farh, J. L. (2009). Employee learning orientation, transformational leadership, and employee creativity: The mediating role of employee creative self-efficacy. *The Academy of Management Journal*, 52(4), 765-778 s. DOI: 10.5465/AMJ.2009.43670890
- [163] Gonzalez Vazquez, I., Milasi, S., Carretero Gomez, S., Napierala, J., Robledo Botcher, N., Jonkers, K., Goenaga, X., Arregui Pabollet, E. a kolektív. (2019). The changing nature of work skills in the digital age. Publications Office of the European Union, Luxembourg. ISBN 9789276092063. DOI: 10.2760/373892.
- [164] Grabowska, S., Saniuk, S., Gajdzik, B. (2022). Industry 5.0: improving humanization and sustainability of Industry 4.0. *Scientometrics*, 127(6), 3117-3144 s. DOI: 10.1007/s11192-022-04370-1.
- [165] Grecmanová, H., Dopita, M., Poláková Vašátková, J., Skopalová, J. (2012). Klima školy. Soubor dotazníku pro učitele, žáky a rodiče. Národní ústav pro vzdělávání, Praha. ISBN 978-80-87652-22-0. Dostupné na: <http://archiv-nuv.npi.cz/ae/men/14%20-%20Klima%20skoly.pdf>. Citované dňa: 25. 06. 2022.
- [166] Greif, A., Podroužek, J. (2022). Etika informačných a komunikačných technológií. 1-21 s. DOI: 10.31235/osf.io/9pwmz.
- [167] Grolsch. (2023a). Organizácia Grolsch. Dostupné na: <https://www.grolsch.com/our-story>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [168] Grolsch. (2023b). Organizácia Grolsch – o nás. Dostupné na: <https://www.royalgrolsch.com/content/our-view-and-ambition>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [169] Gunal, M. M. (2019). Simulation for Industry 4.0. Springer. 310 s. ISBN 978-3-030-04136-6. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=oi6aDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Industry+4.0&hl=sk&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Industry%204.0&f=false. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [170] Gupta, A. (2023). Spearman's Rank Correlation: The Definitive Guide To Understand. Dostupné na: <https://www.simplilearn.com/tutorials/statistics-tutorial/spearman-s-rank-correlation>. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [171] Gupta, B. (2013). Human Resource Information System (HRIS): Important Element of Current Scenario. *IOSR Journal of Business and Management*, 13(6), 41-46 s. ISSN 2278-487X. Dostupné na: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol13-issue6/G01364146.pdf>.
- [172] Guven, H. (2020). Industry 4.0 and Marketing 4.0. V: *Perspective of Digitalization and E-Commerce. Agile Business Leadership Methods for Industry 4.0*, Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 25-46. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-380-920201003>.
- [173] Haidagger, G., Paniti, I. (2016). Industry 4.0 platform activities in Hungary, past – present – plans. *International Scientific Journal*, Vol. 1, 7-10 s. Dostupné na: https://eprints.sztaki.hu/8917/1/Haidegger_14_3154242_ny.pdf. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [174] Hall, C., Mattox II., J. R., Parskey, P. (2020). Learning Analytics: Using Talent Data to Improve Business Outcomes. 2. vydanie. UK, Kogan Page. s 400. ISBN 978-178-966-300-6.
- [175] Hamrol, A., Gawlik, J., Sladek, J. (2019). Mechanical Engineering in Industry 4.0. *Management and Production Engineering Review*, 10(3), 14-28 s. 10.24425/mper.2019.129595
- [176] Hanák, R. (2016). Dátová analytika pre sociálne vedy. *Ekonom, Ekonomická univerzita v Bratislave*. 151 s. ISBN 978-80-225-4345-3.
- [177] Hancock, D. R., Algozzine, B. (2016). Doing Case Study Research: A Practical Guide for Beginning Researchers. 3. vydanie. New York, Teachers College Press. ISBN 978-0807758137. s. 128.
- [178] Hanushek, E. A., Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668 s. DOI: 10.1257/jel.46.3.607. Citované dňa: 23. 09. 2021.
- [179] Hanushek, E. A., Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17(4), 267-321 s. DOI: 10.1007/s10887-012-9081-x. Citované dňa: 23. 09. 2021.
- [180] Harayama, Y. (2017). Society 5.0: aiming for a new human-centred society. *Hitachi*, 66(6), 556-557 s.
- [181] Harver. (2023a). Arvato Bertelsmann – How Arvato reduced employee turnover by 63 %. Dostupné na: <https://harver.com/clients/bpo/arvato/>. Citované dňa: 22.11.2023.
- [182] Harver. (2023b). Case study - How Arvato reduced employee turnover by 63 %. Dostupné na: https://harver.com/wp-content/uploads/2019/03/harver_Arvato_Turnover.pdf. Citované dňa: 22.11.2023.
- [183] Hazell, P., Mather, P., Longstaff, A., Fletcher, S. (2020). Digital System Performance Enhancement of a Tent Map-Based ADC for Monitoring Photovoltaic Systems. *Electronics*, 9(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics9091554>.
- [184] Hecklau, F., Orth, R., Kidschun, F., Kohl, H. (2017). Human Resources Management: Meta-Study – Analysis of future competences in Industry 4.0. *Proceedings 13th European Conference on Management Leadership and Governance (ECMLG)*. UK, Londýn, s. 163-174.
- [185] Hendl, J. (2016). Kvalitativní výzkum. Základní teorie, metody a aplikace. 4. vydanie. Praha, Portál. s. 440. ISBN 978-80-262-0982-9.
- [186] Hernita, H., Surya, B., Perwira, I., Abubakar, H., Idris, M. (2021). Economic business sustainability and strengthening human resource capacity based on increasing the productivity of small and medium enterprises (SMEs) in Makassar City, Indonesia. *Sustainability*, 13(6), article no. 3177. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13063177>.

- [187] Híc, P., Pokorný, M. (2007). Využitie diplomových prác v počítačom podporovanom vyučovaní matematiky na PDF TU. *Acta Mathematica* 10, Zborník z V. nitrianskej matematickej konferencie, 6.-7.9.2007, Nitra, 71-76 s. ISBN 978-80-8094-181-9. Dostupné na: http://www.km.fpv.ukf.sk/upload_publikacie/20110518_124730__1.pdf#page=133. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [188] Hitka, M., Ližbetinová, L. (2023). Human potential of talents in agriculture and forestry in context of Agriculture 4.0. *Agricultural Economics-Zemедельска Економика*, 69(6), s. 223-233. DOI: 10.17221/153/2023-AGRICECON.
- [189] Hitka, M., Lorincová, S., Ližbetinová, L., Bartáková Pajtinková, G., Merková, M. (2017). Cluster Analysis Used as the Strategic Advantage of Human Resource Management in Small and Medium-sized Enterprises in the Wood-Processing Industry. *BioResources*, 12(4), 7884-7897 s. DOI: 10.15376/biores.12.4.7884-7897.
- [190] Hitka, M., Rozsa, Z., Potkany, M., Lizbetinova, L. (2019). Factors forming employee motivation influenced by regional and age-related differences. *Journal of Business Economics and Management*. 20(4), 674-693 s. DOI: 10.3846/jbem.2019.6586.
- [191] Hitka, M., Schmidová, J., Lorincová, S., Štarchoň, P., Weberová, D., Kampf, R. (2021). Sustainability of Human Resource Management Processes through Employee Motivation and Job Satisfaction. *Acta Polytechnica Hungarica*. 18(2), 7-26 s. DOI: 10.12700/APH.18.2.2021.2.1.
- [192] Hitka, M., Štarchoň, P., Čaha, Z., Lorincová, S., Sedláčiková, M. (2022). The global health pandemic and its impact on the motivation of employees in micro and small enterprises: a case study in the Slovak Republic. *Economic research-Ekonomska istrazivanja*, 35(1), 458-479 s.
- [193] Hittmár, Š. (2000). Informácie a manažment. Riadenie a informatika v novom tisícročí. Zborník referátov medzinárodnej vedeckej konferencie. EDIS, Žilina, 178-183 s. ISBN 80-7100757-9.
- [194] Hittmár, Š. (2006). Manažment. Žilina, EDIS. 301 s. ISBN 80-8070-558-5.
- [195] Hittmár, Š., Lendel, V., Kubina, M. (2013). Podnikové informačné systémy. Žilina, EDIS. 232 s. ISBN 978-80-554-0712-8.
- [196] HNonline. (2017). Čo vám firma dáva okrem platu? Pozrite si najobľúbenejšie benefity. Online. Dostupné na: <https://hnonline.sk/prakticke-hn/950265-co-vam-firma-dava-okrem-platu-pozrite-si-benefity-najlepsich-zamestnavatelov>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [197] HNonline. (2019). Zamestnanci nechcú, aby im manažéri brali priestor pre samostatné rozhodovanie. Dostupné na: <https://hnonline.sk/prakticke-hn/1944774-zamestnanci-nechcu-aby-im-manazeri-brali-priestor-pre-samostatne-rozhodovanie>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [198] Hoefsmi, N., Houkes, I. (2022). Return to work of employees with low levels of education: The employers' role and perspective. *A journal of prevention assessment & rehabilitation*, 73(4), 1189-1202 s. DOI: 10.3233/WOR-205233.
- [199] Hoq, M. Z. (2021). A comprehensive review of contemporary issues of electronic human resource management (E-HRM). *Global Journal of Economics and Business*, 11(2), 278-296 s. DOI: <https://doi.org/10.31559/GJEB2021.11.2.9>.
- [200] Horváth, D., Szabó, R. Z. (2019). Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technological Forecasting and Social Change*, 146, s. 119-132. DOI: 10.1016/j.techfore.2019.05.021.
- [201] Hosain, S. (2017). The impact of E-HRM on organizational performance: Evidence from selective service sectors of Bangladesh. *International Journal of Human Resources Management*. ISSN 2319-4936. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/316585106_THE_IMPACT_OF_E-HRM_ON_ORGANIZATIONAL_PERFORMANCE_EVIDENCE_FROM_SELECTIVE_SERVICE_SECTORS_OF_BANGLADESH. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [202] Hossain, M. U., Roy, I. (2016). Human capital management: The new competitive approach. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(5), 1020-1034 s. ISSN 2348-0386. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/321950483_HUMAN_CAPITAL_MANAGEMENT_THE_NEW_COMPETITIVE_APPROACH. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [203] Hothorn, L. A. (2023). The Kruskal Wallis test cannot be recommended. *Cornell University*. 1-5 s. Dostupné na: <https://arxiv.org/pdf/2302.05647.pdf>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [204] HR Lacounty. (2019). LASD – Odbor ľudských zdrojov. Dostupné na: <https://hr.lacounty.gov/our-organization/>. Citované dňa: 19.11.2023.
- [205] Hricová, R., Madzinová, R. (2021). Celoživotné vzdelávanie ako podmienka dlhodobého uplatnenia sa na trhu práce. *RELIK, Praha*. 248-258 s. ISBN 978-80-245-2429-0. Dostupné na: <https://relik.vse.cz/2022/download/pdf/601-Hricova-Romana-paper.pdf>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [206] Hriníková, D. (2018). Posilňovanie motivácie vo väzbe na proces orientácie vo vybraných spoločnostiach. Diplomová práca. Žilinská univerzita v Žiline.
- [207] HRnews. (2023). Helena Kent, UniCredit Bank: Náborový chatbot nám priniesl lepší prehľad o kandidátoch. Dostupné na: <https://www.hrnews.cz/rozhovory/helena-kent-unicredit-bank-naborovy-chatbot-nam-prinesl-leps-id-4307192>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [208] Hrušovská, D., Demjanovičová, M., Tumová, D., Mičiak, M. (2020). The Entrepreneurs' and Consumers' Perception of Sustainability in the Slovak Food Industry. 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). Sevilla. 2737-2748 s. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/346320470_The_Entrepreneurs%27_and_Consumers%27_Perception_of_Sustainability_in_the_Slovak_Food_Industry. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [209] Hrušovská, D., Demjanovičová, M., Tumová, D., Mičiak, M. (2020). Analysis of the Perception of Sustainability from the Perspective of Entrepreneurs and Consumers in the Food Industry in Slovakia. 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). Sevilla. ISBN 978-0-9998551-4-0. Dostupné na: <https://ibima.org/accepted-paper/analysis-of-the-perception-of-sustainability-from-the-perspective-of-entrepreneurs-and-consumers-in-the-food-industry-in-slovakia/>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [210] Huber, R., Oberländer, A. M., Faisst, U., Röglinger, M. (2022). Disentangling Capabilities for Industry 4.0-an Information Systems Capability Perspective. *Information Systems Frontiers*. 10.1007/s10796-022-10260-x
- [211] Chaffey, D., Smith, P. (2017). Digital marketing excellence: Planning, optimizing and integrating online marketing. 5. vydanie. New York, Taylor & Francis Group, 660 s. ISBN 978-1-138-19168-9.
- [212] Chakraborty, A. R., Mansor, N. H. (2013). Adoption of Human Resource Information System: A Theoretical Analysis. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, Vol. 75, 473 – 478 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.051>.
- [213] Charas, S., Lupshor, S. (2022). Humanizing Human Capital: Invest in Your People for Optimal Business Returns. UK, Matt Holt. s. 336. ISBN 978-163-774-180-1.
- [214] Chaudhry, P. E., Chaudhry, S. S., Reese, R., Jones, D. S. (2012). Enterprise Information Systems Security: A Conceptual Framework. *IFIP International Federation for Information Processing*, 118-128 s.

- [215] Chen, D., Liu, Z. Ma, X., Hua, D. (2005). Selecting Genes by Test Statistics. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Hindawi Publishing Corporation, Vol. 2, 132-138 s. DOI 10.1155/JBB.2005.132.
- [216] Chen, Z., Wu, Y. (2007). The relationship between education and employment: A theoretical analysis and empirical test. *Frontiers of Economic in China*, 2(2), 187-211 s. DOI: 10.9779/pauefd.542939.
- [217] Chinn, M. D., Fairlie, R. W. (2007). The Determinants of the Global Digital Divide: A Cross- Country Analysis of Computer and Internet Penetration. *Oxford Economic Papers*, 59(1), 16–44 s. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxep/gpl024>.
- [218] Chmelář, A., Volčík, S., Nechuta, A., Holub, O. (2015). Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU. Úřad vlády. Dostupné na: <https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/analyzy-EU/Dopady-digitalizace-na-trh-prace-CR-a-EU.pdf>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [219] Chromý, J. (2014). Práce s empirickými daty. Příručka pro studenty Bc. studia ČJL. Sazba DTP Nakladatelství Karolinum, Praha. ISBN 978-80-246-2801-1. Dostupné na: <https://books.google.sk/books?id=g4AwDwAAQBAJ&pg=PA73&dq=ch%C3%AD+kvadr%C3%A1t+test+v%C3%BDpo%C4%8Det&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwif4YH6ncH6AhUY7aQKHR3WANYQ6AF6BAGDEAI#v=onepage&q=ch%C3%AD%20kvadr%C3%A1t%20test%20v%C3%BDpo%C4%8Det&f=false>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [220] Iachine, I., Petersen, H. Chr., Kvik, K. O. (2009). Robust tests for the equality of variances for clustered data. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 365-377 s. ISSN: 0094-9655. DOI: <https://doi.org/10.1080/00949650802641841>.
- [221] IBM. (2016). Facing the storm: Navigating the global skills crisis. Online. Dostupné na: <https://www.ibm.com/downloads/cas/LBMPLMLJ>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [222] IBM. (2023). Organizácia IBM – o nás. Dostupné na: <https://www.ibm.com/us-en>. Citované dňa: 24.11.2023.
- [223] Ibrahim, R., Boerhannoeddin, A., Bakare, K. K. (2017). The effect of soft skills and training methodology on employee performance. *European Journal of Training and Development*, 41(4). DOI: 10.1108/EJTD-08-2016-0066.
- [224] iDoklad. (2023). Na aký tovar sa vzťahuje znížená sadzba DPH a ako ju určíte. Dostupné na: <https://www.idoklad.sk/blog/na-aky-tovar-sa-vztahuje-znizena-sadzba-dph-a-ako-ju-urcite/>. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [225] Igawa, J. Fukuzaki, T., Iotake, R., Nakanishi, D. (2022). Does enthusiasm for work lead to typical burnout? A three-wave panel study with caregivers. *Japanese Psychological Research*. DOI: 10.1111/jpr.12407.
- [226] IIRC – International Integrated Reporting Council. (2016). Creating Value: The value of human capital reporting. Online. Dostupné na: https://www.integratedreporting.org/wp-content/uploads/2015/12/CreatingValueHumanCapitalReporting_IIRC06_16.pdf. Citované dňa: 20. 10. 2021.
- [227] Industry 4. (2019). Mäkké zručnosti sú vo výrobnom prostredí žiadané stále viac. Online. Dostupné na: <https://industry4.sk/magazin/zaujímavosti/makke-zrucnosti-su-vo-vyrobnom-prostredi-ziadane-stale-viac/>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [228] Industry 4UM. (2023). Ste malý alebo stredný podnik a potrebujete sa posunúť v digitalizácii? Pomôžeme vám s riešeniami a financovaním. Dostupné na: <https://industry4um.sk/ste-maly-alebo-stredny-podnik-a-potrebujete-sa-posunut-v-digitalizacii-pomozeme-vam-s-rieseniami-a-financovanim/>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [229] Ingham, J. (2007). Strategic Human Capital Management. Elsevier Ltd, USA. ISBN: 978-1-1363-6322-1. Dostupné na: [https://books.google.sk/books?hl=sk&lr=&id=glqICsQYZJsC&oi=fnd&pg=PP2&dq=INGHAM,+J.+\(2007\).+Strategic+Human+Capital+Management.+Elsevier+Ltd,+USA.+ISBN:+978-1-1363-6322-1.&ots=dKIT3dH_UF&sig=ZdUkrghOHm_ZaLRuPQRiok-XeuM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.sk/books?hl=sk&lr=&id=glqICsQYZJsC&oi=fnd&pg=PP2&dq=INGHAM,+J.+(2007).+Strategic+Human+Capital+Management.+Elsevier+Ltd,+USA.+ISBN:+978-1-1363-6322-1.&ots=dKIT3dH_UF&sig=ZdUkrghOHm_ZaLRuPQRiok-XeuM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [230] Iqbal, N., Ahmad, M., Allen, M. M. C., Raziq, M. M. (2017). Does e-HRM improve labour productivity? A study of commercial bank workplaces in Pakistan. *Employee Relations*, 40(2), 281-297 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/er-01-2017-0018>.
- [231] Islam, A. (2022). Industry 4.0: Skill set for employability. *Scocial Sciences & Humanities Open*, 6(1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100280>.
- [232] ISO 30422:2022. (2022). ISO 30422:2022 Human resource management – Learning and development. Dostupné na: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:30422:ed-1:v1:en>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [233] ISO. (2018). Norma ISO 30 414:2018. Online. Dostupné na: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:30414:ed-1:v1:en>, <https://www.sis.se/api/document/preview/80008831/>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [234] ISO. (2022). ISO 30422:2022 Human resource management — Learning and development. Dostupné na: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:30422:ed-1:v1:en>. Citované dňa: 20.1.2024.
- [235] ISO. (2023). Standards by ISO/TC 260 Human resource management. Dostupné na: <https://www.iso.org/committee/628737/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [236] ISO/TC 260. (2023). ISO/TC 260 Human resource management. Dostupné na: <https://committee.iso.org/home/tc260>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [237] Issuu. (2018). Ality – Case Study – Anchor Chatbot. Dostupné na: https://issuu.com/alit/docs/alit_-_cs_innovation_-_anchor_jan1. Citované dňa: 23.11.2023.
- [238] Ivančić, L., Vukšić, V. B., Spremić, M. (2019). Mastering the Digital Transformation Process: Business Practices and Lessons Learned. *Technology innovation Management Review*, <https://timreview.ca/article/1217>.
- [239] Ivanova, E., Zarska, V., Masarova, J. (2021). Digitalization and human capital development. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(2), 402-415 s. DOI: 10.9770/jesi.2021.9.2(26).
- [240] Ivanova, I., Odinaev, A. M., Pulyaeva, V. N., Gibadullin, A. A., Vlasov, A. V. (2020). The Transformation of human capital during the transition a digital environment. *Journal of Physics Conference Series*, 1515(3). DOI: 10.1088/1742-6596/1515/3/032024.
- [241] Iwamoto, H., Takahashi, M. (2015). A Quantitative Approach to Human Capital Management. *Contemporary Issues in Management and Social Science Research*, Vol. 172, 112-119 s. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.343.
- [242] Jakobi, T., von Grafenstein, M., Legner, Ch., Labadie, C., Mertens, P., Oksuez, A., Stevens, G. (2020). The Role of IS in the Conflicting Interests Regrading GDPR. *Business & Information Systems Engineering*, 62(3), 261-272 s. DOI: 10.1007/s12599-020-00633-4.
- [243] Jamwal, A., Agrawal, R., Sharma, M., Kumar, V. (2021). Developing A sustainability framework for Industry 4.0. *Procedia CIRP*. Vol. 98, 430-435 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.129>.
- [244] Jankelová, N., Joniaková, Z., Blšťáková, J., Skorková, Z., Procházková, K. (2021). Leading Employees Through the Crises: Key Competences of Crises Management in Healthcare Facilities in Coronavirus Pandemic. *Risk Management and Healthcare Policy*, Vol. 14, 561-573 s.
- [245] Janšcová, R. (2017). CAQ v súlade s koncepciou Priemysel 4.0. 9th International Research Conference Management Challenges in the 21st Century, Bratislava. https://www.researchgate.net/profile/Renata-Janoscova/publication/330201985_CAQ_v_sulade_s_koncepciou_Priemysel_40_CAQ_in_conformity_with_the_conceptio

- n_Industry_40/links/5c335a3b458515a4c713eee0/CAQ-v-sulade-s-koncepciou-Priemysel-40-CAQ-in-conformity-with-the-conception-Industry-40.pdf.
- [246] Japan Business Federation. (2016). Toward realization of the new economy and society – reform of the economy and society by the deepening of „Society 5.0“. Dostupné na: http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [247] Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P. (2023). A study on ChatGPT for Industry 4.0: Background, potentials, challenges, and eventualities. *Journal of Economy and Technology*, Vol. 1, 127-143 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ject.2023.08.001>.
- [248] Javelosa J., Hiuser K. (2017). This company replaced 90% of its workforce with machines. Here's what happened. Dostupné na: <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/after-replacing-90-of-employees-with-robots-this-companys-productivity-soared>. Citované dňa: 21. 12. 2021.
- [249] Jeck, T. (2017). Slovenská ekonomika a štvrtá priemyselná revolúcia: Faktory a predpoklady. Working papers. Bratislava: Ekonomický ústav SAV. ISSN: 1337-5598. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/322008282_Slovenska_ekonomika_a_stvrta_priemyselna_revolucia_faktory_a_predpoklady. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [250] Jenčo, M. (2011). Informačné systémy organizácie. VERBUN, Ružomberok. 240 s. ISBN 978-80-8084-780-7.
- [251] JnJ. (2009). Johnson and Johnson – hodnoty. Dostupné na: <https://www.jnj.com/about-jnj>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [252] Johnson, R. D., Lukaszewski, K. M., Stone, D. L. (2017). The Importance of the Interface between Humans and Computers on the Effectiveness of eHRM. *Transactions on Human - Computer Interaction*. 9(1), s. 23-33. DOI: <https://doi.org/10.17705/1thci.00087>
- [253] Johnson, R. D., Stone, D. L., Lukaszewski, K. M. (2020). The benefits of eHRM and AI for talent acquisition. *Journal of Truism Futures*. ISSN 2055-5911. Dostupné na: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JTF-02-2020-0013/full/html>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [254] Joniaková, Z., Gálik, R., Blišťáková, J., Tarišková, N. (2016). *Riadene ľudských zdrojov*. Wolters kluwe, Bratislava. 456 s. ISBN 978-80-8168-532-3.
- [255] K2. (2024). Ako prebieha implementácia? Dostupné na: <https://www.k2.cz/sk/ako-prebieha-implementacia>. Citované dňa: 19.1.2024.
- [256] Kačírková, M. (2017). Kreativita v kontexte znalostnej spoločnosti. Ekonomický ústav SAV, Bratislava. ISSN 1337-5598. https://ekonom.sav.sk/uploads/journals/365_wp_95.pdf. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [257] Kagermann, H., Helbig, J., Hellinger, A., Wahlster, W. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the Future of German Manufacturing Industry. *Forschungsunion*: Berlin, Germany. 84 s. Dostupné na: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [258] Kachaňáková, A., Nachtmannová, O., Joniaková, Z. (2011). *Personálny manažment*. Iura Edition, Bratislava, 220 s. ISBN 978-80-8078-391-4.
- [259] Kalaš, I. (2011). Škola ako príležitosť. Online. Dostupné na: <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/10613/SKOLA-AKO-PRILEZITOST.html?print=1>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [260] Kalinová, G. (2016). *Ľudské zdroje I: personálny manažment*. Vydavateľstvo STU, Bratislava. S. 109. ISBN 978-80-8168-532-3.
- [261] Kamis, A. S., Fuad, A. F. A., Ashaari, A., Noor, Ch. W. M. (2021). Development of WOP mathematical model for efficient course alteration: LNG tanker manoeuvring analysis and Mann-Whitney U test. *Ocean Engineering*, Vol. 239. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.109768>.
- [262] Kantane, I., Sloka, B., Buligina, I., Tora, G., Busevica, R., Buligina, A., Dzelme, J., Tora, P. (2015). Expectations by employers on skills, knowledge and attitudes of employees. *European Integration Studies*, Vol. 9, 224-234 s. DOI: 10.5755/j01.eis.0.9.12809.
- [263] Karat. (2024). Implementácia informačného systému. Dostupné na: <https://www.karatsoftware.sk/podpora-a-sluzby/implementacia-informacneho-systemu/>. Citované dňa: 18.1.2024.
- [264] Kavanagh, M. J., Johnson, R. D. (2017). *Human Resource Information System: basics, application and future directions*. SAGE Publications, Londýn. 592 s. ISBN 978-15-0635-144-5.
- [265] Kelchevskaya, N. R., Shirinkina, E. V., Strih, N. I. (2019). Estimation of interrelation of components of human capital and level of digitalization of industrial enterprise by method of modelling of structural equations. 135-140 s. DOI: 10.2991/mtde-19.2019.25
- [266] Kennedy, R. (2016). E-regulation and the rule of law: Smart government, institutional information infrastructures and fundamental values. *Information Polity*, Vol. 21, 77-98 s. DOI: 10.3233/IP-150368.
- [267] Khan, S., Khan, S., Aftab, M. (2015). Digitization and its impact on economy. *International Journal of Digital Library Services*, 5(2). ISSN 2250-1142. Dostupné na: https://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/vol-5_issue-2.138-149.pdf. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [268] Kharchenko, V., Dotsenko, S., Illiashenko, O., Kamenskyi, S. (2019). Integrated Cyber Safety & Security Management System: Industry 4.0 Issue. 10th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, 197-201 s. 10.1109/dessert.2019.8770010
- [269] Khosroeva, N. I., Kuchieva, I. K., Mamsurova, L. G. (2019). Strategic Management of Human Capital of Innovative Economy. *Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism*, vol. 58, s. 2239-2248. DOI: 10.15405/epsbs.2019.03.02.259.
- [270] Kianto, A., Saenz, J., Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital and innovation. *Journal of Business Research*, Vol. 81, 11-20 s. DOI: 10.1016/j.jbusres.2017.07.018.
- [271] Kicová, M. (2019). Enterprise's process innovations in the context of enterprise's financial performance. *Strategic Management*. Vol. 24, 3–13 s. DOI: 10.5937/StraMan1903003K. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [272] Kichigin, O., Gonin, D. (2019). Human capital as a catalyst for digitalization of regional economy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1-8 s. DOI: 10.1088/1757-899X/940/1/012030. Dostupné na: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/940/1/012030/pdf>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [273] Kim, T. Y., Hon, A. H. Y., Lee, D. R. (2010). Proactive personality and employee creativity: The effects of job creativity requirement and supervisor support for creativity. 37-45. DOI: 10.1080/1s0400410903579536.
- [274] KMPG. (2023). Organizácia KMPG – kto sme. Dostupné na: <https://kpmg.com/sk/sk/home/o-nas/o-kpmg-na-slovensku.html>. Citované dňa: 24.11.2023.
- [275] Kocúrová, N., Foltínová, L., Hanák, R. (2022). Ľudský kapitál a jeho stabilizácia vo vybranom podniku. *Zborník vedeckých statí, Ekonomika, financie a manažment podniku*, Vol. 16. Bratislava, Ekonóm. ISBN 978-80-225-4992-9. s. 160-168.

- Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-vedeckych-stati/2022.pdf#page=272. Citované dňa: 29.12.2023.
- [276] Koehorst, M. M., Van Deursen, A. J. A. M., Van Dijk, J. A. G. M., De Haan, J. (2021). A systematic literature review of organizational factors influencing 21st-century skills. *Sage Open*, 11(4). DOI: 10.1177/21582440211067251.
- [277] Kohútová, K. (2014). Výber štatistického testu pri verifikovaní hypotéz v kvantitatívnom výskume v sociálnej práci. Konferenčný zborník Kvantitatívne a kvalitatívne výskumné stratégie. Dostupné na: <https://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Balogova9/subor/Kohutova.pdf>. Citované dňa: 14. 06. 2022.
- [278] Koman, G., Kubina, M., Holubčík, M., Soviar, J. (2018). Possibilities of application a big data in the company innovation process. *Communications in Computer and Information Science*, Vol. 877. 646-657 s. DOI: 10.1007/978-3-319-95204-8_54
- [279] Koman, G., Tumová, D., Jankal, R., Mičiak, M. (2022). Business-making supported via the application of big data to achieve economic sustainability. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 9(4), 336-358 s. DOI: 10.9770/jesi.2022.9.4(18).
- [280] Košťálová, A. (2010). Identifikácia regionálnych disparít vo využívaní telekomunikačných služieb a internetu. Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod. Žilinská univerzita v Žiline, Žilina. ISSN 1336-8281. Dostupné na: <https://pteo.uniza.sk/contents/ptk/2010/04.pdf#page=38>. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [281] Košťálová, A., Zajasenská, O. (2010). Metodika testovania nezávislosti medzi kvalitatívnymi znakmi. Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod. Žilinská univerzita v Žiline, Žilina. ISSN 1336-8281. Dostupné na: <https://pteo.uniza.sk/pdfs/ptk/2010/02/04.pdf>. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [282] Koubek, J. (1997). Řízení lidských zdrojů. Management Press, Praha. ISBN 80-85943-51-4.
- [283] Kowal, B., Włodarczyk, D., Brzychczy, E., Klepka, A. (2022). Analysis of employees' competencies in the context of Industry 4.0. *Energies*, 15(19). DOI: 10.3390/en1519142.
- [284] Kozubíková, Z., Jacková, A. (2019). Support of small and medium-sized enterprises by the state and public administration in Slovakia. *Modernization of public administration*. 1. vyd. Strážnice, Public administration educational institute, s. 35-38. ISBN 978-80-907057-6-0.
- [285] KPMG. (2022). Až štvrtina slovenských e-shopov vznikla počas pandémie. Dostupné na: <https://home.kpmg/sk/sk/home/media/press-releases/2021/12/stvrtina-slovenskych-eshopov-vznikla-pocas-pandemie.html>. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [286] Kravčáková, G., Bernátová, D. (2020). Manažment ľudských zdrojov. Vysokoškolský učebný text. ISBN: 978-80-8152-952-8. Dostupné na: <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2020/fvs/manazment-ludskych-zdrojov.pdf>. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [287] Kubalák, S., Gogola, M. (2020). Informačné systémy v systéme zdieľaných bicyklov (bikesharingu). Mladá Veda, Prešov, 8(2), 140-151 s. Dostupné na: <https://www.proquest.com/docview/2472669197/fulltextPDF/368FF52C7C394161PQ/1?accountid=49401>. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [288] Kubenko, B. (2007). Učebné texty pre žiakov v predmete „Informatika“. Príručka pre stredné školy. Projekt: Cesta k modernej škole. Dostupné na: https://cloud-6.edupage.org/cloud/Informatika_aplikovana_informatika_2_P.pdf?z%3A%2FvFWDRBOo5s13M65DzPqXQXfG5L9c%2BNQ1QjCSEbJgo6tVpGxtQ%2BpIC6Z57NAdwq#:~:text=Digitaliz%C3%A1cia%20-%20je%20proces%2C%20pri%20ktorom%20sa%20anal%C3%B3gov%C3%A9%20jednozna%C4%8Dne%20pretransformova%C5%A5%20sp%C3%A4%C5%A5%20do%20anal%C3%B3gov%C3%A9ho%20tvaru. Citované dňa: 11. 02. 2023.
- [289] Kubina, M., Varmus, M., Kubinová, I. (2015). Use of big data for competitive advantage or company. 4th world conference on business, economics and management (WCBEM-2015). Vol. 26, 561-565 s. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00955-7.
- [290] Kucharčíková, A. (2019). The Human Capital Management. In *Enterprises in Žilina Region of Slovakia*, VI. International Strat. research congress. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [291] Kucharčíková, A., Bogačíková, S., Chovanec, P., Štefaníková, Z. (2014). Manažment ľudského kapitálu alebo manažment ľudských zdrojov?
- [292] Kucharčíková, A., Mičiak, M. (2017). Human Capital Management in Transport Enterprise. *MATEC Web of Conferences*. 18th International Scientific Conference-LOGI. Volume 134. DOI: 10.1051/mateconf/201713400030.
- [293] Kucharčíková, A., Mičiak, M. (2018). The Application of Human Capital Efficiency Management towards the Increase of Performance and Competitiveness in an Enterprise Operating in the Field of Distribution Logistics. *Nase More*, 65(4), 276-283 s. DOI: 10.17818/NM/2018/4SI.21.
- [294] Kucharčíková, A., Mičiak, M., Hitka, M. (2018). Evaluating the Effectiveness of Investment in Human Capital in E-Business Enterprise in the Context of Sustainability. *Sustainability*, 10(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su10093211>.
- [295] Kucharčíková, A., Mičiak, M., Tokarčíková, E., Štaffenová, N. (2023). Human Capital Investments' Effectiveness within Human Capital Management. *Sustainability*, 15(6). DOI: <https://doi.org/10.3390/su15065015>.
- [296] Kucharčíková, A., Tokarčíková, E. (2006). Základy ekonomickej teórie. Žilinská univerzita v Žiline - EDIS, Žilina. ISBN 80-8070-594-1.
- [297] Kucharčíková, A., Tokarčíková, E., Blašková, M. (2015). Human Capital Management – Aspect of The Human Capital Efficiency in University Education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 177, 48-60 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.332>.
- [298] Kullová, Z. (2022b). Hackeri útočia na dáta čoraz viac, môžu ochromiť biznis i privodiť straty. Rizík je mnoho. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/hackeri-utocia-data-coraz-viac-mozu-ochromit-biznis-privodit-straty-rizik-je-mnogo>. Citované dňa: 16.1.2024.
- [299] Kullová, Z. (2022a). Malé a stredné firmy čakajú ťažké časy. *Trend*, 22.10.2022. Dostupné na: https://www.trend.sk/trend-archiv/male-stredne-firmy-cakaju-tazke-casy-chaoticka-legislativa-smrst-im-nici-biznis?itm_brand=trend&itm_template=other&itm_modul=najnovsie-clanky-autora&itm_position=8. Citované dňa: 16.1.2024.
- [300] Kumar, B. N. (2016). Digital Revolution In The Mauritian Public Service: A Human Resource Development Perspective In Two Unrelated Companies. *Conference IEEE International Conference on Emerging Technologies and Innovative Business Practices for the Transformation of Societies*, 3(5), 1-10 s. DOI: 10.1109/EmergiTech.2016.7737328.
- [301] Kurt, R. (2019). Industry 4.0 in Terms of Industrial Relations and Its Impacts on Labour Life. *Procedia Computer Science*, Vol. 158, 590–601 s. DOI: 10.1016/j.procs.2019.09.093.
- [302] Kurzy.sk (2024). Zoznam školiacích organizácií na Slovensku. Dostupné na: <https://www.kurzy.sk/vzdelavacie-spolocnosti>. Citované dňa: 20.03.2024.
- [303] Kušnírová, D., Ďurišová, M., Malichová, E. (2023). Indicators of Value Creation and Their Perception by Suppliers in Slovakia. *Administrative Sciences*, 13(8), DOI: 10.3390/admsci13080174.
- [304] Lacko, L. (2009). *Business Intelligence in SQL Serveru*. Computer Press, Brno. 456 s. ISBN 978-80-251-2887-9.

- [305] Lachvajderová, L., Kádárová, J., Kliment, M., Trebuňa, M. (2021). Digitizácia, digitalizácia a digitálna transformácia v priemysle – systematický prehľad literatúry. Průmyslové inženýrství 2021: Mezinárodní studentská vědecká konference. 10.-11.11.2021, Brno. 122-132 s. DOI: 10.24132/PI.20021.07927. Dostupné na: https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/46445/2/PI2021%20-%20sbornik_komplet-126-136.pdf. Citované dňa: 17. 08. 2022.
- [306] Lajšić, H. (2019). Strategic Human Resources Management and Business Intelligence Systems in the Purpose of Social and Economic Development. Caspian za ekonomiju i tizne komunikacije, 9(1), 53-68 s. DOI: 10.7251/EMC1901053L.
- [307] Lalwani, P. (2021). HR Automation that showed results. Case studies you can learn from. Dostupné na: <https://www.spiceworks.com/hr/hr-strategy/articles/hr-automation-process-case-studies/>. Citované dňa: 19.11.2023.
- [308] LASD archív. (2019). LASD – organizačná štruktúra. Dostupné na: https://web.archive.org/web/20180329034129/http://shq.lasdnews.net/content/uo/EPCLASD_Executives_Public.pdf. Citované dňa: 19.11.2023.
- [309] LASD. (2019a). Organizácia LASD. Dostupné na: <https://lasd.org/>. Citované dňa: 19.11.2023. https://web.archive.org/web/20180718184750/http://www.lasd.org/about_us_mission_creed_core.html
- [310] LASD. (2019b). LASD – Sheriff recruitment, hiring, and retention strategies: final report. Dostupné na: https://lasd.org/wp-content/uploads/2022/04/Transparency_Sheriff_Response_Sheriff_Recruitment_Hiring_and_Retention_Strategies_Final_Report_Agenda_Item_No_59-A_April_10_2018.pdf. Citované dňa: 19.11.2023.
- [311] Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. Business and Information Systems Engineering, 6(4), 239-242 s. DOI: 10.1007/s12599-014-0334-4.
- [312] Le Peutrec, E. (2021). Architektura kreativního myšlení: jak přeměnit vzdušné zámky v mrakodrapy. Praha, NLN, s. 168. ISBN 978-80-7422-812-4.
- [313] Lee, J., Bagheri, B., Kao, H. A. (2015). A cyber-psychical systems architecture for Industry 4.0 – based manufacturing systems. Manufacturing Letters. Vol. 3, 18-23 s. DOI: 10.1016/j.mfglet.2014.12.001. Dostupné na: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84921300723&origin=inward&txId=776a775de0155445c7219cf30d681e46>. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [314] Lee, J., Cameron, I., Hassall, M. (2019). Improving process safety: What roles for Digitalization and Industry 4.0?. Process Safety and Environmental Protection, Vol. 132, 325-339 s. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.10.021>
- [315] Legner, Ch., Eymann, T., Hess, T., Matt, Ch., Bohmann, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the business and Information Systems Engineering Community. Business & Information Systems Engineering, Vol. 59, 301-308 s. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-017-0484-2>. Citované dňa: 17. 07. 2022.
- [316] Lengnick-Hall, M. L., Mortiz, S. (2003). The impact of e-HR on the human resource management function. Journal of Labour Research, 24(3), 365-379 s. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12122-003-1001-6>. Citované dňa: 17. 08. 2022.
- [317] Leonard, J. (2017). Recruiter chatbot from Anchor Trust via recfest. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/recruiter-chatbot-from-anchor-trust-via-recfest-jamie-leonard>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [318] Leonard, K. (2023). Best HCM Software Of 2023. Dostupné na: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-hcm-software/>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [319] Lewis, N. (2019). Walmart Revolutionizes Its Training with Virtual Reality. Dostupné na: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/technology/pages/virtual-reality-revolutionizes-walmart-training.aspx>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [320] Liboni, L. B., Cezarino, L. O., Jabbour, Ch. J. Ch., Oliveira, B. G., Stefanelli, N. O. (2019). Smart industry and the pathways to HRM 4.0: implications for SCM. Supply Chain Management, 24(1), s. 124-146. ISSN 1359-8546. DOI: <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0150>.
- [321] Libu, S. (2019). Recruitment in the Era of Industry 4.0. Dostupné na: <https://www.highereducationdigest.com/recruitment-in-the-era-of-industry-4-0/>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [322] Lindqvist, M. H., Pettersson, F. (2019). Digitalization and school leadership: on the complexity of leading for digitalization in school. International Journal of Information and Learning Technology, 36 (3), 218-230 s. DOI: 10.1108/IJILT-11-2018-0126.
- [323] Liu, J., Ma, S., Xu, W., Zhu, L. (2022). A generalized Wilcoxon-Mann-Whitney type test for multivariate data through pairwise distance. Journal of Multivariate Analysis, Vol. 190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmva.2022.104946>.
- [324] Ližbetinová, L., Nedeliaková, E., Sousek, R., Gregus, M. (2020). Keeping Talents in the Transport and Logistics Enterprises: Case Study from the Czech Republic. Acta Polytechnica Hungarica, 17(9), s. 199-219.
- [325] Ližbetinová, L., Štarchoň, P., Lorincová, S., Weberová, D., Prusa, P. (2019). Application of Cluster Analysis in Marketing Communications in Small and Medium-Sized Enterprises: An Empirical Study in the Slovak Republic. Sustainability, 11(8), DOI: 10.3390/su11082302.
- [326] Loudová, J. (2022). Cesta spoločnosti Deloitte ke gamifikovanému onboardingu pro nové analytiky. Dostupné na: <https://www.conectio.eu/post/casestudy>. Citované dňa: 24.11.2023.
- [327] Luk, C. L., Yau, O. H. M., Chow, R. P. M., Tse, A. C. B., Sin, L. Y. M. (2005). Stakeholder orientation and business performance: The case of service companies in China. Journal of International Marketing, 13 (1), 89-110 s. DOI: 10.1509/jimk.13.1.89.5853.
- [328] Lumi, A. (2020). The impact of digitalisation on human resources development. Prizren Social Science Journal, 4(3), 39-46 s. DOI: 10.32936/pssj.v4i3.178.
- [329] Lušňáková, Z., Juričková, Z., Šajbidorová, M., Dicsérová, S. (2019). Employees' creativity development within innovative processes of enterprise. Scientific Annals of Economics and Business, 66(1), 85-100 s. DOI: 10.2478/saeb-2019-0007.
- [330] Machado, C. G., Winroth, M. P., Dener Ribeiro da Silva, E. H. (2020). Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda. International Journal of Production Research, 58(5), 1462-1484 s. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1652777>.
- [331] Majtán, M. a kol. (2016). Manažment. 6 vydanie. Sprint 2, Bratislava, 408 s. ISBN 978-80-89710-27-0.
- [332] Malichová, E., Mičiak, M. (2018). The Comparison of Managers' Decision-Making on Investment Processes in IT and Industrial Enterprises. 31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Miláno, Taliansko. 4999-5009 s. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/328759915_The_Comparison_of_Managers%27_Decision-Making_on_Investment_Processes_in_IT_and_Industrial_Enterprises. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [333] Malichová, E., Mičiak, M. (2019). Motivation as the Pivotal Factor Influencing the Utilization of Human Capital in the IT Industry. 7th International Academic Conference on Strategica - Upscaling digital transformation in business and economics. 108-117 s. ISSN 978-606-749-428-0.

- [334] Malichová, E., Mičiak, M. (2019). The model of managerial decision-making on investment in medium-sized enterprises. *Hradec Economic Days*. 45-56 s. DOI: 10.36689/uhk/hed/2019-02-004. Dostupné na: https://uni.uhk.cz/hed/site/assets/files/1073/proceedings_2019_2-1.pdf. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [335] Markechová, D. Stehlíková, B., Tirpáková, A. (2011). Štatistické metódy a ich aplikácie. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nitra. https://www.researchgate.net/profile/Dagmar-Markechova/publication/313724644_Statistical_Methods_and_their_Applications/links/58a4293592851ce3473d7e0b/Statistical-Methods-and-their-Applications.pdf. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [336] Markechová, D., Tirpáková, A., Stehlíková, B. (2011). Základy štatistiky pre pedagógov. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nitra. ISBN 978-80-8094-899-3. http://www.km.fpv.ukf.sk/upload_publikacie/20120130_90405__1.pdf. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [337] Marko, M. (2016). Využitie a zneužitie Cronbachovej alfy pri hodnotení psychodiagnostických nástrojov. *Testforum*, Vol. 7, 99-107 s. DOI: 10.5817/TF2016-7-90.
- [338] Markova, P., Homokyova, M., Prajova, V., Horvathova, M. (2022). A view on human capital in Industry 4.0. *MM Science Journal*, Vol. 2022, 6205-6210 s. DOI: 10.17973/MMSJ.2022_12_2022145.
- [339] Markovitch S., Willmott, P. (2014). Accelerating the digitalization of business processes. McKinsey & Company. Online. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/accelerating-the-digitization-of-business-processes>. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [340] Marler, J., Dulebohn, J. H. (2005). A model of employee self-service technology acceptance. J. J. Martocchio (Ed.), *Research in personnel and human resource management*, Vol. 24, 139-182 s. ISBN 978-0-76231-215-3. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0742-7301\(05\)24011-2](https://doi.org/10.1016/S0742-7301(05)24011-2).
- [341] Marnewick, C., Marnewick, A. (2021). Digital intelligence: A must-have for project managers. *Project Leadership and Society*, Vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plas.2021.100026>. Citované dňa: 28. 09. 2021.
- [342] Martincevic, I. (2022). The correlation between digital technology and digital competitiveness. *International Journal for Quality Research*, 16(2), 541-558 s. DOI: 10.24874/IJQR16.02-13.
- [343] Martiško, B. (2004). Informačný systém malej a strednej firmy. *AT&P Journal*, Vol. 4. Podnikové informačné systémy, s. 14-16. Dostupné na: https://www.atpjournals.sk/buxus/docs/atp-2004-04-14_16.pdf.
- [344] Mařík, V. a kol. (2016). Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku. Management Press, Praha, 264 s. ISBN 978-80-7261-440-0.
- [345] Masárová, T., Kordoš, J., Sokol, M. (2019). Vplyv konceptu priemysel 4.0 na spoločnosť. *Proceedings of scientific papers from the international scientific conference The Impact of Industry 4.0 on Job Creation*. Trenčín: Alexander Dubček University, 155-161 s. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2018/Zbornik-industry-4-0.pdf>. Citované dňa: 23. 09. 2022.
- [346] Matiaško, B. (2000). Implementácia informačného systému a reinžiniering obchodných procesov v podmienkach firiem transformujúcich sa ekonomík. 100-105 s. Dostupné na: <http://147.229.242.132/images/dokumenty/Programovani-TSW-1975-2014/2000/2000-14.pdf>. Citované dňa: 18.1.2024.
- [347] Matlovič, R., Matlovičová, K. (2005). Vývoj regionálnych disparít na Slovensku a problémy regionálneho rozvoja Prešovského kraja. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, Folia geographica*, 43(8), ISSN 1336-6157, 66-88 s. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Kvetoslava-Matlovicova/publication/271909940_Vyvoj_regionalnych_disparit_na_Slovensku_a_problemy_regionálneho_rozvoja_Presovskeho_kraja/links/54d67a130cf2464758107ce0/Vyvoj-regionalnych-disparit-na-Slovensku-a-problemy-regionálneho-rozvoja-Presovskeho-kraja.pdf. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [348] Maťo, V. (2021). Absolventi slovenských škôl nestacia nárokom veľkého biznisu. 14-16 s. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/absolventi-slovenskych-skol-nestacia-narokom-velkeho-biznisu>. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [349] Mayer, K. (2021). Walmart's solution to teaching workers kindness: virtual reality. Dostupné na: <https://hrexecutive.com/walmart-solution-to-teaching-workers-kindness-virtual-reality/>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [350] Mayo, A. (2009). Human resources or human capital? Gower Publishing, Anglicko. 356 s. ISBN: 978-1-1382-5354-4.
- [351] Mazouch, P., Fischer, J. (2011). Lidský kapitál – měření, souvislosti, prognózy. C. H. Beck, Praha. P. 116 s. ISBN: 978- 80-7400-380-6.
- [352] Meister, J. C. (2013). How Deloitte Made Learning a Game. Dostupné na: <https://hbr.org/2013/01/how-deloitte-made-learning-a-g>. Citované dňa: 24.11.2023.
- [353] Menšíková, K. (2023). 5 najväčších výziev implementácie podnikových systémov. Dostupné na: <https://www.seyfor.com/sk-sk/5-najvacsih-vyziev-implementacie-podnikovych-systemov>. Citované dňa: 18.1.2024.
- [354] Meyer, J. P., Gagné, M. (2008). Employee engagement from a self-determination theory perspective. *Industrial and Organizational Psychology*, 1(1), 60-62 s. DOI: 10.1111/j.1754-9434.2007.00010.x.
- [355] Meyer, J. P., Gagné, M., Parfyonova, N. (2010). Toward an evidence-based model of engagement: what we can learn from motivation and commitment research. V: *Handbook of Employee Engagement Perspectives, Issues, Research and Practice*. 62-73 s. Cheltenham: Edward Elgar. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781849806374.00011>.
- [356] MH SR. (2018). Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 – návrh. Dostupné na: <https://www.economy.gov.sk/uploads/files/T3H3k8da.pdf?csrt=5041177602374262352>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [357] MH SR. (2024). Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/testy-strategia-hospodarskej-politiky>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [358] Miao, C., Humphrey, R. H., Qian, S. (2017). A meta-analysis of emotional intelligence and work attitudes. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 90(2), 177-202 s. DOI: 10.1111/joop.12167.
- [359] Microsoft. (2020). PRIESKUM: Zamestnanci majú záujem rozvíjať AI zručnosti, chcú zmysluplnejšiu prácu aj vyššiu odmenu. Online. Dostupné na: <https://news.microsoft.com/sk-sk/2020/06/12/prieskum-zamestnanci-maju-zaujem-rozvijsat-ai-zrucnosti-chcu-zmysluplnejziu-pracu-aj-vyssiu-odmenu/>. Citované dňa: 23. 09. 2021.
- [360] Mičiak, M. (2019). The efficiency of investment in human capital in IT enterprises. *Transportation Research Procedia*. 13th International Scientific Conference on Sustainable, Modern and Safe Transport (TRANSCOM). Vol. 40, 1134-1140 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.158>.
- [361] Mičiak, M. (2020). Návrh modelu posudzovania efektívnosti ľudského kapitálu pre zvyšovanie výkonnosti a konkurencieschopnosti podniku na trhu. Dizertačná práca. Fakulta riadenia a informatiky, Žilinská univerzita v Žiline. Citované dňa: 22.03.2024.
- [362] Miller, A., Miller, M. (2019). Study of the problems of technological integration in the manufacturing industry in Russia. *Strategic Management*, Vol. 24, 33-42 s. DOI: 10.5937/StraMan1903033M. Dostupné na:

- https://www.researchgate.net/publication/336562564_Study_of_the_problems_of_technological_integration_in_the_manufacturing_industry_in_Russia. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [363] Miller, M. (2016). Spôsoby motivácie zamestnancov v digitálnom veku. 8th International Research Conference Management Challenges in the 21st Century, 12. 04. 2016, Bratislava, Slovensko. 305-313 s. Dostupné na: http://www.cutn.sk/Library/proceedings/mch_2016/editovane_prispevky/29_Miller.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [364] Milošević, I., Arsić, S., Glogovac, M., Rakić, A., Ruso, J. (2022). Industry 4.0: Limitation of benefit for success? Serbian Journal of Management, 17(1), 85-98 s. 10.5937/SJM17-36413
- [365] Ministerstvo hospodárstva SR (MH SR). (2016). Koncepcia Inteligentného priemyslu pre Slovensko. Online. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/smart-industry>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [366] MIRRI GOV. (2020). Potrebujete poradiť, ako čerpať eurofondy? Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/aktuality/cko/potrebujete-poradiť-ako-čerpať-eurofondy/index.html>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [367] MIRRI. (2018). Produktové línie pre doménu digitálne Slovensko a kreatívny priemysel. Online. Dostupné na: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2018/10/digit_creativ_domena_final_22032018_pp.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [368] MIRRI. (2019). Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030. Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/strategia-digitalnej-transformacie-slovenska-2030.pdf> (gov.sk). Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [369] MIRRI. (2021). Návrh stratégie a akčného plánu na zlepšenie postavenia Slovenska v indexe DESI do roku 2025. Online. Dostupné na: https://hsr.rokovania.sk/data/att/170837_subor.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [370] Mishchuk, H., Bilan, Y., Pavlushenko, L. (2016). Knowledge management systems: Issues in enterprise human capital management implementation in transition economy. Polish Journal of Management Studies, 14(1), 163-173 s. DOI: 10.17512/pjms.2016.14.1.15.
- [371] Miškerík, M. (2021). „Kde sa vidíte o päť rokov“ sa vás na pracovnom pohovore už môže spýtať aj chatbot. Dostupné na: <https://www.trend.sk/technologie/pracovne-pohovory-zoznamuju-buducnostou-slovenska-banka-bude-vyuzivat-umelu-inteligenciu>. Citované dňa: 23.11.2023.
- [372] Molnár, M. (2019). Virtuálna realita v petrochemickom priemysle. Dostupné na: <https://www.sfera.sk/media/228777/clanok-vr-udrzbacompressed.pdf>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [373] Molnár, Z. (1992). Moderní metody řízení informačních systémů. Praha, Grada, 347 s. ISBN 80-85623-07-2.
- [374] Molnár, Z., Mildeová, S., Řezanková, H., Brixl, R., Kalina, J. (2012). Pokročilé metody vědecké práce. Prvé vydanie. Profess Consulting, s. r. o., Praha. ISBN 978-80-7259-064-3. Dostupné na: <https://www.fri.uniza.sk/uploads/files/1412947772-Pokrocile-metody-vedecke-prace.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [375] Molodchik, M., Jardon, C. (2017). Intellectual capital as enhancer of product novelty: An empirical study of Russian manufacturing SMEs. Journal of Intellectual Capital, 18(2), 419-436 pp. DOI: 10.1108/JIC-06-2016-0059.
- [376] Monitoring MSP. (2020). Inovačný potenciál MSP na Slovensku. SBA, Bratislava. Dostupné na: <https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2020/08/Inova%C4%8Dn%C3%BD-potenci%C3%A1l-MSP-na-Slovensku-1.pdf>. Citované dňa: 16.1.2024.
- [377] Mordini, E., Tzovaras, D. (2012). Second generation biometrics: The ethical, legal, and social context. The International Library of Ethics, Law and Technology, Vol. 11, 1-19 s. DOI: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-3892-8>.
- [378] Morris, Ch. (2018). Why Walmart and other F500 companies are using virtual reality to train the next generation of American workers. Dostupné na: <https://www.cnbc.com/2018/10/29/why-f500-companies-use-virtual-reality-to-train-workers-of-the-future.html>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [379] MPSVR. (2021). Analýza regulačného zaťaženia podnikania v spojení s ochranou životného prostredia. Dostupné na: <https://www.ruzsr.sk/media/2c6d5145-5c97-4d93-9bb7-c7df38d03853.pdf>. Citované dňa: 14.1.2024.
- [380] MPSVR. (2023). Vývoj trhu práce na Slovensku. Dostupné na: https://www.employment.gov.sk/files/sk/uvodna-stranka/informacie-media/aktuality/2023_04_19_nezamestnanost_marec.pdf. Citované dňa: 14.1.2024.
- [381] Mubarik, M., Devadason, E., Govindaraju, C. (2020). Human capital and export performance of small and medium companies in Pakistan. International Journal of Social Economics, 47(5), 643-663 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSE-03-2019-0198>.
- [382] Müller, J. M., Voigt, K. I. (2018). Sustainable industrial value creation in SMEs: A comparison between industry 4.0 and made in China 2025. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, 5(5), s. 659-670. DOI: 10.1007/s40684-018-0056-z.
- [383] Müllerová, L., Šimek, Z. (2011). Podniková kultura. Vysoká škola ekonomie a managementu, Praha. ISBN 978-80-86730-65-3.
- [384] Munk, M. (2007). Analýza kovariancie – analýza experimentálnych dát. Acta Mathematica 10, Zborník z V. nitrianskej matematickej konferencie, 6.-7.9.2007, Nitra, 133-140 s. ISBN 978-80-8094-181-9. Dostupné na: http://www.km.fpv.ukf.sk/upload_publikacie/20110518_124730_1.pdf#page=133. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [385] Mura, L. (2010). Faktory internacionalizácie malého a stredného podnikania. Forum Statisticum Slovaca, Vol. 2. 111-116 s. ISSN 1336-7420. Dostupné na: <http://www.ssd.sk/casopis/archiv/2010/fss0210.pdf#page=175>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [386] Myllymäki, D. (2021). Beyond the „e“ in e-HRM: integrating a sociomaterial perspective. The International Journal of Human Resource Management, 32(12). DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1913624>.
- [387] Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0 – A Human-Centring Solution. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11164371>. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [388] Negash, S., Gray, P. (2008). Business Intelligence. Handbook on Decision Support Systems 2. Springer, Berlin. 175-193 s. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6_9.
- [389] Nemečká, P. (2020). Automobilky nemusia prežiť druhú vlnu s prísnyimi opatreniami. KPMG. Dostupné na: <https://home.kpmg/sk/sk/home/media/press-releases/2020/06/spotrebitelia-pripustaju-kupuauta-online-gaes-2020.html>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [390] Neumann, W. P., Winkelhaus, S., Grosse, E. H., Glock, Ch. H. (2021). Industry 4.0 and the human factor – A systems framework and analysis methodology for successful development. International Journal of Production Economics. Vol. 233. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107992>. Citované dňa: 23.9.2021.
- [391] New Moms. (2023). Organizácia New Moms. Dostupné na: <https://newmoms.org/history/>. Citované dňa: 20.11.2023.
- [392] Nigri, G.; Baldo, M. D. (2018). Sustainability Reporting and Performance Measurement Systems: How do Small- and Medium-Sized Benefit Corporations Manage Integration? Sustainability, 10(12), article no. 4499. DOI: 10.3390/su10124499.
- [393] Nuruzzaman, N., Gaur, A. S., Sambharya, R. B. (2019). A microfoundations approach to studying innovation in multinational subsidiaries. Global Strategy Journal. 9(1), 92-116 s. DOI: <https://doi.org/10.1002/gsj.1202>.

- [394] OECD. (2018). Good Jobs for All in a Changing World of Work: The OECD Jobs Strategy. OECD Publishing, Paris. 391 s. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264308817-en>.
- [395] OECD. (2019). Future of Education and Skills 2030. Online. Dostupné na: https://www.oecd.org/education/2030-project/about/E2030%20Introduction_FINAL.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [396] Ogbeibu, S., Senadjki, A., Gaskin, J. (2020). Organisational cultures and the evoked effects of leader ability on employee creativity. *American Journal of Business*, 35(3-4), 153-173 s. DOI: 10.1108/AJB-09-2019-0068.
- [397] Oláhová, K. (2023). Odpoveďou na nedostatok pracovníkov je vzdelávanie. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/odpovedou-nedostatok-pracovnikov-je-vzdelavanie>. Citované dňa: 29.12.2023.
- [398] Oláhová, K. (2023). Pracovný trh začne budúci rok oceňovať nové zručnosti. Futurológ odhaľuje, ktoré to sú. Dostupné na: <https://www.trend.sk/ekonomika/pracovny-trh-zacne-buduci-rok-ocenovat-nove-zrucnosti-futurolog-odhaluje-ktore-to-su>. Citované dňa: 14.1.2024.
- [399] Olexová, C., Závadský, C. (2022). Kompetencie zamestnancov pre potreby Industry 4.0. *Manažment v teórii a praxi*, 18(1), s. 29-33. ISSN 1336-7137. Dostupné na: <https://mtp.euke.sk/wp-content/uploads/2022/04/MTP-1-2022.pdf#page=29>. Citované dňa: 29.12.2023.
- [400] Oliveira, T., Martins, M. F. (2010). Understanding e-business adoption across industries in European countries. *Industrial Management & Data Systems*, 110(9), 1337-1354 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635571011087428>.
- [401] Olofsson, A. D., Lindberg, J. O., Franson, G., Hauge, T. E. (2011). Uptake and use of digital technologies in primary and secondary schools – a thematic review of research. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 6(4), 207-224 s. DOI: 10.18261/ISSN1891-943X-2015-Jubileumsnummer-08
- [402] Osibanjo, A., Adeniji, A., Salau, O., Atolagbe, T., Osoko, A., Edewor, O. (2020). Bolstering human capital management and engagement in the health sectors. *Cogent Business and Management*, 7(1), s. 1-17. ISSN 2331-1975.
- [403] Owler. (2023). Organizácia Grolsch – základné informácie. Dostupné na: <https://www.owler.com/company/grolsch>. Citované dňa 21.11.2023.
- [404] Özdestici, H. (2019). Toplum 5.0: Teknolojik gücü doğru yönetecek akıllı toplum felsefesi. Dostupné na: <https://webrazzi.com/2017/05/14/toplum-5-0/>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [405] Oztemel, E., Gursev, S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*. Vol. 31, 127-182 s. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>.
- [406] Padachi, K., Bhiwajee, S. L. (2016). Barriers to employee training in small and medium sized enterprises: Insights and evidence from Mauritius. *European Journal of Training and Development*, 40(4), 232-247 pp. ISSN 2046-9012. DOI: <https://doi.org/10.1108/EJTD-02-2014-0018>.
- [407] Panos, S., Bellou, V. (2016). Maximizing e-HRM outcomes: a moderated mediation path. *Management Decision*, 54(5), 1088-1109 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/md-07-2015-0269>.
- [408] Papert, S. (1988). A Critique of Technocentrism in Thinking About the School of the Future. *Children in the Information Age*, 3-18 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-036464-3.50006-5>.
- [409] Parida, V. (2018). Digitalization. Addressing Societal Challenges. 23-38 s. Dostupné na: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1191622/FULLTEXT02.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [410] Park, Y. W., Hong, P., Shin, G. C. (2019). Digital Transformation Technologies and Capabilities of Technology Utilization: Case Study of Japanese Firms. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, Portland. DOI: 10.23919 / PICMET.2019.8893933.
- [411] Parry, E., Tyson, S. (2011). Desired Goals and Actual Outcomes of e-HRM. *Human Resource Management Journal*, 21(3), 335-354 s. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1748-8583.2010.00149.x>.
- [412] Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *IJISPM*, 5(1), 63-77 s. DOI: 10.12821/ijispm050104. <https://ijispm.sciencesphere.org/archive/ijispm-0501.pdf#page=67>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [413] Pech, M., Vrchota, J. (2020). Classification of Small- and Medium-Sized Enterprises Based on the Level of Industry 4.0 Implementation. *Applied Sciences*, Vol. 10, article no. 5150. DOI: 10.3390/app10155150.
- [414] Peng, G. C., Chen, S., Chen, X., Liu, C. H. (2021). An Investigation to the Industry 4.0 Readiness of Manufacturing Enterprises: The Ongoing Problems of Information Systems Strategic Misalignment. *Journal of Global Information Management*, 29(6). 10.4018/JGIM.291515
- [415] Peniak, P., Holečko, P., Bubeníková, E. (2023). Aplikácie informačných systémov pre Priemysel 4.0. EDIS, Žilina. 300 s. ISBN 9788055419855
- [416] Pereira, A. G., Lima, T. M., Santos, F. Ch. (2020). Industry 4.0 and Society 5.0: Opportunities and Threats. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(5), 3305-3308 s. DOI: 10.35940/ijrte.D8764.018520. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/339000687_Industry_4_0_and_Society_5_0_Opportunities_and_Threats. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [417] Peter, P. C. (2010). Emotional intelligence. *Wiley International Encyclopaedia of Marketing*, John Wiley & Sons, Chichester, UK. DOI: 10.1002/9781444316568.wiem04017. Citované dňa: 23.9.2021.
- [418] Petrillo, A., Felice, F. D., Cioffi, R., Zoparelli, F. (2018). Fourth Industrial Revolution: Current Practices, Chalanges, and Opportunities. DOI: 10.5772/intechopen.72304.
- [419] Pfeiffer, A., Jarke, M. (2017). Digital transformation within the emobility market-learnings and insights from early market development. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. International Conference on Smart Energy Research. DOI: 10.1007/978-3-319-66553-5_2.
- [420] Pfeiffer, A., Lee, H., Ziring, Ch., Suphan, A. (2016). Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025. Správa. VDMA. Online. Dostupné na: <https://www.vdma.org/documents/34570/0/VDMA%20Studie%20Industrie%204.0%20Qualifizierung%202025.pdf/17aa5f89-e779-8031-2198-e85ad86ec6e0>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [421] Piatkowski, M. J. (2021). Expectations and Challenges in the Labour Market in the Context of Industrial Revolution 4.0. The Agglomeration Method-Based Analysis for Poland and Other EU Member States. *Sustainability*, 12(13). DOI: 10.3390/su12135437.
- [422] Pilichowska, P. (2021). Human capital as a condition for the development of Industry 4.0 in the European Union countries. *Studies of the industrial geography commission of the Polish geographical society*, 35(2), 9-26 s. DOI: 10.24917/20801653.352.1. Dostupné na: <https://prace-kgp.up.krakow.pl/article/view/7630/7782>. Citované dňa: 22.9.2021. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [423] Plán obnovy. (2021). Plán obnovy – cestovná mapa k lepšiemu Slovensku. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/>. Citované dňa: 07. 02. 2024.

- [424] Pointlogic. (2022). Grolsch – case study. Dostupné na: <https://www.pointlogichr.nl/en/portfolio-items/from-administration-to-communication/>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [425] Polačko, J. (2020). The Ethics of Social Networking. *Revue Internationale des Sciences Humaines et Naturelles*. Vol. 1., Zurich: Switzerland, 107-130 s.
- [426] Polat, L., Erkollar, A. (2020). Industry 4.0 vs. Society 5.0. The International Symposium for Production Research. 333-345 s. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-62784-3_28. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [427] Polat, L., Karakus, G. (2018). Approach of Medium-Sized Industry Enterprises to Industry 4.0 a Research in Konya. The International Symposium for Production Research. 345-354 s. Dostupné na: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-92267-6_30. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [428] Porter, M. E., Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88. Dostupné na: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [429] Pracovná skupina ET. (2020). Podpora vzdelávania dospelých na pracovisku. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/data/att/951/16470.e8eab3.pdf>. Citované dňa: 20.03.2024.
- [430] Pružinský, M., Mihaláčová, B., Jeleňová, I. (2011). Veda, výskum, vedecké metódy a ich aplikácia. Zborník príspevkov z konferencie Systémové prístupy '11: Systémové myšlení jako změna paradigmatu. ISBN 978-80-245-1844-2, s. 89-97. Dostupné na: https://systemsapproaches.vse.cz/old/wp-content/uploads/2017/07/SP11_sbornik_2.pdf#page=89. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [431] Prváková, M. (2020). Uplatnenie mechanizmu otvorenej inovácie a vplyvu vybraných ukazovateľov firemnej kultúry v podniku. *Studia commercialia Bratislavensia*, 43(13). Dostupné na: https://of.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/scb/vydane-cisla/2020-01/scb0120_prvakova-miroslava.pdf. Citované dňa: 2.1.2024.
- [432] Puraite, A., Adamoniene, R., Žemecké, A. (2020). Sustainable Digitalization in Public Institutions: Challenges for Human Rights. *European Journal of Sustainable Development*, 9(3), 91-102 s. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n3p91. Dostupné na: <http://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/article/view/1072/1054>. Citované dňa: 22. 09. 2021.
- [433] PwC agentúra. (2016). Industry 4.0: Budovanie digitálneho podniku. Online. Dostupné na: <https://www.pwc.com/sk/sk/publikacie/assets/2016/ceo-prieskum/industry-4-0-budovanie-digitalneho-podniku.pdf>. Citované dňa: 21. 10. 2021.
- [434] Rádek, M. (2017). Cybernetic Safety of Selected World Villages and Slovakia. *International Relations 2017: Current Issues of World Economy and Politics*, Smolenice, Slovensko, 888-894 s.
- [435] Radosavljević, D., Krasulja, N., Andjelkovic, M. Z. (2020). Digitalization of the employment process in companies. *Economics, Finance and Management Review*. Issue 1, 80-85 s. Dostupné na: <https://public.scnchub.com/efmr/index.php/efmr/article/view/47/9>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [436] Rahman, M., Mordi, C., Nwagbara, U. (2017). Factors influencing E-HRM implementation in government organizations: Case studies from Bangladesh. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(2), 247-275 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/jeim-05-2017-0066>.
- [437] Rain, T., Čermáková, H. (2017). Reporting. Praha, Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. s. 165. ISBN 978-80-213-2779-5.
- [438] Raosoft. (2004). Simple size calculator. Online. Dostupné na: <http://www.raosoft.com/samplesize.html>. Citované dňa: 23. 10. 2021.
- [439] Rastogi, A., Srivastava, G. (2017). E-HRM: Emerging HR practices in private banks. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*, 7(3), 111-116 s. Dostupné na: <https://www.scribd.com/document/482734606/EHRMEmergingHRPracticesInPrivateBanks>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [440] Reiman, A., Kaivo-oja, J., Parviainen, E., Takala, E., Laureaus, Th. (2021). Human factors and ergonomics in manufacturing in the industry 4.0 context – A scoping review. *Technology and Societa*, vol. 65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101572>.
- [441] Ricoh. (2018). Los Angeles County Sheriff's Department gained a competitive edge in hiring. Dostupné na: <https://www.ricoh.com.hk/en/customer-stories/los-angeles-county-sheriffs-department-gained-a-competitive-edge>. Citované dňa: 19.11.2023.
- [442] Richardson, N., Thompson, M. C. (2024). How improved understanding of what constitutes "value" may lead to better underpinning of corporate social responsibility (CSR). *Journal of Global Responsibility*, 15(1), 1-18 s. 10.1108/JGR-10-2022-0115
- [443] Rimarčík, M. (2007). Štatistika pre prax. Vydané vlastným nákladom. ISBN 978-80-969813-1. https://books.google.sk/books?hl=sk&lr=&id=n9a86Nb9EZ8C&oi=fnd&pg=PA45&dq=%C4%8Do+je+to+%C5%A1tandardn%C3%A1+chyba+v+%C5%A1tatistike&ots=11fr77ukpH&sig=dhSS-fv20UvWrpCEYwfp_GmjFt8&redir_esc=y#v=onepage&q=%C5%A1tandardn%C3%A1+20chyba&f=false. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [444] Rodchenko, V., Rekun, G., Fedoryshyna, L., Roshchin, I., Gazarian, S. (2021). The effectiveness of human capital in the context of the digital transformation of the economy: the case of Ukraine. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 8(2), 202-213 s. DOI: 10.15549/jeecar.v8i2.686.
- [445] Ross, J. (2017). Don't confuse digital with digitization. *MIT Sloan Management Review*. Online. Dostupné na: <https://sloanreview.mit.edu/article/dont-confuse-digital-with-digitization/>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [446] Ross, J., Beat, C. M., Mockler, M. (2019). Creating digital offerings customers will buy. *MIT Sloan Management Review*. Online. Dostupné na: <https://sloanreview.mit.edu/article/creating-digital-offerings-customers-will-buy/>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [447] Rowland, W., Ruth, M., Ekot, A. Ch. (2017). Effect of employee orientation in creating satisfaction with work. *The Business and Management Review*, 9(2), 219-227. Dostupné na: https://cberuk.com/cdn/conference_proceedings/conference_26969.pdf. Citované dňa: 29.12.2023.
- [448] Rowley, J. (2002). Using Case Studies in Research. *Management Research News*, 25(1). ISSN 0140-9174. s. 16-27. DOI: 10.1108/01409170210782990.
- [449] Royackers, L., Timmer, J., Kool, L., Van Est, R. (2018). Societal ad ethical issues of digitization. *Ethics and Information Technology*, Vol. 20, 127-142 s. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-018-9452-x>.
- [450] Ruël, H., Bondarouk, T., Looise, J. K. (2004). E-HRM: innovation or irritation; an explorative empirical study in five large companies on web-based HRM. *Management Revue*, 15(3), 364-380 s. DOI: 10.5771/0935-9915-2004-3-364.
- [451] Saeed, K., Sidorova, A. (2023). Explaining Digital Technology: Digital Aritfact Delineation and Coalescence. *Journal of Computer Information Systems*. DOI: 10.1080/08874417.2023.2165578.

- [452] Sahban, H., Surya, B., Perwira, I., Abubakar, H., Idris, M. (2021). Economic Business Sustainability and Strengthening Human Resource Capacity Based on Increasing the Productivity of Small and Medium Enterprises (SMEs) in Makassar City, Indonesia. *Sustainability*, 13(1), DOI: 10.3390/su13063177.
- [453] Sahlin, J., Angelis, J. (2019). Performance management systems: reviewing the rise of dynamics and digitalization. *Cogent Business & Management*, 6(1). DOI: <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1642293>.
- [454] Salau, O. P., Worlu, R. E. K., Osibanjo, A. O., Oludayo, O. A., & Falola, H. O. (2018). Survey data on work environments and productivity of academic staff of selected public universities in Nigeria. *Data in Brief*, vol. 19, s. 1912–1917. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.06.074>.
- [455] Saniuk, S., Caganova, D., Saniuk, A. (2023). Knowledge and Skills of Industrial Employees and Managerial Staff for the Industry 4.0 Implementation. *Mobile Networks and Applications*, Vol. 28, s. 220-230. DOI: 10.1007/s11036-021-01788-4.
- [456] Sankar, J. P., Elumalai, K. V., Kalaichelvi, R., Alqahtani, M. (2021). Factors Influencing Employee Satisfaction of Educational Institutions. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 13(2), 327-336 s. DOI: 10.9756/INT-JECSE/V13I2.211069.
- [457] SAP. (2024). Osvedčené postupy implementácie ERP na zníženie rizika a nákladov. Dostupné na: <https://www.sap.com/sk/products/erp/what-is-erp/erp-implementation-best-practices.html>. Citované dňa: 19.1.2024.
- [458] SAPIE. (2023). Otvorený list vláde SR na podporu digitalizácie MSP. Dostupné na: <https://sapie.sk/news/otvoreny-list-na-podporu-digitalizacie>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [459] Sargent, R. G. (2013). Verification and validation of simulation models. *Journal of Simulation*, 7(1), s.12-24. DOI: 10.1057/jos.2012.20.
- [460] SARIO. (2022). Výročná správa 2022. Dostupné na: <https://www.sario.sk/sites/default/files/2023-07/sario-vyrocnna-sprava-2022.pdf>. Citované dňa: 16.1.2024.
- [461] Savic, D. (2020). From Digitization and Digitalization to Digital Transformation: A Case for Grey Literature Management. *Open Science Encompasses New Forms of Grey Literature*, 16(1), 13-19 s. ISSN 1574-180X. https://www.researchgate.net/publication/340183219_From_Digitization_and_Digitalization_to_Digital_Transformation_A_Case_for_Grey_Literature_Management
- [462] Savytska, O., Salabai, V. (2021). Digital transformations in the conditions of Industry 4.0 development. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 3(38), s. 420-426. DOI: 10.18371/fcaptp.v3i38.237472
- [463] Sayfor Slovensko. 2021. Online komunikácia so štátom, daňovým úradom a poisťovňami. Dostupné na: <https://www.money.sk/novinky-a-tipy/podnikanie/online-komunikacia-so-statom-danovym-uradom-a-poisťovňami/>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [464] SBA. (2021). Malé a stredné podnikanie v číslach. Dostupné na: <https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2021/07/Male-a-stredne-podnikanie-v-cislach-2020.pdf>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [465] SBA. (2022a). Malé a stredné podnikanie v číslach v roku 2022. Dostupné na: https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2023/07/MSP_v_cislach_2022.pdf. Citované dňa: 28.12.2023.
- [466] SBA. (2022b). Dopady vojenského konfliktu na Ukrajinu na slovenských podnikateľov. Dostupné na: https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2022/03/Vysledky-prieskumu_dopady-konfliktu-na-Ukrajinu-na-podnikatellov-1.pdf. Citované dňa: 10.1.2024.
- [467] SBA. (2022c). Inovatívne vzdelávanie v kontexte Priemyslu 4.0. Dostupné na: <https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2022/04/Inovativne-vzdelavanie-v-kontexte-priemyslu-4.0.pdf>. Citované dňa: 20.03.2024.
- [468] Search Financial Applications. (2021). Human Capital Management. Online. Dostupné na: <https://www.techtarget.com/searchhrsoftware/definition/human-capital-management-HCM>. Citované dňa: 23.02.2022.
- [469] Sebera, M. (2006). Vícerozměrné statistické metody. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity. Online. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Martin-Sebera-2/publication/228745559_VICEROZMERNE_STATISTICKE_METODY/links/0f31753293743892e2000000/VICEROZMERNE-STATISTICKE-METODY.pdf. Citované dňa: 23.02.2022.
- [470] Seneši, N. (2020). Digitálna daň v EÚ a na Slovensku. Dostupné na: <https://www.podnikajte.sk/dane/digitalna-dan-v-eu-a-na-slovensku>. Citované dňa: 21.03.2024.
- [471] Sensuse, D. I., Cahyaningsih, E., Wibowo, W. C. (2015a). Knowledge Management: Organizational Culture in Indonesian Government Human Capital Management. 3rd Information Systems International Conference, Vol. 72, 485-494 s. DOI: 10.1016/j.procs.2015.12.130.
- [472] Sensuse, D. I., Cahyaningsih, E., Wibowo, W. C. (2015b). Identifying Knowledge Management process of Indonesian Government Human Capital Management using Analytical Hierarchy Process and Pearson Correlation Analysis. 3rd Information Systems International Conference, Vol. 72, 233-243 s. DOI: 10.1016/j.procs.2015.12.136.
- [473] Shaikh, S. A., Kitagawa, H. (2020). StreamingCube: Seamless Integration of Stream Processing and OLAP Analysis. *IEEE Access*, Vol. 8, 104632-104649 s. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2999572.
- [474] Sharma, F. C. (2020). Human Resource Management. SBPD Publications, India. 303 s. ISBN 978-93-5167-719-2.
- [475] Shepherd, N. A. (2021). Understanding and reporting human capital. Arizona, Eduvision Inc. s. 279. ISBN 978-177-757-038-5.
- [476] Shepherd, N. A. (2022). Valuing your workforce: Why the accounting profession should focus on intangibles, not operating costs. Dostupné na: <https://www.canadian-accountant.com/content/thought-leaders/valuing-your-workforce>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [477] Schmidt, F. L. (2002). The role of general cognitive ability and job performance: why there cannot Be a debate. *Human Performance*, 15(1–2), 187-210 s. DOI: 10.1080/08959285.2002.9668091.
- [478] Schultz, T. Z. (1961). Investments in Human Capital. *American Economic Review*, Vol. 51.
- [479] Schwab, K. M. (2016). Die Vierte Industrielle Revolution. Pantheon, München, 12 s.
- [480] Sima, V., Ghorghie, G. I., Subić, J., Nancu, D. (2020). Influences of the Industry 4.0 Revolution on the Human Capital Development and Consumer Behaviour: Systematic Review. *Sustainability*. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12104035>. Dostupné na: https://res.mdpi.com/d_attachment/sustainability/sustainability-12-04035/article_deploy/sustainability-12-04035.pdf. Citované dňa: 21.09.2021.
- [481] Simms, D. (2019). Daily Infographic. Understanding Tech Skills Gap. Daily Infographic. Dostupné na: <https://www.dailyinfographic.com/understanding-tech-skills-gap>. Citované dňa: 28.12.2023.
- [482] Simon, P. (2023). Here's how workers at companies like Accenture and Walmart are using virtual reality. Dostupné na: <https://www.fastcompany.com/90876215/how-workers-at-accenture-and-walmart-are-using-virtual-reality>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [483] Sindhuja, C. V., Akhilesh, K. B. (2019). Millennials at Industry 4.0—Opportunities and Challenges. *Smart Technologies*, Springer, Singapore, 121-1336 s. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-7139-4_9.

- [484] Singh, N., Krishnaswamy, V., Zhang, J. (2022). Intellectual structure of cybersecurity research in enterprise information systems. *Enterprise Information Systems*, 1-25 s. DOI: 10.1080/17517575.2022.2025545.
- [485] Siregar, E. (2022). The effect of eHRM practices on the employee's loyalty in Indonesia telecom sector: mediating role of employee motivation. *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, 14(1), 2146-0744 s. DOI: 10.34109/ijebe. 202214116.
- [486] Siregar, E., Dachyar, M. (2018). Determining Criteria of Human Resource Information System that Affect Human Resource Performance in Companies Using DEMATEL – Based ANP Method. *MATEC Web of Conferences*, Vol. 248. DOI: 10.1051/mateconf/201824803005.
- [487] Sligo, J., Gauld, R., Roberts, V., Villa, L. (2017). A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 97, 86-97 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.09.007>.
- [488] Slovak statistics. (2023). MY V ČÍSLACH – Pohyb obyvateľstva 2022. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ccc765e5-63ff-429c-932c-6867c20506c3/!ut/p/z0/Y69bslwFIWfhSHjW_sxl7HUCQEEgNCVamXyJEJuAlOIA40ffqaTIWHqsvV-ZHud4gie6Kcvtmj9rZzug3-VfG3rVj83SIllpsgav182K73MkEuYs7oSFromx5ju_mHGOcUEwk5lyiFizlXDx-2PflRRVEmc756sOTfVcO-gRDE-HgA8vAd-N88O34WU4RooS-O2hftU7DeNWH8TcnFzylSZpLyOJ-YOh187Q5EtVrfwLr6o7sjTGCZ1UGnNU1pFQaklwa4GGZoZghN-zPhdCPZYThLbRxIYR3obKN9PP5F-QvIm-gCqnezGbFQfKJdN2/. Citované dňa: 31. 10. 2023.
- [489] Slovak statistics. (2024). Štatistický úrad SR – kľúčové ukazovatele. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/home/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziA809LZycDB0NLPyCXA08QxwD3I08TAwNTEz1wwkpiAJKG-AAjgZA_VFgJc7ujh4m5j4GBHy-7qYGno4eoUGWgcbGB07GUAV4zCjIjTDIdFRUBADse0bP/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/. Citované dňa: 13.1.2024.
- [490] Slovakia EC. (2024). Slovensko v EÚ. Dostupné na: https://slovakia.representation.ec.europa.eu/o-nas/slovensko-v-eu_sk. Citované dňa: 13.1.2024.
- [491] Slusarczyk, B. (2018). Industry 4.0—Are we ready? *Polish Journal of Management Studies*, Vol. 17, 232–248 s. DOI: 10.17512/pjms.2018.17.1.19. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/326113219_INDUSTRIY_40-ARE_WE_READY. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [492] Snyder, K., Holznienkemper, L., Bottorff, C. (2023). Best HR Software of 2024. Dostupné na: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-human-resource-management-systems/>. Citované dňa: 16.1.2024.
- [493] Sochuláková, J. (2018). Výskum a vývoj ako predpoklad štvrtej priemyselnej revolúcie. Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie: Vplyv Industry 4.0 na tvorbu pracovných miest. Trenčín: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne. 186-192 s. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2018/Zbornik-industry-4-0.pdf>. Citované dňa: 23. 09. 2021.
- [494] Srihari, S., Kar, S. (2019). Adoption of E-HRM Practices in the IT Industry: With Reference to IT Companies in Bengaluru. *International Journal of Psychological Rehabilitation*, 23(1), 473-479 s. DOI: <https://doi.org/10.37200/ijpr/v23i1/pr190260>.
- [495] Srivastava, S., Bajaj, B., Dev., S. (2020). Human Resource Information System Adoption and Implementation Factors. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 11(4), 80-98 s. DOI: 10.4018/IJHCITP.2020100105.
- [496] Stacho, Z., Lizbetinova, L., Stachova, K., Starecek, A. (2022). The Application of Progressive HR Tools in the Environment of Slovak Enterprises. *Journal of Competitiveness*, 14(3), s. 173-190. DOI: 10.7441/joc.2022.03.10.
- [497] Standard Chartered. (2008). Standard Chartered – zamestnanecká orientácia. Dostupné na: <https://www.sc.com/hk/>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [498] Stanimirović, Z., Miković, S. (2013). Efficient Metaheuristic Approaches for Exploration of Online Social Networks. *Big Data Management, Technologies, and Applications*, 222-269 s. DOI: 10.4018/978-1-4666-4699-5.ch010.
- [499] Stanko, P. (2022). Celoživotné vzdelávanie naberaá na Slovensku obrátky. Vďaka školeniam na šikovných zamestnancov čaká globálna rola. Dostupné na: <https://www.startitup.sk/celozivotne-vzdelavanie-nabera-na-slovensku-obratky-vdaka-skoleniam-na-sikovnych-zamestnancov-caka-globalna-rola/>. Citované dňa: 29.12.2023.
- [500] Stankovianska, I. (2018). Základy štatistiky pre inžinierov. EDIS, Žilina. ISBN 978-800-554-1420-1. 200 s.
- [501] Statista. (2023). IBM number of employees worldwide from 2000 to 2022 . Dostupné na: <https://www.statista.com/statistics/265007/number-of-employees-at-ibm-since-2000/>. Citované dňa: 24.11.2023.
- [502] Statstutor. (2023). Spearman's correlation. Dostupné na: <https://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/spearmans.pdf>. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [503] Stone, D. L., Lukaszewski, K. M., Stone-Romero, E. F., Johnson, T. L. (2013). Factors affecting the effectiveness and acceptance of electronic selection systems. *Human Resource Management Review*, 23(1), 50-70 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2012.06.006>.
- [504] Stoviček, F. (2022). Hodnota podnikovej kultúry malých a stredných podnikov v digitálnom prostredí. Zborník vedeckých statí, *Ekonomika, financie a manažment podniku*, Vol. 16. Bratislava, Ekonóm. ISBN 978-80-225-4992-9. s. 272-279. Dostupné na: https://fpm.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/zborniky-vedeckych-statí/2022.pdf#page=272. Citované dňa: 29.12.2023.
- [505] Streiner, D. L. (1996). Maintaining Standards: Differences between the Standard Deviation and Standard Error, and When to Use Each. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 41(8), 498-502 s. DOI 10.1177/070674379604100805.
- [506] Strielkowski, W., Guliyeva, A., Rzaeva, U., Korneeva, E., Sherstobitova, A. (2021). Mathematical modeling of intellectual capital and business efficiency of small and medium enterprises. *Mathematics*, 9(18), article no: 2305. DOI: <https://doi.org/10.3390/math9182305>.
- [507] Strohmeier, S. (2007). Research in e-HRM: review and implications. *Human Resource Management Review*, 17(1), 19–37 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2006.11.002>.
- [508] Strohmeier, S., Kabst, R. (2009). Organizational Adoption of E-HRM in Europe. An Empirical Exploration of Major Adoption Factors. *Journal of Managerial Psychology*, 24(6), 482–501 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/02683940910974099>.
- [509] Střizžová, V., Galba, A. (2011). Systémové myšlení ve vzdelávání. Zborník příspěvků z konference Systémové přístupy '11: Systémové myšlení jako změna paradigmatu. ISBN 978-80-245-1844-2, 145-155 s. Dostupné na: https://systemsapproaches.vse.cz/old/wp-content/uploads/2017/07/SP11_sbornik_2.pdf#page=89. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [510] Suharti, L., Sulisty, P. R. (2018). The implementation of human resources information system and it's benefit for organizations. *Diponegoro International Journal of Business*, 1(1), 1-7 s. DOI: 10.14710/dijb.1.1.2018.1-7.
- [511] Sultana, T., Rani Dey, S., Tareque, M. (2022). Exploring the linkage between human capital and economic growth: A look at 141 developing and developed countries. *Economic Systems*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2022.101017>.

- [512] Sun, H. P., Sun, W. F., Geng, Y., Kong, Y. S. (2018). Natural resource dependence, public education investment, and human capital accumulation. *Petroleum Science*, 15(3), 657-665 s. DOI: 10.1007/s12182-018-0235-0.
- [513] Sung, S. Y., Choi, J. N. (2016). To invest or not to invest: Strategic decision making toward investing in training and development in Korean manufacturing firms. *International Journal of Human Resource Management*, 29(13), 1-26 pp. DOI: 10.1080/09585192.2016.1239215.
- [514] Sveiby, K. E. (1997). *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-based Assets*. San Francisco, Barlett-Kohler Publishers. 220 s. ISBN 978-157-67500-148.
- [515] Sygit-Kowalkowska, E., Piotrowski, A., Boe, O., Rawat, S., Minic, J., Predoiu, A., Predoiu, R., Vazne, Z., Fernate, A., Malinauskas, R., Nguyen, N. P., Blenkinsopp, J., Martinska, M. (2022). Evaluation of work mode and its importance for home-work and work-home relationships: The role of resilience, coping with stress, and passion for work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21). DOI: 10.3390/ijerph192114491.
- [516] Šafránková, J. M., Šikýř, M. (2018). Responsibilities and competencies in personnel management at Czech schools. *Oeconomia Copernicana*, 9(3), 529-543 s. DOI: 10.24136/oc.2018.027.
- [517] Šilerová, E., Hennyeyová, K. (2017). *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. vydanie. Praha, powepřit. 153 s. ISBN 978-80-7568-065-5.
- [518] Šolc, M. (2010). Rozhodovacie procesy v manažerstve. Manažér. eISSN: 2585-7541. Dostupné na: <https://www.casopis-manazer.sk/rozhodovacie-procesy-v-manazerstve/>. Citované dňa: 22.1.2024.
- [519] Štefančíková, A. (2014). Manažment znalostí z pohľadu personalistov. *Sociálno-ekonomické revue, Trenčín*. Vol. 2, 29-39 s. ISSN 1336-3727. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/revue/archive/REVUE-2014-02.pdf#page=29>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [520] ŠÚ. (2023). Inflácia – indexy spotrebiteľských cien v júli 2023. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/products/informationmessages/inf_sprava_detail/79fa8b8c-73fd-4ada-8c3f-ac9f16d4c7a1/!ut/p/z1/tVHLbslwEPYWHjhau8GBmKNBNakFVKApXJfK5AFpwAnECuXvcapueuDRQ_fixWlmNOMBASSQStbZRUqsUHHJn7IBOP2aOz_p9iyP2xxT90cti6g2e227QgeVvAJvOh-i_8Vd3PrItTDsgbvPfQYCIIC71FsJiXckqXKSqZTIXLfQLMVxb9zUKiFVeZt1uYV1lejcvE4vIWzNluLQNCa2jCVhETXMqJda3diOHGk18mWUXRA-hF7ey9vEwSvD0DFN2Tgcs92xohs7HbQ514w780oRU5_Adc0QuPBuerBcmBZZ8kJAtX8zA4Wf4zoIYzutWJqbx8ng8nGK Eu9bfooyPWQvKfMn4eD4KbWQunkS8PqP3ot98Ge0TPJ08mQ2mJ9PvGnC0ujDb4!/dz/d5/L2dBISevZ0FBIS9nQSEh/. Citované dňa: 30. 10. 2023.
- [521] Šustek, M. (2021). Daňová úľava na podporu Industry 4.0. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/sk/sk/pages/podpora-investicii/solutions/danova-ulava-na-podporu-industry-4-0.html>. Citované dňa: 21.03.2024.
- [522] Tabim, V. M., Ayala, N. F., Frank, A. G. (2021). Implementing Vertical Integration in the Industry 4.0 Journey: Which Factors Influence the Process of Information Systems Adoption? *Information Systems Frontiers*, <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10220-x>
- [523] Takaingenhamo, C., Durdolu, O., Ngoaketsi, J. (2021). Evaluating the Processes and Procedure of Digitalization Workflow. *VANCAUWENBERGH, Sadia, ed. Digital Libraries – Advancing Open Science*. ISBN 978-1-83968-200-1. DOI: 10.5772/intechopen.96851.
- [524] Talmundo. (2023). Doing onboarding right. How to welcome your new hires so that they stay. Dostupné na: https://073f4a46be6446b45a9e-d8ee28705454ec580d1caacbd273453d.ssl.cf5.rackcdn.com/silo.tips_doing-onboarding-right-how-to-welcome-your-new-hires-so-that-they-stay.pdf. Citované dňa: 24.11.2023.
- [525] Tambare, P., Meshram, C., Lee, C. C., Ramteke, R. J., Imoize, A. L. (2022). Performance Measurement System and Quality Management in Data-Driven Industry 4.0: A Review. *Sensors*, 22(1). 10.3390/s22010224
- [526] Tardio, R., Mate, A., Trujillo, J. (2020). An Integrative Methodology for Defining Big Data Analytics Architectures. *IEEE Access*, Vol. 8, 2100597-210616 s. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3039455.
- [527] TASR. (2023). Hrubý domáci produkt sa medziročne zvýšil. Najväčší vplyv mal rast priemyslu. Dostupné na: <https://spravy.rtvs.sk/2023/12/hruby-domaci-produkt-sa-medzirocne-zvysil-najvacsi-vplyv-mal-rast-priemyslu/>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [528] TASR. (2024). Volvo pre útoky v Červenom mori dočasne zastaví výrobu v Gente. Dostupné na: <https://index.sme.sk/c/23267877/volvo-pre-utoky-v-cervenom-mori-docasne-zastavi-vyrobu-v-gente.html>. Citované dňa 12.1.2024.
- [529] Technicom. (2022). Digitalizáciu podnikov a verejnej správy zakselerujú európske digitálne a inovačné centrá. Dostupné na: <https://uvptechnicom.sk/digitalizaciu-podnikov-a-verejnej-spravy-zakseleruju-europske-digitalne-a-inovacne-centra/>. Citované dňa: 18.3.2024.
- [530] Timothy, V. L. (2022). The effect of top managers' human capital on SME productivity: The mediating role of innovation. *Heliyon*, 8(4), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09330>.
- [531] Todorová, T. (2024). Corporate Culture and Corporate Strategy: Some Economic Aspects of the Modern Organization. *International Journal of Business Performance Management*, 25(1). s. 147-158. DOI: 10.1504/IJBPM.2024.135136.
- [532] Tokarčíková, E., Malichová, E., Kucharčíková, A., Ďurišová, M. (2020). Importance of technical and business skills for future IT professionals. *Amphitheatre Economic*, 22(54), 567-578 s. DOI: 10.24818/EA/2020/54/567.
- [533] Tomšík, R. (2017). *Kvantitatívny výskum v pedagogických vedách: Úvod do metodológie a štatistického spracovania*. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nitra. 505 s. ISBN 978-80-5581206-9.
- [534] TREND TASR. (2023). OECD predpovedá slovenskej ekonomike oživenie rastu v roku 2024 po spomalení v tomto roku. Dostupné na: <https://www.trend.sk/spravy/oecd-predpoveda-slovenskej-ekonomike-ozivenie-rastu-roku-2024-spomaleni-tomto-roku>. Citované dňa: 13.1.2024.
- [535] Trend. (2021). Aké zručnosti sú potrebné pre prácu zajtrajška? 13 s. Dostupné na: <https://www.trend.sk/technologie/ake-zrucnosti-su-potrebné-pre-pracu-zajtra>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [536] Trend. (2023). Plánovaný bankový odvod môže negatívne ovplyvniť ekonomiku Slovenska, tvrdí banková asociácia. Dostupné na: <https://www.trend.sk/spravy/planovany-bankovy-odvod-moze-negativne-ovplyvniť-ekonomiku-slovenska-tvrdí-bankova-asociacia>. Citované dňa: 10.1.2024.
- [537] Trexima. (2021). Bariérou digitálnej transformácie sú vrcholoví manažéri podnikov. Dostupné na: <https://www.trexima.sk/barierou-digitalnej-transformacie-su-vrcholovi-manazeri-podnikov/>. Citované dňa: 7. marca 2023.
- [538] Trinugroho, I., Pamungkas, P., Wiwoho, J., Damayanti, S. M., Pramono, T. (2022). Adoption of digital technologies for micro and small business in Indonesia. *Finance Research Letters*, Vol. 45, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102156>.
- [539] Trnka, A. (2016). *Základné štatistické metódy marketingového výskumu*. Fakulta masmediálnej komunikácie UCM, Trnava. ISBN 978-80-8105-768-7. Dostupné na: <https://fmk.sk/download/ucebnica-ZSMMV-2.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.

- [540] Trocin, C., Hovland, I. V., Mikalef, P., Dremel, Ch. (2021). How Artificial Intelligence affords digital innovation: A cross-case analysis of Scandinavian companies. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 173. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121081.
- [541] Trung, T., Tien-Trung, N., Thao, T. T. P., Hien, L. T. T. (2019). Does education improve employee benefits in Vietnam? The first evidence from matched employer-employee data. *Cogent Education*, 6(1), DOI: 10.1080/2331186X.2019.1662162.
- [542] Tumová, D. (2019a). Social policy of university based on decision making on academic staff motivation. 12th International Scientific Conference on Reproduction of Human Capital – Mutual Links and Connection (RELIK). Praha, Česká republika. 442-452 s. Dostupné na: <https://relik.vse.cz/2019/download/pdf/252-Tumova-Dominika-paper.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [543] Tumová, D. (2019b). Increasing the motivation of Human potential via identifying with the meaning of the business activity. *Journal of intercultural management*, 11(4), s. 100-114. DOI: 10.2478/joim-2019-0025.
- [544] Tumová, D., Blašková, M. (2020). Policy for supporting creativity in the academic environment. 13th International Scientific Conference on Reproduction of Human Capital – Mutual Links and Connection (RELIK). Praha, Česká republika. 569-578 s. Dostupné na: <https://relik.vse.cz/2020/download/pdf/344-Blaskova-Martina-paper.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [545] Tuncdogan, A., Dogan, I. C., Barca, M. (2021). The size of the fight in the dog: The role of teams' active human capital resources withing the human capital-task performance relationship. *Strategic Organization*. DOI: 10.1177/14761270211001546.
- [546] Tureckiová, M. (2009). Rozvoj a řízení lidských zdrojů. Univerzita Jana Amose Komenského, Praha. 115 s. ISBN: 978-80-86723-80-8.
- [547] Tvaronavičienė, M., Mazur, N., Mishchuk, H., Bilan, Y. (2022). Quality of life of the youth: assessment methodology development and empirical study in human capital management. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 35(1), 1088-1105 s. DOI: 10.1080/1331677X.2021.1956361.
- [548] Udvaros, J., Forman, N. (2023). Using Artificial Intelligence in Education 4.0. *Journal of Technology and Information Education*, 15(1). ISSN 1803-537X. 10.5507/jtie.2023.004
- [549] Ungashick, B. (2023). Best Practices for Implementing an HRIS System. Dostupné na: <https://www.outsail.co/post/best-practices-for-implementing-an-hris-system>. Citované dňa: 19.1.2024.
- [550] Usman, A., Wirawan, H., Zulkifli. (2021). The effect of human capital and physical capital on regional financial condition: the moderating effect of management control system. *Heliyon*, 7(5). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06945>.
- [551] Ustundag, A., Cevikcan, E. (2018). Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer, Istanbul. ISBN: 978-3-319-57869-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5>.
- [552] Vaidya, S., Ambad, P., Bhosle, S. (2018). Industry 4.0 – A Glimpse. *Procedia Manufacturing*. Vol. 20, 233-238 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034>.
- [553] Vakaliuk, T. A., Osova, O. O., Chernysh, O. A. (2021). Using information and communication technologies for the formation of linguodidactic competence of future foreign language teachers. *Information Technologies and Learning Tools*, 82(2). DOI: 10.33407/itlt.v8i2.3868.
- [554] Valcik, N. A., Sabharwal, M., Benavides, T. J. (2021). *Human Resources Information Systems: A Guide for Public Administration*. Springer, Švajčiarsko. ISBN 978-3-030-75110-4. DOI: 10.1007/978-3-030-75111-1.
- [555] Valiauga, P. (2023). Pri zavádzaní VR/AR sú odvážnejšie malé podniky. Dostupné na: https://www.atpjournals.sk/rubriky/rozhovory/pri-zavadzani-vr-ar-suodvaznejsie-male-podniky.html?page_id=38914. Citované dňa: 21.11.2023.
- [556] Van Vulpen, E. (2018). Big data, business intelligence, and HR analytics: How are they related? Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/big-data-business-intelligence-hr-analytics-related/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [557] Van Vulpen, E., Verlinden, N., Nemcova, M. (2024). HRIS 101: All You Need To Know in 2024. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/human-resources-information-system-hris/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [558] Vance, D., Parskey, P. (2020). Measurement Demystified: Creating Your L&D Measurement, Analytics, and Reporting Strategy. UK, Association for Talent Development. s. 432. ISBN 978-195-049-689-1.
- [559] Vasilová, M. (2013). Využitie prípadových štúdií ako výskumnej metódy v marketingu. *Vedecké state obchodnej fakulty. Zborník*. Bratislava, EKONÓM. ISBN 978-80-225-3662-2. s. 646-659. Dostupné na: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31971672/vasilova_fakultnyzbornik_2013-libre.pdf?1391447091=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dvyuzitie_pripadovych_studiu_ako_vyskumne.pdf&Expires=1700389059&Signature=P0BYOpQ1oMXCVwCo7rLMKP2LKOa17if0SUtO0Xkkfso4kyJOE21FgdWLPIMzlpSepJPzTSCzml0oeigk5x3iKH5i5gPwWHLIAV--Sy7hgEoeJAAY4krSYrUZbFkIhN7cuDU01A833wMgqwC1RwpAR9N9aL8H-fepeozeyW5VB0h9iUJIAVTOilMPnIB01oBeCPLkdyfOnIUADTKzlyKSPH1d-uz4zQie51YDRBql0QhTh-pTsKX8ETnDqKlKQw-nfJkwkuiSYqfZRFVi9jCkZQL-LKBsVAbd60RYZpNUVjDhO7r6NNK8XQe662EM-LQWp2qC0n4rbb5cJzldw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Citované dňa: 19.11.2023.
- [560] Vaverčáková, M., Hromková, M. (2018). Riadenie ľudských zdrojov. Prvé vydanie. Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce Trnavskej univerzity v Trnave, Trnava. ISBN 978-80-568-0135-2. Dostupné na: <https://www.truni.sk/sites/default/files/uk/riadenie-ludskych-zdrojov-vavercakova-hromkova.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [561] Veber, J. a kol. (2018). Digitalizace ekonomiky a společností. Výhody, rizika, příležitosti. Management Press, Praha. 198 s. ISBN 978-80-7261-554-4.
- [562] Veeramisti, N., Paz, A., Baker, J. (2020). A framework for corridor-level traffic safety network screening and its implementation using Business Intelligence. *Safety Science*. Vol. 121, 100-110 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.08.042>.
- [563] Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D., Leimeister, J. M., Loos, P. and Spann, M. (2014). Business Models: An Information Systems Research Agenda. *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), 45-53 s. DOI: 10.1007/s12599-013-0308-y.
- [564] Veldsman, D., Mantzouridou Onasi, I. (2020). AI in Learning and Development: Personalizing the Employee Learning Experience. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/ai-in-learning-and-development/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [565] Veldsman, D., Pretorius, A. (2018). Technology in HR: Advances That Will Shape HR in 2030. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/technology-in-hr/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [566] Ventura-Leon, J., Pena-Calero, B. N. (2021). The world should not revolve around Cronbach's alpha $\geq$.70. *Adicciones*, 33(4), 369-372 s. Dostupné na: <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:000727864700001>. Citované dňa: 23. 02. 2022.

- [567] Verlinden, N. (2018). Blockchain in HR: Challenges, Applications and the Future of Work. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/blockchain-hr-challenges-applications-future-of-work/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [568] Verlinden, N. (2021). 9 Digital HR Case Studies with Business Impact. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/digital-hr-case-studies-2/>. Citované dňa: 19.11.2023.
- [569] Verlinden, N. (2024). AI in HR: 2024 Guide to Opportunities and Applications in HR. Dostupné na: <https://www.aihr.com/blog/ai-in-hr/>. Citované dňa: 12.3.2024.
- [570] Vetráková, M., Hítka, M., Potkány, M., Lorincová, S., Smerek, L. (2018). Corporate Sustainability in the Process of Employee Recruitment through Social Networks in Conditions of Slovak Small and Medium Enterprises. *Sustainability*, 10(5). DOI: 10.3390/su10051670.
- [571] Vidová, J. (2013). Investície do ľudského kapitálu – predpoklad zvyšovania miery zamestnanosti. Ekonomická univerzita v Bratislave. Finančné trhy: odborný mesačník pre teóriu a prax finančných trhov, apríl. ISSN 1336-5711. Dostupné na: http://www.derivat.sk/files/2013%20casopis/2013_April_Vidova_Inves_do_vzdel.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [572] Vodák, J., Kucharčíková, A. (2011). Efektívni vzdelávaní zamestnanců. 2. aktualizované vydanie. Grada Publishing, Praha. 240 s. ISBN 978-80-247-3651-8.
- [573] Vogel, S. (2008). Employee-oriented corporate culture boosts companies' economic success. European Foundation for the improvement of living and working conditions. Dostupné na: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/article/2008/employee-oriented-corporate-culture-boosts-companies-economic-success>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [574] Vochozka, M., Klieštík, T., Klieštková, J., Sion, G. (2018). Participating in a highly automated society: How artificial intelligence disrupts the job market. *Economics Management and Financial Markets*. Vol. 13, 57–62 s. DOI: 10.22381/EMFM13420185. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [575] Vojtilová, V., Birknerová, Z., Čigarská, B. N. (2022). Dôležitosť soft skills v procesoch manažmentu. *Journal of Global Science*. ISSN: 2453-756x, 1-9 s. Online. Dostupné na: <http://jogsc.com/pdf/2022/2/dolezitost.pdf>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [576] Vrábliková, M., Ubrežiová, I., Diačiková, A., Budzáková, M. (2023). Vedenie ľudí a motivácia ako súčasti podnikovej kultúry vybraného podniku. *REFLEXIE Kompendium teórie a praxe podnikania*, 7(2). s. 23-42. DOI: <https://doi.org/10.54937/refl.2023.7.2.23-42>.
- [577] Walmart. (2023). Organizácia Walmart – o nás. Dostupné na: <https://corporate.walmart.com/about>. Citované dňa: 21.11.2023.
- [578] Wang, H. L., Jiao, R. K., Li, F. F. (2022). Research on the impact of entrepreneurship education on employee creativity from the perspective of career environment based on an intermediary model. *Journal of environmental and public health*, Vol. 6, 1-8 s. DOI: 10.1155/2022/1677620.
- [579] Wang, S., Wan, J. Li, D., Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. *J. Distrib. Sens. Netw.* DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/3159805>. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [580] Wang, Y., Tang, M., Wang, P., Liu, B., Tian, R. (2022). The Levene test based-leakage assessment. *Integration*, Vol. 87, 182-193 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vlsi.2022.06.013>.
- [581] Wani, G. A., Nagaraj, V. (2022). Effect of Sustainable infrastructure and Service Delivery on Sustainable Tourism: Application of Kruskal Wallis Test (Non-parametric). *International Journal of Sustainable Transportation Technology*, 5(2), 38-50 s. DOI: <http://dx.doi.org/10.31427/IJSTT.2022.5.2.1>.
- [582] Wautelet, T. (2017). The impact of digitalization on international companies: a case study of LEGO. DOI: 10.13140/RG.2.2.23095.01448.
- [583] WEF. (2023). Future of Jobs Report 2023. Dostupné na: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf. Citované dňa: 29.12.2023.
- [584] Williams, E. (2015). A primer for simulation in manufacturing. *Industrial Engineer*, 47(12), s. 30-35. https://www.researchgate.net/publication/286455147_A_Primer_for_Simulation_in_Manufacturing
- [585] Wixom, B., Watson, H. (2010). The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 13–28 s. DOI: 10.4018/jbir.2010071702.
- [586] World economic forum (WEF). (2020). The Future of Jobs Report. Online. Dostupné na: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. Citované dňa: 28. 09. 2021.
- [587] Wulanasari, P., Rahmi, A. U. (2018). The effect of employee competence and motivation on employee performance. 1st international conference on economics, business, entrepreneurship, and finance (ICEBEF 2018). Vol. 65, 683-685 s.
- [588] Xu, Q., Hou, Z., Zhang, C., Yu, F., Guan, Y. F., Liu, X. (2022). Human capital, social capital, psychological capital, and job performance: Based on fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Frontiers in Psychology*, vol. 13. 10.3389/fpsyg.2022.938875
- [589] Yadav, D., Sharma, D. P., Keshwani, B. (2021). A Study of Intranet over Cloud. *International Journal of New Innovations in Engineering and Technology*, 7(2), 1-6 s. ISSN 2319-6319. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Durga-Sharma-7/publication/351244667_A_Study_of_Intranet_over_Cloud/links/608c7b75a6fdccaebdfb9b70/A-Study-of-Intranet-over-Cloud.pdf. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [590] Yang, G. D., Zhou, X. R., Xu, Q. M. (2022). Information technology use and creativity in Chinese public sector employees: Work engagement as a mediator. *Social Behavior and Personality*, 50(9). DOI: 10.2224/sbp.11803.
- [591] Yang, K. H., Lee, S. M., Lee, S. G. (2007). Adoption of information and communication technology: impact of technology types, organization resources and management style. *Industrial Management & Data Systems*, 107(9), 1257-1275 s. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635570710833956>.
- [592] Yin, R. K. (2003). Case Study Research: Design and Methods. 3. vydanie. SAGE Publications. s. 181. ISBN 0-7619-2553-8.
- [593] Yin, R. K. (2009). Case Study Research: Design and Methods. 5. vydanie. SAGE Publications. s. 219. ISBN 978-1-4129-6099-1.
- [594] Zaborovskaia, O., Nadezhina, O., Avduevskaya, E. (2020). The Impact of Digitalization on the Formation of Human Capital at the Regional Level. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*. 1-24 s. DOI:10.3390/joitmc6040184.
- [595] Zakharov, N., Kuznetsov, A., Britvina, I. (2020). The dilemma of job creation and loss before of Industry 4.0. Vplyv Industry 4.0 na tvorbu pracovných miest 2019. 21. 11. 2019. Trenčianske Teplice. Publishing House Alexander Dubček University in Trenčín 2020. 457-462 s. Dostupné na: <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/Zbornik.pdf>. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [596] Zákony. (2023). Zákonník práce. Dostupné na: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2001-311#cast2>. Citované dňa: 07. 03. 2023.

- [597] Záležáková, E. (2018). Nástup Industry 4.0. Manažment podnikania a vecí verejných: vedecko-odborný časopis, 13(7), 1-9 s. Bratislava. ISSN: 2453-8167. Dostupné na: https://www.sam-km.sk/sites/www.sam-km.sk/files/2020-04/Zalezakova_Nastup_industry_4.0.pdf. Citované dňa: 24. 09. 2021.
- [598] Zehir, C., Guroi, Y., Karaboga, T., Kole, M. (2016). Strategic Human Resource Management and Firm Performance: The Mediating Role of Entrepreneurial Orientation. Human Resource Management 12th International Strategic Management Conference, ISMC, 372-381 s. DOI: 10.1016/J.SBSPRO.2016.11.045.
- [599] Zhang, J. (2010). Employee orientation and performance: An exploration of the mediating role of customer orientation. Journal of Business Ethics, 91(1), 111-121 s. DOI: 10.1007/s10551-010-0570-6.
- [600] Zhang, R. F. (2023). Influence of innovative human capital on economic development of China through the STI model. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences. 10.2478/amns.2023.1.00002
- [601] Zhao, Y., Thompson, P. (2019). Investments in managerial human capital: Explanations from prospect and regulatory focus theories. International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship, 37(4), 365-394 pp. DOI: 10.1177/0266242619828264.
- [602] Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E., Newmann, S. T. (2017). Intelligent manufacturing in the context of Industry 4.0: a review. Engineering, 3(5), 616-630 s. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>. Citované dňa: 21. 09. 2021.
- [603] Zhu, J., Zhang, B., Xie, M., Cao, Q. (2022). Digital leadership and employee creativity: The role of employee job crafting, and person-organization fit. Frontiers in Psychology, Vol. 13. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.827057.
- [604] Zinberg, R. E., Revelle, W., Yovel, I., Li, W. (2005). Cronbach's alpha, Revelle's beta, and McDonald's omega. H: Their relations with each other and two alternative conceptualizations of reliability. Psychometrika, 70(1), 123-133 s. DOI: 10.1007/s11336-003-0974-7.
- [605] Zliechovský, R. (2023). Je vaša Wi-Fi sieť bezpečná? Pozrite sa na 6 trikov, ako si ju môžete zabezpečiť. Dostupné na: <https://vosveteit.zoznam.sk/je-vasa-wi-fi-siet-bezpecna-pozrite-sa-na-6-trikov-ako-si-ju-mozete-zabezpecit/>. Citované dňa: 21.03.2024.
- [606] Zoominfo. (2023). Organizácia New Moms – základné údaje. Dostupné na: <https://www.zoominfo.com/c/new-moms-inc/52693741>. Citované dňa: 20.11.2023.
- [607] Zutshi, A. (2019). Industry 5.0 – Bridging Empowered Humans Back to the Shop Floor. Online. Dostupné na: <https://www.frost.com/frost-perspectives/industry-5-0-bringing-empowered-humans-back-to-the-shop-floor/>. Citované dňa: 23. 02. 2022.
- [608] Žuffa, R. (2021). Trend: Rozvoj digitalizácie nám po pandémie pomôže stať sa lídrom. Vláda pre to ale nerobí dosť. 56-57 s. Online. Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/rozvoj-digitalizacie-nam-pandemii-pomoze-stat-lidrom-vlada-pre-to-ale-nerobi-dost>. Citované dňa: 23. 09. 2021.