

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE**

Fakulta riadenia a informatiky

**Implementácia prvkov Industry 4.0 v procese manažmentu
ľudského kapitálu**

Dizertačná práca

28360020243001

ING. NIKOLA ŠTAFFENOVÁ

Študijný program: Manažment

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

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

Vedúci dizertačnej práce: doc. Ing. Emese Tokarčíková, PhD.

Školiteľka špecialistka: prof. Ing. Alžbeta Kucharčíková, PhD.

Žilina, 2024

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som zadanú dizertačnú prácu vypracovala samostatne, pod odborným vedením vedúcej práce a školiteľky špecialistky, pričom som používala len literatúru a ostatné zdroje, ktoré sú uvedené na konci dizertačnej práce.

Žilina, 30. apríla 2024

Ing. Nikola Štaffenová

Pod'akovanie

Chcem sa veľmi pekne poďakovať vedúcej práce doc. Ing. Emese Tokarčíkovej, PhD. a školiteľke špecialistke prof. Ing. Alžbete Kucharčíkovej, PhD. za ich čas, ktorý mi venovali počas písania dizertačnej práce, za ich odborné rady a cenné pripomienky, ktoré mi pomohli vylepšiť dizertačnú prácu a aj za ich pomoc pri riešení problémov, ktoré sa vyskytli pri písaní záverečnej práce.

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 MĽK 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.

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1.1 Charakteristika MLK	20
Obrázok 1.2 Fázy manažmentu ľudského kapitálu	21
Obrázok 1.3 Procesy a činnosti MLZ	24
Obrázok 1.4 Prepojenie MLK, MLZ a personálneho manažmentu	26
Obrázok 1.5 Vývoj priemyselných revolúcií	28
Obrázok 1.6 Prvky/piliere Priemyslu 4.0	30
Obrázok 1.7 Priemysel 4.0 a digitalizácia	33
Obrázok 1.8 Formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom	36
Obrázok 1.9 Informačné systémy – východisko implementácie prvkov Priemyslu 4.0	44
Obrázok 1.10 Informačné systémy v personalistike – HRIS, HRMS, HCMS	47
Obrázok 1.11 Požadované zručnosti naprieč priemyselnými revolúciami	50
Obrázok 1.12 Ľudský kapitál organizácie	54
Obrázok 2.1 Prepojenie výskumných otázok a hypotéz	60
Obrázok 2.2 Postup práce s dotazníkmi	65
Obrázok 2.3 Postup vypracovania dizertačnej práce	73
Obrázok 3.1 Index DESI – Slovensko a priemer EÚ za obdobie 2014 až 2021	75
Obrázok 3.2 Index DESI	76
Obrázok 3.3 Hodnoty indexu DESI za rok 2021 v rámci EÚ	78
Obrázok 3.4 Hodnoty indexu DESI za rok 2022 v rámci EÚ	79
Obrázok 3.5 Index DESI – Slovensko a priemer EÚ	80
Obrázok 3.6 Index DESI – pripojenie na internet	81
Obrázok 3.7 Index DESI – ľudský kapitál	83
Obrázok 3.8 Index DESI – využívanie internetových služieb	85
Obrázok 3.9 Index DESI – integrácia digitálnych technológií	86
Obrázok 3.10 Index DESI – digitálne verejné služby	87
Obrázok 3.11 Východiskový model zavedenia digitálnych technológií do procesov organizácie ...	99
Obrázok 3.12 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov 2020/2021	106
Obrázok 3.13 Štruktúra organizácií z hľadiska oblastí pôsobenia 2020/2021	107
Obrázok 3.14 Štruktúra organizácií z hľadiska väčšinového vlastníctva 2020/2021	107
Obrázok 3.15 Štruktúra organizácií z regionálneho hľadiska 2020/2021	108
Obrázok 3.16 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov a typu vlastníctva v roku 2020/2021	108
Obrázok 3.17 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2020/2021	110
Obrázok 3.18 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2020/2021	112
Obrázok 3.19 Motivačné faktory – skutočnosť 2020/2021	114
Obrázok 3.20 Motivačné faktory – budúcnosť 2020/2021	115
Obrázok 3.21 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2020/2021	117

Obrázok 3.22 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2020/2021	119
Obrázok 3.23 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021	120
Obrázok 3.24 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2020/2021	121
Obrázok 3.25 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov 2021/2022	124
Obrázok 3.26 Štruktúra organizácií z hľadiska oblasti pôsobenia 2021/2022	124
Obrázok 3.27 Štruktúra organizácií z hľadiska väčšinového vlastníctva 2021/2022	125
Obrázok 3.28 Štruktúra organizácií z regionálneho hľadiska 2021/2022	125
Obrázok 3.29 Štruktúra organizácií – rodinná organizácia 2021/2022	125
Obrázok 3.30 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov a typu vlastníctva 2021/2022	126
Obrázok 3.31 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2021/2022	127
Obrázok 3.32 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2021/2022	128
Obrázok 3.33 Motivačné faktory – skutočnosť 2021/2022	130
Obrázok 3.34 Motivačné faktory – budúcnosť 2021/2022	130
Obrázok 3.35 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2021/2022	132
Obrázok 3.36 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2021/2022	134
Obrázok 3.37 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2021/2022	135
Obrázok 3.38 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2021/2022	136
Obrázok 3.39 MLK a dopady na trhu v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022 ..	149
Obrázok 3.40 MLK a dopady na trhu v MSP – porovnanie budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022 ..	150
Obrázok 3.41 Investície do LK a digitalizácia analógových dát v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022	151
Obrázok 3.42 Investície do LK a digitalizácia analógových dát v MSP – porovnanie budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022	152
Obrázok 3.43 Najčastejšie formy digitálnych technológií v personálnych procesoch vzhľadom na vlastníctvo organizácie v MSP – skutočnosť 2020/2021	156
Obrázok 3.44 Najčastejšie formy digitálnych technológií v personálnych procesoch vzhľadom na veľkosť a vlastníctvo organizácie – skutočnosť 2021/2022	158
Obrázok 3.45 Kreativita výkonných zamestnancov vzhľadom na vášeň z práce v MSP – skutočnosť 2021/2022	189
Obrázok 3.46 Aplikácia kariérnych motivačných faktorov vzhľadom na zamestnaneckú orientáciu v MSP – skutočnosť 2021/2022	193
Obrázok 3.47 Porovnanie vybraných kompetencií výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022	202
Obrázok 3.48 Technologické a IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022	204
Obrázok 3.49 Výsledný model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 v procese MLK	215
Obrázok 3.50 Submodel – proces implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK	228
Obrázok 3.51 Submodel – proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov	232

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1.1 Rozdiely medzi MLK a MLZ	26
Tabuľka 1.2 Rozdiely medzi Priemyslom 4.0 a Priemyslom 5.0	29
Tabuľka 2.1 Výskumné otázky dizertačnej práce	58
Tabuľka 2.2 Stanovené výskumné hypotézy dizertačnej práce.....	59
Tabuľka 3.1 Hodnoty dimenzií indexu DESI	81
Tabuľka 3.2 Komparácia štúdií orientovaných na obsahovú analýzu.....	90
Tabuľka 3.3 Komparácia výskumných štúdií	93
Tabuľka 3.4 Cronbachova alfa pre dotazník z 2020/2021 a 2021/2022	105
Tabuľka 3.5 Štruktúra organizácií z hľadiska identifikačnej časti dotazníka 2020/2021	106
Tabuľka 3.6 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2020/2021	109
Tabuľka 3.7 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2020/2021	111
Tabuľka 3.8 Motivačné faktory – skutočnosť 2020/2021	113
Tabuľka 3.9 Motivačné faktory – budúcnosť 2020/2021	114
Tabuľka 3.10 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2020/2021	116
Tabuľka 3.11 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2020/2021	118
Tabuľka 3.12 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021	120
Tabuľka 3.13 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2020/2021.....	121
Tabuľka 3.14 Štruktúra organizácií z hľadiska identifikačnej časti dotazníka 2021/2022	123
Tabuľka 3.15 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2021/2022.....	127
Tabuľka 3.16 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2021/2022	128
Tabuľka 3.17 Motivačné faktory využívané – skutočnosť a budúcnosť 2021/2022.....	129
Tabuľka 3.18 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2021/2022.....	131
Tabuľka 3.19 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2021/2022	133
Tabuľka 3.20 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2021/2022	135
Tabuľka 3.21 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2021/2022.....	136
Tabuľka 3.22 Počet odpovedí z dotazníka v MSP z hľadiska veľkosti organizácií	138
Tabuľka 3.23 Hodnoty organizácií v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022	139
Tabuľka 3.24 Kompetencie riadiacich zamestnancov v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022	141
Tabuľka 3.25 Kompetencie výkonných zamestnancov v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022	143
Tabuľka 3.26 Motivačné faktory v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022	144
Tabuľka 3.27 Koncept MLK v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022.....	145
Tabuľka 3.28 Investície do ĽK v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022.....	147
Tabuľka 3.29 Vplyv MLK na organizáciu z pohľadu postavenia na trhu a financií v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022	148
Tabuľka 3.30 Využívanie HCMS v organizáciách v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022	149
Tabuľka 3.31 Formy využitia digitálnych technológií smerom k zamestnancom v MSP – porovnanie skutočnosti a budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022.....	154

Tabuľka 3.32 Deskriptívna štatistika štyroch digitálnych technológií v MSP – skutočnosť 2020/2021	155
Tabuľka 3.33 Deskriptívna štatistika štyroch digitálnych technológií v MSP – skutočnosť 2021/2022	157
Tabuľka 3.34 Zhrnutie zistení prípadových štúdií	176
Tabuľka 3.35 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a veľkosť organizácie 2020/2021 a 2021/2022	183
Tabuľka 3.36 Mann-Whitneyho U test v MSP – skutočnosť HCMS a prevládajúce vlastníctvo 2020/2021 a 2021/2022	185
Tabuľka 3.37 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť vášeň a kreativita 2020/2021 a 2021/2022	189
Tabuľka 3.38 Kruskalov-Wallisov test – HCMS a otvorená komunikácia 2020/2021 a 2021/2022	191
Tabuľka 3.39 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť zamestnanecká orientácia a kariérne MF 2020/2021 a 2021/2022	194
Tabuľka 3.40 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a konkurencieschopnosť 2020/2021 a 2021/2022	197
Tabuľka 3.41 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a finančná situácia 2020/2021 a 2021/2022	198
Tabuľka 3.42 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť koncept MLK a reporty o LK 2020/2021 a 2021/2022	199
Tabuľka 3.43 Dôležitosť vybraných kompetencií výkonných zamestnancov v MSP – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022	202
Tabuľka 3.44 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov 2020/2021 a 2021/2022	204
Tabuľka 3.45 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť IT zručnosti riadiacich zamestnancov a HCMS 2020/2021 a 2021/2022	206
Tabuľka 3.46 Overenie výskumných hypotéz a testovanie štatistických hypotéz z roku 2020/2021 a 2021/2022 – zhrnutie	208
Tabuľka 3.47 Najviac ohrozené pracovné miesta	219

ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV

Skratka/symbol	Slovenský význam
%	percentá
Σ	súčet
α	stanovená hladina významnosti Alfa
χ^2	Chí-kvadrát test nezávislosti
a kol.	a kolektív
a pod.	a podobne
A	Act, konať
AI	umelá inteligencia
AIHR	Academy to Innovate Human Resource, Akadémia na inováciu ľudských zdrojov
ANOVA	jednofaktorová analýza rozptylu
APS	poskytovateľ aplikácie
AR	rozšírená realita
atď.	a tak ďalej
BI	Business Intelligence
C	Check, kontrolovať
CC	Cloud Computing
CPS	Cybernetic-Physic Systems, kyberneticko-fyzikálne systémy
č.	číslo
DESI	The Digital Economy and Society Index, Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti
D	Do, robiť
DQ	kvocient digitálnej inteligencie
EC	European Commission, Európska komisia
EK	Európska komisia
eHRM	electronic Human Resource Management, elektronické riadenie ľudských zdrojov
ENISA	The European Union Agency for Cybersecurity, Agentúra Európskej únie pre kybernetickú bezpečnosť
EP	Európsky parlament
EQ	kvocient emocionálnej inteligencie
ERP	Enterprise Resource Planning, plánovanie podnikových zdrojov
EÚ	Európska únia
GDPR	General Data Protection Regulation, Všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov
H	štatistická hypotéza
HCMS	Human Capital Management System, informačný systém pre manažment ľudského kapitálu
HDP	hrubý domáci produkt
HR	Human Resource, ľudské zdroje
HRIS	Human Resource Information System, personálny informačný systém – základný
HRMS	Human Resource Management Software, personálny informačný systém – komplexnejší
IKT	informačno-komunikačné technológie
IoT	Internet of Things, internet vecí

IQ	kvocient všeobecnej inteligencie
IS	informačný systém
ISO	International Organization for Standardization, Medzinárodná organizácia pre normalizáciu
IT	informačné technológie
KPI	Key Performance Indicators, kľúčové ukazovatele výkonnosti
L&D	Learn and Development, vzdelávanie a rozvoj zamestnancov
LASD	Los Angeles County Sheriff's Department, Oddelenie šerifov v Los Angeles
L'K	ľudský kapitál
L'Z	ľudské zdroje
MH	Ministerstvo hospodárstva
MIRRI	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie
MLK	manažment ľudského kapitálu
MLZ	manažment ľudských zdrojov
MPSVR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny
MSP	malé a stredné organizácie
MŠVVaŠ	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
n	počet
napr.	napríklad
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
ozn.	Označenie
P	Plan, plánovať
PIS	podnikové informačné systémy
PN	práceschopnosť, práceschopný
por.	poradový, poradové
PŠ	prípadová štúdia, prípadové štúdium
resp.	respektíve
s.	strana, strany
SAAPM	Slovenská akademická asociácia pre personálny manažment
SAPIE	Slovenská aliancia pre inovatívnu ekonomiku
SR	Slovenská republika, Slovensko
STATdat	Štatistický úrad – databáza
TC	Technical Committee, technický výbor
t. j.	to jest
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaný
ÚPSVaR	Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny
VH	výskumná hypotéza
VO	výskumná otázka
VR	virtuálna realita
WEF	World Economic Forum, Svetové ekonomické fórum

OBSAH

ZOZNAM OBRÁZKOV	5
ZOZNAM TABULIEK.....	7
ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV	9
ÚVOD	13
1 SÚČASNÝ STAV SKÚMANEJ PROBLEMATIKY.....	15
1.1 PODSTATA A VÝZNAM MANAŽMENTU ĽUDSKÉHO KAPITÁLU.....	15
1.1.1 Charakteristika ľudského kapitálu.....	15
1.1.2 Manažment ľudského kapitálu a jeho fázy	19
1.1.3 Porovnanie manažmentu ľudského kapitálu a manažmentu ľudských zdrojov.....	22
1.2 PRIEMYSEL 4.0	27
1.2.1 Charakteristika Priemyslu 4.0	27
1.2.2 Prvky Priemyslu 4.0	30
1.3 DIGITALIZÁCIA.....	32
1.3.1 Európske dokumenty týkajúce sa digitalizácie	38
1.3.2 Slovenské dokumenty týkajúce sa digitalizácie.....	41
1.3.3 Informačné systémy ako východisko implementácie prvkov Priemyslu 4.0.....	43
1.4 PREPOJENIE PRIEMYSLU 4.0 A DIGITALIZÁCIE S MLK.....	48
1.5 ZHRNUTIE TEORETICKÝCH VÝCHODÍSK SKÚMANEJ PROBLEMATIKY	53
2 METODOLÓGIA PRÁCE	56
2.1 PREDMET SKÚMANIA A VÝSKUMNÝ PROBLÉM.....	56
2.2 CIEĽ PRÁCE	56
2.2.1 Výskumné úlohy	57
2.2.2 Výskumné otázky.....	58
2.2.3 Výskumné hypotézy.....	58
2.2.4 Prepojenie výskumných otázok a hypotéz	60
2.3 VÝSKUMNÉ METÓDY	61
2.4 POSTUP PRÁCE	72
3 VÝSLEDKY VÝSKUMU DIZERTAČNEJ PRÁCE.....	75
3.1 PILOTNÁ ŠTÚDIA.....	75
3.1.1 Pripojenie na internet.....	81
3.1.2 Ľudský kapitál	82
3.1.3 Využívanie internetových služieb	84
3.1.4 Integrácia digitálnych technológií	85
3.1.5 Digitálne verejné služby	87
3.2 PREDVÝSKUM	89
3.2.1 Štúdie zamerané na obsahovú analýzu	89
3.2.2 Výskumné štúdie	92
3.3 VÝCHODISKOVÝ MODEL	98

3.4	DOTAZNÍKOVÝ PRIESKUM NA SLOVENSKU	104
3.4.1	Dotazníkový prieskum 2020/2021	105
3.4.2	Dotazníkový prieskum 2021/2022	123
3.4.3	Dotazníkový prieskum v MSP v rokoch 2020/2021 a 2021/2022.....	137
3.5	ANALÝZA PRÍPADOVÝCH ŠTÚDIÍ	160
3.5.1	Prípadová štúdia 1: Organizácia Los Angeles County Sheriff's Department.....	162
3.5.2	Prípadová štúdia 2: Organizácia New Moms	164
3.5.3	Prípadová štúdia 3: Organizácia Grolsch	166
3.5.4	Prípadová štúdia 4: Organizácia Deloitte	167
3.5.5	Prípadová štúdia 5: Organizácia Arvato	168
3.5.6	Prípadová štúdia 6: Organizácia KMPG.....	169
3.5.7	Prípadová štúdia 7: Organizácia IBM	170
3.5.8	Prípadová štúdia 8: Organizácia Walmart	172
3.5.9	Prípadová štúdia 9: Organizácia Anchor Trust.....	173
3.5.10	Prípadová štúdia 10: Organizácia Atos Group	174
3.5.11	Zhrnutie prípadových štúdií	175
3.6	OVERENIE VÝSKUMNÝCH HYPOTÉZ	179
3.6.1	Výskumná hypotéza 1	180
3.6.2	Výskumná hypotéza 2	186
3.6.3	Výskumná hypotéza 3	194
3.6.4	Výskumná hypotéza 4	200
3.6.8	Zhrnutie overenia výskumných hypotéz	206
3.7	VÝSLEDNÝ MODEL IMPLEMENTÁCIE PRVKOV PRIEMYSLU 4.0 DO MIK	214
3.8	SÚBOR NAVRHOVANÝCH ODPORÚČANÍ PRE ÚSPEŠNÚ IMPLEMENTÁCIU DO PRAXE	233
3.9	OVERENIE NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA SKÚMANEJ PROBLEMATIKY	242
3.10	PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE	246
	DISKUSIA	249
	ZÁVER	251
	ZOZNAM VLASTNÝCH PUBLIKÁCIÍ	253
	ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV.....	255
	PRÍLOHY	282

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 nevyčísliteľnou 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 zadefinovaný 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. Záverečnú 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

Štvrtá priemyselná revolúcia predstavuje nový koncept fungovania organizácií. Má niekoľko prvkov/trendov, ktoré môžu organizácie využívať vo svoj prospech, aby zvýšili svoju výkonnosť, efektívnosť, či konkurencieschopnosť na trhu. Medzi tieto prvky sa radia najmä Big Data, robotizácia, virtuálna a rozšírená realita, internet vecí, umelá inteligencia, cloud computing, či kyberneticko-fyzikálne systémy (CPS). Všetky tieto prvky majú dopad na rôzne oblasti v organizácii, výnimkou nie je ani personálna oblasť, teda manažment ľudského kapitálu. V dôsledku zmien na trhu práce spôsobených prvkami štvrtej priemyselnej revolúcie 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 a ich znalostiam, zručnostiam, schopnostiam, talentu či motivácií venuje dostatok pozornosti a organizácia využíva koncept MLK, môže zlepšiť produktivitu, ale aj svoje postavenie na trhu, či tvorbu hodnoty pre zainteresované strany.

1.1.1 Charakteristika ľudského kapitálu

S pojmom manažment ľudského kapitálu súvisí aj pojem **ľudský kapitál (LK)**. Ten je charakterizovaný ako „*súhrn znalostí, zručností, schopností a skúseností jednotlivcov, ktoré sú vrodené alebo nadobudnuté počas života*“ (Kucharčíková a kol., 2018).

Je zjavné, že tento pojem má viacero definícií, pričom naň autori pozerajú z rôznych uhlov pohľadu. Nejde len o fyzické aktívum, skôr ide o súhrn vrodenej a získanej znalosti, zručností, schopností, ale aj talentu, kreativity, či tvorivosti. Rovnaký názor má aj Goldin (2016), ktorá vymedzila pojem ľudský kapitál ako aktívum, ktoré zahŕňa zručnosti, znalosti, zdravie, vzdelanie, ale aj odbornosť daného človeka.

Ľudský kapitál je možné definovať aj ako schopnosti, zručnosti a motiváciu, ktorá umožňuje vrodenej a získanej zručnosti a znalosti uplatniť aj v praxi (Zhang, 2023; Becker, 1963, v: Mazouch, Ficher, 2011). Tiež je považovaný za kapacitu, ktorá je schopná produkovať zisk a zároveň aj reprodukovať samú seba, a to v rovnakej, či dokonca rozšírenej podobe. Ide o kapacitu, ktorá je schopná akumulácie, rôznych zmien, konverzie a aj spomínanej reprodukcie (Xu a kol., 2022; Bourdieu, 1977, v: Mazouch, Ficher, 2011).

Rozmanitosť ľudského kapitálu je daná prostredím, v ktorom žije, pracuje, študuje, ale aj neustálym vzdelávaním sa, či už na školách alebo prostredníctvom samovzdelávania, či vplyvom druhých ľudí, s ktorými sa človek stretáva (Pilichowska, 2021).

Ľudský kapitál predstavuje nehmotné aktívum, ktoré sa skladá z viacerých zložiek, ako sú zručnosti, odbornosť, znalosti, či skúsenosti, s ktorými sa človek narodil, alebo ktoré získal počas života učením (Adams a kol., 2018; Field, Mkrtchyan, 2017; Andersen a kol., 2022; Goldin, 2016; Debrah a kol., 2018; Mičiak, 2019; Malichová, Mičiak, 2019).

Medzi základné zložky ľudského kapitálu bolo zaradené aj zdravie jednotlivca, vzdelanie a odborná príprava, ktorú človek prehlbuje počas svojho života. Poukazuje sa na fakt, že je zložité priamo merať hodnotu ľudského kapitálu, preto sa v súčasnosti jeho úroveň posudzuje na základe dosiahnutého vzdelania, či aktuálneho zdravotného stavu (Becker, 2009, Sultana a kol., 2022).

Na základe typu znalostí a zručností sa ľudský kapitál delí na všeobecný a špecifický. Všeobecný ľudský kapitál predstavuje všeobecné vzdelanie a zručnosti človeka, ktoré sú uplatniteľné v akomkoľvek odvetví pri akejkoľvek práci. Špecifický ľudský kapitál, na rozdiel od všeobecného, predstavuje znalosti a zručnosti, ktoré človek môže využiť pri vykonávaní špecifickej práce, takže nejde o univerzálne vzdelanie a schopnosti

zamestnanca. Rovnako práve špecifický ľudský kapitál je považovaný za hlavný determinant inovácií v organizáciách (Dimov, Shepherd, 2005; Nuruzzaman a kol., 2019; Sultana a kol., 2022).

Štefančíková (2014) charakterizuje znalosti ako informácie, ktorými daný človek disponuje a ktoré využije pri konkrétnej práci, na ktorej vykonávanie sú potrebné. Znalosti zahŕňajú nielen získané informácie učením, ale aj myšlienkové pochody človeka a zmysluplné prepojenia získaných informácií, ktoré mu môžu pomôcť pri vykonávaní práce a riešení rôznych situácií.

Zručnosti pomáhajú človeku vykonávať prácu, na ktorú bol prijatý oveľa rýchlejšie a s čo najmenšou psychickou či fyzickou námahou. Existuje niekoľko typov zručností, ako napr. pohybové, psychické, digitálne, rozumové, mäkké, tvrdé, manažérske, učiteľské, či sociálne (Farid, Taher, 2021).

Hodnoty má stanovený každý človek samostatne a zoradené podľa vlastných priorít. Na základe nich potom človek prispôsobuje svoje správanie a konanie v rôznych situáciách. Je ich možné charakterizovať aj ako najvyššiu úroveň motivácie (Cintulová, 2010). V organizáciách na hodnoty vplyva najmä ich kultúra, ktorá predstavuje formu pravidiel a zásad, ktorými sa riadia všetci v organizácii a je budovaná práve na hodnotách organizácie (Richardson a Thompson, 2024; Müllerová, Šimek, 2011).

Kompetencie či už riadiacich alebo výkonných zamestnancov predstavujú súhrn znalostí, zručností, postojov, hodnôt, osobnostných vlastností, motivácie a správania sa, ktoré vplyvajú na pracovný výkon človeka (Wulanasari, Rahmi, 2018). Kompetencie ovplyvňujú aj celkový chod a výkonnosť celej organizácie, z toho dôvodu je dôležité, aby vlastníci a riadiaci zamestnanci organizácií dbali nielen na dosahovanie cieľov, ale aj na kompetencie všetkých ľudí v organizácii.

Práve ľudský kapitál sa stáva hlavným zdrojom rozvoja organizácií a ekonomiky ako celku, ale i faktorom úspechu organizácií. Okrem toho ovplyvňuje úroveň výkonnosti, ale aj konkurencieschopnosti a úspešnosť dosahovania stanovených cieľov. V čase Priemyslu 4.0 ekonomiky je považovaný za jeden z nástrojov politiky hospodárskej súťaže. Nejde však o fyzické aktívum, ale o nehmotný kapitál zamestnancov, ktorý tvoria znalosti, kompetencie, či zručnosti (Kichigin, Gonin, 2020; Balashova, Gromova, 2017; Šafránková, Šikýř, 2018; Mičiak, 2019; Malichová, Mičiak, 2019; Mubarik a kol., 2020; Timothy, 2022).

Kavanagh, Johnson (2017) a (Zehir a kol., 2016) potvrdzujú fakt, že organizácie práve vďaka zamestnancom môžu dosiahnuť určitú konkurenčnú výhodu a zvýšiť tak svoju výkonnosť, efektívnosť a produktivitu, čím sa podarí dosiahnuť stanovené ciele organizácie z jednotlivých oblastí.

Kichigin a Gonin (2020) tvrdia, že práve ľudský kapitál je v dnešnom svete základom rozvíjajúcim konkurencieschopnosť organizácií, a umožňuje im tak získať určité konkurenčné výhody.

Sveiby (1997) vo svojej knihe uvádza a popisuje šesť základných špecifických črt ľudského kapitálu (LK), ktorými sú:

1. LK nie je možné preniesť na iného človeka – každý človek disponuje svojimi vlastnými vedomosťami, zručnosťami, znalosťami a kompetenciami a rovnako človek nemôže byť v jednom čase na dvoch miestach súčasne.
2. LK nie je možné skladovať – človek disponuje LK od narodenia až po jeho smrť, tzn. že nie je možné ho odložiť na neskoršie použitie.
3. LK nie je nahraditeľný technológiou, je jej doplnkom – aby bolo možné pracovať s LK čo najefektívnejšie, je vhodné ho prepájať so správnym typom technológií. Nemá význam mať v organizácii špičkovu vyškolených ľudí na prácu s modernými digitálnymi technológiami, keď tie technológie organizácia nepoužíva.

4. ĽK nie je možné univerzálne zamieňať – ĽK je súčasťou človeka a nie je možné obchodovať s ním, tzn. prediť ho a kúpiť si zaň iné statky.
5. Dlhodobá návratnosť investícií do ĽK – človek sa s ĽK už narodí a počas života ho ďalej rozvíja rôznymi spôsobmi. Pri investovaní doň, organizácia uvidí návratnosť investícií až neskôr, keď začne človek pri práci využívať to, čo sa naučil, čo nadobudol.
6. Náročné a komplexné meranie ĽK – ľudia disponujú rozdielnym ĽK, a to dokonca aj keď absolvovali rovnaké kurzy, školenia, či prax. Preto je náročné merať toto nehmotné aktívum.

Ľudský kapitál sa v súčasnosti zaraďuje medzi výrobné faktory. Ide však o pomerne nový výrobný faktor, ktorý sa zaradil k existujúcim trom – práca, pôda, kapitál – len pred niekoľkými rokmi a spája sa najmä s výrobným faktorom práca (Kucharčíková a kol., 2015).

Pri skúmaní tejto problematiky sa zistilo, že jednotlivé definície ľudského kapitálu a ľudského potenciálu sa u niektorých autorov prelínajú. Podľa Kravčákovej a Bernátovej (2020) zahŕňajú ľudské zdroje v organizácii všetko, čím zamestnanci disponujú, to znamená, že ide o samotných zamestnancov, o ich štruktúru, vzdelanie, hodnoty, znalosti, zručnosti. Taktiež tvrdia, že zamestnancov ako ľudské zdroje nie je možné úplne nahradiť, skôr len čiastočne substituovať strojmi a zariadeniami. Ľudský potenciál je možné definovať ako súbor kladných aj záporných predpokladov a predispozícií jednotlivých ľudí pracujúcich v organizáciách (Kucharčíková a kol., 2015, s. 48-60).

Ľudský kapitál so svojimi zložkami je považovaný za zdroj konkurenčnej výhody organizácií a prispieva k rozvoju nielen organizácií, ale aj celého hospodárstva. Keď národné hospodárstvo disponuje dostatočným množstvom kvalifikovaného ľudského kapitálu, uľahčuje sa aj zavedenie digitálnych technológií do jednotlivých sfér národného hospodárstva. Preto je možné ľudský kapitál považovať za hnaciu silu ekonomického rastu a rozvoja krajiny (Tuncdogan a kol., 2021; Sun a kol., 2018).

Zjednodušene povedané, ľudské zdroje predstavujú ľudí, ktorí pracujú v organizácii, tzn. ide o nositeľov ľudského kapitálu. Ľudský kapitál tvorí nehmotné bohatstvo organizácie a zároveň predstavuje zásobáreň ľudského potenciálu. A napokon, ľudský potenciál predstavuje súhrn jednotlivých dispozícií a predpokladov jednotlivcov na vykonávanie konkrétnych činností.

Dôležité je poznamenať, že do ľudského kapitálu je možné investovať, čo predstavuje proces realizácie činností zameraných na zvyšovanie schopnosti, znalosti a zručnosti ľudí (Vidová, 2013, s. 3). Existujú tri základné typy investícií do ĽK (Vodák, Kucharčíková, 2011; Kucharčíková a kol., 2018; Kucharčíková, Mičiak, 2017):

- a) Zdravotný stav – organizácia môže investovať do svojich zamestnancov prostredníctvom rekondičných a kúpeľných pobytov, poskytovania pravidelných lekárskech prehliadok na zistenie zdravotného stavu zamestnancov, poskytnutia permanentiek do fitnescentier, alebo zdravým jedlom vo forme raňajok či desiaty. Uvedené aktivity zlepšujú zdravotný stav zamestnancov, čím sa zvýši aj ich chuť a motivácia pracovať v danej organizácii.
- b) Pracovné podmienky – zamestnanci pre lepšie pracovné vzťahy a vyšší pracovný výkon potrebujú mať modernejšie, čistejšie a ergonomické pracovné prostredie, v ktorom majú k dispozícii osobné ochranné pracovné pomôcky adekvátne k ich pracovnej pozícii.
- c) Vzdelávanie – poslednou formou zvyšovania hodnoty zložiek ľudského kapitálu je zabezpečenie zamestnancom rôznych kurzov a školení, v rámci ktorých získajú požadované znalosti, či zručnosti. Pri vzdelávaní je dôležité si uvedomiť, hodnotu ktorého typu ľudského kapitálu chce organizácia zvyšovať – všeobecný ĽK, alebo špecifický ĽK. Rozdiel vo vzdelávaní bude spočívať len v zameraní jednotlivých kurzov a školení.

Vzhľadom na rýchlo sa meniace prostredie je práve **investícia do ĽK formou vzdelávania** najdôležitejšou spomedzi všetkých. Zvyšovanie hodnoty ľudského kapitálu prostredníctvom investícií do tohto nehmotného aktíva je dôležité aj z toho pohľadu, aby zamestnanci dokázali udržať krok s novými technológiami. Vzhľadom na to je vhodné a potrebné využívať školenia, kurzy a tréningové procesy, ktoré predstavujú investovanie vo forme vzdelávania a ktorými sa hodnota ľudského kapitálu zvyšuje.

V súčasnosti by sa mal pri vzdelávaní zamestnancov klásať dôraz najmä na technické zručnosti, pretože tie je náročnejšie získať a rovnako pre riadiacich zamestnancov organizácií je aj zložitejšie nájsť ľudí s takými zručnosťami (Tokarčíková a kol., 2020). Dôležitosť vzdelávania pri technologickom rozvoji potvrdzuje aj Kianto a kol. (2017), ktorí tvrdia, že práve ľudia a ich znalosti a zručnosti (zložky ľudského kapitálu) sú potrebné pri implementácii digitálnych technológií v organizáciách.

Veľký význam vzdelávania pre rozvoj jednotlivca, ale aj celej organizácie vzhľadom na jeho zisk, potvrdil aj Shultz (1961). Dôležitosť a nevyhnutnosť vzdelávania podporujú aj Hricová a Madzinová (2021), ktoré tvrdia, že vzdelávanie má jednak napomôcť ľuďom, aby ostali na trhu práce stále atraktívni pre zamestnávateľov a jednak, aby zamestnávatelia v čase implementovania digitálnych technológií neprepúšťali zamestnancov, ale radšej investovali do ich vzdelávania.

Vzdelávanie v organizáciách podľa Tureckiová (2009) predstavuje súhrnný proces všetkých aktivít zameraných na vzdelávanie zamestnancov organizácie, ktoré majú za cieľ rozvíjať ĽK zamestnancov, teda ich znalosti, zručnosti a schopnosti, čím sa prispeje k zvýšeniu ich kvalifikácie.

Vzdelávanie v organizácii podľa Armstrong (2007) predstavuje proces pozostávajúci z identifikačnej (identifikácia potrieb – koho a v čom bude organizácia vzdelávať), plánovacej (vytvorenie plánu procesu vzdelávania – koho, kedy, kto, v čom, ako bude vzdelávať), realizačnej (samotné vzdelávanie zamestnancov pomocou rôznych metód) a vyhodnocovacej fázy (spätná väzba k procesu vzdelávania).

Jedna z činností personálnej oblasti organizácie, ktorá má za cieľ rozšíriť a prehĺbiť znalosti, zručnosti a schopnosti zamestnancov, formovať osobnosť zamestnanca, rekvalifikovať zamestnanca a orientovať zamestnanca (prispôbiť rôznym požiadavkám na pracovisku) (Joniaková, 2016, s. 252).

Armstrong (2015) definuje vzdelávanie zamestnancov ako proces, v ktorom si jednotlivci osvojujú nové znalosti, zručnosti a kompetencie prostredníctvom rôznych vzdelávacích programov a aktivít. Tento proces má definované svoje štyri zložky, a to učenia sa (osvojenie a rozvíjanie znalostí a zručností), všeobecné vzdelávanie (potrebné pre každodenný život), odborné vzdelávanie (potrebné k výkonu konkrétnej pracovnej pozície) a rozvoj (rozvíjanie potenciálu zamestnancov).

Podľa Vidovej (2013) práve vzdelávanie a rôzne kurzy, či školenia dokážu rozvíjať ľudský kapitál prehĺbovaním existujúcich znalostí a zručností, alebo získavaním nových, doteraz pre jednotlivca nepoznaných znalostí a zručností. Taktiež tvrdí, že vďaka vzdelávaniu sa zvyšuje aj ekonomická výkonnosť organizácií, čo môže ovplyvniť ich konkurencieschopnosť. Podľa nej sa môže ľudský kapitál rozvíjať prostredníctvom formálneho, neformálne a informálneho vzdelávania (Vidová, 2013, s. 2-3).

Kachaňáková a kol. (2011) uvádzajú, že formy vzdelávania je možné rozdeliť podľa toho, či k vzdelávaniu dochádza na pracovisku, alebo mimo neho. Na základe toho rozdeľujeme vzdelávanie pri výkone práce (zahŕňa činnosti a procesy akými sú pracovné porady, pracovné stretnutia, mentorovanie, inštruktáž, koučing, či seba vzdelávanie) a vzdelávanie mimo práce (videokonferencie, online kurzy a školenia, kurzy v exteriéri).

1.1.2 Manažment ľudského kapitálu a jeho fázy

Manažment ľudského kapitálu (MLK) predstavuje súbor činností na riadenie ľudského kapitálu organizácie. Zhŕňa plánovanie, nábor a výber, umiestňovanie, rozvoj a odbornú prípravu, udržanie spokojnosti zamestnancov, angažovanosť a aktivity spolupráce na riadenie individuálnych a organizačných kompetencií (Cahyaningsih a kol., 2017a, s. 496-503; Kucharčíková a kol., 2015, s. 48-60). Uvedenú myšlienku dopĺňa aj organizácia Európske partnerstvo pre verejné stratégie (2022), ktorá tvrdí, že MLK má za cieľ riadiť ľudí takým spôsobom, aby sa zabezpečila vyššia efektívnosť a produktivita v organizácii. Tá nesúvisí len s rozvíjaním LK, ale aj s jeho využívaním v organizácii na maximum, preto by sa dôraz mal klásť práve na vzdelávanie zamestnancov.

Podobné vnímanie MLK majú aj Kucharčíková a kol. (2014), ktorí definovali, že MLK predstavuje prístup, v rámci ktorého ide o riadenie nehmotného aktíva organizácie – ľudí, prostredníctvom funkcií manažmentu. S uvedeným súhlasí aj Ingham (2007), ktorý definuje MLK ako spôsob riadenia ľudí, ktorý vedie k optimálnej akumulácii LK jednotlivcov, ktorí ho investujú do organizácií a zároveň je to pre organizácie spôsob riadenia LK zamestnancov, pretože ho používajú a investujú doňho.

Sensuse a kol. (2015a), Cahyaningsih a kol. (2017b) a Sensuse a kol. (2015b) v inom príspevku uvádzajú, že MLK je systematický proces odrážajúci riadenie talentov, vzdelávanie a rozvoj zamestnancov v organizácii. Proces ako celok prispieva k zvýšeniu konkurencieschopnosti a výkonnosti organizácií a to tým, že sa zvyšujú schopnosti (znanosti, zručnosti) jednotlivcov v organizácii. Taktiež uvádzajú, že proces MLK pozostáva z činností ako plánovanie, získavanie a výber zamestnancov, orientácia, rozvoj a vzdelávanie, udržanie spokojnosti zamestnancov, ich angažovanosť, ale aj odmeňovanie.

Ako koncept umožňujúci využívať znalosti, zručnosti a skúsenosti ľudí nielen v rámci každodennej práce, ale aj pre dosahovanie cieľov organizácie, či pri zvyšovaní kvality výstupov charakterizujú MLK Kucharčíková a Mičiak (2017). Taktiež tvrdia, že MLK poskytuje organizáciám spôsob a nástroje na meranie ľudského kapitálu.

Blackman a kol. (2016) tvrdí, že v rámci MLK by sa mala organizácia snažiť dostať len to najlepšie od svojich zamestnancov. Aby sa tak stalo je však potrebné, aby rozumel svojím zamestnancom a vedel, čo ich motivuje pri práci, či ide skôr o finančné či nefinančné ohodnotenie. Následne je možné zvýšiť výkonnosť celej organizácie, pretože ľudia ovplyvňujú výstupy organizácie.

MLK predstavuje aj revolučný spôsob riadenia ľudí, ktorý s nimi zaobchádza ako s aktívami a nie nákladmi (Baron, Armstrong, 2007, s. 9). MLK kladie dôraz na súčasné znalosti, schopnosti, znalosti, zručnosti a talent človeka, ale aj na ich význam a využitie pre organizáciu, či systematický rozvoj (Kucharčíková a kol., 2015, s. 48-60).

Hossain a Roy (2016) považujú MLK za jeden z prístupov k zamestnancom, ktorí ich považujú za aktívum, teda bohatstvo organizácie a ktorých súčasnú hodnotu je možné oceniť a budúcu hodnotu je možné zvýšiť formou investícií. Taktiež uvádzajú, že MLK je súhrn troch samostatných disciplín, a to a manažment ľudských zdrojov, manažment ľudskej kultúry a manažment ľudského potenciálu.

Organizácia Search Financial Applications (2021) rozširuje definície pojmu MLK o fakt, že súčasná hodnota LK sa dá kvantifikovať rôznymi metrikami a budúca hodnota sa dá zvýšiť tromi typmi investícií. Kvantifikovaniu LK sa venovali aj autori Armstrong, Taylor (2014), Armstrong (2015), Kucharčíková, Mičiak (2018), Mičiak (2019), Kucharčíková a kol. (2023), ktorí základné definície merania hodnoty LK doplnili aj o konkrétne metriky, ktoré môže organizácia využiť pri kvantifikovaní hodnoty LK. Tvaronavicene a kol. (2022) uvádzajú, že pri hodnotení a meraní LK je možné využiť ukazovatele ako Index ľudského rozvoja, Index ľudského kapitálu, Globálny index ľudského kapitálu, či Regionálny index ľudského rozvoja. Metriky na hodnotenie v rámci procesu MLK považuje za dôležité aj Iwamoto a Takahashi (2015), ktorí tvrdia, že práve koncept MLK je faktorom, ktorý ovplyvňuje konkurencieschopnosť a výkonnosť organizácie, pretože ľudia sú jedným zo

štyroch kapitálov organizácie a je dôležité ich rozvíjať, aby sa mohol rozvíjať aj celá organizácia.

Afiouni (2013) charakterizuje MLK pomocou piatich typov manažmentov, a to znalostný manažment, manažment zmeny, strategický MLZ, rozvoj ľudských zdrojov (LZ) a metriky LZ (Obrázok 1.1).

MANAŽMENT ĽUDSKÉHO KAPITÁLU					
Rozmery MLK	Znalostný manažment	Manažment zmeny	Strategický MLZ	Rozvoj LZ	Metriky LZ
Rozmery LK	Poznávanie	Správanie	Pripravenosť	Flexibilita	Meranie
Výsledky organizácie	Rozvíjanie kritických zložiek LK – znalostí, zručností a schopností.	Rozvíjanie pozitívneho správania sa a postojov k správaniu sa a k použitiu nadobudnutých znalostí, zručností a schopností.	Zosúladenie znalostí, zručností a schopností a správania sa s cieľmi a stratégiami organizácie.	Zabezpečenie nepretržitého vzdelávania sa a prispôsobenia sa rôznym stratégiám organizácie.	Ovládanie mechanizmov na meranie LK, aby sa prispelo k tvorbe hodnoty organizácie.

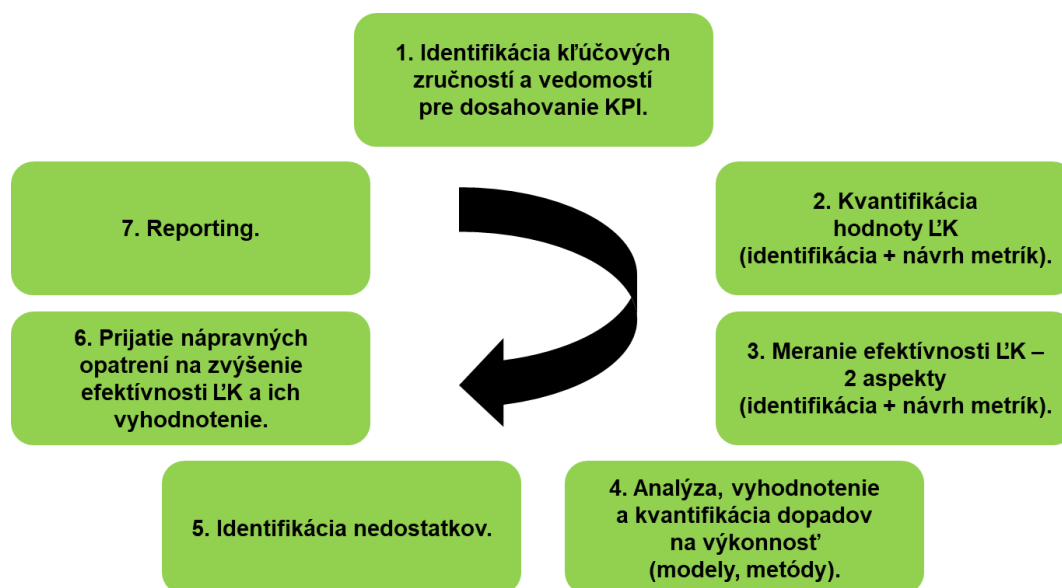
Obrázok 1.1 Charakteristika MLK

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Afiouni, 2013

Pre dosahovanie požadovanej úrovne výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na trhu je dôležité, aby si riadiaci zamestnanci a vlastníci organizácií uvedomili hodnotu LK, ktorým disponujú ich zamestnanci pri výkone práce. Uvedený názor má aj Aluwalia (2015), keď tvrdí, že organizácie by mali v dnešnom konkurenčnom a globálnom prostredí klásť dôraz hlavne na riadenie a rozvoj LK.

Na MLK je možné nazerať aj prostredníctvom jeho fáz. Podľa Kucharčíkovej (2019) ide o sedem po sebe nasledujúcich fáz (Obrázok 1.2), a to:

1. Identifikácia kľúčových zručností a vedomostí pre dosahovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti (Key Performance Indicators – KPI).
2. Kvantifikácia hodnoty ľudského kapitálu.
3. Meranie efektívnosti ľudského kapitálu.
4. Analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť.
5. Identifikácia nedostatkov.
6. Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti ľudského kapitálu.
7. Reporting.



Obrázok 1.2 Fázy manažmentu ľudského kapitálu
Zdroj: Kucharčíková, 2019

Všetky fázy a činnosti MLK a MLZ sú upravené aj rôznymi normami. Jednou z nich je aj norma vydaná technickým výborom ISO/TC 260 Manažment ľudských zdrojov z roku 2011 (v roku 2023 vyšlo 5. aktualizované vydanie). Ide o technický výbor vytvorený medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu, ktorý slúži na vytváranie medzinárodných štandardov práve v oblasti MLK a MLZ. Cieľom technického výboru ISO/TC 260 je usmerniť a zlepšiť interné prostredie organizácií, čo povedie k rozvoju medzinárodného obchodného prostredia (ISO/TC 260, 2023; ISO, 2023; ISO 30422:2022, 2022).

Technický výbor ISO/TC 260 sa skladá z odborníkov na personálnu oblasť z celého sveta. Medzi 38 zúčastnených členov patria aj odborníci z Rakúska, Nemecka, Čiernej Hory, Srbska, či Slovinska. Pozorujúcimi členmi (zatiaľ 27 krajín) je aj Česká republika, Poľsko, Rumunsko, či Švajčiarsko. Slovensko nie je ani zúčastneným ani pozorujúcim členom, tzn. že žiadni slovenskí odborníci sa nepodieľajú na tvorbe štandardov. Technický výbor doposiaľ vytvoril a zverejnil 30 štandardov pre riadenie ĽK a ĽZ, ako napr. ISO 30405:2023, ISO 30434:2023, ISO 30435:2023, ISO/TC 30437:2023 (ISO/TC 260, 2023; ISO, 2023; ISO 30422:2022, 2022).

Vzdelávaniu a rozvoju ĽK sa venuje konkrétny štandard ISO 30422:2022 Human resource management – Learning and development. Úlohou tohto štandardu je upriamiť pozornosť riadiacich zamestnancov na dôležitosť vzdelávania a rozvíjania ĽK najmä v čase Priemyslu 4.0 a digitalizácie. Prostredníctvom tejto normy môžu organizácie optimalizovať svoju výkonnosť, zlepšiť tvorbu hodnôt, zamerať sa na udržateľnosť, zvýšiť produktivitu práce, ale aj spokojnosť a lojálnosť svojich zamestnancov. Norma poukazuje na to, že je aplikovateľná všeobecne vo všetkých typoch organizácií bez ohľadu na veľkosť, či odvetvie, v ktorom organizácia pôsobí (ISO/TC 260, 2023; ISO, 2023; ISO 30422:2022, 2022).

Posledná fáza MLK – reporting - je najnovšie založená na norme ISO 30 414 uvádzajúcej štandardy pre vykazovanie a reportovanie ĽK. Norma poskytuje pokyny pre reporting pre rôzne oblasti MLK, do ktorých patrí napr. produktivita, organizačná kultúra, nábor, mobilita, zručnosti a schopnosti, plánovanie nástupníctva a pod. Zber a spracovanie údajov pre reporting MLK je predpokladom pre vytvorenie transparentnosti (ISO, 2018). V tejto fáze je možné využiť aj Business Intelligence ako prvok Priemyslu 4.0, vďaka ktorému môžu riadiaci zamestnanci v organizáciách spracúvať údaje, či generovať analýzy z oblasti MLK.

Zaujímavosťou je, že autori v domácej aj svetovej literatúre častokrát zamieňajú pojem „manažment ľudského kapitálu (MLK)“ s pojmom „manažment ľudských zdrojov

(MLZ)“. K uvedenému tvrdeniu sa dospelo analýzou článkov v databáze Web of Science po zadaní nasledujúcich kritérií:

- kľúčové slovo: názov musí obsahovať „human capital management“,
- otvorený prístup,
- časové ohraničenie: od roku 2015 po 15. 03. 2023,
- autori: vynechanie troch slovenských autorov (Kucharčíková, A., Hitka, M., Mičiak, M.), o ktorých je známe, že sa na Slovensku danej problematike venujú a ktorí sú už v práci citovaní.

Po vyfiltrovaní sa v databáze nachádzalo 660 článkov. Bolo to z dôvodu, že filter databázy Web of Science hľadal zadané kľúčové slovo ako tri samostatné pojmy a ich rôzne kombinácie v nadpise i abstrakte článku. Avšak, po preskúmaní názvu článku bolo zistené, že len 7 článkov sa venuje problematike manažmentu ľudského kapitálu (teda zadanému kľúčovému slovu). Zvyšných 653 článkov sa venuje ľudskému kapitálu, ľudským zdrojom, manažmentu ľudských zdrojov iba okrajovo, prípadne sa venujú úplne inej problematike.

1.1.3 Porovnanie manažmentu ľudského kapitálu a manažmentu ľudských zdrojov

Aby organizácie mohli fungovať, vykonávať svoju činnosť a dosahovať svoje ciele, musia disponovať rôznymi typmi zdrojov, a to materiálnymi, finančnými, informačnými a ľudskými zdrojmi (Koubek, 1997, s. 11; Hitka a kol., 2021). Ľudské zdroje je nutné riadiť a rozvíjať, preto sa im venuje oblasť manažmentu ľudských zdrojov a manažmentu ľudského kapitálu.

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, s. 9).

MLZ je možné charakterizovať ako „*všetky činnosti spojené s riadením zamestnaneckých vzťahov v organizácii*“ (Boxall, Purcell, 2003, s. 1). Rovnaký názor na MLZ majú aj Hossin a Roy (2016), ktorí tvrdia, že ide o komplexný prístup k riadeniu zamestnancov organizácie, pričom jeho cieľom je získať určitú konkurenčnú výhodu, a to prostredníctvom riadenia pracovnej sily.

Sharma (2020) považuje MLZ za prístup zaoberajúci sa ľuďmi v organizácii a ich riadením. A to z dôvodu, že v každej organizácii sa nachádzajú ľudia, ktorých treba riadiť, aby sa zvyšoval výkon organizácie a dosahovali sa stanovené ciele. Taktiež tvrdí, že ak sú v organizácii LZ obchádzané a nevenuje sa im dostatočná pozornosť, organizácii ako celku sa vo všeobecnosti nebude dariť.

Armstrong a Taylor (2007), Armstrong a Taylor (2014), Armstrong a Taylor (2015) definovali MLZ ako strategický a ucelený prístup k zamestnávaniu, rozvíjaniu a uspokojovaniu ľudí pracujúcich v organizácii. Podľa nich tento typ manažmentu zahŕňa rôzne činnosti – plánovanie LZ, získavanie a výber zamestnancov, riadenie pracovného výkonu, odmeňovanie zamestnancov, vzdelávanie a rozvoj zamestnancov, či starostlivosť o zamestnancov.

Kalinová (2016) tvrdí, že MLZ predstavuje komplexný a strategický spôsob akým majú riadiaci zamestnanci v organizáciách riadiť nielen zamestnancov, ale aj kultúru v organizácii a životné prostredie.

Uvedené definície dopĺňa Majtán a kol. (2016), ktorí uvádzajú, že MLZ sa vyznačuje multidisciplinárnym charakterom, čo znamená, že čerpá poznatky z rôznych vedných disciplín a odvetví, akými je napr. psychológia, sociológia, organizačné správanie, etika, andragogika, či právo.

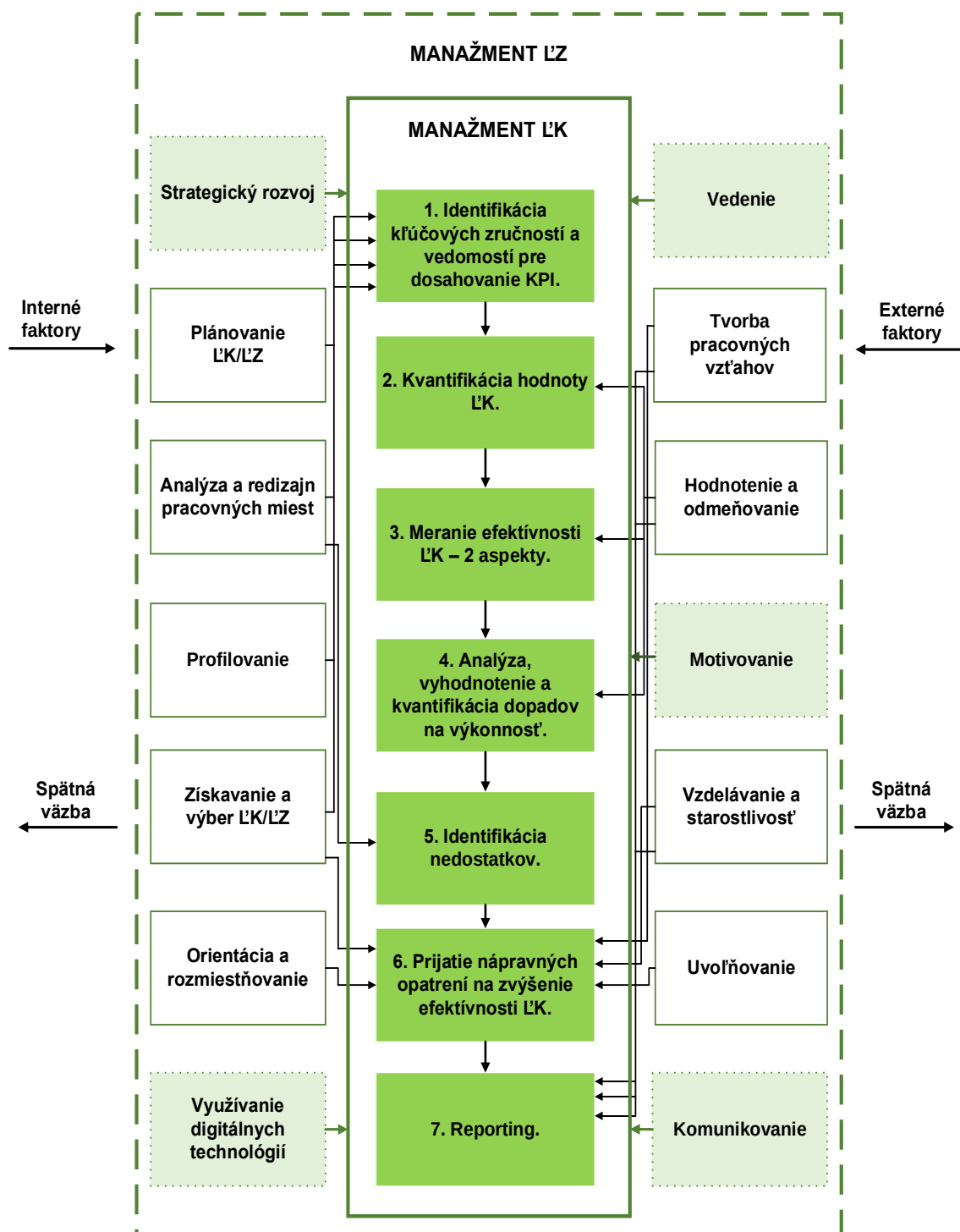
Podľa Vodák a Kucharčíková (2011) sa musí pri MLZ klásť dôraz na niekoľko dôležitých bodov, akými sú:

- záujmy vedenia organizácie,
- integrovanie L'Z do stratégie organizácie,
- chápanie L'Z ako majetok a nie náklad,
- dosahovanie pridanej hodnoty prostredníctvom rozvoja a investovania do L'Z,
- oddanosť zamestnancov organizácie (vízia, stratégia, ciele, hodnoty),
- silná kultúra organizácie podporovaná procesom riadenia L'Z (Vodák, Kucharčíková, 2011, s. 41).

Podľa Kravčáková a Bernátová (2020) sa MLZ skladá z nasledujúcich procesov, a to personálne plánovanie, tvorba pracovných miest, obsadzovanie pracovných miest, manažment výkonnosti zamestnancov, odmeňovanie zamestnancov a sociálna starostlivosť a služby pre zamestnancov.

Medzi procesy MLZ zaradili Vaverčáková a Hromková (2018) personálne plánovanie, analýzu práce, vytváranie pracovných miest, získavanie a výber zamestnancov, obsadenie pracovného miesta, prijímanie zamestnancov, adaptácia a orientácia zamestnancov, vzdelávanie a rozvoj zamestnancov, hodnotenie pracovného výkonu zamestnancov a hodnotenie zamestnancov a napokon aj odmeňovanie zamestnancov.

Najrozšírenejšiu charakteristiku procesov a funkcií riadenia L'K, L'Z a ľudský potenciál (L'P) uvádza Blašková (2011), ktorá medzi procesy zaradila strategický rozvoj zamestnancov; plánovanie využívania a rozvoja zamestnancov; analýzu a redizajn pracovných miest; profilovanie uchádzačov; získavanie a výber zamestnancov; orientáciu, rozmiestňovanie a uvoľňovanie zamestnancov; komunikáciu so zamestnancami; riadenie a hodnotenie výkonu a odmeňovanie zamestnancov; uplatňovanie rôznych štýlov vedenia zamestnancov; motivovanie zamestnancov; vzdelávanie a rozvoj zamestnancov; tvorenie pracovných vzťahov; starostlivosť o zamestnancov; využívanie informačných systémov pre rozvoj zamestnancov.



Obrázok 1.3 Procesy a činnosti MLŽ

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Blašková, 2011; Kucharčíková, 2019

Vzájomné prepojenie MLK s MLŽ je zachytené aj na Obrázku 1.3, ktorý prepája proces MLK s procesmi, činnosťami a fázami MLŽ. Keďže proces MLK nemôže byť v organizácii zavedený bez existencie MLŽ, na celý proces pôsobia nielen externé faktory z vonkajšieho prostredia, ale aj interné faktory, ktoré sa nachádzajú vo vnútri organizácie. Všetky činnosti súvisiace s MLK a MLŽ spätne ovplyvnia organizáciu i jej okolie. **Päť činností** (strategický rozvoj, využívanie digitálnych technológií, vedenie, komunikovanie, motivovanie) je v rámci MLŽ zvýraznených, ide o také činnosti, ktoré ovplyvňujú proces MLK vo všetkých jeho častiach. Ako preukázal aj systematický prehľad literatúry, LK a LŽ je v čase štvrtej priemyselnej revolúcie nutné neustále rozvíjať, aby sa dokázal prispôbiť

meniacim sa podmienkam na trhu práce i v organizáciách na jednotlivých pracovných miestach. Aby boli zamestnanci ochotní a schopní rozvíjať svoje znalosti, zručnosti a kompetencie, je nutné s nimi pravidelne komunikovať a vysvetliť im plánované zmeny v procesoch organizácií, ale aj dopad, aký to bude mať na ich pracovné zaradenie. Ak budú riadiaci zamestnanci a vlastníci organizácií svojich zamestnancov dostatočne motivovať, zvýši sa ich ochota k absolvovaniu potrebných kurzov, či školení, preto je nevyhnutné mať správne nastavený aj motivačný program v organizácii. Celý proces rozvoja LK/LZ je potrebné viesť, tzn. riadiaci zamestnanci musia venovať pozornosť aj vedeniu zamestnancov a zvoliť správny štýl vedenia podľa stanovených kritérií. V každej fáze procesu MLK je možné využiť aj moderné digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0), ako napr. umelú inteligenciu, chatbot, cloud computing, Big Data atď. Zvyšné činnosti MLZ sa týkajú len konkrétnej časti procesu MLK.

Prvej fázy MLK sa týkajú činnosti ako plánovanie LK/LZ, analýza a redizajn pracovných miest, profilovanie, ale aj získavanie a výber LK/LZ. Všetky tieto činnosti MLZ predstavujú identifikáciu kľúčových znalostí a zručností zamestnancov organizácie, ktoré sú dôležité dosahovanie kľúčových indikátorov výkonnosti organizácie. Keď chce organizácia zamestnať nových ľudí, potrebuje poznať, aké pracovné miesta je nutné obsadiť, prípadne, ktoré pracovné miesta sa musia vzhľadom na Priemysel 4.0 transformovať. Spolu s analýzou pracovných miest sa vytvorí aj dokument obsahujúci požiadavky na zamestnanca, ktorý danú prácu bude vykonávať. Na základe toho môže organizácia potom plánovať, akých ľudí a s akým LK chce zamestnať.

S druhou, tretou a štvrtou fázou MLK najužšie súvisí hodnotenie a odmeňovanie zamestnancov. V rámci týchto procesov MLZ je možné určiť pomocou rôznych metód hodnotu LK, ale aj efektívnosť LK. V neposlednom rade sa na základe analýzy vyhodnotia aj dopady na výkonnosť organizácie. Aby mohli byť zamestnanci odmenení, musia vykonať pridelenú prácu podľa pokynov riadiaceho zamestnanca. Na odmeňovací systém vplyva viacero faktorov, napr. aj štruktúra LK, čiže úroveň znalostí a zručností. Kvalifikovaný zamestnanec na základe získaných údajov vie určiť, ako je hodnotený zamestnanec efektívny a aký prínos prináša organizácii.

Piata fáza MLK sa spája s činnosťou analýzy a redizajnu pracovných miest, ktorá môže odhaliť nedostatky, ktoré sa týkajú daného pracovného miesta, či pracovnej aktivity. Prostredníctvom identifikovania nedostatkov sa tak organizácia môže posúvať vopred a neustále zdokonaľovať a zefektívňovať svoje procesy.

V rámci **šiestej fázy MLK** bolo identifikované prepojenie s činnosťami ako získavanie a výber LK/LZ, tvorba pracovných vzťahov, orientácia a rozmiestňovanie, uvoľňovanie, vzdelávanie a starostlivosť. Ak boli v predchádzajúcich fázach procesu MLK odhalené problémy a riziká, v rámci šiestej fázy sa navrhnu a prijmu nápravné opatrenia, ktoré majú viesť k zvýšeniu výkonnosti zamestnancov i organizácii. V prípade, ak organizácia zistí, že dané pracovné miesto musí obsadiť niekým kvalifikovanejším, buď preradí iného vhodného súčasného zamestnanca na danú pozíciu, alebo proces získavania zamestnanca začne na trhu práce. Niekedy môže postačovať len doškolenie zamestnanca formou rôznych kurzov a školení. Rovnako sa môžu vzhľadom na zavedené digitálne technológie v organizácii zmeniť aj požiadavky na ergonómiu pracoviska. Preto celú starostlivosť o zamestnancov je možné zaradiť práve do šiestej fázy procesu MLK.

Posledná fáza MLK predstavuje samotný reporting, v rámci ktorého by sa mali uvádzať všetky potrebné informácie z oblasti MLK. Preto je túto fázu možné prepojiť aj s hodnotením a odmeňovaním, vzdelávaním a starostlivosťou o zamestnancov, či tvorbou pracovných vzťahov. Všetky informácie týkajúce sa uvedených procesov MLZ môžu byť zaujímavé pre potenciálneho uchádzača o zamestnanie. Preto by bolo vhodné, aby organizácie zverejňovali aj informácie o tom, ako sa starajú o rozvoj svojich zamestnancov, aké vzdelávacie aktivity podporujú, ktoré aktivity preplácajú, ako sa v organizácii budú pracovné vzťahy, či sa realizujú teambuildingové aktivity, alebo organizačné večierky a akcie na posilnenie a upevnenie kolegiálnych vzťahov.

Vodák a Kucharčíková (2011) definovali tri základné pojmy súvisiace s MLK a MLZ. L'Z podľa nich predstavujú všetci ľudia, ktorí sú v pracovnoprávnom vzťahu, tzn. že pracujú v nejakej organizácii. Na druhej strane, L'K disponujú všetci jedinci bez ohľadu na to, či pracujú, alebo nie, pretože ide o zručnosti, znalosti, talent, motiváciu, skúsenosti, ktoré ľudia získali počas života, alebo sa s nimi už narodili. Posledným pojmom, ktorý autori definovali, bol ľudský potenciál. Ten podľa nich predstavuje súbor rôznych dispozícií a predpokladov na výkon činností človeka (Vodák, Kucharčíková, 2011 s. 34).

Oblasť v organizácii zaoberajúca sa ľuďmi je bežne nazývaná ako personalistika, resp. personálny manažment. Personálny manažment sa však postupom času vyvíjal a doplnili ho ďalšie dva typy manažmentu zaoberajúce sa ľuďmi, a to manažment ľudských zdrojov a manažment ľudského kapitálu. Uvedené typy manažmentov (Obrázok 1.4) spolu veľmi úzko súvisia, sú navzájom poprepájané a nadväzujú na seba. Aj keď sú poprepájané a nie je možné, aby v organizácii fungoval a existoval samostatne len jeden z nich, všetky tri typy manažmentov sú charakterizované samostatným prístupom, praktickou skúsenosťou i vednou oblasťou (Častorál 2013).



Obrázok 1.4 Prepojenie MLK, MLZ a personálneho manažmentu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Častorála, 2013

Afiouni (2013) poukazuje na to, že MLK býva považovaný za náhradu MLZ, alebo dochádza k ich vzájomnému zamieňaniu. Deje sa to preto, že oba prístupy k riadeniu zamestnancov predstavujú integrovaný a strategický prístup.

Zo získaných informácií je možné určiť štyri rozdiely (Tabuľka 1.1). Prvým je že MLZ pracuje s pojmom L'Z (ľudia, ktorí v organizácii pracujú) a MLK používa pojem L'K, ktorý majú všetci, nie len zamestnanci danej organizácie. V rámci MLZ je možné zistiť veľkosť L'Z, a to prostredníctvom počtu zamestnancov. Pri L'K sa však nezisťuje jeho veľkosť, ale hodnota a využívajú sa na to rôzne metriky. Posledným rozdielom je, že niektoré činnosti, ktoré sa uskutočňujú v MLZ, sú v MLK považované za formy investície do L'K – napr. činnosť starostlivosť o zamestnancov predstavuje investíciu do pracovných podmienok a činnosť vzdelávanie a rozvoj zamestnancov sa zas týka investícií do vzdelávania.

Tabuľka 1.1 Rozdiely medzi MLK a MLZ

Manažment ľudských zdrojov (MLZ)	Manažment ľudského kapitálu (MLK)
Ľudské zdroje (L'Z)	Ľudský kapitál (L'K)
Veľkosť L'Z	Hodnota L'K
Náklad (osobné a mzdové náklady)	Nehmotné aktívum (bohatstvo)
Činnosti MLZ	Formy investícií do L'K

Zdroj: vlastné spracovanie

Za základný rozdiel medzi MLK a MLZ sa však považuje to, že MLK považuje LK za bohatstvo a naopak, MLZ ho považuje za náklad (Mayo, 2009). Hossain a Roy (2016) považujú za základný rozdiel fakt, že MLZ je zameraný na prácu vykonávanú zamestnancami organizácie a MLK sa zameriava na schopnosti, znalosti a zručnosti, ktorými zamestnanci disponujú. Okrem toho sa tieto dva prístupy riadenia ľudí líšia aj v strategickom prístupe zameranom na ľudí.

1.2 PRIEMYSEL 4.0

Organizácie, ale aj celú spoločnosť, v súčasnosti ovplyvňujú rôzne trendy týkajúce sa aktuálne prebiehajúcej priemyselnej revolúcie. Preto je dôležité, zadať tento pojem spolu s jeho prvkami.

1.2.1 Charakteristika Priemyslu 4.0

Štvrtá priemyselná revolúcia (Priemysel 4.0, Industry 4.0) je nemeckou iniciatívou zameranou na vznik nových inteligentných (smart) tovární. V rámci nich využívajú jednotlivé stroje a zariadenia tri prvky, a to kyberneticko-fyzické systémy (CPS), Internet vecí (IoT) a cloud computing (Zhong a kol., 2017; Lee a kol., 2015; Lasi a kol., 2014; Sima a kol., 2020; Pilichowska, 2021).

Autori sa na pojem „Industry 4.0“ alebo na „Priemysel 4.0“ (v ďalšom texte budeme používať iba pojem Priemysel 4.0) pozerajú rôzne. Crnjac a kol. (2017) tvrdí, že štvrtá priemyselná revolúcia sa zakladá na koncepte inteligentnej továrne. Takéto továrne poskytujú úplne nový, doteraz nepoznaný prístup k výrobe. Táto revolúcia je charakteristická tromi faktormi, a to rýchlym exponenciálnym tempom vývoja, vznikom bezprecedentných paradigiem v ekonomike, podnikateľskom i nepodnikateľskom prostredí, spoločnosti a napokon celkovou internou transformáciou všetkých systémov (Schwab, 2016, s. 12).

Ďalší poukazujú na to, že tento typ priemyselnej revolúcie veľmi zmení to, ako ľudia žijú, pracujú a komunikujú. Podľa neho dochádza k postupnému premiestneniu jednotlivých oblastí života ľudí z terajšieho (fyzického) do digitálneho prostredia. Dôležité je poznamenať, že človek už nad týmto prostredím nemá plnú moc a kontrolu, pretože je riadené rôznymi algoritmickými pravidlami, (Polačko, 2020, s. 107-130; Mařík a kol., 2016, s. 262; Gilchrist, 2016, s. 259; Zakharov a kol., 2020, s. 457-462; Neumann, Winkelhaus, 2021).

Priemysel 4.0 spočíva v maximálnom využití informačných systémov (IS), ktoré spolupracujú s inými informačno-komunikačných technológiami (IKT) a spolu s prvkami Priemyslu 4.0 sa podieľajú na rozvoji rôznych výrobných technológií (Sima a kol., 2020; Kagermann a kol., 2013, s. 20-26; Wang a kol., 2016). Neumann a Winkelhaus (2021) považujú Priemysel 4.0 za ďalšiu formu integrovania IS a IKT.

Podľa Blštáková a Dědečková (2021) je cieľom Priemyslu 4.0 efektívne využívať zdroje a maximalizovať produktivitu práce, čo povedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti organizácie na trhu, na ktorom pôsobí.

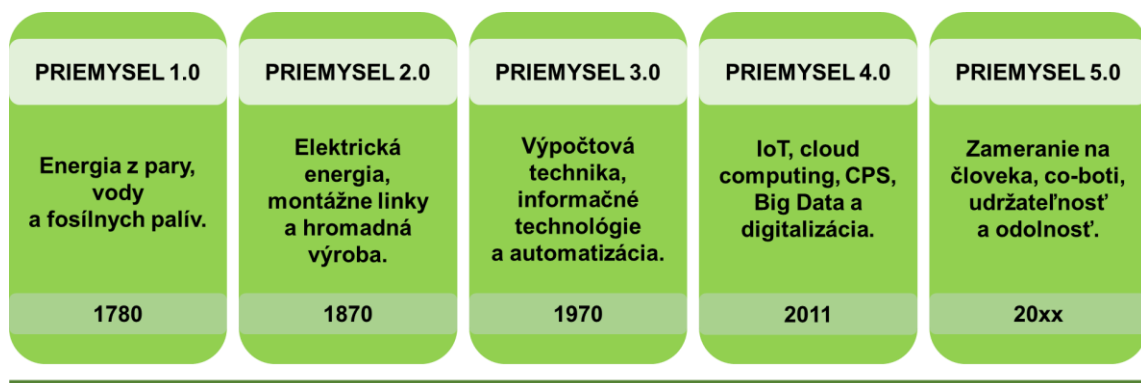
Ako nový typ revolúcie spájajúcej materiálne, digitálne a biologické technológie ju definoval Jeck (2017, s. 4). Masárová a kol. (2019) uvádza, že Priemysel 4.0 prispeje k skvalitneniu života obyvateľov jednotlivých krajín sveta a zvýši aj príjmy krajín (Masárová a kol., 2019, s. 158). Sochuľáková (2018) tvrdí, že ide o priemyselnú revolúciu, ktorá umožňuje lepšie adaptovanie sa na rýchlo sa meniace prostredie, v ktorom organizácie pôsobia a základným faktorom, ktorý ju ovplyvňuje, sú inovácie.

Víziou tejto revolúcie je komunikácia a vzájomné pôsobenie ľudí, strojov, zdrojov a produktov (Masárová a kol., 2019). Priemysel 4.0 je možné chápať aj ako sociotechnickú revolúciu, ktorá má dopad na ľudské aj technologické zdroje (Fareri a kol., 2020). Rozvoj

Priemysel 4.0 predstavuje vysoké zvýšenie produktivity, ktoré vyplýva z mechanizovaných výrobných závodov (Cugno a kol., 2021).

Je možné povedať, že ide o priemyselnú revolúciu, ktorej cieľom je prepojiť všetky zariadenia v organizácii prostredníctvom internetu vecí a vytvoriť z nich tak smart zariadenia. Typickým znakom pre túto revolúciu je aj používanie IS a IKT v priemyselných oblastiach.

Pozoruhodné je, že predchádzajúce priemyselné revolúcie (Priemysel 1.0 až Priemysel 3.0) boli spojené s objavom nových vynálezov a foriem energie (Obrázok 1.5). **Prvá priemyselná revolúcia**, ktorá začala v 80. rokoch 18. storočia, sa spája s energiou získanou z vody, fosílnych palív a pary. Charakteristická je mechanizáciou výroby, v rámci ktorej dokázali organizácie vyrobiť za ten istý čas s použitím mechaniky niekoľkonásobne vyšší objem výrobkov. O takmer sto rokov neskôr, v roku 1870, vznikol **Priemysel 2.0**, ktorý je charakterizovaný elektrickou energiou, ktorá mala veľký význam pre montážne linky. V rámci tejto revolúcie sa v priemyselných organizáciách začala využívať hromadná výroba, ktorú priniesol Henry Ford a ktorá umožnila výrobu pri nižších nákladoch a vyššej produktivite práce. **Tretia priemyselná revolúcia** (1970) je charakteristická využívaním výpočtovej techniky a informačných technológií, ktoré umožnili čiastočne automatizovať procesy v organizáciách. **Štvrtá priemyselná revolúcia** (2011) nesúvisí s vynálezom. Založená je na používaní informačných systémov (IS/IKT), do ktorých sú integrované ďalšie digitálne technológie, a to najmä internet vecí, cloud computing a kyberneticko-fyzikálne systémy v priemyselných oblastiach. Z toho dôvodu je spojená aj s výraznými zmenami na trhu práce (Sima a kol., 2020; Nahavandi, 2019).



Obrázok 1.5 Vývoj priemyselných revolúcií

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Nahavandi, 2019; Sima a kol., 2020; Demir a kol., 2019

Petrillo a kol. (2018) uviedol, že typickým znakom pre Priemysel 4.0 je integrovanie a spájanie nových prvkov s informačnými systémami, no v prípade Priemyslu 5.0 ide o vzájomnú spoluprácu technológií a ľudí. Rovnaký názor na problematiku má aj Nahavandi (2019), ktorý tvrdí, že v piatej priemyselnej revolúcii pôjde o návrat zamestnancov do výrobných hál, ale s cieľom ich interakcie so strojmi. Zamestnanci budú potrební najmä kvôli ich kreativite (Nahavandi, 2019). S nástupom co-botov sa však vo veľkom diskutuje aj o súkromí a dôvere, ktorú budú mať ľudia voči robotom. Demir a kol. (2019) poukazuje na to, že ich vzájomnú spoluprácu ovplyvní aj vek a vzdelanie zamestnancov.

V 21. storočí sa začína hovoriť aj o **Priemysle 5.0**. Autori sa nevedia presne zhodnúť, čo bude základnou témou tejto priemyselnej revolúcie. Jedni tvrdia, že pôjde o spoluprácu ľudí a robotov, a to najmä vďaka výraznému posunu v oblasti umelej inteligencie a robotiky. Na jednej strane práve roboti a co-boti dokážu pomôcť s úlohami, ktoré sú fyzicky náročné, rutinné a stereotypné, alebo zdraviu nebezpečné pre človeka. Na druhej strane, človek bude potrebný pri kreatívnych úlohách (Demir a kol., 2019). V každom prípade sa predpokladá, že pre Priemysel 5.0 budú typické tri základné piliere, a to zameranie na človeka, udržateľnosť a odolnosť smerujúca k zvyšovaniu hodnoty organizácií pre zainteresované skupiny.

Priemysel 5.0 má svoje základy v Japonsku od roku 2016 a smeruje k vzájomnej spolupráci ľudí a moderných technológií, k udržateľnosti a zameriava sa najmä na ľudí (Polat, Erkollar, 2020). Práve Japonsko patrí medzi štáty s popredným technologickým zázemím. Priemysel 5.0 využili na zamedzenie zníženia počtu obyvateľov, ale aj na zlepšenie podmienok na život. Taktiež dôraz kladú na tvorbu trvalo udržateľného prostredia, kde organizácie môžu vykonávať svoju činnosť s ohľadom na životné prostredie, moderné technológie i prosperitu krajiny (Özdestici, 2019; Harayama, 2017; Federation, 2016).

Na jednej strane majú oba typy priemyselných revolúcií (Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0) podľa Polat a Erkollar (2020) svoje spoločné znaky, medzi ktoré sa zaraďujú ľudia, Big Data a ich analýzy, umelá inteligencia vrátane robotiky, internet vecí (IoT) a v neposlednom rade aj cloud computing.

Na druhej strane Zutshi (2019) identifikoval rozdiely medzi Priemyslom 4.0 a Priemyslom 5.0. Podľa neho ich je možné rozdeliť do piatich oblastí (Tabuľka 1.2) – zameranie, prispôsobenie, dodávateľský reťazec, produkty a pracovná sila. V rámci Priemyslu 4.0 sa dôraz kladie na vzájomné prepojenie jednotlivých zariadení, čím sa pracovná sila vzdďaľuje z tovární. Prispôsobuje sa hromadne požiadavkám zákazníkom, ktorým dodáva smart produkty prostredníctvom inteligentného dodávateľského reťazca. Opakom je Priemysel 5.0, ktorý sa zameriava na dodávanie interaktívnych produktov svojím zákazníkom prostredníctvom responzívneho dodávateľského reťazca. Počas tejto najnovšej priemyselnej revolúcie sa pracovná sila opäť vracia naspäť do tovární a dochádza k prepojeniu ľudí a technológií.

Tabuľka 1.2 Rozdiely medzi Priemyslom 4.0 a Priemyslom 5.0

Rozdiel	Priemysel 4.0	Priemysel 5.0
Zameranie	Na prepojenie zariadení	Na dodávanie zákazníkom
Prispôsobenie	Hromadné	Hyper
Dodávateľský reťazec	Inteligentný	Responzívny
Produkty	Smart	Interaktívne
Pracovná sila	Vzdialená od tovární	Návrat do tovární

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Zutshi, 2019

Priemysel 4.0 a aj Priemysel 5.0 má vplyv na produktivitu práce, preto je dôležité určiť, ktoré prvky najviac vplývajú na LK. Je možné tvrdiť, že takým prvkom je najmä automatizácia, umelá inteligencia, virtuálna a rozšírená realita, ale neskôr aj roboti a co-boti. Práve tieto prvky môžu zamestnancom uľahčiť ich prácu. Budú za nich vykonávať tie práce, ktoré sú zdravie ohrozujúce a životu nebezpečné, takže sa zníži vznik pracovných úrazov na pracovisku, znížia sa aj náklady na odstránenie faktorov, ktoré daný úraz spôsobili. Co-boti môžu vykonávať aj také práce, z ktorých sa vytráca ľudská kreativita a tvorivosť (rutinné práce). V takom prípade sa zamestnanci môžu zaradiť na také pracovné miesta, kde je kreativita, tvorivosť a originalita veľmi dôležitá a kde môžu ďalej profesionálne, ale aj osobnostne rásť.

Medzi ďalšie benefity (výhody) Priemyslu 4.0 pre organizácie sa zaraďuje najmä rýchlejšia výroba a ostatné procesy v organizácii, menej prestojov a nepodarkov, vyššia kvalita výrobkov, úspora nákladov, zvýšenie konkurencieschopnosti, optimalizácia hodnotového reťazca (Sima a kol., 2020; Kicová, 2019; Miller, Miller, 2019; Slusarczyk, 2018; Drageičević, Bošnjak, 2019; Fernández-Miranda a kol., 2017).

Naopak, problémom (rizikom, nevýhodou), je zmena na trhu práce a s tým súvisiaci rast nezamestnanosti (Sima a kol., 2020; Vochozka a kol., 2018). Nezamestnanosť sa môže zvýšiť v prípade, keď nebude možné zamestnancov rekvalifikovať, a to či už z hľadiska nedostatku finančných prostriedkov danej organizácie alebo neochoty ďalšieho vzdelávania sa zo strany zamestnancov. Ďalšou nevýhodou je aj zníženie kreativity v práci, ku ktorému dochádza substitúciou LK strojmi a zariadeniami. K spomínanej rekvalifikácii personálu povedie aj táto substitúcia (Sima a kol., 2020). Zamestnanci, ktorí už naďalej

nebudú vykonávať svoju prácu, budú nútení sa dozvedelať, prípadne rekvalifikovať, aby boli pre trh práce stále atraktívni. Pôjde najmä o také pracovné miesta, ktoré sú rutinné, jednoduché, stereotypné, monotónne, prípadne také, ktoré ohrozujú zdravie a bezpečnosť zamestnancov. Problémom pri Priemysle 4.0 a zavádzaní jednotlivých technológií je aj samotné rozhodovanie o investíciách. Priemyselné organizácie sa totižto rozhodnú investovať až v prípade, kedy je to nevyhnutné a nevedia situáciu, resp. problém vyriešiť inak. Manažment v priemyselných organizáciách vie ovplyvniť aj vplyv investície na produkty alebo služby, vplyv na interné procesy v organizácii, či vplyv na zamestnancov (Malichová, Mičiak, 2018; Malichová, Mičiak, 2019).

1.2.2 Prvky Priemyslu 4.0

Priemysel 4.0 je postavený na niekoľkých pilieroch, ako napr. IoT (internet vecí), aditívna výroba alebo analýza Big Data (Jamwal a kol., 2021). Okrem internetu vecí a Big Data patria do hlavných prvkov Priemyslu 4.0 aj autonómne roboty, simulácie, horizontálne a vertikálne systémové integrácie, internet vecí, aditívna výroba (3D tlač), cloudové systémy, edge computing, rozšírená realita (AR) a kyber-ochrana údajov (Erboz, 2017, s. 761-767; Machado a kol., 2020, s. 1462-1484; Vaidya a kol., 2018, s. 233-238; Oztemel, Gursev, 2020, s. 127-182). Záležáková (2018) k nim pridala aj senzory a s nimi súvisiace technológie, kybernetiku a umelú inteligenciu. S analýzou Big Data a cloudovými systémami súvisí aj ďalší prvok Priemyslu 4.0, ktorým je Business Intelligence (Ustundag, Cevikcan, 2018, s. 20).

Demir a kol. (2019) a Erboz (2017) taktiež spomínajú niekoľko prvkov (Obrázok 1.6), ktoré sa spájajú so štvrtou priemyselnou revolúciou. Identifikovali prvky ako napr. internet vecí, umelá inteligencia, digitálne dvojča, blockchain, vertikálne a horizontálne integrácie, rozšírená a virtuálna realita, či 3D tlač alebo robotiku. Sindhuja a Akhilesh (2019), Guven (2020) a Javaid a kol. (2023) dopĺňajú prvky Priemyslu 4.0 o prvky sociálne média a chatbot. Zdôrazňujú, že ide o rozšírenie, resp. prepojenie existujúcich informačných systémov s jednotlivými prvkami Priemyslu 4.0, tzn. že podľa ich názoru nie je možné (a hlavne efektívne) implementovať digitálne prvky, keď organizácia nevyužíva informačný systém.



Obrázok 1.6 Prvky/piliere Priemyslu 4.0

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Demir a kol., 2019; Erboz, 2017; Sindhuja, Akhilesh, 2019

Polat a Erkollar (2020) spájajú Priemysel 4.0 so Spoločnosťou 5.0 (Society 5.0), pretože tvrdia, že majú rovnaký základ (človek) a využívajú rovnaké prvky, ktorými sú Big

Data, umelá inteligencia, Internet vecí a cloud computing. Preto je medzi prvky Priemyslu 4.0 možné zaradiť napríklad edge computing, blockchain, kyberneticko-fyzikálne systémy, robotiku, umelú inteligenciu, internet vecí, Business Intelligence, či aditívnu výrobu (Sima a kol., 2020).

Vedenie organizácií potrebuje mať pre uskutočnenie správnych rozhodnutí neustále k dispozícii dostatok aktuálnych informácií, ktoré získavajú aj vďaka informačno-komunikačným technológiám. V organizáciách sa tak preto zhromažďujú veľké množstvá rôznorodých dát (**Big Data**) charakteristických svojim veľkým objemom, rýchlosťou generovania nových údajov a napokon rôznorodosťou typu údajov, ktoré je nutné ďalej spracovať (Kubina a kol., 2015). Tieto dáta môžu pochádzať napríklad z rôznych senzorických zariadení používaných na identifikáciu pohybu, teploty, vlhkosti, dopravy a pod. Údaje sa po vstupe do organizácie ukladajú do počítača. V ňom sa nahromadí veľké množstvo (objem) rôznych (rozmanitost') údajov, ktoré sa prenášajú rôzne rýchlo (rýchlosť). Využitie Big Data je rôzne, napríklad aj pri vytváraní inteligentných tovární (Polat, Erkollar, 2020; Koman a kol., 2018; Koman a kol., 2022). Ako tvrdia aj autori, je dôležité získané neštruktúrované údaje nielen zbierať, ale aj vyhodnocovať. Tento typ dát organizácie získavajú z rôznych systémov, strojov a zariadení.

Keď organizácia disponuje veľkým množstvom údajom, je potrebné ich okrem spracovania a uloženia aj sprístupniť povolaným osobám. Na tieto činnosti slúži **cloud computing (CC)**. Ten umožňuje, aby sa tieto dáta dostali k ľuďom, ktorí majú na to oprávnenie, a to kedykoľvek a kdekoľvek. Úložisko, v ktorom sa dáta ukladajú, sa nazýva cloud. Význam cloud computingu v Priemysle 4.0 je zásadný. Keďže jednotlivé stroje a zariadenia navzájom komunikujú prostredníctvom IoT, je potrebné, aby mali časovo a priestorovo neobmedzený prístup k dátam (Polat, Erkollar, 2020; Fox a kol., 2009).

Internet vecí umožňuje komunikáciu pomocou IP adries medzi rôznymi objektami navzájom, ale aj medzi objektom a človekom (Gunal, 2019, s. 13; Polat, Karakus, 2018; Agolla, 2018, s. 42). V odbornej literatúre sa uvádza niekoľko ďalších príbuzných termínov, ako napr. Internet tovaru (Internet of Goods), Internet služieb (Internet of Services), Priemyselný internet vecí (Industrial Internet of Things), Internet všetkého (Internet of Everything) (Gunal, 2019, s. 13; Zhong a kol., 2017; Haidagger a kol., 2016).

Perspektívnu technológiu známou ako **rozšírená a virtuálna realita (AR/VR)**, je možné využívať aj v MLK, napr. pri získavaní zamestnancov, je možné definovať ako technológiu, ktorá spája virtuálny svet s reálnym svetom ľudí. Ide o vzájomnú interakciu medzi ľuďmi a strojmi (Erboz, 2017).

Ďalším prvkom Priemyslu 4.0 je **umelá inteligencia (AI)**, ktorú je možno definovať ako elektronický systém, ktorý dokáže napodobniť ľudské správanie (rozhodovať, riešiť problémy). Má širokú oblasť pôsobenia, od marketingu, cez výrobu, zdravotníctvo až po bankovníctvo (Polat, Erkollar, 2020).

Chatbot veľmi úzko súvisí s prvkom umelá inteligencia. Podľa Adamopoulou a Moussiades (2020) ide o základný a zároveň najrozšírenejší príklad vzájomnej interakcie medzi človekom a zariadením (počítačom). Definovali ho ako počítačový program, ktorý počas interakcie s človekom prostredníctvom hlasu, alebo textu reaguje na požiadavky, pričom zvyčajne rozumie viacerým ľudským jazykom. Autori uvádzajú aj ich využitie nielen na zábavu, ale aj na vyhľadávanie informácií, vzdelávanie, či podporu predaja.

S umelou inteligenciou súvisí aj **robotika** (roboti, co-boti), ktorá poskytuje organizáciám „zamestnancov“ najmä na vykonávanie pre človeka nebezpečných úloh. Ich využitie by mohlo byť najmä v oblastiach logistiky, výroby, ale aj distribúcie, pretože ich ovládanie je možné aj na diaľku bez nutnosti priameho kontaktu s človekom-zamestnancom (Erboz, 2017).

Aditívna výroba (3D tlač) umožňuje organizáciám vyrábať tovar presne podľa požiadaviek spotrebiteľov. Jej využitie je najmä v takých oblastiach, kde je potrebné urýchliť dodanie výrobkov na trh (Erboz, 2017).

Sociálne médiá ako prvok Priemyslu 4.0, ktorý je organizáciami často využívaný, sú podľa CIPR (2013) charakterizované ako pojem, ktorý predstavuje vzájomné prepojenie internetu, komunikačných kanálov všetkých mobilných zariadení a jednotlivých nástrojov, pričom toto prepojenie im umožňuje vzájomnú komunikáciu, ktorá spočíva v zdieľaní celého obsahu aj konkrétnych názorov, podieľajú sa tak jednak na budovaní komunit aj sietí a jednak podnecujú svojich používateľov k účasti, ale aj aby sa aktívne zapájali. Prvok sociálne médiá majú svoje platformy, medzi ktoré sa zaraďujú podľa Chaffey a Smith (2017) najmä sociálne siete, sociálne spravodajstvo, blogy, sociálna komunita, sociálny zákaznícky servis, sociálne vzdelávanie, sociálny streaming, sociálne vyhľadávanie a sociálny obchod.

Business Intelligence (BI) predstavuje širokú škálu aplikácií, technológií a procesov slúžiacich na zhromažďovanie, ukladanie a poskytovanie prístupu k údajom potrebných pre lepšie rozhodovanie (Wixom, Watson, 2010, s. 13-28). Ide o systém založený na dátach, ktorý kombinuje zbieranie dát, úložisko dát a riadenie znalostí s analýzou, ktorá ma poskytnúť vstupy do rozhodovacieho procesu organizácie (Negash, Gray, 2008, s. 175). BI je oblasť kombinujúca zručnosti, ľudí, technológie, aplikácie a obchodné procesy, aby v organizácii mohli riadiaci zamestnanci robiť lepšie strategické a taktické rozhodnutia (Dias, Sousa, 2015, s. 105-113). Poskytuje rôzne metódy a mechanizmy na integráciu a spracovanie údajov, generovanie analýz a vizualizáciu výsledkov pomocou intuitívnych a interaktívnych webových dashboardov a máp (Veeramisti a kol., 2020, s. 100-110).

Business Intelligence v procese MLZ poskytuje podporu a proaktívne riešenia problémov zamestnancov. Je nápomocný v rozpoznávaní talentov, pri plánovaní, nábore a výbere, ale aj pri znižovaní nákladov, udržaní talentu alebo pri segmentácii zamestnancov. Jednoducho všetko, čo ovplyvňuje a odráža sa v efektívnosti zamestnancov. ERP systémy, HRMS (personálny informačný systém), HCMS (informačný systém pre MLK), ale aj BI umožňujú efektívne spracovanie transakčných údajov, automatizáciu veľkého množstva procesných aktivít, ale aj generovanie reportov o zamestnancoch, či vykonávanie rôznych analýz (Lajšić, 2019, s. 53-68). Reporting údajov o LK prostredníctvom nástrojov BI umožňuje okrem presnejšieho a kvalitnejšieho rozhodovania, aj možnosť pre riadiacich zamestnancov v oblasti LK stať sa rovnocenným partnerom pre top manažment organizácie. Organizácie čoraz viac investujú do využívania nástrojov BI v oblasti MLK, pretože si uvedomujú výhody, ktoré im z toho plynú (Dias, Sousa, 2020, s. 41).

V dizertačnej práci sme sa najskôr zamerali na koncept Priemyslu 4.0 (kapitola 1.2), a potom na digitalizáciu (využívanie digitálnych technológií) v organizáciách, najmä v procese MLK.

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 v procesoch organizácie. Nazývať sa tak môže aj proces premeny existujúcich výrobkov na ich digitálne varianty, ktoré zákazníkom ponúkajú množstvo výhod.

V anglickom jazyku sa rozlišuje **pojem digitalizácia**. Tá môže byť charakterizovaná ako „digitization“ alebo „digitalization“. Pojem digitalizácia v zmysle „digitization“ znamená prevod analógových signálov do digitálnej formy a nakoniec do binárnych číslíc, resp. prevod údajov z papierovej (fyzickej) formy do digitálnej. Digitalizácia v zmysle „digitalization“ predstavuje zavedenie a používanie počítačových alebo digitálnych technológií do organizácie a rôzne sociotechnické javy a procesy, ktoré s týmto zavádzaním a používaním súvisia. Zjednodušene povedané, ide o využitie digitálnych technológií na zmenu obchodného modelu (Legner a kol., 2017; Bloomberg, 2018, s. 2-6;

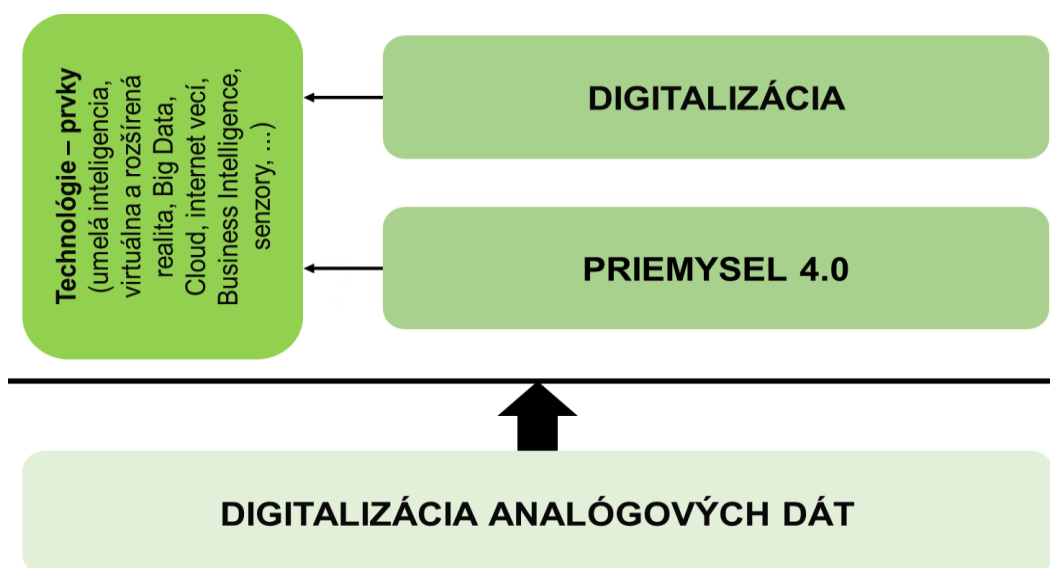
Savic, 2020). Rovnaký názor na pojmy „digitization, digitized“ a „digitalization, digital“ má aj Ross (2017) a Ross a kol. (2019).

Digitalizácia prebehla v niekoľkých vlnách. Prvá vlna digitalizácie predstavovala nahradenie kancelárskeho papiera počítačmi, čo viedlo aj k vyššej automatizácii procesov organizácií. V druhej vlne nastal rozmach internetu, prostredníctvom ktorého sa začalo komunikovať nielen v organizáciách, ale aj medzi nimi navzájom (vznik elektronického obchodu). Tretia vlna spočíva v používaní smart technológií (SMAC – social, mobile, analytics, cloud computing), neustálom zvyšovaní výpočtového výkonu, vyššou úložnou kapacitou, či v šírke komunikačného pásma (Legner a kol., 2017).

Digitalizácia predstavuje proces implementovania technológií do všetkých procesov organizácií s cieľom zvýšiť konkurencieschopnosť a výkonnosť organizácií, zabezpečiť generovanie zisku, zjednodušiť a transformovať procesy, a to všetko zapojením ľudí a možnou zmenou obchodných modelov, zatiaľ čo Priemysel 4.0 sa zameriava skôr na implementovanie svojich prvkov najmä do výrobných procesov (Ivančič a kol., 2019; Parviainen a kol., 2017). Podľa Lachvajderová a kol. (2021) predstavuje digitalizácia proces, v ktorom sa využívajú technológie vzhľadom na rýchlo sa meniace prostredie, pričom sa rozširuje inovačný potenciál organizácie.

Digitálna transformácia predstavuje komplexný holistický proces, ktorého súčasťou je okrem implementovania digitálnych technológií do procesov v organizáciách, aj dôkladná analýza dát a zmena obchodných modelov berúc do úvahy inovačný potenciál organizácie, pričom jej podstata spočíva v zmene spôsobu, akým organizácia doposiaľ funguje a akým doposiaľ prinášala pridanú hodnotu svojim zainteresovaným stranám (Savytska, Salabai, 2021; Savytska, Salabai, 2021; Guven, 2020; Parida, 2018; Parviainen a kol., 2017; Legner a kol., 2017).

Digitalizácia býva stotožňovaná s pojmom Priemysel 4.0 (Obrázok 1.7) najmä kvôli procesu implementovania prvkov, ktoré sú v oboch prípadoch rovnaké. Podľa Porter a Heppelmann (2014), Lee a kol. (2019) a Milošević a kol. (2022) ide o senzory, zariadenia tvoriace inteligentný systém (umelá inteligencia, virtuálna a rozšírená realita, internet vecí, big data, cloud, atď.) a napokon integráciu konektivity zo zariadení do digitalizovanej platformy. Rozdiel 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.



Obrázok 1.7 Priemysel 4.0 a digitalizácia

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Savytska, Salabai, 2021; Ivančič a kol., 2019; Milošević a kol., 2022

Pfeiffer a Jarke (2017) definovali **digitalizáciu** ako technicko-technologický proces, v rámci ktorého dochádza k vzájomnému prepojeniu digitálnych prvkov a technologických objektov. Friedrich a kol. (2013) vníma digitalizáciu ako proces využívania digitálnych technológií vďaka prepojeným zariadeniam.

Barancova (2019) uvádza, že digitalizácia v organizáciách predstavuje implementáciu moderných digitálnych technológií, ktoré prispievajú k zlepšeniu postavenia na trhu, k zvýšeniu konkurencieschopnosti a výkonnosti, ale aj k automatizovaniu väčšiny procesov.

Digitalizácia má vplyv na rôzne oblasti spoločenského života. Ovplyvňuje školy, organizácie, ale aj verejný sektor. Vysoké nároky okolia spôsobili, že študenti na školách, ale aj samotní riaditelia či učitelia, vnímajú prácu s modernými digitálnymi technológiami za veľmi náročnú. Toto vnímanie môže zvýšiť nezaujím o študijné odbory týkajúce sa informačných technológií a digitálnych technológií (Olofsson a kol., 2011). Aby sa zvýšila motivácia študentov i učiteľov pracovať s modernými digitálnymi technológiami, je potrebné zabezpečiť prístup k takýmto technológiám na všetkých školách. Riaditelia a učitelia si v spojení s modernými digitálnymi technológiami (prvky Priemyslu 4.0 a digitalizácie) uvedomujú, že je nevyhnutné disponovať digitálnymi znalosťami a zručnosťami, aby bolo možné využívať digitálne technológie na školách v rámci vzdelávacieho procesu (Lindqvist, Pettersson, 2019). Moderné digitálne technológie predstavujú kombináciu štyroch typov technológií, a to výpočtových, informačných, komunikačných a konektívnych (Bharadwaj a kol., 2013, s. 471).

Markovitch a Willmott (2014) tvrdia, že organizácie by digitalizáciu mali využívať pri zmene obchodného modelu, a to tak, že ho znovu budú analyzovať, znížia jeho náročnosť odstránením nepotrebných a zdĺhavých krokov, ktoré boli väčšinou spojené s administratívnymi úkonmi. Tým sa zabezpečí rozvoj automatizovaného a digitalizovaného rozhodovania.

Medzi najviac využívané digitálne technológie v organizácii Wautelet (2017) zaradil cloud computing, sociálne média, mobilné technológie, Big Data a konektivitu všetkých zariadení.

Veit a kol. (2014) uvádza, že moderné digitálne technológie na jednej strane menia podnikateľské, nepodnikateľské i konkurenčné prostredie, čím sa ohrozuje udržateľnosť organizácií. Avšak, na tej druhej strane tieto technológie ponúkajú množstvo príležitostí, ktoré môžu pomôcť organizáciám rásť a rozvíjať sa, čo im môže priniesť dodatočné príjmy.

Digitalizácia prináša zmeny aj v prostredí organizácii na štyroch úrovniach (Parviainen a kol., 2017, s. 64), a to:

- procesná úroveň – digitálne nástroje na zefektívnenie procesov znížením manuálnej práce,
- úroveň organizácie – ponuka nových služieb, vyradenie starých praktík,
- úroveň obchodnej domény – zmena úloh a obchodného reťazca v ekosystéme,
- úroveň spoločnosti – zmena štruktúry spoločnosti (druh práce, typ zručnosti, spôsoby rozhodovania).

Moderné digitálne technológie sa využívajú aj v eGovernmente, ktorý predstavuje služby poskytované verejným sektorom. Vďaka digitálnym technológiám sú tieto služby poskytované efektívnejšie a zároveň sú prístupnejšie pre obyvateľov, pretože si dokážu administratívu vybaviť elektronicky bez ohľadu na to, kde sa práve nachádzajú (Dovhanyk, 2015).

Výhody digitalizácie sú nepopierateľné. Či už ide o úsporu nákladov vzhľadom na zníženie administratívnych úkonov, alebo o skrátenie doby obratu, minimalizovanie manuálnych prác. Okrem toho organizácia získava aj dáta v reálnom čase a zvyšuje svoju konkurencieschopnosť. Digitalizácia zvyšuje aj výstup ekonomiky, znižuje

nezamestnanosť, zlepšuje kvalitu života i prístup občanov k verejným službám (Kelchevskaya a kol., 2019, s 135, Khan a kol., 2015; El-Darwiche, Singh, 2013).

V oblasti zamestnávania a práce s ľuďmi digitalizácia spôsobí zmenu návykov zamestnancov, ale aj zmenu charakteru práce. Zamestnanci môžu mať strach z nových technológií a ich vplyvu na ich pracovné miesta. Okrem toho je nutné neustále inovovať náborový proces, aby sa predišlo novej diskriminácii. Zníži sa počet personalistov, ktorí prijímajú nových zamestnancov do organizácií, pretože ich prácu budú môcť vykonávať moderné technológie. Digitalizácia spôsobí aj zánik niektorých pracovných miest, najmä v oblasti administratívy a výroby (Radosavljević a kol., 2020, s. 83).

Pre potreby dizertačnej práce sa bude **digitalizáciou rozumieť implementovanie a používanie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v procesoch organizácií.**

Digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) predstavujú súhrn nástrojov a služieb, ktoré vytvárajú nové inovácie a podporujú a generujú digitálne dáta (Martincevic, 2022; Averina a kol., 2021). Podľa Saeed a Sidorová (2023) ide o technológie zahŕňajúce digitálne objekty, pričom ide o komplexné a viac vrstvové informačné systémy. Vzhľadom na to, je možné tvrdiť, že digitálne technológie sa používajú na každodennú zábavu, prácu, komunikáciu, či učenie.

Aj keď portály Digital Technologies Hub (2017) a Acara (2018), ale aj Papert (1988), či Kalaš (2011) uvádzajú, že nie je možné stotožňovať pojem digitálne technológie s informačno-komunikačnými technológiami (IKT), pretože pri IKT ide o samotné využívanie konkrétnej technológie, zatiaľ čo pri digitálnych technológiách sa IKT používajú konštrukčne a používateľ zastáva aj rolu tzv. tvorcu, v rámci dizertačnej práce budeme tieto dva pojmy považovať za synonymá.

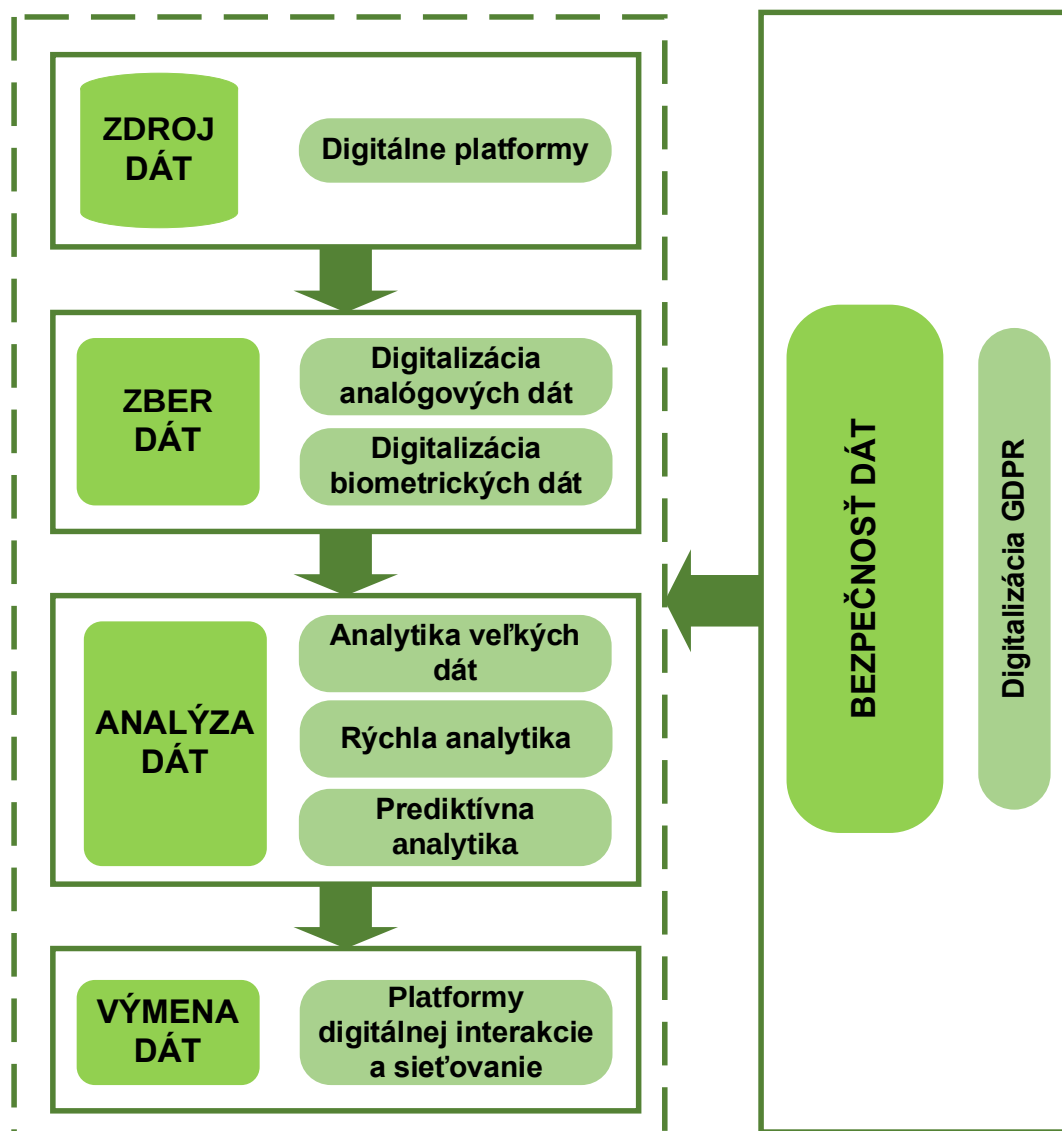
IKT predstavujú spôsoby, postupy, technológie, ktorými sa spracúva, prenáša, uchováva a zobrazuje veľké množstvo dát, ktoré sú potrebné pre vykonanie správnych rozhodnutí riadiacich zamestnancov (Galazka a kol., 2018; Kennedy, 2016; Vakaliuk a kol., 2021; Greif, Podroužek, 2022). Podľa Fujii a kol. (2019) IKT používané v organizáciách zvyšujú konkurencieschopnosť na trhu, produktivitu práce, efektívnosť procesov organizácie i výkonnosť organizácie.

Medzi najčastejšie digitálne technológie sú zaradené informačné systémy, Big Data a ich analytika, Cloud Computing, kybernetická bezpečnosť, virtuálna a rozšírená realita, e-podpisy, hlasový asistent chatbot, roboty, drony, samojazdiace vozidlá, umelá inteligencia, internet vecí, strojové učenie, Edge Computing, Blockchain, 5G siete (Park a kol., 2019; Martincevic, 2022).

Park a kol. (2019) vo svojej štúdií uvádzajú, že digitálne technológie menia každú oblasť pôsobenia organizácií, či pracovného zaradenia. V Japonsku organizácie využívajú digitálne technológie na udržanie si konkurenčného postavenia na trhu. S uvedeným tvrdením súhlasí aj Martincevic (2022), ktorá dopĺňa, že digitálne technológie vytvárajú uznanie spoločnosti na trhu, podmieňujú vznik inovácií, sú hnacou silou v prípade ekonomického rastu a konkurencieschopnosti krajín.

Význam digitálnych technológií sa ukázal najmä v čase krízy Covid-19, kedy sa najmä malé a stredné organizácie museli adaptovať na zmeny, ktoré so sebou priniesla táto kríza – život z reálneho sveta bol prenesený do online prostredia (Trinugroho a kol., 2022).

Medzi technologické inovácie organizácie smerom k zamestnancom (Obrázok 1.8), čiže využitie digitálnych technológií v procese MLK zaradíme napr. digitalizáciu biometrických dát, platformy digitálnej interakcie a sieťovanie, analytiku veľkých dát, rýchlu analytiku, prediktívnu analytiku, GDPR a využívanie sociálnych sietí. Všetky predošlé formy digitálnych technológií (prvky Priemyslu 4.0) sa do organizácie zavádzajú ľahšie a efektívnejšie, ak sa v organizácii využíva digitalizácia analógových dát (informačný systém pre MLK).



Obrázok 1.8 Formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom
Zdroj: vlastné spracovanie

Ľavá strana modelu predstavuje proces, kde na seba jednotlivé fázy nadväzujú – miesto zberu, zber dát, analýza dát, výmena dát. Ku každej fáze bol priradená aj konkrétna forma digitálnej technológie smerom k zamestnancom v organizácii. Bezpečnosť dát, čiže digitalizácia GDPR ovplyvňuje všetky fázy, preto je uvedená na pravej strane modelu v samostatnom bloku.

Zdroj dát

Digitálne platformy predstavujú metódu a priestor pre distribúciu dát v digitálnej ekonomike s neobmedzeným počtom interakcií medzi používateľmi (Fu a kol., 2023). Využívanie digitálnych platforiem, medzi ktoré patria aj sociálne médiá, medzi ktoré patria aj sociálne siete, ako napr. Facebook, Instagram, Tik Tok, YouTube, LinkedIn, výrazne ovplyvňuje nielen spoločenský a kultúrny život ľudí, ale prináša aj organizáciám nové možnosti získavania zamestnancov. Ide o prepojenie reálneho sveta s virtuálnym, pričom dochádza k ich postupnému prekryvaniu sa, a to vďaka moderným technológiám z oblasti virtuálnej a rozšírenej reality. Digitálne platformy umožňujú obyvateľom krajiny realizovať efektívne transakcie v rámci zdieľanej ekonomiky (Royakkers a kol., 2018; Floridi, 2015; Frenken, Schor, 2017).

Zber dát

Údaje predstavujú súbor nameraných alebo spozorovaných veličín, pričom sa kladie dôraz na ich spracovanie, ktoré prináša zamestnancom, riadiacim zamestnancom aj vlastníkom organizácií dôležité informácie najmä pre rozhodovací proces. Samostatné údaje nemajú pre organizáciu veľký zmysel a význam, pretože ide o tzv. hrubé údaje. Forma získaných údajov je rôznorodá (písmená, čísllice, obrázky, znaky, zvuk). Ak sa údaje prevedú do digitálnej podoby používa sa pojem dáta (Baker, 2020; Bansal, 2020; Kubenko, 2007).

Pre potreby dizertačnej práce analógové údaje predstavujú spojité údaje vo forme vytlačeného textu, obrázka, či znaku na papieri, rádiové vysielanie, alebo fotografie zo starých fotoaparátov s filmom. Pri ich prevode na digitálnu formu sú údaje kódované, kedy im je priradený špecifický číslcový tvar (kombinácia núl a jednotiek) (Kubenko, 2007).

Digitalizácia analógových dát predstavuje prevod údajov z fyzickej podoby do digitálnej, čím sa zlepšuje dostupnosť informácií a zjednodušuje sa proces ich výmeny (Takaingenhamo a kol., 2021) – ide teda o využívanie informačných systémov v organizáciách. Analógové dáta môžu byť prevedené do digitálnej podoby pomocou rôznych technológií a elektronických zariadení. Medzi také patrí napríklad analógovo-digitálny prevodník, čiže diktafón, mobilný telefón, digitálne kamery a fotoaparáty, prevodník videokaziet na USB (Domanin a kol. 2000; Hazell a kol., 2020). Patrí sem aj prevodník needitovateľného textu vo forme vytlačeného plagátu, letáka, či fotografie do digitálnej podoby (napr. Google Tesseract), ale taktiež aj využívanie informačného systému, či dochádzkového systému, ktorý zaznamená fyzickú prítomnosť zamestnanca na pracovisku (označenie zamestnaneckej karty s RFID čipom) práve do už využívaného informačného systému personálneho oddelenia. V súčasnosti niektoré dochádzkové systémy využívajú aj biometrické čítanie odtlačkom prsta, alebo skenovaním očnej dúhovky (Fatimah a kol., 2020).

Digitalizácia biometrických dát spočíva vo využívaní moderných digitálnych technológií, akými je čítačka, senzor a mnohé ďalšie, na zber, spracovanie a uloženie fyzických či behaviorálnych vlastností človeka, akými je tvár, oči, hlas, odtlačky prstov, DNA, vzor písma za účelom overenia totožnosti (autentifikácia) alebo identifikácie osoby (Royakkers a kol., 20018). Skúmať je možné prostredníctvom biometrických digitálnych údajov aj emócie ľudí vďaka ich neverbálnej komunikácii, ktorú využívajú v bežnom i pracovnom živote (Mordini a kol., 2012; Dwoskin, Rusli, 2015). Problémom v tejto oblasti je narušenie súkromia ľudí a ich duševného vlastníctva, keďže tieto technológie by okrem ich identity odhalili aj emócie, pocity, či náladu (De Hert, Sprokkereef, 2012).

Analýza dát

Analytika veľkých dát predstavuje analýzu veľkého množstva rôznorodých dát charakteristických rôznymi rýchlosťami, ktoré pochádzajú z rôznych zdrojov, ako napr. transakčné záznamy, digitálne platformy, senzory, webové aplikácie, a iné (Stanimirovič, Miškovič, 2013; Tardio a kol., 2020). Na analýzu veľkého množstva rôznych dát je možné využiť aj OLAP technológiu, ktorá umožňuje multidimenzionálny prístup k dátam, čo znamená, že dáta v organizácii je možné analyzovať z rôznych uhlov pohľadu, pričom najvhodnejšie podmienky pre jej použitie v praxi majú obchodné organizácie s viacerými pobočkami ponúkajúce zákazníkom široké portfólio produktov (Lacko, 2009, s. 72; Čech, Bureš, 2009; Shaikh, Kitagawa, 2020).

Rýchla analytika predstavuje aplikovanie analýz Big Data na rozsahovo oveľa menšie súbory dát v reálnom čase, pričom cieľom je vyriešiť určitý problém na základe zhromaždených štruktúrovaných i neštruktúrovaných dát. V oblasti personálnych procesov je možné túto analytiku využiť pri poskytovaní spätnej väzby či už zamestnancom, alebo uchádzačom o prácu, ktorí očakávajú, či budú, alebo nebudú prijatí na dané pracovné miesto (Blíšťáková, Dědečková, 2021; Miller, 2016; Eva a kol., 2019).

V rámci digitálnych technológií je možné využiť aj **prediktívnu analytiku**, napríklad v procese riadenia pracovného výkonu zamestnancov. Ide o rozsiahly súbor rôznych technológií Business Intelligence (BI), vďaka ktorým sa skúmajú vzťahy medzi veľkým objemom dát a ktoré sa využívajú na predikciu udalostí. Tento typ analytiky môže byť organizáciám nápomocný pri zlepšovaní a optimalizovaní jednotlivých procesov vďaka skorému detegovaniu možných problémov, podporuje plánovací i rozhodovací proces a zefektívňuje riadenie LK v organizácii (Eckerson, 2006, s. 5; Jenčo, 2011, s. 93; Alnoukari, Hanano, 2017; Lajsic, 2019).

Výmena dát

Platformy digitálnej interakcie a sieťovanie predstavujú využívanie digitálnych technológií v rámci internej komunikácie v organizácii. Ide napríklad o používanie intranetu, ktorý na základe sieťových technológií umožňuje v rámci organizácii jeho užívateľom komunikovať, či zdieľať medzi sebou rôzne údaje. Využívaním tejto formy komunikácie v organizácii sa zvyšuje produktivita práce, pretože zamestnanci majú okamžitý prístup k údajom, urýchlili sa aj komunikácia, pretože zamestnanci organizácie nemusia odchádzať z miesta výkonu práce a v neposlednom rade je výhodou aj elektronický formát údajov, ktorý umožňuje lepšiu prácu s informáciami (Edenius, Borgerson, 2003; Yadav a kol., 2021).

Bezpečnosť dát

V rámci oblasti **GDPR** je digitalizáciu potrebné zastrešiť nariadeniami, ktoré budú platné pri ochrane osobných údajov na území celej Európskej únie, keďže dochádza k obchodovaniu medzi krajinami navzájom. Rovnako sa kladie dôraz aj na správnu komunikáciu vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií smerom k zamestnancom, aby sa dokázali prijaté nariadenia efektívne využívať a aby sa dodržiavali. Pri informačných systémoch je dôležité dbať na to, aby v rámci základných ľudských práv dokázali zabezpečiť vykonanie jedného z práv, ktorým je vymazanie osobných údajov dotknutej osoby na základe jej žiadosti. Digitálne technológie umožňujú organizácii v rámci MLK rýchlejšie zdieľanie oznamu o voľnom pracovnom mieste, avšak zároveň organizácia spracúva veľké množstvo osobných údajov uchádzačov o zamestnanie a pri ich spracovaní si musí dať pozor, aby bol celý proces v súlade s nariadením o ochrane osobných údajov (Blšťáková, Dědečková, 2021; Jakobi a kol., 2020; Trocin a kol., 2021).

1.3.1 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.

Briefing: Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth, EP, 2015

Európsky parlament (EP) v roku 2015 riešil problematiku digitalizácie a Priemyslu 4.0, ktoré sú hybnou silou pre všetky štáty EÚ. Vďaka tejto revolúcii sa očakáva, že jedno nové pracovné miesto v priemysle spôsobí vznik až dvoch pracovných miest v iných oblastiach. EP očakáva, že vďaka Priemyslu 4.0 sa zlepší aj výroba produktov, pretože výrobné procesy budú viac prispôsobené zákazníkom, čo znamená, že sa bude vyrábať len to, čo zákazníci reálne chcú. Digitálne technológie môžu zjednodušiť už samotný vývoj produktov, keďže vďaka simuláciám a vizualizáciám je možné navrhnúť presne taký produkt, o ktorý majú zákazníci záujem. Výhody Priemyslu 4.0 bude možné vidieť aj na nižšej chybovosti výroby a s tým spojenou vyššou kvalitou výrobkov vďaka senzorickým zariadeniam a spracovaniu Big Data. Priemysel 4.0 dokáže organizáciám ušetriť finančné prostriedky aj na osvetlení, pretože digitálne technológie dokážu pracovať aj bez osvetlenia. Príkladom je organizácia Philips v Holandsku, ktorý vyrába holiace strojčeky za prítomnosti 128 robotov a na kvalitu výrobkov dohliada len 9 ľudí.

Ako problém sa pri digitalizácii spojenej s Priemyslom 4.0 javí z pohľadu EP investovanie organizácií do informačných systémov a digitálnych technológií. Pre malé a stredné organizácie to môže byť likvidačné vzhľadom na to, že nemajú dostatok finančných prostriedkov na zakúpenie moderných technológií.

V rámci oblasti týkajúcej sa zamestnancov, Priemysel 4.0 odкрýva novú možnosť ich hodnotenia prostredníctvom tzv. inteligentnej rukavice, ktorá by monitorovala ich pohyb. O prácu môžu prísť najmä tí zamestnanci, ktorí majú nízku kvalifikáciu a nie je možné ich rekvalifikovať. Moderné digitálne technológie môžu však zamestnancom aj pomôcť a to tak, že budú za nich vykonávať nebezpečnú prácu, ktorá ohrozovala ich životy. Dopytovanými zamestnancami na trhu práce sa stanú ľudia s tvorivosťou, kreativitou, rozhodovacími schopnosťami a digitálnymi znalosťami (EP, 2016).

Industry 4.0 – Cybersecurity Challenges and Recommendations, ENISA, 2019

Cieľom dokumentu vydaného organizáciou ENISA (The European Union Agency for Cybersecurity) v roku 2019 bolo identifikovať prístupy k Priemyslu 4.0 z hľadiska kybernetickej bezpečnosti.

Zistilo sa, že obyvatelia Európy majú nedostatočnú vzdelanosť a nedostatok odborných znalostí a zručností v oblasti IKT a informačnej bezpečnosti. A u zamestnancov, ktorí disponujú takýmito znalosťami, je ich úroveň len elementárna. Analýza poukazuje aj na fakt, že organizácie nedokážu preškoliť svoj súčasný personál, pretože takéto školenia sú pre nich finančne náročné. Z toho dôvodu je v organizáciách čoraz viac pociťovaný nedostatok kvalifikovaného personálu. Riešením by mohla byť organizácia školení zameraných na kybernetickú bezpečnosť už priamo na školách, aby mali študenti potrebné znalosti pre prax. Opatrením na problém je aj zriadenie nových školiacich stredísk, ktoré budú vedieť ponúknuť organizáciám také školenia, ktoré vyhovujú aktuálnym trendom, akým je Priemysel 4.0 a digitalizácia. Organizáciám odporúča združenie ENISA, aby vytvorili zoznamy kompetencií, znalostí a zručností potrebných na dané pracovné miesto. Na základe nich by bolo možné prispôbiť jednotlivé školenia tak, aby uchádzač vyhovoval pracovnej pozícii a aby aj organizácia dokázala udržať krok s konkurenciou.

Pri otázke kyberbezpečnosti organizácia odporúča krajinám EÚ, aby bezpečnostní experti zaoberajúci sa Priemyslom 4.0 stanovili východiskové rámce a postupy zamerané na interoperabilitu, keďže práve tá je podľa organizácie najzávažnejším problémom. Taktiež by sa mali podporovať ekonomické a administratívne stimuly pre bezpečné zavedenie a používanie prvkov Priemyslu 4.0 (ENISA, 2019).

Future of Education and Skills 2030, OECD, 2019

V súvislosti s digitalizáciou organizácia OECD v roku 2019 vydala dokument, ktorý sa zameriava na vzdelávanie a zručnosti ľudí v období Priemyslu 4.0 a porovnáva vzdelávanie v 19., 20. a 21. storočí.

V 19. storočí sa v krajinách začalo s verejným vzdelávaním obyvateľov, ktorí potrebovali získať dostatočné znalosti pre prácu s vtedajšími technológiami. Vzdelanie sa zameriavalo na fyzické zručnosti. Taktiež aj učebné osnovy boli prispôbené trhu práce, ktorý sa nemenil a bol štandardizovaný. V tom čase vyučoval učiteľ toľko študentov, koľko mu osnovy a nariadenia dovolili.

Vznik nových typov pracovných miest a odvetví prinieslo 20. storočie. Hlavnou úlohou vzdelávania už nebolo vzdelávať študentov pre potreby trhu. Išlo skôr o tzv. individuálne naplnenie potrieb. Došlo aj k zmene učebných osnov, ale len v podobe pridania neakademických predmetov, ako napr. telesná výchova a hudobná výchova. Inak boli osnovy stále statické a štandardizované.

Súčasný 21. storočie je charakterizované technologickými inováciami a digitálnymi technológiami. S ich príchodom sa viac hovorí aj o problémoch, ako napr. ohrozovanie súkromia ľudí a organizácií, či ľahšia manipulácia a rýchlejšie šírenie hoaxov. Preto sa dôraz kladie na kvalitné a celoživotné vzdelávanie. Vzdelávacie inštitúcie sú súčasťou

väčšieho celku a častokrát spolupracujú s organizáciami. Keďže sa predpokladá rozdielna úroveň znalostí u študentov, je nutné dynamizovať učebné osnovy (OECD, 2019).

Skills for industry curriculum guidelines 4.0, EP, 2020

Dokument z roku 2020, ktorý vydal EP, sa zameriava na znalosti a zručnosti ľudí vzhľadom na prebiehajúci Priemysel 4.0. Digitalizácia súvisí so štyrmi oblasťami, a to s integráciou vertikálnych a horizontálnych hodnotových reťazcov, ponúkaných produktov a služieb, obchodných procesov a spôsobu práce a napokon obchodných modelov a prístupu k zákazníkom.

Výskum poukazuje na fakt, že zručnosti majú veľký súvis s postojmi a hodnotami ľudí, ale i ďalšími dvomi pojmami:

- znalosti – teoretické znalosti ľudí získané vzdelávaním a využívané v praxi,
- kompetencie – schopnosť ľudí zvládať rôzne situácie a spĺňať komplexné požiadavky prepojením získaných znalostí, postojov, zručností a hodnôt.

Cieľovými kompetenciami sú odborné znalosti z inžinierskych programov; metodologické zručnosti; medziodborové znalosti, ktoré prepájajú znalosti z viacerých odborov, akými je mechanika, elektronika a informatika; kontextové znalosti a napokon interdisciplinárne znalosti, medzi ktoré sa radí práca v tíme, samostatnosť, motivácia, adaptácia, komunikačné zručnosti, schopnosť riešiť problémy a celoživotné vzdelávanie.

Pre Európu je špecifická potreba vysokokvalifikovanej, flexibilnej pracovnej sily s dostatočnou sociálnou inteligenciou. Kým pre organizácie bude kľúčové vytváranie podmienok pre rast kvalifikácie svojich zamestnancov, aj zamestnanci musia prebrať zodpovednosť za úroveň svojich znalostí a prijať koncept celoživotného vzdelávania. Okrem technických schopností sa ešte viac do popredia budú dostávať aj kompetencie ako kritické myslenie, kreativita, komunikačné schopnosti a schopnosť práce v tíme (EP, 2020).

Communication from the commission: A New Industrial Strategy for Europe, EK, 2020

Priemyselná stratégia pre Európu je súčasťou dokumentu vydaného Európskou komisiou (EK) z roku 2020. Dokument sa zameriava na priemysel z pohľadu environmentalistiky. Nápomocné majú byť pritom hospodárske politiky jednotlivých štátov, ale i regulačné opatrenia na úrovni EÚ.

Nové digitálne technológie, ako napr. 3D tlač, cloud, dátové aplikácie, budú výrazne ovplyvňovať život ľudí. Budú vznikať nové produkty, budú sa poskytovať nové služby, prenikať na nové trhy, vytvárať nové obchodné modely, ale budú vznikať aj nové pracovné pozície. Európa, okrem riešenia environmentálnych otázok, musí zrýchliť tempo investovania do vývoja, výskumu a implementácie nových technológií. Dôvodom je aj fakt, že v roku 2018 dokázala spracovávať Big Data len jedna organizácia z desiatich a jedna organizácia zo štyroch vedela v tom čase využívať služby cloud computingu.

Konkurencieschopnosť európskeho priemyslu závisí od úspešnosti udržania si a získania dostatočne kvalifikovanej pracovnej sily. Veľký dôraz sa bude klásť na vzdelávanie a odbornú prípravu študentov. V dôsledku Priemyslu 4.0 si v období najbližších 5 rokov bude musieť zvýšiť svoju kvalifikáciu, prípadne sa rekvifikovať, až 120 miliónov obyvateľov EÚ, čo predstavovalo 26,82 % z celkového počtu obyvateľov v rámci EÚ (EK, 2020).

Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry, EK, 2021

Piatou priemyselnou revolúciou sa zaoberá dokument z roku 2021 vydaný Európskou komisiou (EK). Spolu s Priemyslom 5.0 úzko súvisí aj Spoločnosť 5.0, ktorá je charakteristická každodenným používaním pokročilých informačných technológií (IT), ale aj

ďalších prvkov, ako napr. internet vecí, roboti, umelá inteligencia, či rozšírená realita. Európska komisia (2021) definuje tri základné piliere Priemyslu 5.0, a to:

- Zameranie na človeka – základnou otázkou je, čo môže technológia urobiť pre ľudí a nie ľudia pre ňu. Technológia by mala ľuďom pomôcť ďalej sa rozvíjať a trénovať svoje zručnosti bez narušenie základných práv (napr. právo na súkromie, nezávislosť, ľudskú dôstojnosť).
- Udržateľnosť – technológia Priemyslu 5.0 by mala zabrániť vyčerpaniu prírodných zdrojov, a to pomocou zníženia spotreby energie a aj emisií skleníkových plynov – umelá inteligencia a aditívna výroba znižujú plytvanie zdrojov.
- Odolnosť - ide o premenu priemyslu tak, aby bol odolnejší voči zmenám, ktoré môžu nastať, napr. prírodné krízy, Covid-19, vojnové konflikty.

Priemysel 5.0 hovorí, že organizácie by mali na zamestnancov pozerieť ako na investíciu a nie ako na náklad. Organizácie by mali byť ochotné investovať do znalostí a zručností svojich zamestnancov. V rámci tohto konceptu sa umožňuje lepšie prepojenie medzi digitalizáciou, automatizáciou, robotikou a odbornosťou ľudí. Vytvárajú sa aj nové pracovné miesta, ktoré by mali pomôcť zamestnancom neprísť o prácu.

Odvetvia, v ktorých najčastejšie dochádza k úrazom, majú najväčšiu príležitosť automatizovať nebezpečné a náročné pracovné činnosti – spolupráca ľudí a co-botov. Ďalej je možné využiť umelú inteligenciu a rozšírenú realitu na vedenie zamestnancov pri špeciálnych pracovných úlohách. Samotné zavedenie digitálnych technológií umožní zamestnancom pracovať na diaľku, čiže trh práce sa stáva otvorenejším.

Dôležitým faktorom pri implementácii nových technológií do organizácie je aj duševné zdravie zamestnancov. A to z toho dôvodu, že práve zavedenie digitálnych technológií so sebou priniesla aj nové riziká, ako napr. riziko vyhorenia. K tomu môže dôjsť z dôvodu, že zamestnanci pracujú online bez ohľadu na miesto a častokrát aj čas. Odhaduje sa, že 1 \$, ktorý je investovaný do liečby duševných chorôb, ako napr. vyhorenie, stres, depresia, či úzkosť, prinesie organizácii až 4 \$ v podobe zlepšeného zdravia a zvýšenej produktivity práce.

Priemyselné odvetvia v rámci EÚ pociťujú nedostatok zamestnancov s požadovanými znalosťami a zručnosťami. Svetové fórum výroby (The World Manufacturing Forum) vytvorilo rebríček 10 zručností, ktorými musia zamestnanci disponovať. Z toho počtu boli len 4 zručnosti zamerané na digitalizáciu, a to digitálna gramotnosť, umelá inteligencia a analýza údajov, práca s novými technológiami, kybernetická bezpečnosť a všímavosť voči údajom (EK, 2021).

1.3.2 Slovenské dokumenty týkajúce sa digitalizácie

Druhú časť dokumentov zameraných na digitalizáciu, tvoria dokumenty vydané vládou a ministerstvami na Slovensku od roku 2016. Prvé dva dokumenty odkazujú a nadväzujú na dokument Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu (RIS3) z roku 2013.

Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko, MH SR, 2016

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR) vydalo v roku 2016 dokument, v ktorom sú uvedené kroky, ktoré má vláda podniknúť, aby sa zmodernizoval a posilnil priemysel na Slovensku. Krajiny, z ktorých si môže Slovensko vziať príklad pri digitalizovaní, sú Nemecko, Dánsko, Veľká Británia, Francúzsko, USA a Čína, pričom Nemecko je považované za priekopníka v digitalizovaní.

Konkurencieschopnosť Slovenska v globálnom meradle môže zabezpečiť využívanie automatizácie a digitalizácie výrobných procesov a riadiacich systémov. Vo väčšom sa očakáva využívanie informačných systémov, ale dôjde aj k digitalizácii

biometrických údajov. Predpokladá sa aj využívanie vysokorýchlostných sietí 5G, robotov, senzorov, nanotechnológií, či umelej inteligencie.

Okrem technického a technologického zabezpečenia vyžaduje Priemysel 4.0 aj vysokokvalifikovaný ĽK. Z toho dôvodu budú vytvorené nové vhodnejšie osnovy, ale aj študijné programy, ktoré budú viesť pripraviť študentov pre prax. Študenti by sa mali viac venovať predmetom ako informatika, internet vecí, veda, technológia, programovanie, či predmetom zameraným na tvorivosť a obchod. Plánom MH SR je v rámci ĽK rozvíjať a nasledovať iniciatívu Grand Coalition for Digital Jobs, ktorú vydala Európska komisia v roku 2014.

Ministerstvo hospodárstva v dokumente pracuje aj s tromi indexami, ktoré súvisia s Priemyslom 4.0 a digitalizáciou. Ide o Index sieťovej pripravenosti, ktorý vypracúva Svetové ekonomické fórum, Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti vydaný Európskou komisiou a Index pripravenosti spoločnosti Roland Berger na Priemysel 4.0 (tzv. RB Index). V rámci neho sledovali ako sú ekonomiky pripravené na zavedenie digitálnych technológií a kde má Slovensko skryté rezervy (MH SR, 2016).

Produktové línie pre doménu digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, MIRRI, 2018

Druhý analyzovaný dokument vydalo Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky (MIRRI SR) v roku 2018. Dokument poukazuje na zmenu, ktorú spôsobí digitalizácia vo všetkých sférach hospodárstva. Zameriava sa však na dopad zavedenia digitálnych technológií na ĽK a na zručnosti a znalosti ľudí.

MIRRI SR prostredníctvom tohto dokumentu reprezentuje, okrem iného aj výsledky z prieskumu, ktorý sa realizoval na konci roka 2017. Cieľom bolo zistiť ako organizácie vnímajú dopad zavedenia digitálnych technológií na činnosti organizácií, ako vnímajú podporu vedy a výskumu zo strany štátu a kde vidia najväčšie rezervy. Dotazník vyplnilo 122 organizácií zo Slovenska, pričom až v 77,9 % išlo o organizácie vlastnené domácim vlastníkom. Až 85 % organizácií sa zhodlo, že nedisponujú dostatočne kvalifikovanou pracovnou silou. Problémom je aj demografický vývoj obyvateľstva, do ktorého spadá nedostatok vysokokvalifikovanej pracovnej sily, alebo starnutie obyvateľstva. Takmer až 40 % organizácií tvrdí, že tento trend má na nich veľmi silný dopad. Vysoký tlak na organizácie v oblasti digitalizácie, robotiky a automatizácie pociťuje takmer 20 % z organizácií. Zaujímavým zistením je, že organizácie na Slovensku chcú podporovať a zaujímať sa o vedu, výskum a inovácie. Privítali by rôzne nenávratné granty na podporu výskumu (84,3 % organizácií), alebo nenávratné finančné príspevky poskytované EÚ (83,2 % organizácií). Zaujímavým motivačným nástrojom pre 70,7 % organizácií pôsobiacich v SR sú aj daňové a odvodové stimuly. Dotazníkový prieskum poukázal na to, že organizácie na Slovensku nemajú veľké skúsenosti s vedou, výskumom a inováciami. Možným dôvodom je aj nedostatočný počet kvalifikovaných zamestnancov najmä s digitálnymi a IKT zručnosťami, znalosťami (MIRRI, 2018).

Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030, MIRRI SR, 2019

Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky (MIRRI SR) v roku 2019 vydalo stratégiu, ktorá sa zameriava na priority Slovenska v rámci zavedenia digitálnych technológií do procesov organizácií i celého hospodárstva. V stratégii je dôraz kladený nielen na technologickú stránku, ale aj na človeka, ktorého sa digitálna transformácia spoločnosti dotýka v osobnej i pracovnej sfére. Predpokladom pre transformáciu spoločnosti na digitálnu je vysokokvalifikovaná pracovná sila s potrebnými digitálnymi znalosťami, moderné digitálne technológie a systémy a napokon jasne definované pravidlá fungovania a opatrenia, ktoré budú organizáciám poskytované.

Dôležitosť zamerania stratégie na digitalizáciu a informatizáciu je z dôvodu rozsiahlych zmien pri vytváraní ekonomickej hodnoty, či zmien štruktúry a fungovania jednotlivých trhov. Rovnako aj preto, že cieľom EÚ je vytvorenie jednotného digitálneho trhu. V rámci neho by mali byť členské krajiny lepšie pripravené na získanie a využívanie

najmodernejších digitálnych technológií, inovácií a digitálnych služieb a tovarov vo všetkých sférach hospodárstva.

Vláda SR v dokumente zdôrazňuje, že sa na slovenských školách vyučuje zastaraným spôsobom, eviduje sa nízky počet absolventov technického zamerania (tzv. STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) a v neposlednom rade disponujeme nedostatkom práceschopného obyvateľstva s pokročilými digitálnymi znalosťami. Riešením je reorganizácia vzdelávacieho systému, ktorá bude zameraná na digitálnu oblasť. Pre nezamestnaných budú pripravené rekvalifikačné kurzy, aby sa dokázali zapojiť do pracovného kolobehu.

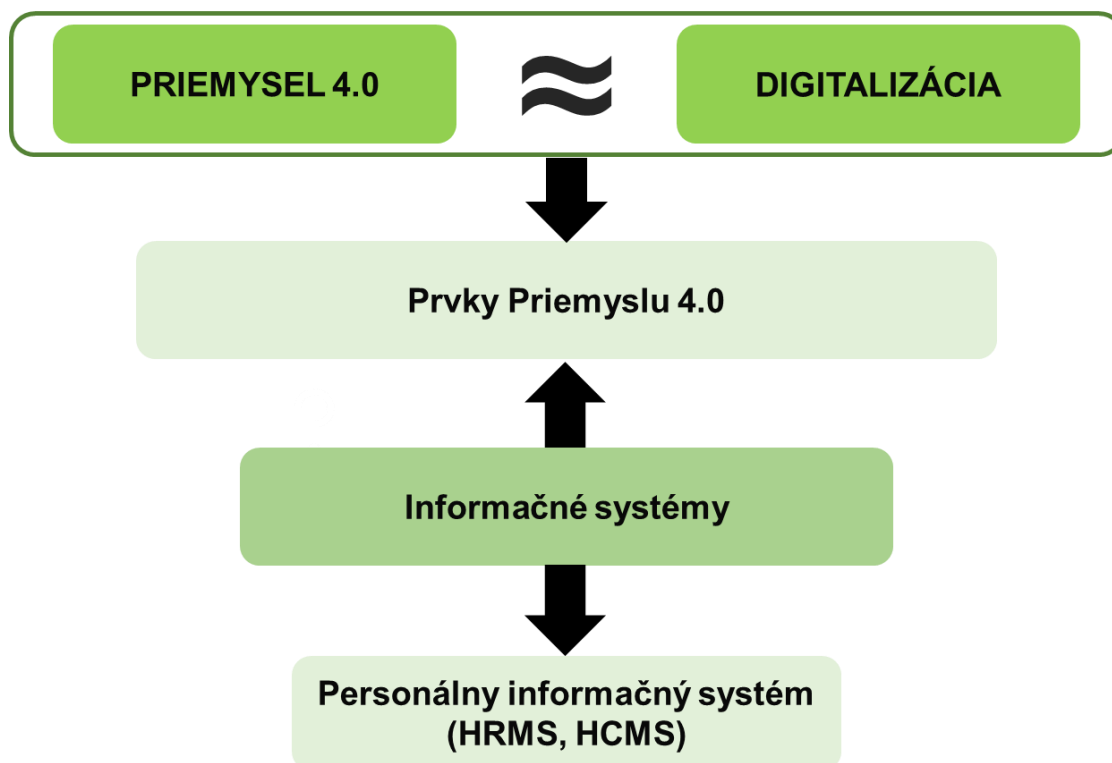
Problémom pri digitálnej transformácii je hrozba kybernetických útokov, ktorých sa obávajú nielen verejné inštitúcie i súkromný sektor, ale aj zdĺhavá administratíva pri budovaní digitálnej infraštruktúry. Výhodou pre digitálnu transformáciu je, že na Slovensku sídli veľa nadnárodných korporácií zameraných na digitálne technológie, ktoré zvyšujú úroveň digitalizácie (využívania digitálnych technológií) na Slovensku, poskytujú ľuďom kurzy na zvýšenie digitálnych zručností a vyvíjajú nové inovácie (MIRRI, 2019).

1.3.3 Informačné systémy ako východisko implementácie prvkov Priemyslu 4.0

Organizácie, ktoré sa rozhodnú implementovať prvky Priemyslu 4.0 (kapitola 1.2.2) by ich mali integrovať do už využívaných informačných systémov (Obrázok 1.9). 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 integrácií (v rámci vertikálnej integrácie) jednotlivých informačných systémov navzájom a zároveň aj s prvkami Priemyslu 4.0, ktoré sa organizácia rozhodne implementovať (Huber a kol., 2022; Peng a kol., 2021; Tambare a kol., 2022; Berardi a kol., 2023; Tabim a kol., 2021).

Parida (2018) tvrdí, že pojem **digitalizácia** neznamena len zmenu papierovej formy na digitálnu. Podľa neho ide o integráciu riešení, ktoré sa dotýkajú viacerých funkcií manažmentu, a to riadenie, organizovanie, kontrolovanie a vytváranie hodnoty, či udržateľnosť. Podľa Dupal (2021) digitalizácia vo forme informačných systémov predstavuje nástroj na zvýšenie iniciatívy, ale aj kompetentnosti konverzie údajov z fyzickej podoby do digitálnej, a to vďaka technológiám, akými sú počítače a iná výpočtová technika.

Preukázalo sa, že prvky Priemyslu 4.0 majú významné postavenie v organizáciách, pretože dokážu zabezpečiť získanie či udržanie konkurenčnej výhody na trhu. Rovnako môžu zvyšovať efektívnosť procesov, ale aj zabezpečiť svoj rast a rozvoj. Tieto prvky prinášajú však aj veľké zmeny v oblasti MLK. Mení sa spôsob získavania zamestnancov (online pohovory, sociálne siete), adaptácie zamestnancov (online meetingy) a v neposlednom rade aj spôsob ich vzdelávania. Zamestnanci, ak chcú byť atraktívni pre trh práce, musia svoj LK rozvíjať, napr. prostredníctvom rôznych školení, či kurzov. Dôležité je, že vplyvom prvkov Priemyslu 4.0 nedochádza k nahradeniu zamestnancov a ich LK.



Obrázok 1.9 Informačné systémy – východisko implementácie prvkov Priemyslu 4.0
Zdroj: vlastné spracovanie

Organizácie, ktoré chcú prvky Priemyslu 4.0 zaviesť do svojich procesov by už mali využívať **informačný systém (IS/IKT)**, pretože práve ten **sa považuje za východisko (základ) digitalizácie a Priemyslu 4.0, pretože zabezpečuje podporu ich implementovania do organizácií** (Janšcová, 2017; Botka, Herčko, 2015; Huber a kol., 2022; Hamrol a kol., 2019; Peniak a kol., 2023).

Informačný systém (IS/IKT) predstavuje počítačový systém a softvérové aplikácie, ktoré sú určené najmä pre zber, spracovanie, prenos, uchovávanie a zobrazovanie dát v organizácii. Okrem toho predstavuje aj spôsob usporiadania dát v organizácii a vzťahov, ktoré sú medzi nimi (Kubaľák, Gogola, 2020; Martiško, 2004).

Podľa Martiško (2004) sa informačný systém skladá z hardvérovej a softvérovej platformy. Hardvérová platforma predstavuje typ servera, kde je daný informačný systém nainštalovaný vrátane komunikačného vybavenia siete. Softvérová platforma predstavuje operačný systém a databázový systém, ktorý bol použitý pri informačnom systéme.

Cieľom IS je podporiť rozhodovanie riadiacich zamestnancov v organizácii, pričom každý IS musí zbierať údaje, uchovávať ich, spracovať ich a napokon zabezpečiť ich prenos, aby sa dostali k správnym ľuďom a v čase, keď ich potrebujú (Hittmár, 2000).

Podnikové informačné systémy predstavujú informačné technológie a systémy používané v celej organizácii a ktoré uľahčujú a urýchľujú prácu v organizácii, pretože spracúvajú informácie z viacerých oddelení organizácie. PIS zahŕňajú ľudí, dáta, procesy, fyzické systémy a softvér. Vďaka PIS môžu riadiaci zamestnanci organizácie rýchlo reagovať na situácie, ktoré nastanú, pretože majú k dispozícii dostatok informácií v reálnom čase (Chaudhry a kol., 2012; Singh a kol., 2022).

Matiaško (2000) aj Hittmár (2006) uvádzajú, že práve informačný systém je v organizáciách nevyhnutný pre efektívny systém a proces riadenia organizácie a zabezpečenia jej úspešnosti. Ide o komplementy, ktoré sa navzájom dopĺňajú.

Organizácie s nižším počtom zamestnancov zvyčajne využívajú **outsourcing IT činností**. Je to najmä z finančných a organizačných dôvodov, kedy nedokáže, alebo by

bolo neefektívne, keby organizácia zabezpečovala chod IT oddelenia vo vlastnej réžii. Šilerová a Hennyeyová (2017) k týmto dôvodom doplnili aj konkurenčné a vecné dôvody. Rovnako poukazujú aj na fakt, že IT činnosti sú v súčasnosti nevyhnutné pre chod každej organizácie. Z toho dôvodu by malo byť v každej organizácii zriadené IT oddelenie, aj keby išlo o len o jedného zamestnanca, ktorí by sa o IS/IKT staral len na polovičnom pracovnom úväzku. Šilerová a Hennyeyová (2017) poukazujú aj na možné problémy, ktoré sa spájajú s outsourcingom IT činností. Ide o odhalenie a sprístupnenie citlivých organizačných údajov tretej strane (poskytovateľ IT činností), zastavenie chodu organizácie z dôvodu výpadku IS/IKT, či neprepojenie stratégie organizácie s informačnou stratégiou. Využívanie outsourcingu IT činností má aj svoje výhody, kde je možné zaradiť lepší prístup k aktuálnym technológiám; rýchlejšie implementovanie technológií; vysokokvalifikovaného zamestnanca, ktorí sa IS/IKT rozumie; kvalitné poradenské služby; nižšie prevádzkové náklady na oblasť IT, atď.

Životný cyklus informačného systému pozostáva podľa Hittmár a kol. (2013) a Šilerová a Hennyeyová (2017) zo štyroch prvkov, a to:

- príprava – vykonanie analýzy súčasného stavu, stanovenie cieľa a spôsobov a prostriedkov na jeho dosiahnutie, definovanie požiadaviek na IS/IKT s ohľadom na stratégiu organizácie,
- výber – nájdanie a výber vhodného IS/IKT od vhodného dodávateľa, pričom IS/IKT musí spĺňať zadefinované požiadavky, ako napr. funkčnosť, kompatibilita, cena, platforma, služby,
- implementácia – zavedenie IS/IKT do celej organizácie, alebo na konkrétne oddelenie, čo zahŕňa počiatočné nastavenie IS/IKT, naplnenie IS/IKT údajmi, školenie zamestnancov, atď.,
- prevádzka a rozvoj – zabezpečenie bezproblémovej prevádzky IS/IKT, odstraňovanie prípadných chýb a problémov, aktualizovanie IS/IKT, dodatočné úpravy IS/IKT, rozšírenie funkcionalít IS/IKT, prípadne jeho nahradenie novším a lepším.

Podľa Sligo a kol. (2017) predstavuje implementácia informačného systému komplexný proces, v rámci ktorého dochádza ku plánovaniu, testovaniu, prijímaniu, zavedeniu a integrovaniu informačného systému do organizácie tak, aby sa stal súčasťou organizácie a jej každodenných činností.

Úspešnosť implementácie IS/IKT sa odvíja od piatich základných faktorov (Dwivedi a kol., 2015), a to podpora riadiacich zamestnancov vrátane vlastníka organizácie; určitý skúseného a zodpovedného projektového riadiaceho zamestnanca; vzbudiť záujem u zamestnancov, ktorí budú so systémom pracovať a prichádzať do styku; správne identifikovaný problém pred začiatkom projektu; nezávislé porovnať ponuky organizácií, ktoré implementujú IS/IKT.

Proces implementácie informačného systému by mal vždy začať analýzou súčasného stavu, kde si okrem iného musí organizácia stanoviť aj aký typ informačného systému chce a od koho ho bude získavať, či od domáceho alebo zahraničného dodávateľa. Výsledkom tejto analýzy býva dokument tzv. predimplementačná analýza, kde je zhrnutá analýza súčasného stavu, zadefinovaný cieľ aj so stratégiou jeho dosiahnutia, orientačný termín ukončenia a samozrejme aj odhad nákladov. Riadiaci zamestnanci by mali k tomuto dokumentu vydať súhlasné, alebo nesúhlasné stanovisko, na základe ktorého sa bude pokračovať ďalej (Matiaško, 2000).

Podľa Matiaško (2000) môže implementácia informačného systému viesť k alebo nasledovať po reinžinieringu procesov v organizácii. Organizácia môže najskôr vykonať reinžiniering procesov a až potom vybrať vhodný IS/IKT, alebo najskôr vyberie IS/IKT a až potom pristupuje k reinžinieringu, prípadne sa obe činnosti vykonávajú súčasne.

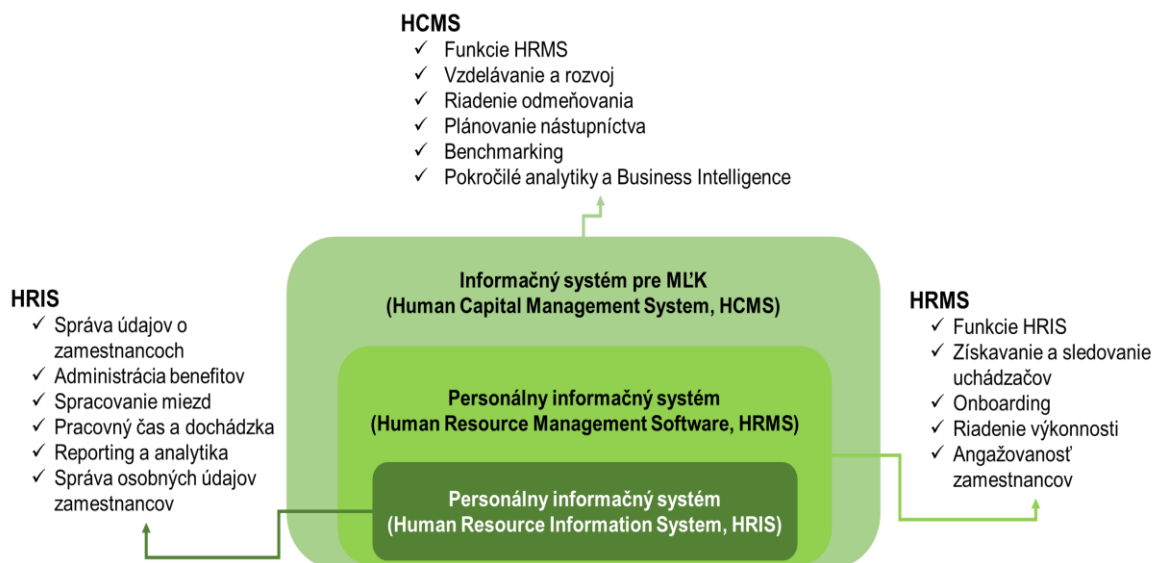
Molnár (1992) uvádza päť typov stratégií implementácie IS/IKT: súbežná (používanie starého IS/IKT je súbežné s implementovaním nového IS/IT); pilotná (skúšobné zavedenie IS/IKT napr. len na jednom oddelení); postupná (postupné zavedenie komplexného IS/IKT do celej organizácie) a nárazová (zmena IS/IKT nárazovo, tzn. z týždňa na týždeň).

Organizácie zaoberajúce sa poskytovaním informačných systémov odporúčajú svojim odberateľom, aby sa pri implementácii IS/IKT riadili tzv. best practices, ktoré spočívajú v nasledujúcich bodoch (Karat, 2024; SAP, 2024; Menšíková, 2023; K2, 2024; Ungashick, 2023):

- častá a úzka spolupráca dodávateľa IS/IKT s tímom zamestnancov, ktorí majú s IS/IKT pracovať,
- stanoviť realistický plán vrátane počtu pracovných hodín, počas ktorých sa budú zamestnanci organizácie venovať a budú nápomocní dodávateľovi IS/IKT,
- stanoviť si veľmi konkrétne požiadavky na IS/IKT a nebáť sa prezentovať svoje očakávania od IS/IKT,
- nezabúdať zdôrazňovať kompatibilitu IS/IKT s už existujúcimi systémami, softvérmi a hardvérovým vybavením organizácie,
- presvedčiť sa, že dodávateľ IS/IKT správne pochopil prezentované požiadavky,
- rozdeliť implementáciu do aspoň 3 fáz – predimplementačná (analýza a výber), implementačná, poimplementačná (podpora a rozvoj),
- zaškoliť zamestnancov, ktorí budú pracovať s novým IS/IKT,
- otvorene komunikovať so zamestnancami v organizácii o tom, že do organizácie bude zavedený IS/IKT.

Podľa Suharti a Sulistyo (2018) by organizácie všetkých veľkostí mali implementovať informačný systém pre MLK, pretože im zlepšuje konkurencieschopnosť, zefektívňuje personálne procesy, riadiacich zamestnancov smeruje ku strategickému pohľadu na koncept MLK, zamestnanci organizácie sú považovaní za nehmotné bohatstvo a napokon informačný systém pre MLK (digitalizácia analógových dát smerom k zamestnancom) napomáha rekonštruovať celé personálne oddelenie.

Informačný systém používaný v jednotlivých oblastiach organizácie – personalistika, marketing, výroba, ekonomika, administratíva, logistika a pod. nesie názov podľa danej oblasti. Pre oblasť personalistiky existujú tri základné typy informačných systémov (Obrázok 1. 10) – personálny informačný systém (HRIS), personálny informačný softvér (HRMS) a informačný systém pre manažment ľudského kapitálu (HCMS). Odlišujú sa funkcionalitou a oblasťou, na ktorú sa v rámci riadenia ľudských zdrojov a ľudského kapitálu zameriavajú.



Obrázok 1.10 Informačné systémy v personalistike – HRIS, HRMS, HCMS

Zdroj: Van Vulpen a kol., 2024

Keďže sa dizertačná práca venuje téme MLK, ktorá spadá do personalistiky, v rámci informačných systémov nás bude zaujímať najmä **informačný systém pre manažment ľudského kapitálu (HCMS – Human Capital Management System)**. Ten predstavuje počítačový systém, ktorý personalisti používajú na zozbieranie, organizovanie a sledovanie údajov o zamestnancoch pracujúcich v organizácii (Srivastava a kol., 2020).

Siregar a Dachyar (2018) definovali HCMS ako systém vytvorený na podporu plánovania, administratívy, rozhodovania a riadenia ľudských zdrojov vrátane manažmentu talentov. Podľa Kavanagh a Johnson (2017) ide o systém určený na získavanie, manipulovanie, uchovávanie a distribuovanie informácií týkajúcich sa ľudí v organizácii. Ako nástroj, ktorý je súčasťou ERP systémov (Enterprise Resource Planning, Systém plánovania zdrojov), na správu veľkého množstva rôznorodých údajov, vrátane osobných údajov a zároveň ako analytický nástroj dôležitý pri strategickom rozhodovaní riadiacich zamestnancov a plánovaní, či organizovaní práce ho vnímajú Valcik a kol. (2021).

Výhody informačného systému pre MLK pozostávajú najmä v odstránení papierovej formy a odstránení chýb, ktorých sa personalisti a riadiaci zamestnanci v oblasti ĽZ/ĽK mohli dopustiť pri ručnom vypisovaní a evidovaní údajov. Taktiež sa zlepšuje riadenie zamestnancov a zefektívňuje sa rozhodovanie riadiacich zamestnancov, pretože majú rýchly prístup k aktuálnym informáciám. Okrem toho sa medzi výhody zaraďuje aj rýchlosť získania informácií, väčšia presnosť informácií, podpora plánovania a rozhodovacieho procesu riadiacich zamestnancov, lepšia komunikácia v organizácii, zníženie nákladov na ukladanie dát v oblasti ĽZ a ĽK, väčšia transparentnosť, zmysluplné poradenstvo zamestnancom, pružné reakcie na zmeny v prostredí (Srivastava a kol., 2020; Siregar, Dachyar, 2018; Kavanagh, Johnson, 2017; Gupta, 2013; Valcik a kol., 2021; Bauer a kol., 2018).

Za nevýhody je možné považovať vyššie počiatkové náklady na získanie a správu informačného systému, súkromie a bezpečnosť údajov, ktoré sa do informačného systému zadávajú, ale aj znalosti a zručnosti personálnych riadiacich zamestnancov týkajúce sa IKT (Valcik a kol., 2021; Siregar, Dachyar, 2018).

Baswardono a kol. (2019) poukazujú na to, že používanie informačného systému pre MLK výrazne uľahčí činnosti a procesy konceptu MLZ a konceptu MLK aj v malých a stredných organizáciách. Dôležité je však, aby vlastníci a riadiaci zamestnanci zvolili správny typ informačného systému. Valcik a kol. (2021) uvádzajú, že medzi tie najznámejšie personálne informačné systémy a informačné systémy pre MLK patrí Oracle-PeopleSoft, SAP, HR Soft a ADP.

1.4 PREPOJENIE PRIEMYSLU 4.0 A DIGITALIZÁCIE S MLK

Nástup 4. priemyselnej revolúcie má za dôsledok zmeny na trhu práce. Príchod nových digitálnych technológií spôsobí, že niektoré pracovné miesta zaniknú a iné sa transformujú, čiže bude potrebné rekvalifikovať zamestnancov. Platí pravidlo, že čím viac je práca predvídateľnejšia a opakovateľnejšia, tým je väčšia pravdepodobnosť, že zamestnanci budú nahradení technológiou. Až 33 % organizácií očakáva, že keď zavedú moderné technológie, nebudú potrebovať toľko zamestnancov, čo doposiaľ (Gonzalez Vazquez a kol., 2019; OECD, 2018; Berkovič, Krajčo, 2021, s. 72; Veber a kol., 2018; Kurt, 2019).

Vyššie uvedené potvrdila aj situácia v organizácii z Číny, ktorý sídli v meste Dongguan City. V tejto organizácii vymenili až 90 % zamestnancov za stroje a zariadenia. Týmto krokom došlo k zvýšeniu produktivity až o 250 % a poklesu chybovosti a porúch až o 80 %. Automatizácia v tomto prípade, však, predstavuje skôr negatívum pre trh práce, pretože z pôvodných 650 zamestnancov sa ich počet znížil len na 60. Dôležité je poznamenať, že organizácia spočiatku rozmyšľala o znížení počtu zamestnancov len na 20 v rámci celej organizácie (Javelosa, Hiuser, 2017).

Mishchuk a kol. (2016) vo svojom výskume poukazujú na fakt, že krajiny, ktoré prechádzajú transformáciou ekonomiky, vyznačujú sa nízkou efektívnosťou v rámci spolupráce zamestnancov a zamestnávateľov, zvyčajne nedostatočne využívajú moderné digitálne technológie, ktoré by podporili celý proces MLK vrátane samotného rozvoja (vzdelávania) zamestnancov v organizácii.

Štvrtá priemyselná revolúcia vyžaduje vysokokvalifikovaný personál, ktorý bude disponovať potrebnými IS/IKT a digitálnymi znalosťami a zručnosťami. Iba tak bude pre organizáciu, ale aj samotnú ekonomiku krajiny predstavovať pridanú hodnotu (Polat, Erkollar, 2020). Zmení sa aj charakter prác, bežné rutinné činnosti budú vykonávať stroje a zariadenia (moderné IS/IKT), z toho dôvodu si zamestnanci budú musieť doplniť vzdelanie, resp. sa rekvalifikovať (Agolla, 2018, s. 44; Pereira a kol., 2020).

Takže najdôležitejšiu skupinu schopností, zručností a znalostí ľudí vzhľadom na Priemysel 4.0 a digitalizáciu predstavujú **digitálne zručnosti**. Vďaka nim sú zamestnanci schopní používať digitálne technológie (IS/IKT) 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 (Flores a kol., 2020). Ak chce človek rozvíjať svoje digitálne zručnosti, mal by sa zamerať na päť oblastí, ktoré definoval Flores a kol. (2020). Ide o informačnú a dátovú gramotnosť, komunikáciu a spoluprácu, tvorenie digitálneho obsahu, bezpečnosť, riešenie problémov.

V rámci Priemyslu 4.0 a LK sa hovorí o vzájomnej interakcii zamestnancov s modernými 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, Ínce, 2017, s. 187-200).

Nenahradiťnosť a veľký význam LK sa potvrdil aj v rámci digitálneho pokroku, ktorý súvisí so zavedením digitálnych technológií do organizácií, zohráva veľmi dôležitú úlohu práve LK. Ľudia sú tí, ktorí sa stávajú hlavnou súčasťou organizácie, a to nielen kvôli ich práci, ale aj znalostiam, zručnostiam a kompetenciám aj v rámci digitálnych technológií. Preto by sa organizácie mali zamerať na LK a potenciál a nie na finančný, reálny kapitál.

V ére digitálnych technológií sa kladie dôraz na digitálne zručnosti a schopnosti, IKT gramotnosť, elektronické zručnosti, schopnosť adaptácie na nové prostredie a v neposlednom rade aj digitálna gramotnosť, ktorá umožní ľuďom pracovať v digitálnom prostredí intuitívne. Vzhľadom na to sú zručnosti ľudí rozdelené do dvoch veľkých skupín,

a to **tvrdé zručnosti**, ktoré reprezentujú základné kompetencie, technické zručnosti, abstraktné myslenie, schopnosť vytvárať a pracovať s písaným textom, počítať a pracovať s počítačom. Ide o ten typ zručností, ktoré sú nevyhnutné pre vykonávanie danej pracovnej pozície. Predstavujú rôzne technické zručnosti, ktoré človek nadobúda vzdelaním a praxou. Druhú skupinu tvoria tzv. **mäkké zručnosti**, čiže flexibilné kompetencie, ako napr. schopnosť tímovej práce, rozhodovania, komunikácie a aplikácie situačného prístupu do práce. Mäkké sa spájajú s jednotlivými typmi osobnosti, nazývajú sa aj nekognitívne schopnosti a ich účelom je pripraviť človeka na interakciu s druhým človekom. Tieto zručnosti sa prejavujú najmä pri práci v tíme, spolupráci a prispôsobivosti. Okrem toho, kvalita ĽK v čase Priemyslu 4.0 zahŕňa aj také charakteristiky, ako je znalosť cudzích jazykov, mobilita, vysoká úroveň vzdelania, schopnosť používať počítačové programy, samostatnosť, či kreativita. Samotný vplyv Priemyslu 4.0 na ĽK je podľa Zaborovskaia a kol. (2020) veľmi ťažké určiť, pretože matematické a štatistické metódy na hodnotenie nie sú dostatočne vyvinuté (Zaborovskaia a kol., 2020, s. 1-24; Flores a kol., 2020).

Autori poukazujú aj na ďalšie skupiny schopností, ktorými by mali zamestnanci disponovať. Ide o kognitívne, emocionálne a digitálne zručnosti a schopnosti. **Kognitívne schopnosti** predstavujú intelektuálne schopnosti človeka, vďaka ktorým sa človek môže vzdelávať a ktoré majú veľký vplyv na jeho pracovný výkon. Tieto schopnosti je možné merať prostredníctvom inteligentného kvocientu (IQ) (Flores a kol., 2020; Schmidt, 2002; Hanushek, Woessmann, 2008; Hanushek, Woessmann, 2012).

Schopnosti, ktoré ovplyvňujú, ako sa človek správa a koná v rôznych situáciách, sa nazývajú **emocionálne schopnosti**. Aj tento typ schopností je možné merať, a to pomocou emocionálneho kvocientu (EQ). Dôležitosť týchto schopností sa prejavuje najmä pri zvládaní stresových situácií, ale aj pri oddanosti zamestnancov a pri ich motivácii a pracovnom výkone (Flores a kol., 2020; Peter, 2010; Miao a kol., 2017).

Niekoľko kľúčových zručností, ktorými by mali zamestnanci disponovať, určila aj organizácia WEF (World Economic Forum, Svetové ekonomické fórum) v roku 2020. Ide napríklad o emocionálnu inteligenciu, analytické myslenie, kritické myslenie, celoživotné vzdelávanie sa, riešenie problémov, odolnosť voči stresu, kreativitu, originalitu, vedenie ľudí, používanie technológií, vyjednávanie, flexibilitu, či presvedčanie (WEF, 2020).

Ďalšia organizácia uvádza, že pozornosť sa bude venovať tzv. future skills, ktoré odrážajú potreby neustále sa meniaceho trhu práce a pracovného prostredia. Tento typ zručností bude zahŕňať rôzne kompetencie potrebné pre rast a rozvoj nielen samotných ľudí, ale aj organizácií, ktoré čoraz viac digitalizujú, automatizujú a využívajú data-driven rozhodnutia (AON, 2021, s. 5).

Požadované zručnosti a inteligencie (všeobecná, emocionálna, digitálna) zamestnancov sa počas jednotlivých priemyselných revolúcií odlišovali (Obrázok 1.11). V rámci prvej priemyselnej revolúcie išlo najmä o telesné predpoklady človeka a jeho fyzické zručnosti. Druhá priemyselná revolúcia je už zameraná na znalosti a kognitívne zručnosti ľudí. V rámci inteligencie ide o všeobecnú inteligenciu (IQ). Priemysel 3.0 charakterizujú emócie a mäkké zručnosti zamestnancov. Z toho dôvodu sa poukazuje okrem všeobecnej inteligencie (IQ) už aj na emocionálnu (EQ). Posledná porovnávaná priemyselná revolúcia si zakladá na hodnotách a digitálnych zručnostiach zamestnancov. V rámci inteligencie ide o všeobecnú (IQ), emocionálnu (EQ), ale aj digitálnu (DQ).



Obrázok 1.11 Požadované zručnosti naprieč priemyselnými revolúciami
Zdroj: Marnewick, 2021

Najvýznamnejším zistením je, že **pri Priemysle 4.0 nedochádza k nahradeniu ĽK strojmi a zariadeniami. Ide skôr o ich vzájomnú interakciu** (Pilichowska, 2021).

Casalegno a Pellicelli (2013) tvrdia, že aj napriek tomu, že veľa osobných (personálnych) nákladov organizácie sa odzrkadľuje v účtovníctve, pri ĽK a MLK, nejde len o riadenie a organizáciu zamestnancov. Účtovníctvo totižto nezachytáva nehmotné aktívum ani etické hodnoty, ktoré sú kľúčové pre ekonomický rast organizácie. Preto je pre organizáciu dôležité sledovať a monitorovať ĽK v jej prostredí. Pretože práve ten sa podieľa na vytváraní hodnoty nielen pre organizáciu, ale aj pre jeho zainteresované strany (Casalegno, Pellicelli, 2013, s. 2). Rovnako sa poukazuje na nutnosť merania a maximalizácie investícií práve do tohto aktíva organizácie. Príčinou toho je fakt, že vedci preukázali spojenie medzi ĽK a hodnotou pre zainteresované strany organizácie. Ak sa venuje ĽK väčšia pozornosť v organizácii a investuje sa doň, vytvára sa tak väčšia hodnota, napr. pre akcionárov, dodávateľov, či zákazníkov (Casalegno, Pellicelli, 2013, s. 1; IIRC, 2016).

Práve vzhľadom na meniace sa prostredie pod vplyvom Priemyslu 4.0 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 ĽK/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 (Forbes, 2016). Vďaka digitálnemu MLK/MLZ sa nielen že znížia náklady organizáciám (redukcia administratívnych úkonov, menej manuálnych procesov), ale sa poskytuje aj viac služieb v oblasti ĽK/LZ (Forbes, 2016).

eHRM predstavuje používanie informačných systémov a informačno-komunikačných technológií v procesoch MLK a MLZ, kedy internetová alebo intranetová technológia uľahčuje a urýchľuje procesy ako je plánovanie, získavanie, výber a školenie zamestnancov, ale aj riadenie výkonnosti, hodnotenie a odmeňovanie. Často býva eHRM oddelovaný od personálneho informačného systému a informačného systému pre MLK, avšak výskumy potvrdili, že oba koncepty vykonávajú totožné úlohy (Lengnick-Hall, Moritz, 2003; Ruël a kol., 2004; Panos, Bellou, 2016; Iqbal a kol., 2017; Johnson a kol., 2020; Myllymäki, 2021).

Manuálne administratívne práce personalistov boli typické až do 80-tych rokov 20. storočia. V tom čase sa začala automatizácia personálnych procesov vďaka využívaniu IKT, konkrétne personálneho informačného systému alebo informačného systému pre MLK. Záznamy o zamestnancoch nebolo nutné viesť v papierovej forme, ale ukládali sa na server, ktorý bol pripojený k LAN (lokálne) alebo WAN (rozsiahle) sieťam. Koncom

minulého storočia bol personálny informačný systém samostatný a bol súčasťou ERP systémov (systémy na plánovanie zdrojov). Neskôr mali personalisti prístup k informáciám prostredníctvom intranetu, na ktorý sa prihlasovalo pomocou prideleného kódu. Automatizácii personálnych procesov vo veľkom napomohol aj internet, prostredníctvom ktorého bolo možné vyhľadávať kandidátov na obsadenie voľného pracovného miesta, či prijímať žiadosti o zamestnanie z rôznych miest v krajine. A napokon elektronický MLZ a MLK prepája interné prostredie organizácie s externým prostredníctvom digitálnych technológií (Hoq, 2021).

Podľa toho, v akých personálnych procesoch sa eHRM v organizácii využíva, ho delíme na tri základné typy (Hoq, 2021; Srihari, Kar, 2019):

- **Prevádzkový eHRM** – spojený s prevádzkovými funkciami a procesmi personálneho oddelenia organizácie, medzi ktoré je možné zaradiť odmeňovanie zamestnancov, uchovávanie databázy súčasných i potenciálnych zamestnancov. Využívaním eHRM v tejto oblasti šetrí čas aj peňažné prostriedky organizácie.
- **Relačný eHRM** – využívanie eHRM v procesoch, akými je školenie nových i súčasných zamestnancov, postupy získavania a výberu zamestnancov, a dokonca aj motivovanie zamestnancov k dosiahnutiu a udržaniu požadovaného pracovného výkonu bez pocitu stresu. Zavedenie konceptu eHRM na tejto úrovni môže zvýšiť konkurencieschopnosť organizácie.
- **Transformačný eHRM** – zavedenie eHRM na strategickej úrovni riadenia organizácie, pričom sa zameriava na procesy ako je plánovanie, rozhodovanie a financovanie všetkých činností MLK a MLZ. eHRM na tejto úrovni umožňuje zosúladiť celý koncept MLK a MLZ s inými útvarmi organizácie na strategickej úrovni.

eHRM sa skladá z viacerých oblastí, medzi ktoré je možné zaradiť, napr. získavanie zamestnancov, výber zamestnancov, riadenie výkonnosti, vzdelávanie, odmeňovanie a poskytovanie benefitov, samoobslužné systémy zamestnancov, LK/LZ webová stránka, LK/LZ portál a ďalšie. Niektoré z týchto oblastí, ktoré majú najväčší súvis so skúmanou problematikou a predstavujú základné oblasti MLK a MLZ boli bližšie charakterizované.

Získavanie zamestnancov (E-recruitment) predstavuje využitie digitálnych technológií a internetu na hľadanie zamestnancov, kedy organizácia zverejní v online priestore pracovnú ponuku so všetkými požadovanými náležitosťami a môže tak osloviť širšie publikum uchádzačov o zamestnanie. Rovnako sa sem zaraďuje aj možnosť elektronickej odpovede a komunikácie uchádzača o zamestnanie s organizáciou. Uchádzač môže zaslať svoj životopis, motivačný list, či iné organizáciou požadované dokumenty prostredníctvom online prostredia. Vďaka eHRM organizácia môže ušetriť aj čas aj peňažné prostriedky, ktoré by inak museli byť vynaložené na inzerciu pracovného miesta spojenú so získavaním zamestnancov (Dineen, Noe, 2009; Johnson a kol., 2017; Hoq, 2021).

Výber zamestnancov (E-selection) v rámci eHRM predstavuje proces, kedy sa pohovory a testovania uchádzačov o zamestnanie vykonávajú v online prostredí. Technológie, ktoré sú používané pri výbere zamestnancov, je nutné prispôbiť obsadzovanému pracovnému miestu a schopnostiam uchádzačov, aby ich organizácia neodradil a neznížil ich motiváciu a chuť pracovať v danej organizácii. Digitalizovaný proces výberu zamestnancov umožňuje organizáciám získať vhodnejších kandidátov na obsadzované pracovné miesto (Stone a kol., 2013; Johnson a kol., 2017; Hoq, 2021).

Vzdelávanie zamestnancov (E-learning) zahŕňa všetky vzdelávacie programy a školenia, ktoré sú určené na rozvíjanie znalostí a zručností zamestnancov organizácií najmä v oblasti IKT. Pomocou technológií sa môžu zamestnanci naučiť pracovať vo virtuálnom tíme, ale vyskúšajú si aj svoje znalosti a zručnosti z oblasti IKT v praxi. Vzdelávanie online formou môže nadobúdať formu online učebných materiálov, ale aj

samotné školenie sa môže realizovať cez online komunikačné platformy (Johnson a kol., 2017; Rahman a kol., 2017; Hoq, 2021).

Odmeňovanie zamestnancov (E-compensation) ide o využitie technológií na navrhnutie rôznych odmeňovacích programov a balíčkov vhodných pre danú organizáciu. Zameriava sa na peňažné odmeňovanie zamestnancov, ktoré im prináleží za dobre vykonanú prácu. Zahŕňa záznamy o dochádzke zamestnancov i balíčky benefitov, ktoré im organizácia ponúka ku mzde. eHRM môže v tomto prípade nadobúdať podobu webovej stránky, kde personalisti dokážu vyhodnocovať všetky potrebné údaje týkajúce sa odmeňovania zamestnancov. Táto oblasť pomôže riadiacim zamestnancom pri tvorbe rozpočtu na ďalšie obdobie (Hosain, 2017; Rastogi a kol., 2017; Siregar, 2022).

Benefity pre zamestnancov (E-benefits) vo forme zamestnancami požadovaných a organizáciami ponúkaných benefitov v eHRM predstavuje zamestnanecké samoobslužné schémy, prostredníctvom ktorých si zamestnanci môžu zadávať, aké formy benefitov pri privítaní, ale aj spôsob a čas využitia jednotlivých benefitov, ktoré im už boli pridelené. Takáto forma procesu MLZ a MLK zjednodušuje prácu personalistov a šetrí ich čas, ktorý môžu využiť na iné aktivity v rámci jednotlivých personálnych činností (Marler, Dulebohn, 2005; Johnson a kol., 2017; Hoq, 2021).

Riadenie výkonnosti (E-performance management) zohráva v organizácii dôležitú úlohu vzhľadom na fakt, že riadiaci zamestnanci a vlastníci organizácii potrebujú poznať, aký je výkon jednotlivých zamestnancov, oddelení i celej organizácie. Na základe eHRM dokážu personalisti porovnávať naplánované ciele so skutočným pracovným výkonom. Výsledky, ktoré získajú im pomôžu pri riadení a organizovaní práce zamestnancov tak, aby sa dosiahli stanovené ciele organizácie. Pri takomto riadení je však dôležité, aby zamestnanci poznali a uvedomovali si pridelené pracovné úlohy, ale aj formy merania výkonu ich práce (Al-Raisi a kol., 2009).

Jednoznačnou **výhodou** v rámci konceptu eHRM je zníženie nákladov tým, že jednotlivé procesy MLK a MLZ sú automatizované a digitalizované. Zníži sa tak aj množstvo administratívnej práce zamestnancov, čím sa zvýši rýchlosť jednotlivých procesov. Riadiaci zamestnanci a personalisti majú vďaka eHRM aj lepší prístup k informáciám, ktoré potrebujú pre budúce plánovanie a rozhodovanie. Zavedením eHRM môže organizácia zvýšiť aj produktivitu a efektívnosť personálnych procesov. Taktiež sa zvyšuje angažovanosť zamestnancov v personálnych procesoch (Myllymäki, 2021; Hoq, 2021; Strohmeier, 2007; Parry, Tyson, 2011).

Medzi **nevýhody** je možné zaradiť nutnosť poznať a ovládať technológie potrebné na fungovanie eHRM. Rovnako je zavedenie eHRM nevýhodné aj pre organizácie, ktoré nemajú úplne rozvinutú technologickú a technickú infraštruktúru a väčšinou IT procesy outsourcujú, čiže personalisti nedisponujú požadovanými digitálnymi zručnosťami (Hoq, 2021; Yang a kol., 2007; Oliveira, Martins, 2010).

Aj vzhľadom na elektronické riadenie LK a LZ bude nutné prostredníctvom rôznych nástrojov zvýšiť digitálnu gramotnosť obyvateľstva a zároveň zabezpečiť, aby sa na trh práce dostávali takí uchádzači, ktorí budú disponovať potrebnými zručnosťami a znalosťami v oblasti práce s digitálnymi technológiami (Puraite a kol., 2020).

Ľudia môžu získavať potrebné zručnosti a znalosti prostredníctvom Vzdelávania 4.0, ktoré spočíva v integrácii umelej inteligencie do procesu výučby, učenia sa. Cieľom Vzdelávania 4.0 je vytvorenie novej formy vzdelávania nezávislého na čase a priestore, ktoré bude prispôsobené každému človeku individuálne s možnosťou zdieľania zručností. Keďže nové technológie sa rýchlo menia, je nutné, aby Vzdelávanie 4.0 bolo celoživotné (Flores a kol., 2020).

Takmer všetci autori sa jednoznačne zhodli na tom, že štvrtá priemyselná revolúcia a digitalizácia so sebou prinesie veľké zmeny najmä na trhu práce. Dôvodom budú nové technológie, na obsluhu ktorých je potrebné disponovať určitými digitálnymi znalosťami a zručnosťami ako základnými zložkami LK. Technológie na jednej strane organizáciám

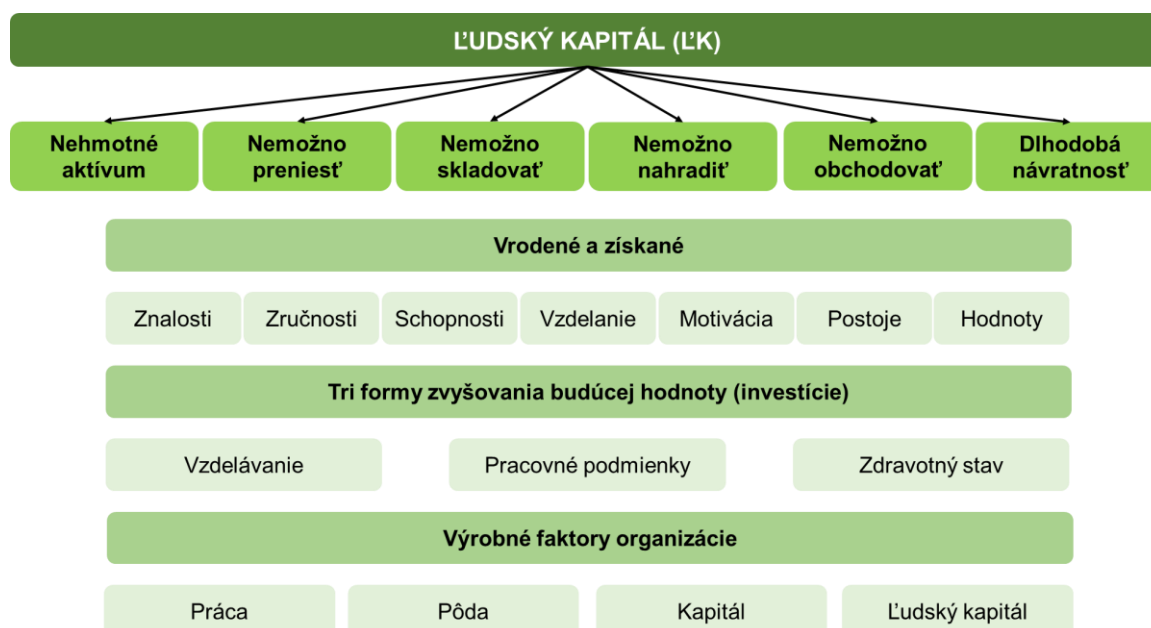
pomôžu eliminovať pracovné úrazy na pracovisku, pretože dôjde k substitúcii ĽK technológiami pri nebezpečných pracovných pozíciách, ale na druhej strane zaniknú aj rutinné a stereotypné práce, ktoré doposiaľ vykonávali zamestnanci s nižším vzdelaním. Pokiaľ budú chcieť takíto zamestnanci aj naďalej pracovať, budú sa musieť rekvifikovať, aby získali potrebné znalosti a zručnosti, aby mohli byť priradení na inú pracovnú pozíciu ako doteraz vykonávali.

Je možné povedať, že prvky Priemyslu 4.0 sú pre organizácie dôležité. Na jednej strane vďaka nim môže organizácia získať konkurenčnú výhodu na trhu, na ktorom pôsobí, na druhej strane tieto prvky prinášajú so sebou veľké množstvo zmien, a to najmä v oblasti ĽK a trhu práce. Z uvedeného vyplýva, že v rámci zabezpečovania činností MLK sa vplyvom zavádzania prvkov a technológií Priemyslu 4.0 zvýši pre organizácie náročnosť na realizáciu investícií do ĽK vo forme vzdelávania a na zabezpečenie požadovanej štruktúry jeho jednotlivých zložiek.

1.5 ZHRNUTIE TEORETICKÝCH VÝCHODÍSK SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Pri analýze domácej a zahraničnej literatúry sa zistilo, že v rámci skúmania problematiky manažmentu ľudského kapitálu je problémom zamieňanie pojmov ako ľudský kapitál a ľudské zdroje. ĽK (Obrázok 1.12) je možné považovať za nehmotné aktívum organizácií a skladá sa z vrodenných i získaných zložiek, akými sú znalosti, zručnosti, kompetencie, hodnoty, motivácia, postoje a vzdelanie. Vzhľadom na to je o ňom možné tvrdiť, že je neprenositelný, neskladovateľný, nenahraditeľný technológiou, má dlhodobú návratnosť investícií, neobchodovateľný, je náročný na meranie jeho súčasnej hodnoty a jeho budúcu hodnotu je možné zvyšovať prostredníctvom troch foriem investícií, a to vzdelávanie (kurzy, školenia), pracovné podmienky (bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, ergonómia pracoviska) a zdravotný stav (kúpeľné pobyty, fitness centrum). Okrem toho ide o jeden zo štyroch základných výrobných faktorov organizácií (práca, pôda, kapitál, ľudský kapitál). Dôležité je poznamenať, že ĽK je možné rozdeliť na dve základné skupiny, a to všeobecný, čiže uplatniteľný pri akejkoľvek práci a špecifický, ktorý je uplatniteľný len pri výkone konkrétnej špecifickej pracovnej pozície.

Druhý pojem – ľudské zdroje – predstavujú ľudí, ktorí pracujú v organizácii, alebo vo verejnej inštitúcii, ide teda o zamestnancov organizácie. Hodnotu ĽZ je možné vyjadriť číselne formou ukazovateľa počtu zamestnancov danej organizácie. Oba pojmy majú spoločné znaky, medzi ktoré je možné zaradiť, že sa týkajú ľudí a sú ovplyvňované rôznymi internými (ako napr. vek, pohlavie, vzdelanie, zručnosti, znalosti) i externými (ako napr. okolité prostredie, ľudia doma i v práci, pracovné zaradenie) faktormi, ktoré na nich pôsobia pri výkone práce.



Obrázok 1.12 Ľudský kapitál organizácie
Zdroj: vlastné spracovanie

Existujú dva samostatné druhy manažmentu, ktoré sa venujú zamestnancom. Ide o MLZ, ktorého podstatu tvoria ľudia, ktorí sú v pracovnoprávnom vzťahu, čiže ide o zamestnancov a ich získavanie a výber, hodnotenie a odmeňovanie, motivovanie, riadenie výkonnosti, či plánovanie, organizovanie a adaptáciu v novej práci, alebo na novom pracovnom mieste a o MLK, ktorý je zameraný najmä na znalosti, zručnosti, vzdelanie a schopnosti ľudí. MLZ je širší pojem zastrešujúci MLK.

MLZ aj MLK majú svoje charakteristické črty, v ktorých sa navzájom od seba odlišujú. MLZ skúma veľkosť ĽZ prostredníctvom ukazovateľa počtu zamestnancov, ĽZ vníma ako náklad, ktorý je zahrnutý v účtovníctve najmä v účtovnej skupine 52 – Osobné náklady, zameriava sa na riadenie ľudí a zahŕňa niekoľko činností, ktoré predstavujú samostatné personálne procesy. MLK skúma súčasnú hodnotu ĽK prostredníctvom rôznych metrik (ako napr. Index ľudského kapitálu, Faktor nákladovosti ľudského kapitálu, Efektívnosť ľudského kapitálu, Ekonomická pridaná hodnota ľudského kapitálu), ĽK vníma ako bohatstvo organizácií, ktoré však nemá presne zadefinovaný účet z účtovnej osnovy, zameriava sa na angažovanie ľudí v organizáciách a jeho budúcu hodnotu je možné zvyšovať prostredníctvom troch foriem investícií.

Trh, na ktorom pôsobia organizácie na Slovensku sú od roku 2011 ovplyvňované digitalizáciou a Priemyslom 4.0, ktoré so sebou prinášajú rôzne technológie, akými sú Big Data, senzory, cloud computing, internet vecí, rozšírená realita, umelá inteligencia, robotika, aditívna výroba, Business Intelligence, edge computing, či digitálne dvojča. Priemysel 4.0 predstavuje typ priemyselnej revolúcie, ktorá premiestňuje život ľudí z fyzického sveta do digitálneho prostredia. Smerom k zamestnancom bolo identifikovaných sedem oblastí, v ktorých sa môže využiť zavedenie digitálnych technológií, ide o digitálne platformy, digitalizáciu biometrických dát, analytiku veľkých dát, rýchlu analytiku, prediktívnu analytiku, platformy digitálnej interakcie a sieťovanie a napokon pri digitalizácii v oblasti GDPR. Východiskom pre využívanie prvkov Priemyslu 4.0 je používanie informačného systému – informačného systému pre MLK.

Aby mohli organizácie efektívne a úspešne implementovať prvky Priemyslu 4.0 je nutné ich integrovať s už existujúcim informačným systémom. Preto sa dizertačná práca venuje práve informačným systémom (najmä personálne), ktoré predstavujú východisko pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 a v spolupráci s ostatnými prvkami výrazne ovplyvňujú procesy organizácií, dokonca aj tie personálne, teda MLK. Informačný systém pre MLK, spolu s integrovanými prvkami Priemyslu 4.0, uľahčuje, urýchľuje, zefektívňuje

prácu personalistov a poskytuje presné a potrebné informácie pre plánovanie, organizovanie a rozhodovanie riadiacich zamestnancov a vlastníkov organizácií.

Vplyvom digitalizácie a Priemyslu 4.0 vznikol aj nový typ MLK, ktorý sa nazýva eHRM alebo digitálny MLK. Jeho podstatou je využívanie digitálnych technológií a internetu na zjednodušenie a urýchlenie personálnych procesov. Zarážajúce je, že organizácie očakávajú zníženie počtu zamestnancov v prípade implementácie technológií Priemyslu 4.0. Zatiaľ čo sa poukazuje na fakt, že nemá dochádzať k substitúcii LK technológiou, ale má ísť o ich vzájomnú spoluprácu.

V malých a stredných organizáciách často dochádza ku outsourcingu IT činností z rôznych dôvodov, najmä z finančných, či personálnych. Medzi IT činnosťami, ktoré bývajú outsourcované patrí aj implementácia IS/IKT. Implementácia IS/IKT do organizácie sa skladá z niekoľkých fáz, ktoré sú odvodené zo životného cyklu IS/IKT – príprava, výber, implementácia, prevádzka a rozvoj. Pričom tieto fázy je možné nazvať aj inak (prípravná, implementačná, prevádzkovo-rozvojová), ale jednotlivé kroky implementácie musia byť správne zaradené do fáz a v správnej chronologickej postupnosti. Pri implementácii IS/IKT sa organizácie by sa mali riadiť odporúčaniami organizácií, ktoré sa venujú implementovaniu týchto technológií do procesov organizácií. Riadením sa týmito odporúčaniami pri procese implementácie môže organizácie uchrániť od možných problémov, ktoré by inak vyplývali zo zlého naplánovania procesu implementácie.

Prepojenie Priemyslu 4.0 a digitalizácie s MLK a trhom práce potvrdzujú aj viaceré európske i slovenské dokumenty vlád, parlamentov, ministerstiev a iných oficiálnych organizácií. Podľa nich sú trh práce, ale aj samotní zamestnanci, či uchádzači o zamestnanie, významne ovplyvňovaní využívaním digitálnych technológií. Poukazuje sa na fakt, že implementáciou digitálnych technológií bude organizácia potrebovať vysokokvalifikovaný personál, ktorý bude disponovať požadovanými znalosťami a zručnosťami, a to nie len v oblasti IKT, ale aj v rámci mäkkých zručností. Zamestnanci, ktorí nebudú disponovať danými znalosťami a zručnosťami, budú podstupovať rekvalifikáciu v prípade, ak nebudú chcieť prísť o svoju prácu a budú chcieť byť stále atraktívnymi pre zamestnávateľa alebo na trhu práce. Vysokokvalifikovaní zamestnanci umožňujú organizácii zvyšovať úroveň celkovej výkonnosti a taktiež prispievajú k dosiahnutiu konkurencieschopnosti organizácii na trhu, na ktorom pôsobi. Takže aj prostredníctvom oficiálnych dokumentov sa potvrdilo, že vzdelávanie je najdôležitejšou a najvýznamnejšou formou investície do LK v čase Priemyslu 4.0.

Aj keď sa do popredia dostávajú tzv. digitálne zručnosti, čiže teoretické aj praktické znalosti a zručnosti o IKT a digitálnych technológiách, stále ostávajú veľmi dôležitými zručnosťami aj tzv. mäkké zručnosti. Deje sa tak preto, že práve mäkké zručnosti odlišujú človeka od digitálnej technológie a taktiež je to taká skupina zručností, ktorou nemôže digitálna technológia disponovať. Preto je človek a jeho LK stále nenahraditeľnou účasťou organizácií. Ak sa chce organizácia rozvíjať a dosahovať svoje stanovené ciele, musí rozvíjať aj LK svojich zamestnancov podľa aktuálnych požiadaviek na trhu. Organizácia, ktorá chce implementovať digitálne technológie do svojich personálnych procesov, musí rozvíjať aj znalosti, zručnosti a schopnosti svojich zamestnancov prostredníctvom vzdelávania, ktoré predstavuje jednu z foriem investícií do LK. Z dôvodu dôležitosti LK v čase štvrtej priemyselnej revolúcie je dôležité venovať pozornosť práve vzdelávaniu, ktoré predstavuje proces prehľbovania a rozširovania znalostí, zručností a schopností zamestnancov.

2 METODOLÓGIA PRÁCE

Dizertačná práca bude vyžadovať zadaný predmet skúmania a výskumný problém. V kapitole budú stanovené aj výskumné hypotézy, ktoré budú overované prostredníctvom zvolených vedeckých metód. Riešenie výskumného problému bude mať aj grafickú podobu vo forme výsledného navrhovaného modelu.

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. Okrem toho sa zaoberá aj efektívnosťou investícií do ľudského kapitálu, teda do nehmotného aktíva organizácie. Jednotlivé piliere, resp. prvky Priemyslu 4.0 prinesú organizáciám možnosť a schopnosť lepšie reagovať na požiadavky zainteresovaných strán vrátane výziev konkurencie. Na jednej strane, Priemysel 4.0 výrazne ovplyvňuje oblasť ĽK, pretože vývoj a implementácia nových technológií v procesoch organizácie povedie k nutnosti rekvalifikácie, či ďalšieho vzdelania (investovanie do ĽK 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

Zadaný 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.

Pre dosiahnutie vytýčeného hlavného cieľa budú činnosti dizertačnej práce rozdelené do nasledujúcich častí:

- Teoretické východiská – Prehĺbenie poznatkov o téme dizertačnej práce sa uskutoční prostredníctvom analýzy a spracovania teoretických východísk, čiže domácej a zahraničnej odbornej literatúry týkajúcej sa problematiky Priemyslu 4.0, manažmentu ľudského kapitálu a ich vzájomného prepojenia. Pôjde o komplexnú obsahovú analýzu dostupných odborných zdrojov (knihy, články).
- Sekundárny výskum – V práci bude využitý sekundárny výskum, ktorý bude pozostávať z troch častí:
 - a) Analýza výskumných štúdií – Analýza bude vykonaná za obdobie posledných sedem rokov (2016-2023). Táto metóda patrí do skupiny neexperimentálnych metód a rovnako aj medzi empirické metódy. Štúdie budú zamerané na obsahovú analýzu, ale najmä na prieskumy z oblasti implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK, ale aj ich vzájomné prepojenia, či dopadov Priemyslu 4.0 a digitalizácie na ĽK. Cieľom bude získať prehľad o tom, koľko autorov a článkov sa venuje prepojeniu konceptu MLK s digitálnymi technológiami. Rovnako bude cieľom zistiť ako sú organizácie v jednotlivých krajinách pripravené na Priemysel 4.0 a ako plánujú využívať, alebo ako už využívajú digitálne technológie v procese MLK.

- b) Pilotná štúdia – Bude pozostávať z analýzy vývoja indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (index DESI), ktorého výsledky sa uvádzajú každoročne v rámci celej EÚ. Na základe neho bude možné zistiť ako sa menila úroveň digitalizácie, teda využívania digitálnych technológií na Slovensku počas zvoleného obdobia, ale aj ako sa Slovensko umiestnilo v rebríčku krajín EÚ.
- c) Prípadové štúdie – Kvalitatívny výskum bude vykonaný na základe detailného analyzovania prípadových štúdií zvolených organizácií. Pri analýze prípadových štúdií sa bude vychádzať z existujúceho zoznamu agentúry AIHR (Academy to Innovate HR), ktorá poukazuje na vhodné príklady z praxe zaoberajúce sa prepojením digitálnych technológií s procesom MLK. Dôjde tak k prepojeniu technologickej (prvky Priemyslu 4.0) a personálnej oblasti (ĽK, vzdelávanie, pracovné miesta). Analyzovať sa bude celkovo 10 organizácií, ktoré využívajú rôzne digitálne technológie, ako napr. umelú inteligenciu, virtuálnu a rozšírenú realitu a pod. Organizácie nebudú zoradené podľa veľkostného kritéria, ale podľa druhu implementovaných digitálnych technológií, pričom informačný systém bude na vrchu rebríčka. Dôvodom takéhoto zoradenia bude fakt, že informačný systém pre MLK budeme považovať za základ, bez ktorého nebude možné využívať ďalšie prvky Priemyslu 4.0. Cieľom analýzy prípadových štúdií bude zistiť predpoklady a možnosti využitia prvkov Priemyslu 4.0 v procese MLK.
- Primárny výskum – V dizertačnej práci je primárnym výskumom kvantitatívny výskum, ktorý bude zrealizovaný prostredníctvom metódy sociologického dopytovania sa (technika dotazníkového prieskumu – prieskum združenia SAAPM), výlučne online formou vzhľadom na nízke finančné náklady a rýchlosť získania odpovedí. Získané dáta budú mať charakter hodnoty premenných veličín, ktoré môžu byť kvantitatívne i kvalitatívne a vďaka ktorým bude možné potvrdiť informácie získané z analýzy teoretických východísk. Dotazníkovým prieskumom sa získajú aj kvalitatívne dáta, na základe ktorých bude možné vytvoriť si obraz o realite, prípadne ktoré podnietia vznik nových hypotéz.

2.2.1 Výskumné úlohy

Vďaka zadefinovanému problému a cieľu dizertačnej práce bude možné sa ďalej venovať výskumným úlohám. **Hlavnou úlohou** dizertačnej práce je skúmanie možností implementácie digitalizácie a prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK v organizáciách. Táto úloha je rozdelená na viacero čiastkových úloh:

- charakterizovanie základných pojmov súvisiacich so skúmanou problematikou,
- obsahová analýza domácej a zahraničnej odbornej literatúry, dokumentov a vedeckých článkov týkajúca sa problematiky Priemysel 4.0, digitalizácie, MLK a ich vzájomného prepojenia, poskytujúca podklad (potrebné znalosti a zručnosti) pre tvorbu hypotéz,
- identifikovanie spoločných a rozdielnych znakov MLK a MLZ potrebných pre správne vytvorenie východiskového modelu,
- vytvorenie východiskového modelu z doposiaľ získaných informácií o skúmanej problematike,
- identifikovanie merateľných indikátorov Priemyslu 4.0 a manažmentu ľudského kapitálu,
- vytvorenie výskumných hypotéz potrebných k navrhnutiu výsledného modelu,
- realizovanie vlastných výskumných aktivít vedúcich k získaniu primárnych informácií potrebných pre overenie stanovených výskumných hypotéz,
- overenie vopred stanovených výskumných hypotéz s následnou úpravou východiskového modelu,

- porovnanie výsledkov získaných v kvantitatívnom a v kvalitatívnom výskume,
- navrhnutie modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK a stanovenie praktických odporúčaní, ktoré majú zvýšiť výkonnosť a konkurencieschopnosť organizácií na trhu,
- identifikovanie prínosov dizertačnej práce v rámci vedy, praxe organizácií a vysokoškolskej výučby,
- overenie navrhnutého riešenia v dizertačnej práci.

Výsledkom práce bude výsledný model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 v procese manažmentu ľudského kapitálu ako podklad pre efektívnejší rozhodovací proces riadiacich zamestnancov organizácií na Slovensku, ktorí sa rozhodnú moderné digitálne technológie zaviesť do procesov organizácií.

2.2.2 Výskumné otázky

Pre dizertačnú prácu je stanovených šesť výskumných otázok, ktoré bližšie špecifikujú skúmanú problematiku (Tabuľka 2.1).

Tabuľka 2.1 Výskumné otázky dizertačnej práce

Označenie výskumnej otázky	Znenie výskumnej otázky
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?

Zdroj: vlastné spracovanie

Odpovede na tieto výskumné otázky poskytnú podklad pre naplnenie vopred zadefinovaného hlavného cieľa práce a parciálnych cieľov.

2.2.3 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 2.2.

Tabuľka 2.2 Stanovené výskumné hypotézy dizertačnej práce

Označenie 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 zadané 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.	

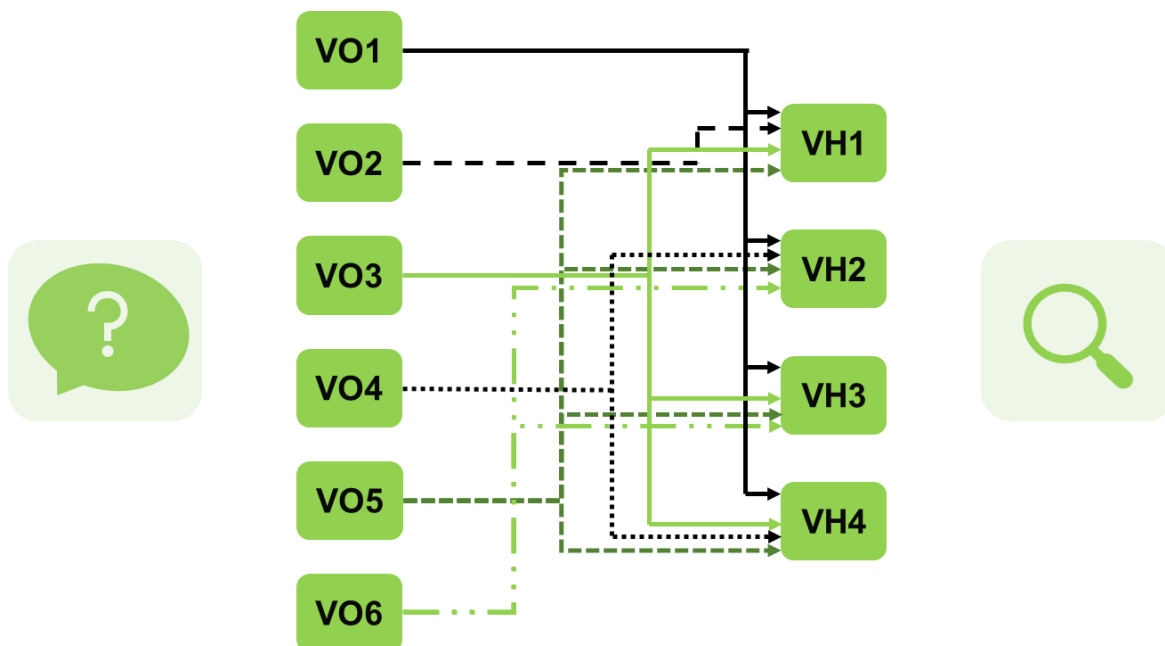
H3c	Ak je pre organizáciu dôležité využívať koncept MLK, pravidelne vytvárané reporty o organizácii obsahujú aj časť o LK.	
VH4	Ak organizácia zavádza digitálne technológie, tak v rámci realizácie MLK je potrebné klásť dôraz na IT a mäkké zručnosti výkonných aj riadiacich zamestnancov.	Štruktúra zamestnancov 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.	

Zdroj: vlastné spracovanie

Operacionalizácia stanovených výskumných hypotéz dizertačnej práce sa bude realizovať prostredníctvom sledovaných indikátorov a premenných. Platnosť výskumných hypotéz bude overovaná prostredníctvom syntézy poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu a prípadových štúdií; analýzy a komparácie nových sekundárnych zdrojov a testovaním štatistických hypotéz.

2.2.4 Prepojenie výskumných otázok a hypotéz

Stanovené výskumné otázky a zadefinované výskumné hypotézy dizertačnej práce sa navzájom prepájajú (Obrázok 2.1).



Obrázok 2.1 Prepojenie výskumných otázok a hypotéz

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci výskumnej otázky VO1 sa pozornosť venuje skúmaniu problematiky manažmentu ľudských zdrojov, manažmentu ľudského kapitálu a ich základného rozdielu. Okrem toho sa otázka bude zameriavať aj na vzdelávanie, ktoré sa považuje za najdôležitejšiu formu investícií do ĽK v čase Priemyslu 4.0. Z toho dôvodu bude možné prepojiť výskumnú otázku VO1 so všetkými výskumnými hypotézami (VH1, VH2, VH3, VH4), pretože všetky stanovené výskumné hypotézy sa budú venovať konceptu MLK. Výskumné hypotézy VH2 a VH4 sa budú detailnejšie zameriavať aj na zručnosti riadiacich i výkonných zamestnancov.

Výskumná otázka VO2 bude poskytovať prehľad o problematike Priemyslu 4.0 a jeho prvkoch a technológiách. Identifikované bude prepojenie výskumnej otázky VO2 s výskumnou hypotézou VH2, ktorá sa bude zameriavať na prvky Priemyslu 4.0 využívané v organizáciách v procese MLK a rovnako aj na technológie využívané pri reportovaní v rámci konceptu MLK.

Výskumnú otázku VO3 bude možné prepojiť s výskumnými hypotézami VH1, VH3 a VH4, a to z toho dôvodu, že výskumná otázka VO3 sa bude venovať problematike prvkov a technológií Priemyslu 4.0 majú najväčší súvis s konceptom MLK a fázami jeho procesu.

Výskumná otázka VO4 bude zacielená najmä na znalosti a zručnosti (kompetencie) riadiacich a výkonných zamestnancov, ktoré budú potrebné a dôležité v čase Priemyslu 4.0 a v procese implementácie digitálnych technológií do procesov organizácií. Výskumnú otázku VO4 bude možné prepojiť s výskumnou hypotézou VH4, ale aj s výskumnou hypotézou VH2. Výskumná hypotéza VH4 sa bude zameriavať priamo na kompetencie riadiacich aj výkonných zamestnancov. A výskumná hypotéza VH2 okrem kompetencií zamestnancov bude sledovať aj vplyv kultúry a hodnôt organizácie na úspešnosť procesov motivácie a implementácie prvkov Priemyslu 4.0.

Výskumná otázka VO5 bude skúmať prvky Priemyslu 4.0 a digitalizácie, ich poznanie riadiacimi zamestnancami organizácií i ich výhody a nevýhody a dôvody zavedenia do organizácie. Z toho dôvodu ju bude možné prepojiť so všetkými výskumnými hypotézami VH1, VH2, VH3 a VH4. Všetky stanovené výskumné hypotézy sa budú zaoberať okrem konceptu MLK, využívaním prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie, dôležitosťou motivačných faktorov na podporu implementácie prvkov Priemyslu 4.0, ale aj hodnotami organizácie podporujúcimi úspešnosť procesu implementovania prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie, či IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov, ktoré vplývajú na dôvody rozhodnutia riadiacich zamestnancov o ich zavedení do konceptu MLK.

Posledná výskumná otázka VO6 bude orientovaná na vplyv prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie v rámci konceptu MLK na výkonnosť a konkurencieschopnosť organizácií. Otázku bude možné prepojiť najmä s výskumnou hypotézou VH3 zaoberajúcou sa zlepšovaním finančnej situácie organizácie a zvyšovaním konkurencieschopnosti prostredníctvom implementácie digitálnych technológií v rámci konceptu MLK. Výskumnú otázku VO6 bude možné prepojiť aj s výskumnou hypotézou VH2, ktorá bude riešiť problematiku otvorenej komunikácie, ako jednej zo základných hodnôt organizácie, v rámci úspešnosti procesu zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie v organizácii, čo bude vplývať aj na celkovú úspešnosť organizácie, a tým pádom bude ovplyvnená aj výkonnosť, finančná situácia a konkurencieschopnosť organizácie.

2.3 VÝSKUMNÉ METÓDY

Výskum v dizertačnej práci bude využívať viacero výskumných metód, ktoré dopomôžu k naplneniu hlavného cieľa dizertačnej práce. Medzi metódy slúžiace na výskum v spoločenských vedách patrí analýza, syntéza, indukcia, dedukcia, obsahová analýza, sociologické dopytovanie, komparácia, modelovanie, či štatistická analýza. V práci budú využité najmä nasledujúce metódy:

- **Metódy analýzy a syntézy:** metóda analýzy bude potrebná v prípade, keď budeme chcieť pochopiť systém ako celok. Predchádzať tomu bude rozdelenie

systému na menšie časti, zložky. Analýza teda predstavuje „rozklad nejakého celku na jeho zložky, súčasti, ktorý smeruje k nejakých relatívne najjednoduchším zložkám“ (Pružinský a kol., 2011, s. 93). Súvisiacou metódou je syntéza, ktorá predstavuje opak analýzy, tzn. že pôjde o skladanie jednotlivých častí a zložiek do jedného veľkého celku, systému. Pružinský a kol. (2011) ju definovali ako „spájanie jednotlivých častí, zložiek do celku,“ pričom pôjde o „jednu zo základných metód a myšlienkových operácií spočívajúcich v spájaní častí do celku.“ Ich využitie v dizertačnej práci spočíva v aplikácii na sekundárnych (teoretické východiská, predvýskum), ale aj primárnych zdrojoch získaných prostredníctvom ďalších vedeckých metód. Do tejto skupiny vedeckých metód patrí:

- **metóda obsahovej analýzy:** predstavuje techniku, ktorú bude možné využiť na vytvorenie všeobecne platných a opakovateľných záverov z rôznych analyzovaných textov (Drisko, Maschi, 2016, s. 2). V práci sa analýza využije na popis aktuálneho stavu skúmanej problematiky - analýza odbornej literatúry od domácich i zahraničných autorov, ktorá poskytne teoretický podklad na zodpovedanie výskumných otázok,
- **metóda analýzy dokumentov:** bude zahŕňať výber a analýzu odborných článkov, dokumentov vydaných v rôznych krajinách týkajúcich sa danej problematiky (Priemysel 4.0, digitalizácia, MĽK), ale aj dokumentov organizácií (účtovné závierky, výročné správy, reporty), ktoré budú môcť podporiť získané výsledky z prieskumu, prípadových štúdií a výskumných štúdií,
- **metóda analýzy výskumných štúdií:** bude použitá v kombinácii s metódou analýzy dokumentov a bude využitá na hľadanie odpovedí na výskumné otázky a na podporu získaných výsledkov z prieskumu SAAPM,
- **syntéza získaných poznatkov:** použije sa pri spájaní a triedení poznatkov a vytvorení záverov pri jednotlivých kapitolách, metóda sa využije aj pri overovaní výskumných hypotéz a navrhovaní výsledného modelu.
- **Komparácia:** predstavuje typ vedeckej metódy, ktorou sa budú môcť porovnávať javov z rôznych hľadísk za účelom identifikovania spoločných i rozdielnych znakov (Kucharčíková, Tokarčíková, 2006, s. 9). Metóda bude použitá pri porovnávaní informácií získaných z analyzovaných článkov, kníh, dokumentov a štúdií. Použije sa aj pri vyhodnocovaní hypotéz, kedy sa výsledky nadobudnuté z prieskumu SAAPM budú porovnávať s inými prieskumami a výskumami, čím sa stanovené hypotézy budú príjmu, alebo zamietnu.
- **Metóda indukcie a dedukcie:** metóda indukcie je typická pre využitie v spoločenských vedách, pretože býva založená na konštruktivizme a využíva najmä kvalitatívne dáta. Pomocou tejto metódy sa dokážeme rôzne pozerieť na riešený problém. Využíva sa na zovšeobecňovanie, tzn. bude ňou možné vytvárať všeobecne platný záver na základe poznatkov o konkrétnom jave. Dedukcia využíva teoretické poznatky, na základe ktorých sa budú formulovať hypotézy, ktoré s využitím logiky budú testované (potvrdená, nepotvrdená platnosť). Ide o metódu využívajúcu všeobecne platné závery, ktoré bude možné aplikovať na doposiaľ neprebádané prípady (Molnár a kol., 2012, s. 42-43). Obe metódy budú použité pri vypracovaní záverov a vytvorení odporúčaní pre efektívnu implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MĽK. 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 ĽK a trh práce, čiže sa na základe už známej teórie vytvorí vedecké hypotézy a odhalia sa vzťahy medzi skúmanými premennými.

- **Metóda abstrakcie:** vďaka tejto metóde bude možné abstrahovať od nepodstatných faktorov, ktoré budú vplyvať na skúmaný problém a bude možné sa sústrediť len na tie podstatné a všeobecné skutočnosti, ktoré sa majú skúmať (Střížová, Galba, 2011, s. 146). Metóda 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:** táto metóda bude pozostávať z návrhu modelu reprodukovateľného čo najvernejšie skúmaný jav a zobrazujúceho vzájomné vzťahy skúmaného javu (Kucharčíková, Tokarčíková, 2006, s. 8-9). V dizertačnej práci bude využitá pri zjednodušenom zobrazení reality – pri navrhovaní východiskového a výsledného modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do MLK. Východiskový model bude výsledkom spracovania odbornej literatúry a výskumných štúdií. Jeho obsahom bude diagram zavádzania digitálnych technológií do procesov organizácie. Skladať sa bude z jadra, interného a externého prostredia. V rámci externého prostredia (vonkajšia časť modelu) budú identifikované rôzne faktory ovplyvňujúce organizáciu pri implementácii digitálnych technológií do svojich procesov. Medzi tieto faktory bude možné zaradiť napr. sociálne, technologické, ekonomické, ekologické, politické faktory. Interné prostredie bude predstavovať organizácia so svojou víziou, poslaním, cieľmi, kultúrou či hodnotami. Jadro modelu bude popisovať proces organizácie postupujúcej pri zavádzaní digitálnych technológií do vybraných procesov organizácie. Výsledný model bude predstavovať implementáciu digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do procesu MLK v organizácii. Jadro modelu bude zobrazené prostredníctvom dvoch blokov, a to proces MLK (sedem krokov) a prvky Priemyslu 4.0 (osem prvkov najviac prepojených s MLK). Ľavú stranu modelu bude tvoriť globálne a regionálne externé prostredie zahŕňajúce prvky ako inovácie, trendy, demografia, trh práce, či legislatíva. Pravú stranu modelu bude zobrazovať blok zainteresovaných strán, prepojených s každou organizáciou – vlastníci, odberatelia, dodávatelia, štát, či finančné inštitúcie. Model bude navrhovaný tak, aby viedol k zvýšeniu výkonnosti a k vyššej efektívnosti procesov, čo sa odrazí vo vyššej konkurencieschopnosti organizácií a v zlepšení ich finančnej situácie. Navrhnu sa aj dva doplnujúce výsledné modely, pričom prvý bude predstavovať proces implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK. Tento proces bude vytvorený na základe najlepších odporúčaní pre implementáciu informačných systémov a pozostávať bude z troch fáz – prípravná, implementačná a prevádzkovo-rozvojová. Druhý doplnujúci model bude zachytávať proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov, pričom tento proces bude vytvorený na základe technického výboru Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu.
- **Kreatívna metóda:** predstavuje schopnosť človeka kreatívne a originálne myslieť, čo je možné využiť pri riešení skúmaného problému (Kačírková, 2017, s. 6). Využitá 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.
- **Metóda sociologického dopytovania:** v rámci tejto skupiny metód bude zvolená technika dotazníka, ktorou bude možné získať informácie potrebné na overenie stanovených výskumných hypotéz. Okrem toho metóda taktiež poskytne odpovede na stanovené výskumné otázky.
 - **Rozhovor:** je to možný spôsob získavania informácií v priamej interakcii s respondentom. Rozhovor je možné realizovať osobne, telefonicky, alebo online prostredníctvom rôznych komunikačných platforiem. V práci bude

využitý na dodatočné získane informácií potrebných k navrhnutiu výsledného modelu a k jeho overeniu.

- **Dotazník** patrí medzi techniky empirického výskumu. Vďaka nemu bude možné získať väčšie množstvo informácií v relatívne krátkom čase a pri zachovaní anonymity respondentov. Vďaka dotazníku sa zistia potrebné informácie o organizáciách a ich zamestnancoch, o ich názoroch, hodnotách, postojoch, o ich správaní, ale aj o ich charakteristických vlastnostiach a znakoch, akými je veľkosť organizácie, oblasť pôsobenia organizácie, väčšinové vlastníctvo, či sídlo organizácie. V dizertačnej práci bude využitý dotazník vytvorený združením SAAPM (Slovenská Akademická Asociácia pre Personálny Manažment), ktorý bude považovaný za zdroj primárnych dát pre dizertačnú prácu. Na tvorbe dotazníka a organizácii zberu dát sa podieľala aj Fakulta riadenia a informatiky Žilinskej univerzity. Cieľom dotazníka bolo zistiť pripravenosť organizácií na výzvy v oblasti manažmentu ľudského kapitálu pri zavedení digitálnych technológií do procesov organizácie. Pri realizácii dotazníkového prieskumu, ktorý bol uskutočnený v rokoch 2020/2021 a 2021/2022, bola zvolená elektronická forma dotazníka, konkrétne Google Forms. Dotazník obsahuje výlučne uzatvorené otázky s možnosťou výberu jednej odpovede vo forme Likertovej škály (skutočnosť: 1 – vôbec neaplikujeme, 3 – neviem posúdiť, 5 – úplne aplikujeme; budúcnosť: 1 – nepodstatné, 3 – neviem posúdiť, 5 – veľmi dôležité). Dôvodom využitia tohto typu odpovedí bolo zvýšiť návratnosť dotazníka zvýšením motivácie respondentov vyplniť ho. Základným súborom pre realizáciu prieskumu boli organizácie sídliace na Slovensku. Na základe údajov zo STATdatu bol v roku 2020 základný súbor tvorený 635 876 organizáciami (z toho 310 676 organizácií bez veľkostného kritéria, 320 039 malých organizácií, 4 330 stredných organizácií, 831 veľkých organizácií). O rok neskôr bol základný súbor tvorený 675 851 organizáciami (z toho 334 947 organizácií bez veľkostného kritéria, 335 734 malých organizácií, 4 328 stredných organizácií, 842 veľkých organizácií). Z dôvodu získania presnejších údajov bola štatistickým prístupom stanovená maximálna možná odchýlka (výberová chyba, hladina významnosti, prípustná chyba) vo výške 5 % a interval spoľahlivosti vo výške 95 %. Z toho vyplýva, že požadovaná minimálna (postačujúca) veľkosť výberovej vzorky bola pre prieskumy v oboch rokoch rovnaká, a to 384 organizácií. Na prepočet údajov (chybovosť, hladina významnosti, interval spoľahlivosti) bol použitý softvér RAOSOFT (Raosoft, 2014). V roku 2020/2021 sa celkovo, po odstránení neúplne vyplnených dotazníkov a duplící, získali odpovede od 905 organizácií, čo predstavuje 3,26 % chybovosť pri zachovaní pôvodného intervalu spoľahlivosti. O rok neskôr sa získalo 561 relevantných odpovedí, čo predstavuje chybovosť na úrovni 4,14 %. Údaje získané zo SAAPM prieskumu v oboch rokoch budú spracované vo forme tabuliek a grafov. Taktiež údaje budú spracované aj štatisticky prostredníctvom softvéru MS Office – Excel a softvéru PSPP. Dotazník bude predstavovať primárny výskum dizertačnej práce, ktorý poskytne podklady pre overenie štatistických hypotéz. Pre potreby dizertačnej práce budeme používať pojem „organizácia“, pretože respondentmi boli podnikateľské aj nepodnikateľské organizácie. Postup práce s dotazníkmi je zachytený na Obrázku 2.2, kedy sme pri spracúvaní dát využili lieviový 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 2.2 Postup práce s dotazníkmi

Zdroj: vlastné spracovanie

- **Štatistické metódy:** v rámci tejto skupiny vedeckých metód pôjde o využitie rôznych typov metód a výpočtov, akými je regresná (vzťah medzi premennými) a korelačná (sila vzťahu medzi premennými) analýza. Využije sa aj exploratórna analýza, ktorá predstavuje grafické spracovanie získaných údajov. V dizertačnej práci bude použitá pri vyhodnocovaní odpovedí z dotazníka. Aby bolo možné určiť, či sa v práci budú používať parametrické alebo neparametrické štatistické testy, overia sa predpoklady normality rozdelenia dát a zhody rozptylov prostredníctvom Kolmogorovov-Smirnovov test a Leveneov test. Na základe ich výsledkov sa v rámci konfirmačnej analýzy použije buď skupina testov, akými je ANOVA, F-test, T-test, alebo testy ako Mann-Whitneyho U test, Kruskalov-Wallisov test, Spearmanov korelačný koeficient. Pri štatistickom vyhodnocovaní sa bude využívať aj testovanie závislostí, konkrétne výpočet chí-kvadrát testu, ktorým sa zistí vzájomná nezávislosť alebo závislosť medzi dvomi premennými.

Štatistické metódy

V rámci metodológie práce sú uvedené aj konkrétne vzorce a postupy výpočtov jednotlivých štatistických metód, ktoré budú použité pre potreby dizertačnej práce.

Cronbachova alfa, Revellovej beta

Cronbachova alfa predstavuje spôsob na stanovenie odhadu spoľahlivosti a konzistentnosti použitej výskumnej techniky. Odporúča sa tento koeficient doplniť aj o koeficient zvaný Revellovej beta, alebo použiť stratifikovaný vzorec pre výpočet Cronbachovej alfy (Marko, 2016). Podľa Grecmanová a kol. (2012) Cronbachova alfa predstavuje spôsob zistenia vnútornej miery konzistentnosti v rámci posudzovanej škály vrátane jej reliability, t. j. spoľahlivosti. Jej hodnoty sú z intervalu od 0 do 1, kde hodnoty nad 0,70 sú považované za priaznivé, t. j. ide o vysokú konzistentnosť a spoľahlivosť dotazníka.

Koeficient Cronbachovej alfy je možné vypočítať nasledujúcim vzorcom (Ventura-León, Pena-Calero, 2021; Cronbach, 1951; Marko, 2016):

$$\alpha = \frac{n}{(n-1)} * \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t}\right)$$

kde:

α – Cronbachova alfa,

V_i – priemerný medzipoložkový rozptyl,

n – počet položiek,

V_t – rozptyl celého testu.

Revellovej beta (Revelle β) sa od Cronbachovej alfy líši len v interpretácii jednej premennej, a to V_i . Pri Cronbachovej alfe ide o priemerný medzipoložkový rozptyl a pri

Revellovej bete ide o rozptyl medzi položkami rozdelenými do dvoch testových skupín (Marko, 2016; Zinbarg a kol., 2005).

Cronbachovou alfou bude v dizertačnej práci skúmaná konzistentnosť a vhodnosť zostaveného SAAPM dotazníka pre riešenie problematiky zavedenie digitálnych technológií do procesov manažmentu ľudského kapitálu.

Základný súbor, výskumná vzorka, štandardná chyba, smerodajná odchýlka

Za **základný súbor** sa v dizertačnej práci budú považovať všetky organizácie sídliace na Slovensku. Bude to z dôvodu skúmania pripravenosti na zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 v jednotlivých rôzne veľkých organizáciách. Pri jeho určovaní sa bude vychádzať z dát zo Štatistického úradu Slovenskej republiky, konkrétne zo štatistík organizácie z časti organizačná štatistika. Z ponúkaných možností bude považované za najvhodnejšie členenie organizácií v RO (Register organizácií) podľa inštitucionálnych sektorov ESA 2010 (The European System of National and Regional Accounts – Európsky systém národných a regionálnych účtov) a veľkostnej kategórie počtu zamestnancov. Keďže sa dotazníkový prieskum začal v roku 2020, základný súbor bude určený na základe roku 2020. K 31.12.2020 je tento súbor tvorený 635 876 organizáciami (z toho 310 676 organizácií bez veľkostného kritéria, 320 039 malých, 4 330 stredných, 831 veľkých). V roku 2021 bude základný súbor rozšírený a predstavovať ho bude až 675 851 organizácií (z toho 334 947 organizácií bez veľkostného kritéria, 335 734 malých organizácií, 4 328 stredných organizácií, 842 veľkých organizácií). Štvrtý kvartál roku 2022 poukazuje na to, že sa základný súbor opäť rozšíril, pretože k 13.3.2023 je na Slovensku 710 210 organizácií (z toho 349 172 organizácií bez veľkostného kritéria, 355 781 malých, 4 411 stredných, 846 veľkých). Avšak, tento rok sa nebude týkať nášho výskumu, pretože dáta budú zozbierané len v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 (Datacube, 2022).

Keďže nebude možné a ani efektívne realizovať prieskum v rámci celého základného súboru, zvolíme techniku **výberového súboru**, ktorá predstavuje oslovenie len určitej časti respondentov základného súboru. Veľkosť výskumnej vzorky (výberového súboru) bude určená na základe štatistického prístupu. Samotný výber respondentov bude uskutočnený náhodným výberom. Veľkosť výberového súboru v prípade, že nepoznáme veľkosť celého základného súboru, alebo ide o veľmi rozsiahly základný súbor, je možné vypočítať pomocou nasledujúceho vzorca (Trnka, 2016, s. 102-103):

$$n = \frac{Z^2 * p * (1-p)}{c^2}$$

kde:

n – veľkosť výberového súboru,

Z – štatistická hodnota získaná z tabuliek (1,96 pri 95 % intervale spoľahlivosti a pri 99 % intervale spoľahlivosti je to 2,58),

p – podiel znaku (neznáme hodnoty majú p = 0,5),

c – prípustné rozpätie chýb (zvyčajne od 2 % do 10 %, pre spoločenské vedy 5 %).

Ak nepoznáme konkrétnu hodnotu „p“, do vzorca sa dosádza číslo 0,5, ktoré nám vráti najväčšiu možnú veľkosť výberovej vzorky. V prípade, keď sa prieskum vzťahuje len na pár organizácií je možné veľkosť výberového súboru, v prípade, že poznáme veľkosť základného súboru, vypočítať nasledujúcim vzťahom (Trnka, 2016, s. 103):

$$n_{kor} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{pop}}$$

kde:

n – veľkosť výberovej vzorky, pop – veľkosť celého základného súboru (veľkosť populácie).

V rámci dizertačnej práce a dotazníkového prieskumu bude základný súbor príliš rozsiahly, preto nám bude stačiť vypočítať veľkosť výberovej vzorky podľa prvého vzorca.

V kapitole 3 ešte pred samotným spracovaním odpovedí z dotazníka z rokov 2020/2021 a 2021/2022 bude vypočítaná minimálna veľkosť výberového súboru. V oboch rokoch bola veľkosť výberového súboru rovnaká, a to $n = 384$.

Po stanovení veľkosti výberového súboru bude dôležité určiť **hladinu významnosti, (α)**. Tá hovorí o tom, aké veľké je riziko toho, že chybné nepotvrdíme nulovú hypotézu, t. j. nepotvrdíme nulovú hypotézu, aj keď by sme ju potvrdiť mali. Jej veľkosť bude určená na úrovni 5 % ($\alpha=0,05$), z toho dôvodu, že ide o štandardne používanú veľkosť v spoločenských vedách (Cyhelský, Suček, 2009; Kohútová, 2014). Tým sa získa 95 % spoľahlivosť ($1-\alpha$), že nulovú hypotézu bude vyhodnotená správne. Výpočty, ktoré budú nižšie ako zvolená hladina významnosti sa považujú za signifikantné, tzn. štatisticky významné (Košťálová, 2010). Hladinu významnosti α v dizertačnej práci budeme potrebovať pri testovaní hypotéz, kde v jednotlivých testoch budeme porovnávať p-hodnotu (vypočítanú hodnotu) s hodnotu α (stanovená na úrovni 0,05) a na základe ich porovnania budeme môcť potvrdiť alebo zamietnuť platnosť hypotézy.

Smerodajná (štandardná) odchýlka (σ , s, SD) tento ukazovateľ hovorí o tom, ako sa výberový súbor (vzorka) líši od priemeru. Brown (1982) definoval dva vzorce pre výpočet smerodajnej odchýlky. Prvý vzorec sa týka smerodajnej odchýlky celej populácie, alebo výberového súboru väčšieho ako 30, a jeho tvar je nasledujúci (Brown, 1982):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

kde:

N – veľkosť populácie (základného súboru),

μ - priemer populácie.

Druhý typ vzorca, ktorý vo svojom článku definovali Brown (1982), Matlovič a Matlovičová (2005) a Streiner (1996) sa týka výpočtu smerodajnej odchýlky pre výberový súbor (vzorku), ktorý je menší ako 30. Jeho tvar je nasledujúci:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

kde:

n – veľkosť vzorky (výberového súboru),

X – stredná hodnota ukazovateľa X ,

$\bar{X}$ – priemer vzorky.

Zjednodušene je možné povedať, že smerodajná odchýlka sa vypočíta ako druhá odmocnina rozptylu (Markechová a kol., 2011). Smerodajná odchýlka bude v dizertačnej práci súčasťou deskriptívnej štatistiky, ktorá bude počítaná pri testovaní stanovených štatistických hypotéz.

Štandardná chyba (SE) predstavuje o koľko sa bude líšiť výberový súbor od základného súboru, čiže mieru fluktuácie vzorky. Čím je väčší výberový súbor, tým je štandardná chyba nižšia a opačne (Rimarčík, 2007). Markechová a kol. (2011) a Streiner (1996) uvádzajú, že ide o „*podiel smerodajnej odchýlky (σ) a odmocniny rozsahu súboru.*“ To je možné zapísať nasledujúcim vzorcom:

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

kde:

σ – smerodajná (štandardná) odchýlka, n – veľkosť výberového súboru (vzorky).

Jej výpočet bude v dizertačnej práci využitý pri testovaní štatistických hypotéz a pri určovaní odhadu (intervalu) spoľahlivosti. **Interval spoľahlivosti (CI)** je možné

interpretovať ako mieru istoty, že hodnoty výberového súboru sú z daného intervalu. Tento ukazovateľ je možné vypočítať podľa Steiner (1996) nasledujúcim vzorcom:

$$95 \% CI = M \pm (1,96 * SE)$$

kde:

M – priemerná hodnota,

SE – štandardná chyba.

Číslo 1,96 vo vzorci je tabuľkové a prislúcha 95 % intervalu spoľahlivosti. Ďalšie dva najčastejšie intervaly, ktoré sa používajú, sú 90 % a 99 %. Týmto intervalom sú priradené hodnoty 1,65 a 2,58 (Steiner, 1996). Tento ukazovateľ bude potrebné využiť pri určení hornej a dolnej hranice intervalu, z ktorého budú pochádzať s určitou pravdepodobnosťou všetky hodnoty výberového súboru.

Kolmogorovov-Smirnovov test, Leveneov test

Kolmogorovov-Smirnovov test (K-S test) predstavuje test, ktorý sa vyžíva na testovanie výskumnej vzorky, pri ktorej sa zisťuje, či patrí alebo nepatrí do špecifickej distribúcie, tzn. či sa výskumná vzorka líši od špecifikovaného rozloženia populácie. Čiže zisťuje normalitu rozloženia dát v súbore. Okrem toho sa používa aj na neparametrické testovanie hypotéz, kedy sa nulová hypotéza zamietne ak je $p < 0,05$. Rovnaké pravidlo platí aj pri zisťovaní normality rozloženia dát. Ak je $p < 0,05$, dáta nie sú rozložené normálne a nie je možné použiť parametrické štatistické testy (Aslam, 2020; Hanák, 2016).

Vzorec potrebný na výpočet K-S testu (prvý) a samotný výpočet K-S testu (druhý) je nasledujúci (Boral a kol., 2023):

$$F_n(\alpha) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p(z_i \leq \alpha)$$

$$T_n(\alpha) = \max_{\alpha} |F_n^1(\alpha) - F_n^2(\alpha)|$$

kde:

$F_n(\alpha)$ – kumulatívna (empirická) distribučná funkcia,

$T_n(\alpha)$ – testovacia štatistika, K-S test,

z – množina údajov,

n – prvky množiny,

p – rovná sa 1, ak je argument pravdivý tak 0.

Druhým testom je **Leveneov test**, ktorým sa zisťuje rozdiel rozptylu viacerých skupín a sféricita dát v súbore, pričom je ho možné použiť na normálne, nenormálne i neznáme rozdelenie. Ide o druhý predpoklad (homogenita rozptylov), ktorý musí platiť ($p > 0,05$) v prípade, ak chceme používať parametrické testy. Ak je p nižšie ako 0,05, parametrické testy nemôžu byť použité (Wang a kol., 2022; Hanák, 2016). Vzorec na výpočet Leveneov testu je nasledujúci (Iachine a kol., 2009):

$$W = \frac{(N-k) * \sum_{i=1}^k N_i * (Z_i - Z_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

kde:

k – počet skupín,

N_i – počet prípadov v i -tej skupine,

N – celkový počet prípadov,

Z_{ij} – absolútna hodnota z priemeru a mediánu i -tej skupiny,

Z_i – stredná hodnota Z_{ij} pre skupinu i ,

$Z_{..}$ – priemer všetkých Z_{ij} .

Oba testy budú v dizertačnej práci použité pred testovaním štatistických hypotéz, pri ktorých budeme overovať, či dané skupiny dát spĺňajú predpoklad homogenity rozptylov a normality rozdelenia dát. Na základe ich výsledkov a porovnania s hodnotou 0,05 bude možné určiť, či sa pri štatistickom vyhodnocovaní bude používať skupina parametrických (napr. Anova, T-test, F-test), neparametrických testov (napr. Mann-Whitneyho U test, Kruskalov-Wallisov test, Spearmanov korelačný test), alebo sa bude testovať nezávislosť premenných pomocou chí-kvadrát testu.

Test nezávislosti (Chí-kvadrát test)

V rámci testov nezávislosti bude použitý **chí-kvadrát test (χ^2)**, ktorý zisťuje nezávislosť medzi dvomi premennými a patrí medzi neparametrické testy (Sebera, 2006). Testuje nulovú hypotézu, podľa ktorej sa hodnoty získané zo vzorky rovnajú (Rimarčík, 2007). Bradley (1996) definoval vzorec chí-kvadrát testu na základe očakávanej a reálnej početnosti, jeho tvar je nasledujúci:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

kde:

O – očakávaná početnosť,

E – reálna početnosť.

Pri chí-kvadrát teste sa berie do úvahy hladina významnosti (α) a stupne voľnosti (df), ktoré sa počítajú $(i-1)*(j-1)$, kde i predstavuje počet riadkov a j zobrazuje počet stĺpcov v kontingenčnej tabuľke, z ktorej sa počíta chí-kvadrát test nezávislosti.

Pri tomto type testu sa pracuje s reálnou početnosťou (taká početnosť, ktorú získame prostredníctvom dotazníka) a s očakávanou (prepočítanou, teoretickou) početnosťou. Tento typ početnosti vypočítame ako podiel súčinu dvoch súčtov, súčet respondentov v i -tom riadku a súčet respondentov v j -tom stĺpci a celkový počet respondentov, od ktorých sme získali odpoveď. Nasledujúci vzorec pre výpočet bol upravený podľa Košťálová a Zajasenská (2010):

$$o_{ij} = \frac{n_i * n_j}{n}$$

kde:

o_{ij} – teoretická (prepočítaná) početnosť,

n_i – súčet respondentov v i -tom riadku,

n_j – súčet respondentov v j -tom stĺpci,

n – celkový počet respondentov, od ktorých máme odpovede.

Môžu nastať dve situácie, a to že nulovú hypotézu potvrdíme, alebo nepotvrdíme. Nulovú hypotézu potvrdíme vtedy, keď je vypočítaná p -hodnota väčšia alebo rovná hladine významnosti alfa (p -hodnota $\geq \alpha$), alebo keď je tabuľková hodnota chí-kvadrát testu vyššia ako vypočítaná. Nulovú hypotézu nepotvrdíme vtedy, keď sa medzi skúmanými javmi preukáže štatistická významnosť, t. j. p -hodnota $< \alpha$, alebo chí-kvadrát tabuľkový $<$ chí-kvadrát vypočítaný (Košťálová, Zajasenská, 2010).

Tento typ testu bude možné použiť aj v prípade, ak sa nepotvrdia predpoklady normality rozloženia dát a homogenity rozptylov, teda vtedy, kedy nebudú môcť byť použité parametrické štatistické testy. V dizertačnej práci bude použitý aj chí-kvadrát test na testovanie štatistických hypotéz.

Sila závislosti, Pearsonov koeficient, Cramerovo V, Spearmanov koeficient (rho)

Silu závislosti medzi dvomi skúmanými javmi budeme v dizertačnej práci vypočítavať pri teste nezávislosti (Chí-kvadrát test), ale aj pri Kruskalovom-Wallisovom teste v prípade, ak získame výsledok, že skúmané premenné sú od seba navzájom závislé. Pri výpočte koeficientov budeme potrebovať súčet chí-kvadrát testu za celú tabuľku

a hodnoty skúmaných premenných. Ide o pravdepodobnosť, s akou nepotvrdíme nulovú hypotézu. Keďže oba koeficienty (Pearsonov koeficient, Cramerovo V) môžu nadobúdať hodnotu z intervalu od 0 do 1, podľa výsledku týchto koeficientov je možné určiť tri stupne závislosti (Chromý, 2014):

- slabá závislosť: 0,1 až 0,3
- stredne silná závislosť: 0,3 až 0,7
- veľmi silná závislosť: 0,7 až 1,0.

Pearsonov koeficient

Tento koeficient na výpočet sily závislosti je možné nazvať aj kontingenčným koeficientom pričom môže nadobúdať hodnoty od 0 (vrátane) do 1, tzn. nikdy nesmie presiahnuť hodnotu 1,0. Použitie je obmedzené, a to len v prípade kontingenčných tabuliek, ktoré majú viac ako 2 riadky a viac ako 2 stĺpce. Jeho vzorec na výpočet je nasledujúci (Košťálová, Zajasenská, 2010):

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}}$$

kde:

x^2 – súčet chí-kvadrát test za celú tabuľku,

n – počet respondentov, od ktorých sme získali odpoveď.

Čím je hodnota bližšie k 1,0, tým je vyššia závislosť medzi skúmanými javmi a opačne, čím je hodnota bližšie k 0, tým je závislosť medzi javmi nižšia (Mura, 2010).

Cramerovo V

Druhým používaným koeficientom na zisťovanie sily závislosti medzi dvomi skúmanými javmi je koeficient Cramerovho V, ktorý môže nadobúdať hodnoty od 0 do 1 (vrátane). Jeho vzorec výpočtu je upravený podľa Košťálová a Zajasenská (2010):

$$V = \sqrt{\frac{x^2}{n * (f - 1)}}$$

kde:

x^2 – chí-kvadrát test

n – počet respondentov, od ktorých sme získali odpoveď,

f – maximum z počtu riadkov a stĺpcov.

Interpretácia jeho výsledkov je totožná s Pearsonovým koeficientom, tzn. čím je hodnota bližšie k 0, tým je závislosť medzi javmi nižšia (Košťálová, 2010; Mura, 2010).

Spearmanov koeficient (rho)

Tento typ korelačného koeficientu sa nazýva aj ako neparametrický korelačný koeficient alebo koeficient poradovej korelácie. Je ho možné použiť najmä v dvoch prípadoch, a to ak ide o porušenie normality rozdelenia dát v súbore alebo v prípade, ak aspoň jedna z premenných je ordinálna, teda poradová (Stankovianska, 2018). Vzorec na výpočet Spearmanovho koeficientu (rho) je nasledujúci (Budíková, Železnáková, 2018):

$$r_s = 1 - \frac{6}{n*(n^2 - 1)} \sum_{i=1}^n (R_i - Q_i)^2$$

kde:

n – počet respondentov,

R_i – poradie hodnoty x_i ,

Q_i – poradie hodnoty y_i .

Koeficient rho môže nadobúdať hodnoty z intervalu od -1 do 1. Pričom interpretácia sily vzťahu medzi skúmanými premennými je totožná s interpretáciou Pearsonovho koeficientu. Ak je vypočítaná hodnota koeficientu rovná 0 (alebo veľmi blízko 0), tak medzi premennými nie je vzťah a premenné sú lineárne nezávislé, resp. lineárne nekorelované. Hodnoty interpretované ako vysoká nepriama závislosť predstavujú hodnoty rovné -1 prípadne veľmi blízko 1. Napokon hodnoty rovné 1, alebo hodnoty veľmi blízko 1 je možné interpretovať ako vysokú lineárnu závislosť (Stankovianska, 2018).

Mann-Whitneyho U test

Prvým z neparametrických testov je **Mann-Whitneyho U test**, ktorý sa v štatistike používa na stanovenie, či jedna z dvoch náhodných premenných je štatisticky významnejšia než druhá. Porovnáva dve samostatné skupiny dát, ktoré nespĺňajú normálne rozdelenie dát v súbore (Kamis a kol., 2021). Vzorec výpočtu je nasledujúci (Liu a kol., 2022):

$$U = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m S^*(X_i, Y_j)$$

kde:

X_i – i-ta vzorka prvej skupiny dát,

Y_j – j-ta vzorka druhej skupiny dát.

Opäť platí pravidlo, ak je p-hodnota testu $< 0,05$, nulová hypotéza sa zamietne, tzn. existuje štatistická významnosť medzi skúmanými premennými (Kamis a kol., 2021). Mann-Whitneyho U test bude v dizertačnej práci použitý pri testovaní štatistickej hypotézy (H1b), v prípade, ak sa nepotvrdia predpoklady homogenity rozptylov a normality rozloženia dát, teda bude preukázaná nemožnosť použitia parametrických testov.

Kruskalov-Wallisov test

Kruskalov-Wallisov test (K-W test) predstavuje najpoužívanejší neparametrický test určený na testovanie, či vzorky pochádzajú z rovnakého rozdelenia, ktorý je alternatívou k parametrickej jednofaktorovej analýze rozptylu (ANOVA). Je zovšeobecnením Mann-Whitneyho U testu (Hothorn, 2023). Vzorec na výpočet tohto testu je nasledujúci (Hothorn, 2023):

$$KW = \frac{\sum_{j=1}^k n_j * \left[\frac{\sum_{i=1}^{n_j} R_{ji}}{n_j} - \frac{N+1}{2} \right]^2}{\frac{N * (N-1)}{12}}$$

kde:

N – celkový počet pozorovaní,

k – počet skupín,

n_j – počet pozorovaní v skupine j ,

R_{ij} – poradie pozorovania i zo skupiny j .

Ak je hodnota testu nižšia ako 0,05 potvrdili sa významné štatistické rozdiely medzi skúmanými premennými. V opačnom prípade ($p > 0,05$) nejde o významné štatistické rozdiely (Wani, Nagaraj, 2022).

Test bude v dizertačnej práci použitý pri testovaní všetkých štatistických hypotéz okrem štatistickej hypotézy H1b v prípade, že bude preukázaná nemožnosť použitia parametrických testov.

F-test

Ide o typ štatistického parametrického testu skúmajúceho odlišnosť rozptylov medzi dvomi skupinami javov za predpokladu, že rozptyly skúmaných javov sa rovnajú. Na základe jeho výsledkov je potom možné zvoliť správny typ T-testu (Chen a kol., 2005). Podľa Híc a Pokorný (2007) F-test predstavuje spôsob testovania podielu dvoch variácií.

V dizertačnej práci bude tento typ testu použitý len v prípade, ak bude možné použiť parametrické testy v rámci testovania hypotéz, konkrétne pri zisťovaní štatisticky významných rozdielov medzi dvomi skúmanými javmi. Na základe veľkosti vypočítaného F zistíme, či ide o štatisticky významnú závislosť ($F < 1$), alebo o štatisticky nevýznamnú závislosť ($F > 1$). Po jeho výpočte sa vyberie vhodný typ T-testu – pre rovnaké rozptyly, alebo pre rozdielne rozptyly.

T-test

Na základe vypočítaných hodnôt v rámci F-testu sa potom určí, ktorý typ T-testu bude použitý pri parametrickom testovaní hypotéz. T-test sa používa, keď chceme zistiť rozdiel medzi priermi dvoch sledovaných javov. Podľa toho, či sú rozptyly rovnaké, alebo rozdielne, sa T-test delí na dvoj-výberový T-test pri rovnakých rozptyloch, dvoj-výberový T-test pri rozdielnych rozptyloch a párový T-test (Chen a kol., 2005).

V dizertačnej práci za predpokladu použitia parametrických štatistických testov bude možné využiť dvoj-výberový T-test pri rozdielnych rozptyloch, tzn. T-test pre dve nezávislé javy za predpokladu rovnakých rozptylov. Ide o test, ktorý sa používa na vyhodnotenie dvoch javov, ktoré sú navzájom nezávislé a hovorí o tom, či medzi nimi existuje štatisticky významný rozdiel, alebo nie (Tomšík, 2007; Cabanová Holdošová, 2022).

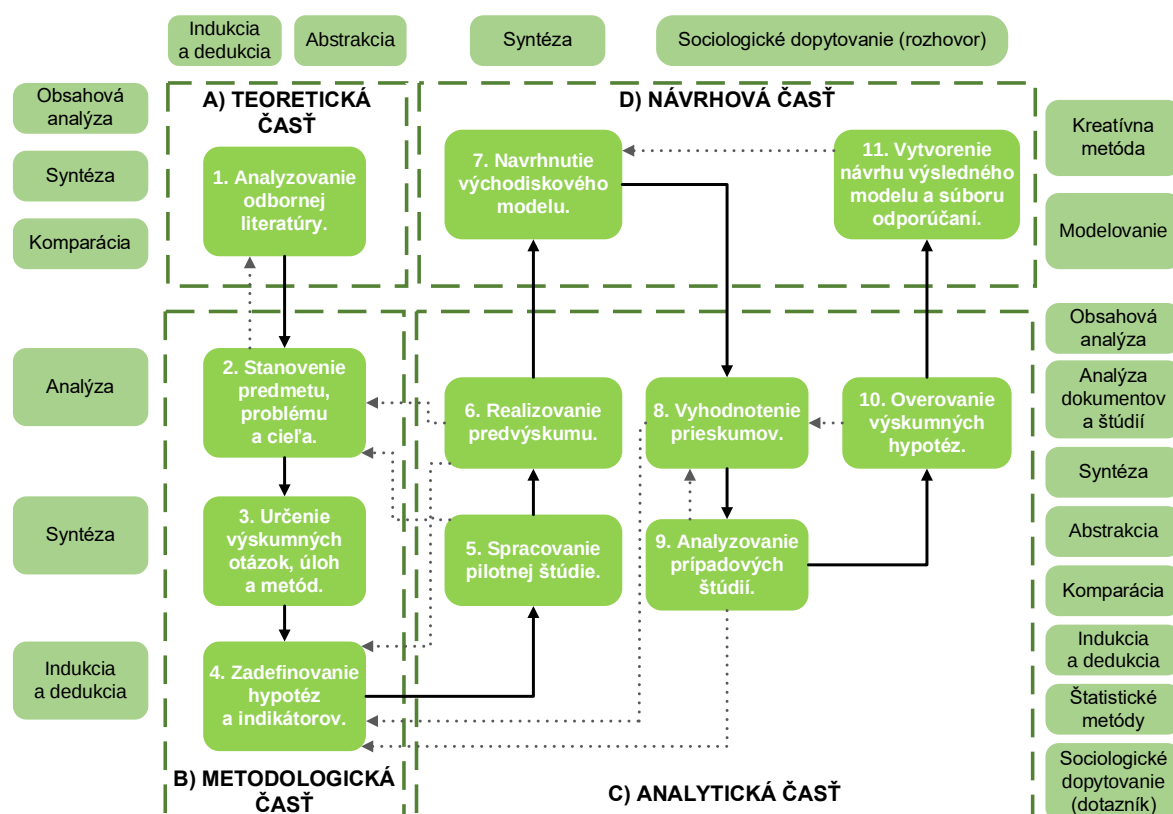
Anova

Ukazovateľ Anova predstavuje jednofaktorovú analýzu rozptylu, ktorej cieľom je určiť, či sú porovnávané (skúmané) rozptyly štatisticky významné, alebo len náhodné. Porovnáva kvantitatívnu premennú s kvalitatívnym faktorom (Munk, 2007).

V dizertačnej práci pri testovaní hypotéz bude využitý aj test Anova pre jeden faktor, aj napriek tomu, že sa preukáže nemožnosť použitia parametrických testov. Jej výpočet bude výlučne z dôvodu porovnania, či parametrický test potvrdí/nepotvrdí závislosť tak ako aj neparametrický test. Pri jej vyhodnocovaní budeme porovnávať vypočítanú p-hodnotu so stanovenou úrovňou hladiny významnosti a F tabelované s vypočítaným kritickým. Oba tieto spôsoby musia mať rovnaký výsledok a na základe nich bude možné rozhodnúť, či nulovú hypotézu (H_0) prijmeme, alebo neprijmeme.

2.4 POSTUP PRÁCE

Postup výskumu v dizertačnej práci bude pozostávať z jedenástich krokov (Obrázok 2.3), ktoré budú súčasťou štyroch častí – teoretická, metodologická, analytická, návrhová. Okolo postupu práce budú zobrazené názvy metód, ktoré budú v danej časti práce použité.



Obrázok 2.3 Postup vypracovania dizertačnej práce

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci prvého kroku sa bude analyzovať domáca a zahraničná odborná literatúra najmä z kníh a článkov zverejnených v databázach Scopus, Web of Science, Science Direct a Research Gate. Získané poznatky sa napokon pomocou syntézy spoja do celku a vytvoria tak nový záver.

V druhom kroku sa stanoví predmet skúmania, ktorým bude prepojenie prvkov Priemyslu 4.0 s MLK. Súčasne sa s predmetom definuje aj výskumný problém a primárny cieľ výskumu.

Tretí krok bude spočívať v stanovení výskumných úloh, v definovaní výskumných otázok, v určení výskumných metód, ktoré budú použité v rámci celej dizertačnej práce. Výskumné metódy použité v práci sú detailne popísané v samostatnej podkapitole 2.3.

Formulovanie hypotéz, ktoré sa neskôr overia, a to tak, že buď sa potvrdí alebo zamietne ich platnosť, bude súčasťou štvrtého kroku. Rovnako sem bude zaradené aj stanovenie indikátorov skúmania, resp. premenných.

Spracovanie pilotnej štúdie bude piatym krokom v práci. V rámci tohto kroku sa bude detailne analyzovať Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI). Zvolený bude z dôvodu, že Slovensko je členom EÚ a tento index porovnáva len členské krajiny EÚ vo viacerých oblastiach, medzi ktorými je aj ľudský kapitál, Priemysel 4.0 a digitalizácia.

Nasledujúci šiesty krok bude zahŕňať realizovanie predvýskumu. V rámci neho sa budú identifikovať, charakterizovať a porovnávať vybrané odborné a vedecké práce (výskumné štúdie), ktoré budú súvisieť so skúmanou problematikou. Štúdie budú rozdelené na štúdie zamerané na obsahovú analýzu, ktoré poslúžia ako podklad pre výber výskumných štúdií, na základe ktorých sa bude zisťovať vplyv digitalizácie a Priemyslu 4.0 a jeho prvkov na organizácie v jednotlivých krajinách.

Siedmy krok bude predstavovať tvorbu návrhu východiskového modelu. Na základe získaných odborných poznatkov z preštudovanej literatúry, odborných článkov i analýzy

výskumných štúdií, bude možné navrhnúť východiskový model, ktorý bude okrem jadra obsahovať aj vedľajšie časti – interné prostredie organizácie a externé prostredie.

Ôsmy krok bude pozostávať z vyhodnotenia prieskumov - kvantitatívny a kvalitatívny výskum. V tejto časti pôjde o vyhodnotenie troch dotazníkových prieskumov, a to z roku 2020/2021, 2021/2022 a 2020/2021 a 2021/2022 zameraný len na malé a stredné organizácie. Keďže dotazník obsahuje všetky podstatné časti týkajúce sa dizertačnej práce, nebude nutné vytvárať duplicitný dotazník, ktorý bude obsahovať takmer totožné otázky. Tento krok bude využívať najmä štatistické metódy potrebné na spracovanie a vyhodnotenie dotazníka. Výsledky z dotazníka v práci poslúžia aj na overenie stanovených výskumných hypotéz.

Deviaty krok bude zahŕňať analyzovanie prípadových štúdií, ktoré budú môcť poskytnúť potrebné informácie na doplnenie poznatkov skúmanej problematiky, ale i informácie potrebné pre overenie stavených výskumných hypotéz.

V rámci desiateho kroku sa budú overovať výskumné hypotézy a testovať štatistické hypotézy, ktoré boli stanovené vo štvrtom kroku. Ich overenie sa uskutoční na základe preštudovanej literatúry, či analyzovaných výskumných štúdií, pilotnej štúdie a prípadových štúdií a testovanie bude realizované na základe výsledkov dotazníkového prieskumu.

Posledným, jedenástym krokom postupu dizertačnej práce bude vytvorenie návrhu modelu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do realizácie procesu MLK. V rámci tohto kroku sa navrhne aj model implementácie informačného systému pre MLK do organizácie, pretože informačné systémy predstavujú východisko implementovania prvkov Priemyslu 4.0. Súčasťou posledného kroku bude aj formulovanie súboru odporúčaní, ktoré majú viesť k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií na Slovensku.

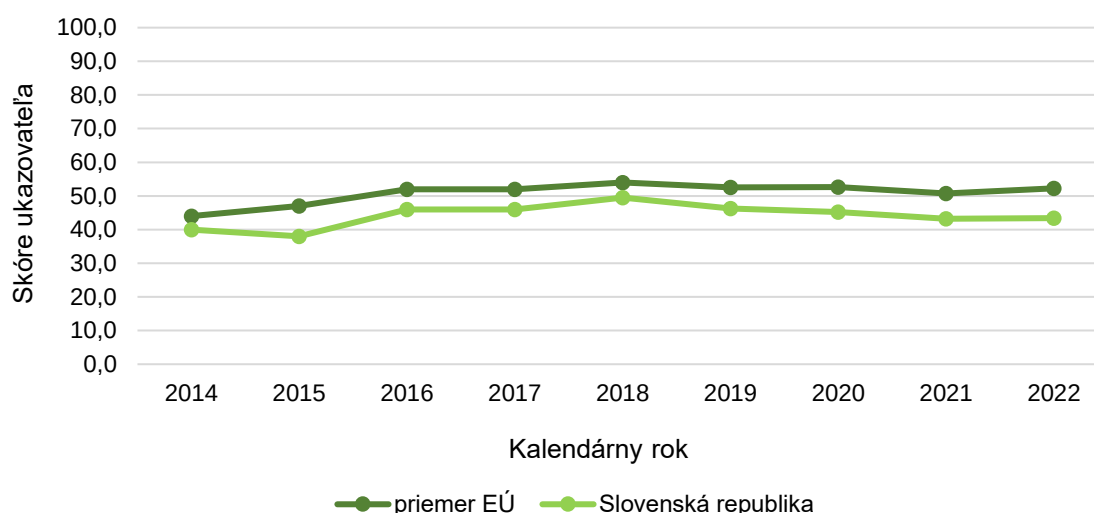
3 VÝSLEDKY VÝSKUMU DIZERTAČNEJ PRÁCE

V súčasnosti sa kladie veľký dôraz na využívanie digitálnych technológií, ktoré sú prvkami Priemyslu 4.0. Krajiny po celom svete si chcú udržať svoju konkurencieschopnosť, a preto podporujú zavádzanie digitálnych technológií v organizáciách, školstve, verejných službách, či v zdravotníctve. Výskumy analyzované v dizertačnej práci sú zamerané na digitalizáciu a Priemysel 4.0 a ich vplyv na ľudský kapitál a trh práce. V pilotnej štúdii sa skúmaná problematika sledovala z makroekonomického hľadiska. Získané výsledky sa v rámci predvýskumu prepojili s inými odbornými, vedeckými a prípadovými štúdiami získanými z renomovaných vedeckých databáz.

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. Služí 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.

Slovenská republika je od roku 2004 súčasťou EÚ, a preto bolo možné sledovať úroveň a vývoj využívania digitálnych technológií aj prostredníctvom indexu DESI (Obrázok 3.1). Keďže sa v rámci Európy považuje Slovensko za automobilovú veľmoc, téma digitalizácie je o to dôležitejšia. Práve v automobilovom priemysle sa procesy automatizujú a digitalizujú oveľa skôr než v iných odvetviach. Samotné digitalizovanie procesov v organizáciách urýchlil aj Covid-19, a preto práve Priemysel 4.0 a znalosti a zručnosti ľudí (zložky ĽK) sú najdôležitejšou oblasťou, na ktorú by sa mali krajiny v súčasnej dobe sústrediť. Inak tomu nie je ani na Slovensku. Aj oblasť ĽK je zahrnutá v indexe DESI v rámci samostatnej dimenzie. Prostredníctvom skóre dosiahnutom v dimenzii ľudského kapitálu, môže vláda uskutočniť lepšie rozhodnutia, ktoré posunú krajinu vpred – zmena učebných osnov, udržanie absolventov odborných škôl na Slovensku, finančná podpora vzdelávacích aktivít v organizáciách ako jednej z foriem investovania do ĽK.



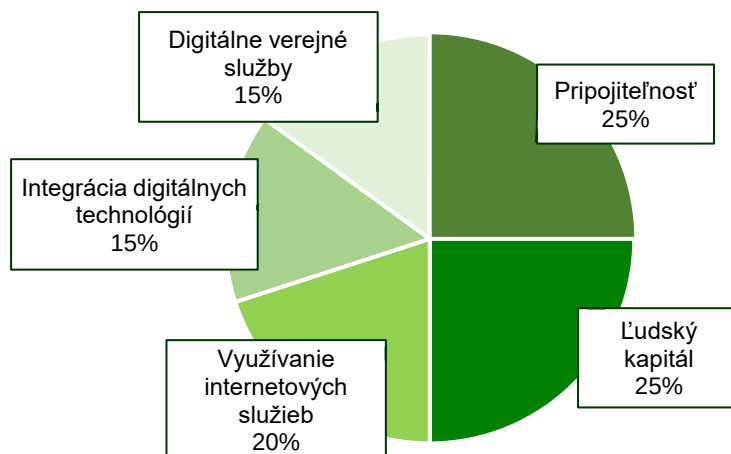
Obrázok 3.1 Index DESI – Slovensko a priemer EÚ za obdobie 2014 až 2021
Zdroj: EC, 2015; EC, 2016; EC, 2017; EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Skóre a poradie krajín v rebríčku indexu DESI sa v jednotlivých rokoch menili. Dôvodom toho bol prepočet údajov za predchádzajúci rok vzhľadom na aktualizácie a opravy uskutočnené v jednotlivých dimenziách a indikátoroch. Od začiatku do roku 2017 vrátane sa index sledoval v škále od 0 do 1, neskôr bol vynásobený 100 a výsledné hodnoty

sa tak nachádzali v škále od 0 do 100. Z uvedeného vyplynulo, že aj hodnoty Slovenskej republiky a priemeru EÚ sa v správach vydávaných Európskou komisiou každý rok líšili (EC, 2015; EC 2016; EC, 2017; EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022).

Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (Digital Economy and Society Index, DESI) vydávaný Európskou komisiou od roku 2014 predstavuje komplexný ukazovateľ, ktorým je možné porovnávať úroveň a vývoj využívania digitálnych technológií v členských krajinách EÚ. Vďaka nemu sa identifikujú oblasti, v ktorých tá ktorá krajina zaostáva a ktoré je potrebné zlepšiť, aby sa úroveň indexu dostala aspoň na hodnoty priemeru EÚ.

Tento index pozostáva z piatich dimenzií (Obrázok 3.2) – pripojiteľnosť (25 %), ľudský kapitál (25 %), využívanie internetových služieb (15 %), integrácia digitálnych technológií (20 %), digitálne verejné služby (15 %). Každá z dimenzií tvorí časť digitálnych politík, ktoré sú prijímané v jednotlivých štátoch v rámci digitálnej transformácie. Jednotlivé dimenzie majú určené poddimenzie a indikátory, ktoré majú pridelené váhy (percento v zátvorke pri dimenziách) reprezentujúce dôležitosť danej oblasti indexu. Poddimenzie môžu byť aktualizované podľa aktuálnej situácie a technologického pokroku, no Európska komisia chce zachovať aj doposiaľ zozbierané dáta, preto aktualizácia jednotlivých poddimenzií a indikátorov je len v určitej miere (EC, 2015; EC 2016; EC, 2017; EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022).



Obrázok 3.2 Index DESI

Zdroj: vlastné spracovanie podľa MIRRI, 2021

Na základe správ, tzv. profilov krajiny, vydaných Európskou komisiou za obdobie rokov 2015 až 2022 bolo možné bližšie identifikovať jednotlivé dimenzie a poddimenzie indexu DESI (EC, 2015; EC 2016; EC, 2017; EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022):

Pripojiteľnosť je dimenzia, ktorá meria dostupnosť internetu medzi obyvateľmi danej krajiny. V rámci jej poddimenzie sa skúma, aká je miera využívania internetu pevného aj mobilného a aké je pokrytie v jednotlivých oblastiach krajiny, či aká je pripravenosť krajiny na zavedenie 5G sietí.

Európska komisia kladie dôraz na **ľudský kapitál**, a to z toho dôvodu, že pri rýchlo sa meniacom prostredí a dynamickom vývoji nových technológií je nutné, aby tieto technológie niekto ovládal, aby im niekto rozumel. Dôraz sa kladie najmä na vzdelávanie ako formu investície do ĽK, prostredníctvom ktorej je možné zlepšiť a skvalitniť jednotlivé zložky ĽK, teda znalosti, zručnosti. Index DESI meria úroveň digitálnych zručností u obyvateľov krajiny EÚ. Dimenzia má stanovené len dve poddimenzie, a to zručnosti ľudí používajúcich internet a pokročilé zručnosti a rozvoj ľudí. Indikátormi v tejto dimenzii sú úroveň základných digitálnych a softvérových zručností, pokročilých digitálnych zručností,

počet špecialistov na IKT, počet špecialistov z oblasti IKT a napokon aj počet absolventov v oblasti IKT.

Využívanie internetových služieb poukazuje na to, aká je miera využívania internetu na vopred definované činnosti v danej krajine. Tretia poddimenzia je veľmi úzko spätá s dimenziou pripojiteľnosti (internet je nevyhnutný na online aktivity) a s dimenziou ľudského kapitálu, pretože na ovládanie internetu je nutné disponovať aspoň základnými znalosťami a zručnosťami z oblasti IKT. Používanie internetu, vybrané druhy online aktivít a transakcie sú poddimenziami využívania internetových služieb. V rámci poddimenzie sa identifikovalo niekoľko indikátorov, ako napr. správy, hudba, videá, hry, sociálne siete, bankovníctvo, či nákupy.

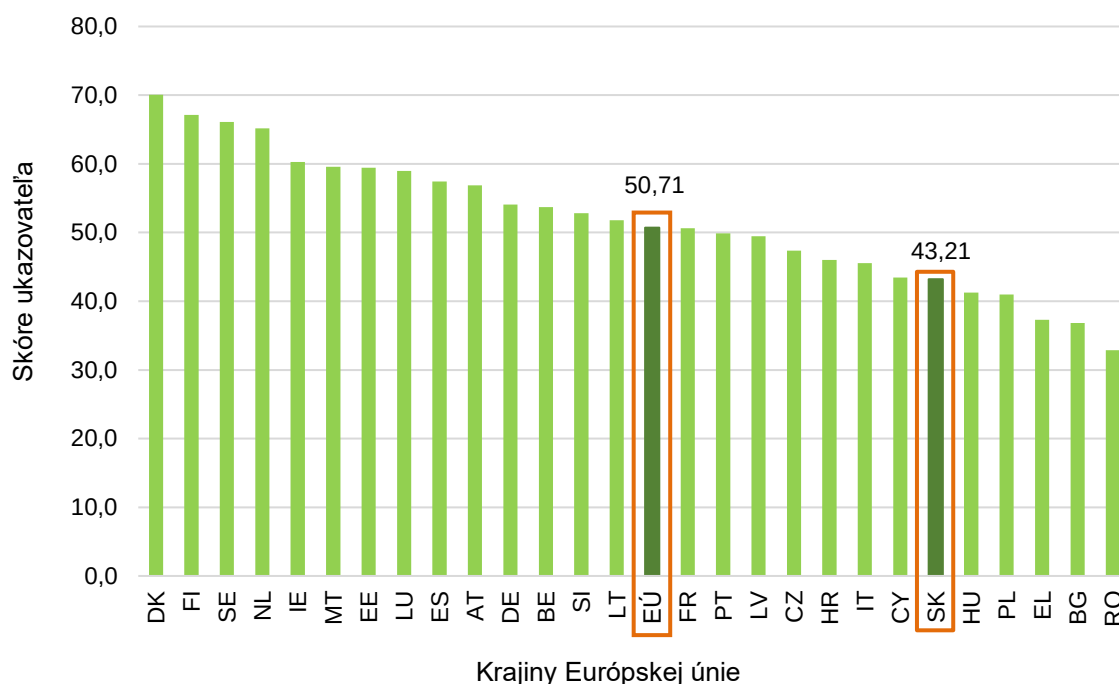
Ako organizácie v krajine využívajú digitálne technológie, zisťuje dimenzia **integrácie digitálnych technológií**. Táto dimenzia zahŕňa digitalizáciu všetkých organizácií bez rozdielu (zdieľanie informácií elektronickou formou, Big Data, cloud, sociálne médiá) a elektronický obchod (online predaj a nákup aj za hranicami krajiny, výška obratu elektronického obchodu, online predaj malých a stredných organizácií) ako dve základné poddimenzie.

Využívanie digitálnych technológií verejnými inštitúciami skúma **dimenzia digitálnych verejných služieb**. V rámci tejto dimenzie sa očakáva úspora času, nákladov a pracovného zaťaženia zamestnancov vo verejnej správe. Jedinou poddimenziou je eGovernment, v rámci ktorej sa sleduje úroveň poskytovania online služieb, ale aj počet používateľov online verejnej správy.

Zdroje dát, z ktorých Európska komisia zostavuje a vypočítava index DESI, sú sekundárneho charakteru. Dáta spracúva najmä Eurostat a Európska komisia, ktorá svoje požiadavky predkladá externým dodávateľom (konzultačným spoločnostiam). Štatistické úrady jednotlivých členských krajín EÚ poskytujú potrebné dáta, ktoré sú súčasťou dotazníkov vypracovaných a rozposlaných Eurostatom. V rámci prvého dotazníka je vzorka zúžená na obyvateľov vo veku od 16 do 74 rokov. Dotazník určený organizáciám zahŕňa kritérium zamestnávania minimálne 10 zamestnancov (MIRRI, 2021, s. 11-16).

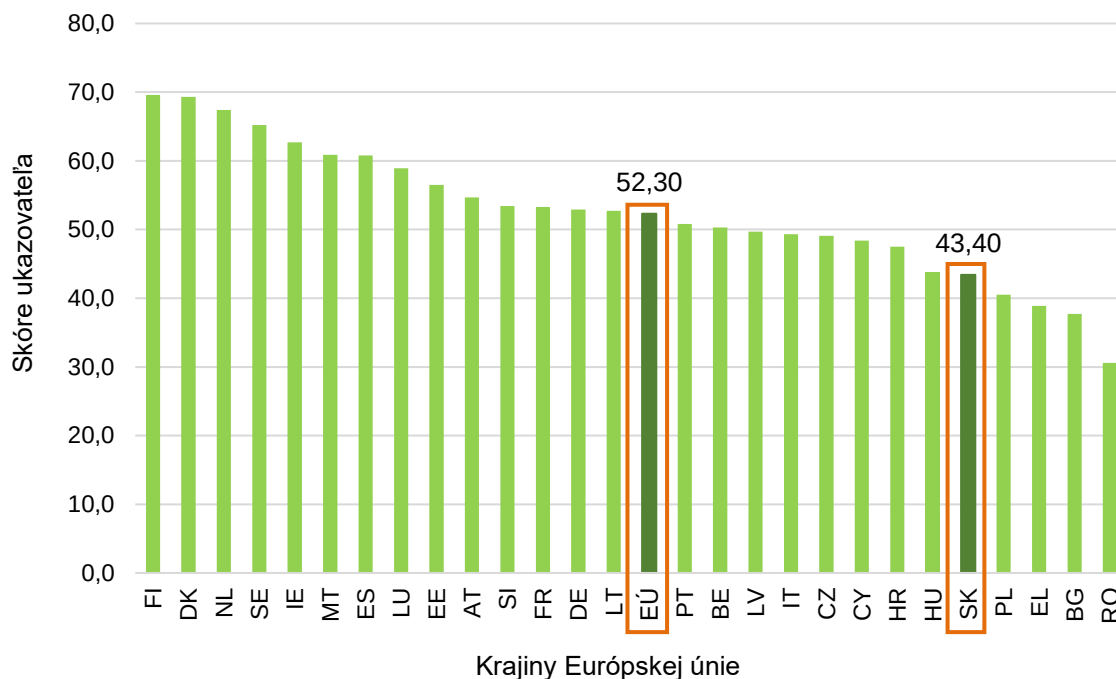
Vývoj indexu DESI na Slovensku

V rámci pilotnej štúdie bol analyzovaný vývoj indexu DESI za Slovensko v porovnaní s priemernými hodnotami EÚ za roky 2018 až 2022. Hodnoty skóre Slovenska ani v jednom roku neprekročili hranicu 50,0. Naopak, priemer EÚ bol podstatne vyšší v každom roku (hodnoty nad spomínanou hranicou 50,0). Pre porovnanie, priemerné skóre Slovenska za sledované obdobie bolo 46,05 a EÚ 52,45 (rozdiel je až 6,40 bodu). Nad hranicou priemeru EÚ sa nachádzalo v roku 2021 (Obrázok 3.3) až 14 členských krajín, pričom najvyššie skóre bolo zaznamenané v Dánsku. Je však jasné, že Slovensko nemôže očakávať také vysoké hodnoty ukazovateľov, ako majú napr. škandinávské štáty, či krajiny Beneluxu. Je to z toho dôvodu, že na Slovensku je odlišná úroveň podpory organizácií zo strany štátu pri implementovaní digitálnych technológií a rovnako je na Slovensku iná úroveň vzdelávania oproti škandinávskym krajinám. Práve tieto krajiny v sledovanom období obsadzovali popredné priečky rebríčka.



Obrázok 3.3 Hodnoty indexu DESI za rok 2021 v rámci EÚ
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Digital Agenda Data, 2022

Zarážajúci bol fakt, že Slovenská republika sa v indexe DESI pri porovnaní roku 2021 a 2022 opäť prepadla o jedno miesto, takže sa nachádzala na 23. mieste z 27 členských krajín EÚ (Obrázok 3.4). Hodnoty Slovenska medziročne vzrástli len o 0,19 bodu, pričom priemer EÚ sa medziročne zvýšil až o 1,59 bodu. Dôvodom nízkej hodnoty indexu DESI za rok 2022 na Slovensku mohla byť aj inflácia, ktorá spôsobila nárast cien statkov a služieb. Rovnako v danom roku sa začal aj vojnový konflikt na Ukrajine, ktorý výrazne poznačil ekonomiku Slovenska. Prerušili sa odbytové cesty na východ (Rusko, Ukrajina, Kazachstan) a uvalené embargá na plyn a ropu viedli k zvýšeniu nákladov na prevádzku organizácií. Takže zrejme z uvedených dôvodov sa vlastníci organizácií nezameriavali na digitalizovanie svojich procesov. Rovnako sa vzhľadom na vyššie uvedené zrejme nevenovala dostatočná pozornosť ĽK, teda potrebe zabezpečenia vysokokvalifikovaného personálu, a to či zo strany štátu, alebo zo strany organizácií. Štát sa v tých rokoch nezameriaval ani na rozšírenie lokalít, ktoré budú mať prístup k internetu a neriešil ani budovanie 5G sietí.

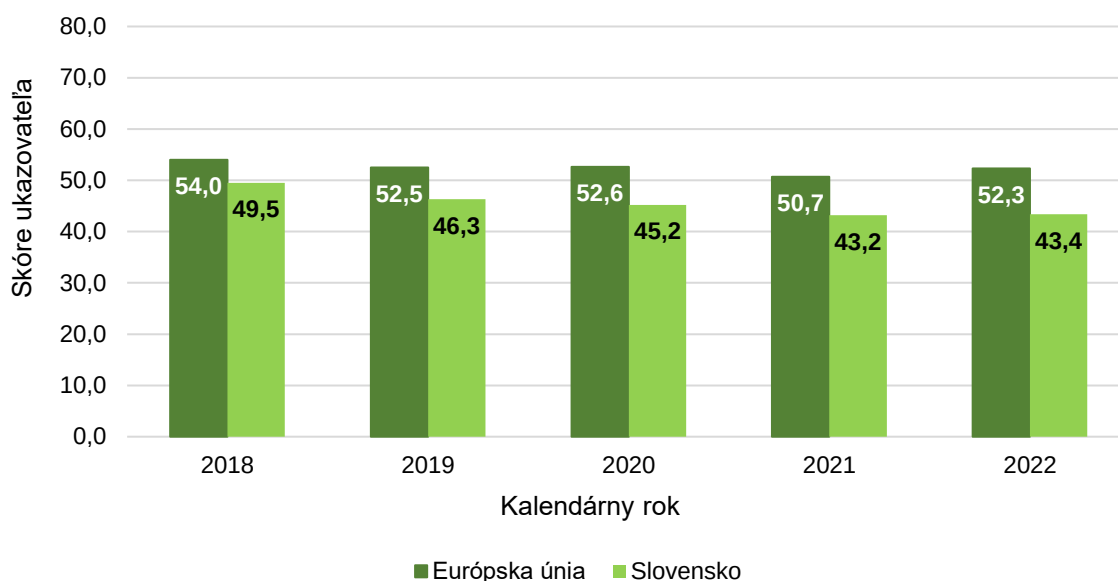


Obrázok 3.4 Hodnoty indexu DESI za rok 2022 v rámci EÚ
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Digital Agenda Data, 2023

Postavenie Slovenskej republiky v rámci hodnoty celkového indexu DESI bolo v sledovanom období na spodných priečkach v rebríčku (Obrázok 3.5). V rokoch 2018, 2019 a 2020 rebríček pozostával z 28 členských krajín EÚ. O rok neskôr, v roku 2021, z EÚ vystúpilo Spojené kráľovstvo, takže rebríček od toho roku pozostával už len z 27 členských krajín. Slovensko sa tak so svojimi hodnotami v indexe umiestnilo:

- v roku 2018 na 20. mieste (skóre 49,5),
- v roku 2019 na 21. mieste (skóre 46,3),
- v roku 2020 na 22. mieste (skóre 45,2),
- v roku 2021 na 22. mieste (skóre 43,2),
- v roku 2022 na 23. mieste (skóre 43,4).

Zarážajúce bolo, že Slovensko v celkovom indexe DESI vykazovalo klesajúce hodnoty skóre. Dokonca aj rozdiel medzi priemerom a EÚ a Slovenskom sa v sledovanom období medziročne zvyšoval. V roku 2018 išlo o rozdiel vo výške 4,5 a v poslednom sledovanom roku bol tento rozdiel vo výške až 8,9 bodu.



Obrázok 3.5 Index DESI – Slovensko a priemer EÚ
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Mnohí očakávali, že koronakríza, ktorá sa väčšmi začala prejavovať v roku 2020, mala úroveň využívania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) na Slovensku posunúť vpred. Keďže organizácie vďaka nej zistili, kde majú svoje slabé stránky a že vyššia úroveň digitalizácie (využívania digitálnych technológií) v ich organizácii by pomohla zlepšiť dopady koronakrízy na ich príjmy. Napokon, digitálna transformácia je aj jedným z cieľov a priorít EÚ a je aj súčasťou Plánu obnovy a odolnosti Slovenska. Avšak, na Slovensku, podľa platformy Industry4UM, vláda nerobí dostatok potrebných krokov, keďže samotné organizácie necítia podporu zo strany vlády. Možnou príčinou je, že v skutočnosti organizáciám stojí v ceste zbytočná administratíva, ktorá celý proces implementovania digitálnych technológií predlžuje a predražuje. Aj napriek týmto negatívam, z roka na rok rástol počet organizácií využívajúcich niektoré digitálne technológie, no hodnoty dimenzií indexu DESI sa aj tak nezvyšovali. Jedným z problémov sú financie. Len 5 % malých a stredných organizácií vlastnených a financovaných Slovákmi digitalizovalo svoje procesy. Takéto organizácie ani neinvestovali do LK formou vzdelávania. Pritom podľa Žuffa (2021) zvýšenie využívania digitálnych technológií na Slovensku môže priniesť do roku 2025 našej krajine až 21,7 miliárd eur v dodatočnom hrubom domácom produkte. Druhým významným problémom je vzdelávanie, čo predstavuje jednu z foriem investícií do LK. Školy na Slovensku sú nedostatočne technicky a technologicky vybavené, s čím sa spájajú aj nedostatočné znalosti a zručnosti učiteľov i žiakov. Žijeme v 21. storočí a stále existujú na Slovensku oblasti, v ktorých ľudia nemajú prístup k vysokorýchlostnému internetovému pripojeniu (Žuffa, 2021, s. 56-57; EC, 2021).

Hodnoty skóre pod hranicou priemeru EÚ boli pre Slovensko charakteristické aj v jednotlivých dimenziách indexu DESI (Tabuľka 3.1). Vo väčšine prípadov išlo o výrazné rozdiely medzi Slovenskom a priemerom EÚ. Len v roku 2018 v dimenzii využívania internetových služieb získalo Slovensko vyššie skóre, ako bol priemer.

Tabuľka 3.1 Hodnoty dimenzií indexu DESI

Dimenzia indexu DESI	Krajina	Rok				
		2018	2019	2020	2021	2022
Ľudský kapitál	Priemer EÚ	56,5	48,0	49,3	47,1	45,7
	Slovensko	51,9	44,2	41,8	43,8	44,1
Pripojenie na internet	Priemer EÚ	62,6	59,3	50,1	50,2	59,9
	Slovensko	55,1	52,6	47,5	46,3	49,8
Využívanie internetových služieb	Priemer EÚ	50,5	53,4	58,0		
	Slovensko	51,3	47,9	53,4		
Integrácia digitálnych technológií	Priemer EÚ	40,1	41,1	41,4	37,6	36,1
	Slovensko	37,4	34,5	32,6	29,1	27,8
Digitálne verejné služby	Priemer EÚ	57,5	62,9	72,0	68,1	67,3
	Slovensko	50,4	53,6	55,6	53,7	52,0

Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

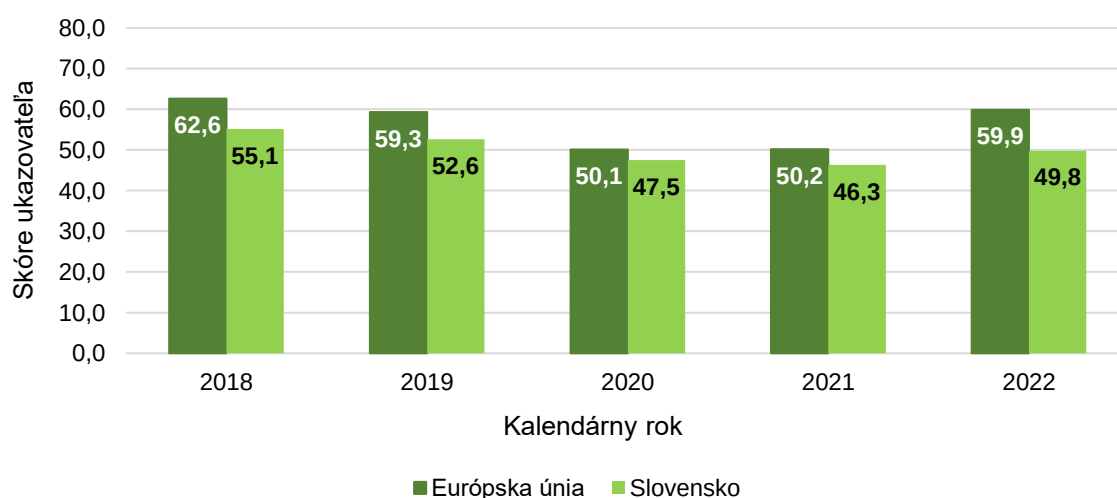
V rokoch 2021 a 2022 boli sledované a analyzované len štyri dimenzie (využívanie internetových služieb bola z analýz vylúčená). Dimenzie indexu DESI boli podrobnejšie charakterizované v nasledujúcich podkapitolách.

3.1.1 Pripojenie na internet

Prvou dimenziou indexu DESI sa sledovala pripojiteľnosť ľudí v krajine na internet. Slovensko v pripojiteľnosti obsadilo nasledujúce miesta:

- v roku 2018 na 24. mieste (skóre 55,1),
- v roku 2019 na 23. mieste (skóre 52,6),
- v roku 2020 na 21. mieste (skóre 47,5),
- v roku 2021 na 19. mieste (skóre 46,3),
- v roku 2022 na 21. mieste (skóre 49,8).

Aj keď umiestnenie v rebríčku spočiatku postupne rástlo až do roku 2022 (prechod z 24. miesta na 19.), v rámci tejto dimenzie sa hodnoty Slovenskej republiky stále držali pod hranicou priemeru EÚ (Obrázok 3.6) počas celého sledovaného obdobia.



Obrázok 3.6 Index DESI – pripojenie na internet
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Rozdiel medzi priemerom EÚ a hodnotami Slovenska v rámci dimenzie „Pripojenie na internet“ bol výrazný. Avšak, pozitívne bolo možné hodnotiť znižovanie tohto rozdielu.

V roku 2018 išlo o rozdiel až o 7,5 bodov, v roku 2020 bol rozdiel len vo výške 2,6 bodu. Medzi rokmi 2018 a 2020 teda došlo k poklesu o 4,9 bodu (7,5-2,6). V roku 2021 sa hodnota rozdielu zvýšila, ale len o 1,3 bodu na hodnotu 3,9. Stále však išlo o hodnoty pod priemerom EÚ. Najvýraznejší rozdiel medzi priemerom EÚ a Slovenskom bol zaznamenaný v roku 2022, kedy išlo o rozdiel vo výške 10,1 bodu.

V rámci indexov tejto dimenzie bol najväčší prepád v rokoch 2021 a 2022 v rámci pokrytia a využívania 5G sietí. Rozdiel v roku 2021 medzi Slovenskom a priemerom EÚ bol až 14 %. V roku 2022 bol tento rozdiel ešte vyšší. Priemer EÚ dosiahol 66 %, pričom Slovensko len 14 %. Zaujímavosťou však bolo, že v rámci pripravenosti na zavedenie 5G sietí získalo Slovensko v roku 2021 až 67 %, čo bolo dokonca viac ako je priemer EÚ (51 %). Druhý najvýraznejší indikátor, v ktorom bol rozdiel vyšší ako 10 %, je pokrytie rýchlym širokopásmovým internetom (NGA). V rámci neho Slovensko v roku 2021 dosiahlo 75 %, čo bolo o 12 % menej ako je priemer EÚ (87 %). Naopak, v roku 2022 boli tieto hodnoty takmer rovnaké (Slovensko = 84 %, EÚ = 90 %).

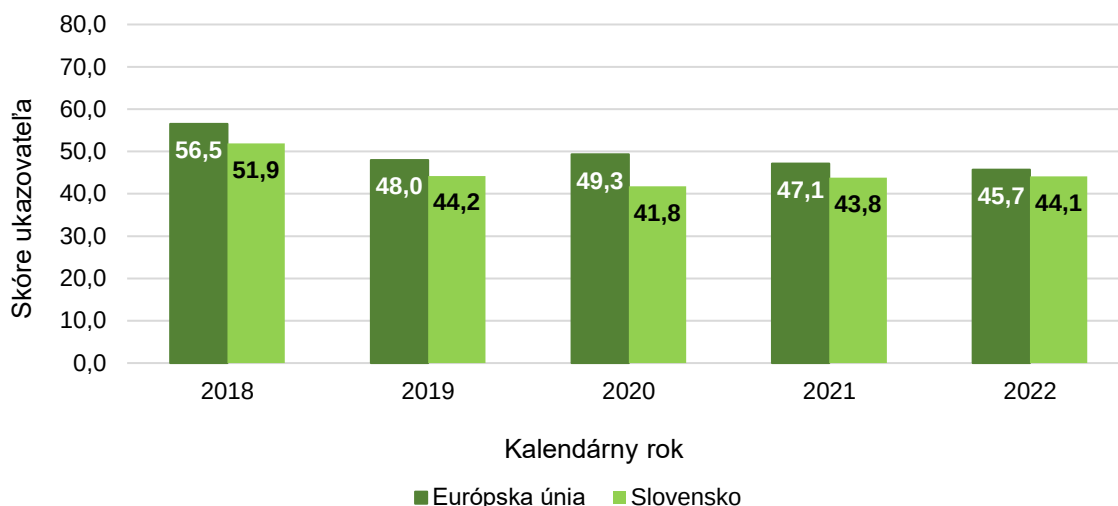
Vláda Slovenskej republiky pôvodne plánovala, že v rozmedzí rokov 2011 až 2020 zavedie internet s rýchlosťou 30Mb/s vo všetkých oblastiach krajiny, toto sa však nepodarilo dosiahnuť. Len 75 % obyvateľov malo prístup k takémuto internetu. V súčasnosti sa tento cieľ navýšil a vláda do roku 2030 chce zabezpečiť, aby mali všetci obyvatelia prístup k internetu s rýchlosťou až 100Mb/s. Problém pomalého zavádzania 5G sietí by mohol byť v administratíve, ktorá zbytočne predlžuje ich zavádzanie priamo k obyvateľom krajiny. Podpora prístupu na internet pre obyvateľov Slovenska spočíval aj v zavedení neplatených WiFi zón, ktoré môžu obce vybudovať na základe financií z Európskeho fondu. V roku 2020 vláda SR podpísala 375 zmlúv s obcami, ktoré uvedený projekt chceli realizovať (EC, 2021; EC, 2020).

3.1.2 Ľudský kapitál

Pre Slovensko bolo z nášho pohľadu najdôležitejšou dimenziou ľudský kapitál, a to z toho dôvodu, že ako krajina sme považovaní za automobilovú veľmoc v Európe. Preto sa nás výrazne dotkne automatizácia a zavedenie digitálnych technológií najmä v automobilovom priemysle. V rámci tejto dimenzie sa Slovensko umiestnilo:

- v roku 2018 na 16. mieste (skóre 51,9),
- v roku 2019 na 18. mieste (skóre 44,2),
- v roku 2020 na 20. mieste (skóre 41,8),
- v roku 2021 na 19. mieste (skóre 43,8),
- v roku 2022 na 19. mieste (skóre 44,1).

Bolo viditeľné, že reakcia Slovenska na meniace sa prostredie, bola nedostatočná. Kým ostatné krajiny zavádzali moderné digitálne technológie a súčasne investovali do ĽK formou vzdelávania, čím zvýšili hodnoty jeho zložiek, Slovensko v indexe DESI klesalo (Obrázok 3.7). V roku 2018 sa SR umiestnila na 16. mieste z 28. členských krajín, čo však stále znamenalo hodnoty nižšie ako bol priemer EÚ. V roku 2020 to bolo až 20. miesto, tzn. došlo k prepadu o štyri miesta.



Obrázok 3.7 Index DESI – ľudský kapitál
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Prvé dva sledované roky bolo možné badať pokles rozdielu medzi priemerom EÚ a Slovenskom (rok 2018 = 4,6, rok 2019 = 3,8). Tento pozitívny jav však ovplyvnila koronakríza, ktorá v roku 2020 zapríčinila zostup Slovenska na 20. miesto v rámci rebríčka a rozdiel medzi priemerom EÚ a Slovenskom vrátil až na 7,5, čo bola najvyššia hodnota v sledovanom období. Mierne zlepšenie prišlo v roku 2021, kedy si Slovensko polepšilo o jedno miesto (19. miesto v rebríčku) a vzájomný rozdiel medzi porovnávanými údajmi bol len 3,3 bodu. V poslednom roku sa rozdiel medzi hodnotami ešte znížil na 1,6 bodu (najnižší rozdiel v sledovanom období).

V rámci dimenzie „Ľudský kapitál“ bol najväčší prepád Slovenska v rámci indikátora, ktorý hovorí, koľko percent organizácií poskytuje svojim zamestnancom odbornú prípravu z oblasti IKT. V roku 2021 to robilo len 16 % organizácií, pričom priemerom EÚ bolo 20 %. Žiadna zmena v indikátore nenastala v roku 2022, hodnoty Slovenska a EÚ boli totožné s predchádzajúcim rokom. Zarážajúci bol aj počet obyvateľov disponujúcich len základnými znalosťami v oblasti IKT, v roku 2021 bola táto hodnota na úrovni 54 %. Rovnaká hodnota bola v danom indikátore aj rok predtým. V rokoch 2018 a 2019 bola táto hodnota na úrovni 59 %. Pokles mohol byť spôsobený starnutím populácie Slovenskej republiky.

Pokročilejšie digitálne zručnosti malo v roku 2021 na Slovensku len 27 % obyvateľov, čo bolo stále pod priemerom EÚ (31 %). O niečo nižšie hodnoty boli vykazované v roku 2022 (Slovensko = 21 %, EÚ = 26 %). Pritom tieto zručnosti je možné zvyšovať rôznymi kurzami, či školeniami, prípadne zmenou učebných osnov. Aj keď bola úroveň absolventov z oblasti IKT v roku 2021 na úrovni priemeru EÚ (3,9 %) a v roku 2022 dokonca nad priemerom EÚ (Slovensko = 4,4 %, EÚ = 3,9 %), väčšina z vyštudovaných ľudí stále odchádza za prácou do zahraničia. Preto je nesmierne dôležité venovať pozornosť tomu, ako udržať mladých a študovaných ľudí na Slovensku.

Zarážajúcim faktom v oblasti LK bolo, že v roku 2020 až 45 % škôl na Slovensku nemá vyučujúceho informatiky, ktorý by daný odbor vyštudoval, to znamená, že predmet vyučoval laik. Negatívne bolo možné vnímať aj fakt, že len 17 % základných škôl na Slovensku malo dobré digitálne vybavenie a internetové pripojenie, ktoré im umožňovalo vzdelávať aj IT predmety. V rovnakom roku sa rozbehol program Profesijný rozvoj učiteľov (Teachers), ktorý mal zvýšiť informačnú a počítačovú gramotnosť u učiteľov, aby sa zvýšili ich znalosti a zručnosti z oblasti IKT a aby boli viac kvalifikovaní na pozíciu vyučujúci informatiky. Na druhej strane, pozitívom bolo zavedenie 60 nových a zmodernizovaných vyučovacích predmetov na piatich slovenských univerzitách, ktoré odrážali aktuálnu situáciu na trhu (EC, 2021; EC, 2020).

Vzhľadom na dynamicky sa meniace prostredie, aj v súvislosti so štvrtou priemyselnou revolúciou, sa významne menia požiadavky na znalosti a zručnosti ľudí. Aby Slovensko obstálo v silnej konkurencii v rámci EÚ, je dôležité, aby ľudia disponovali zručnosťami ako ich definuje dokument Budúcnosť povolání, ktoré vypracovalo Svetové ekonomické fórum (WEF). Fórum medzi tieto zručnosti zaradilo analytické myslenie, aktívne učenie sa, riešenie komplexných problémov, kritické myslenie a kreativitu (Maťo, 2021).

Zamestnávateľia na Slovensku začali tlačiť najmä na zručnosti v podobe základov programovania a od uchádzačov požadujú univerzálnosť, tzn. aby mali zamestnanci čo najviac skúseností z rôznych pracovných pozícií. Tým pádom sa budú vedieť lepšie adaptovať na nové prostredie. Pomôcť zvýšiť hodnoty dimenzie „Ľudský kapitál“ môže aj akreditovaný predmet s názvom Skills for Success, ktorý vyučujú zástupcovia rôznych organizácií, ako napr. IBM, Dell Technologies Slovensko, PwC, či AT&T. Cieľom tohto predmetu je naučiť ľudí komunikovať, kriticky myslieť, pracovať v tíme, či spôsob ako majú vyriešiť konflikty. Práve tieto zručnosti, patria medzi tie zložky LK, ktoré zatiaľ umelá inteligencia využívať nevie. Problémom je, že len málo organizácií sa zapája do tohto programu (Trend, 2021).

Význam a dôležitosť LK pri Priemysle 4.0 v organizáciách je zrejmý. Ak chce organizácia efektívne využívať moderné technológie, musí rozvíjať aj LK. Dôraz by sa mal klásť na digitálne zručnosti a mäkké zručnosti. Absencia uvedených zručností spôsobila na Slovensku počas koronakrízy výrazné výpadky v školstve. Nedostatok ľudí s uvedenými zručnosťami bol však vo všetkých oblastiach, nielen v školstve. Z toho dôvodu je nevyhnutné, aby sa zmenili učebné osnovy a aby školy pripravili študentov na aktuálne potreby trhu práce (MIRRI, 2021).

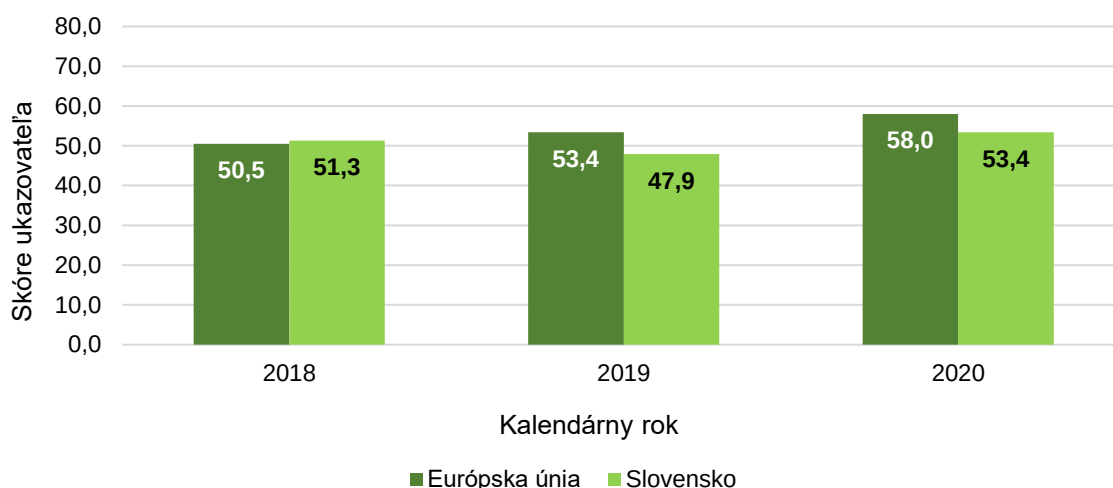
Na podporu a rozvoj zložiek LK sa na Slovensku koncom roka 2017 spustil program Digitálna koalícia. Tento program sa zameriava na digitálne znalosti a zručnosti, ktoré sú potrebné pri meniacich sa požiadavkách na uchádzačov o zamestnanie. Jeho cieľom je podporiť digitálnu gramotnosť študentov, ale aj zamestnancov, ktorí už majú prácu. Aj napriek podpore rozvoja digitálnych zručností zo strany Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu (MŠVVaŠ) prostredníctvom rôznych projektov, napr. IT Akadémia, Vzdelávanie pre 21. storočie, ktoré boli spustené od roku 2017, sa Slovensku nedarí dostať sa v indexe DESI v rámci dimenzie LK ani len na priemer EÚ (EC, 2018; EC, 2022).

3.1.3 Využívanie internetových služieb

Dimenzia používania internetu sa v roku 2021 prestala sledovať. Z toho dôvodu sa porovnávalo len obdobie rokov 2018-2020. Sledovalo sa ňou, na aký účel využívajú obyvatelia danej krajiny internet. Slovensko v rámci tejto dimenzie obsadilo:

- v roku 2018 na 16. mieste (skóre 51,3),
- v roku 2019 na 20. mieste (skóre 47,9),
- v roku 2020 na 20. mieste (skóre 53,4).

Spočiatku došlo k zostupu o štyri miesta s následnou stagnáciou. Vývoj tohto ukazovateľa malo kolísavý charakter (Obrázok 3.8). V roku 2018 Slovensko dosiahlo hodnotu 51,3 bodu, čo je o 0,8 viac ako bol priemer EÚ (50,5). Ide tak o prvý ukazovateľ, kedy boli prekročené hodnoty priemeru EÚ. O rok neskôr sa Slovensko dostalo na pozíciu pod priemerom EÚ a rozdiel medzi danými hodnotami bol až 5,5 bodu. Mierne zlepšenie hodnôt nastalo v poslednom sledovanom roku, kedy malo Slovensko na 20. priečke v rebríčku rozdiel s priemerom EÚ vo výške 4,6 bodu. Keď sa spriemerovali hodnoty Slovenska za sledované obdobie, dostali sme hodnotu 50,87. V prípade priemeru EÚ išlo o číslo vo výške 53,97, čo bolo o 3,1 bodu viac ako spriemerovaná hodnota Slovenska.



Obrázok 3.8 Index DESI – využívanie internetových služieb
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021

Nízke hodnoty vykazovalo Slovensko v dimenzii využívania internetových služieb pri sledovaní počtu obyvateľov, ktorí ešte nikdy nepoužili internet. Hodnota zaznamenala klesajúci trend, a to zo 14 % (2018), na 12 % (2020). Stále však bola o niekoľko percentuálnych bodov vyššia ako bol priemer EÚ. Tento indikátor mal súvis s prvou dimenziou, ktorá sledovala dostupnosť internetu a internetových služieb na celom území Slovenska.

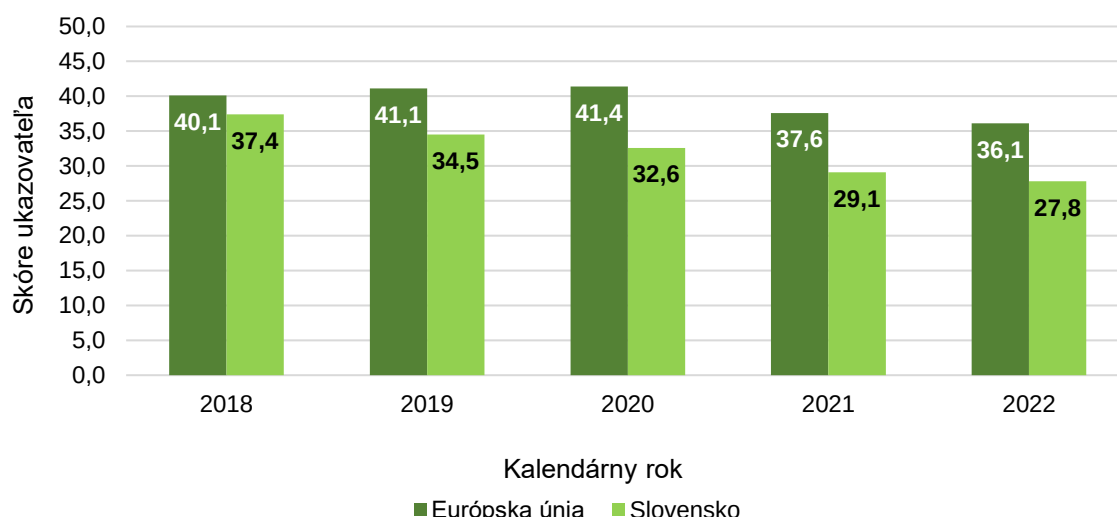
Veľký prepád oproti priemeru EÚ (11 %) zaznamenalo Slovensko pri indikátore online kurzov, kde len 6 % obyvateľov v roku 2020 využívalo internet na tento účel. V predchádzajúcich dvoch rokoch (2018, 2019) bola táto hodnota na úrovni 4 %. Naopak, Slováci v roku 2020 najviac využívali internet na správy (72 %), sociálne siete nezahŕňajúce profesijné sociálne siete (72 %), nákupy (71 %), hudbu, hry a videá (66 %), video-hovory (66 %) a na online bankovníctvo (66 %). Hodnoty týchto indikátorov by podľa nášho názoru mali zaujímavý charakter, ak by sa sledovali aj počas roka 2021, kedy svet bojoval s koronakrízou. Pretože práve počas Covid-19 sa väčšina aktivít ľudí presunula práve do online prostredia. Ľudia sa učili i pracovali cez internet, nakupovali a predávali cez internet, stretávali sa s priateľmi cez video-hovory, či trávil svoj voľný čas hraním hier a pozeraním videí.

3.1.4 Integrácia digitálnych technológií

Štvrtá dimenzia indexu DESI poukazuje na integrovanie moderných digitálnych technológií do organizácií. Zahŕňa rôzne indikátory, v rámci ktorých sa sledoval podiel ich využívania organizáciami na Slovensku. Ide o jednu z najviac aktualizovaných dimenzií v rámci sledovaného obdobia. Európska komisia sa snaží reflektovať na aktuálne trendy na trhu, preto sa jednotlivé indikátory zmenili. V tejto dimenzii skončilo Slovensko:

- v roku 2018 na 18. mieste (skóre 37,4),
- v roku 2019 na 21. mieste (skóre 34,5),
- v roku 2020 na 21. mieste (skóre 32,6),
- v roku 2021 na 21. mieste (skóre 29,1),
- v roku 2022 na 21. mieste (skóre 27,8).

Počas sledovaného obdobia došlo medzi prvými dvomi rokmi (2018 a 2019) k prepadu v rebríčku o tri miesta (z 18. miesta na 21.). Vo vývoji hodnôt Slovenska v tejto dimenzii, bolo možné sledovať klesajúci charakter (z 37,4 na 27,8). Všetky hodnoty boli pod úrovňou priemeru EÚ (Obrázok 3.9).



Obrázok 3.9 Index DESI – integrácia digitálnych technológií
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Zhoršenie stavu bolo možné určiť aj na základe prehlbujúceho sa rozdielu medzi hodnotami Slovenska a priemerom EÚ. Každým rokom sa tento rozdiel zvyšoval, v roku 2018 išlo len o 2,7 bodu, no v roku 2020 až o 8,8 bodu. Mierne zlepšenie nastalo v poslednom roku, kedy bol rozdiel miernejší o 0,3 bodu (8,5 bodov). Na veľké rozdiely medzi priemerom EÚ a Slovenskom poukazovali aj spriemerované hodnoty oboch porovnávaných veličín za celé sledované obdobie. Spriemerovaná hodnota Slovenska bola 32,28 bodu, zatiaľ čo v rámci EÚ išlo o 39,26 bodu, takže išlo o rozdiel vo výške 6,98 bodu.

Pokles hodnôt medzi rokom 2020 a 2021 na strane priemeru EÚ aj Slovenska mohol byť zapríčinený koronakrízou. Spočiatku začali organizácie využívať rôzne digitálne technológie, aby mohli neohrozene pokračovať vo svojej činnosti. Postupom času však niektoré organizácie mohli zistiť, že daná technológia nebola pre nich postačujúca, takže ju vylúčili, prípadne nahradili. Ako ukazoval index DESI, Big Data sa v slovenských organizáciách využívali oveľa menej, ako je priemer EÚ (14 %). Rovnako medzi organizáciami nebol rozšírený ani cloud a s ním spojené služby. V roku 2021 ho využívalo len 18 % organizácií. Rovnako na urýchlenie práce by organizácie mohli využívať elektronické faktúry, to však robilo v minulom roku len 16 % organizácií, čo bolo o polovicu menej ako priemer EÚ (32 %). Problémom slabého využívania digitálnych technológií v organizáciách môže byť aj fakt, že organizácie na Slovensku nemajú zavedené informačné systémy, čím sa integrácia týchto technológií komplikuje a sťažuje. Povinnému uchovávaní a archivácii účtovných dokladov v papierovej podobe by malo byť od roku 2022 koniec. Vláda v roku 2022 zaviedla a výrazne začala podporovať digitálnu archiváciu v oblasti účtovníctva (Boháčová, 2022). To by mohlo viesť k zlepšeniu hodnôt indikátora, čím by sa mohla zvýšiť aj hodnota celej dimenzie v rámci indexu DESI. V rámci indikátora využívania elektronických faktúr dosahovalo Slovensko v roku 2022 polovičnú hodnotu oproti priemeru EÚ, a to 16 %.

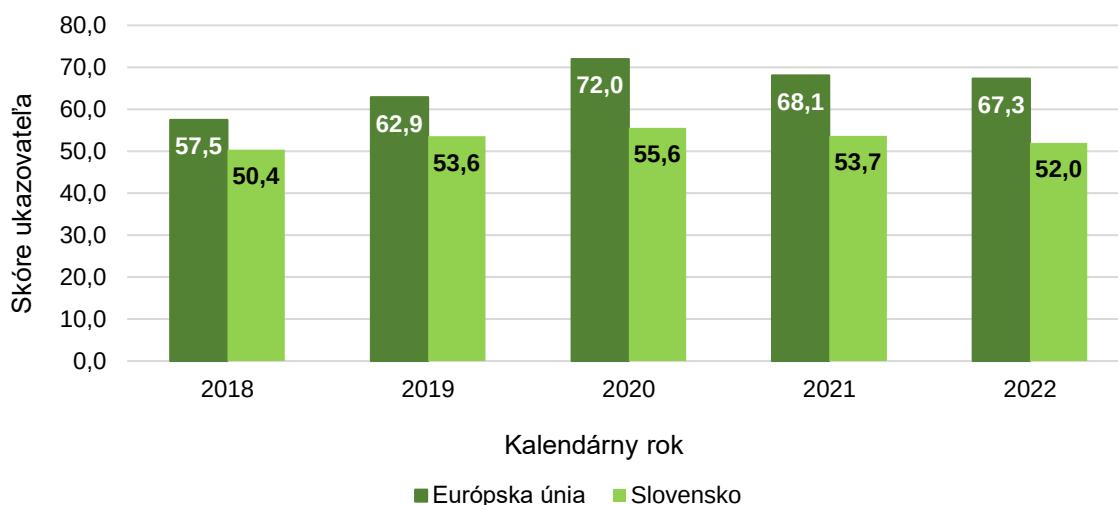
Bolo vhodné, že sa v roku 2021 začali sledovať indikátory týkajúce sa využívania digitálnych technológií v malých a stredných organizáciách, či zavádzanie IKT kvôli environmentálnej stránke. Zistilo sa, že v roku 2021 len 52 % malých a stredných organizáciách využíva digitálne technológie. Priemer EÚ bol na úrovni 60 %. O rok neskôr sa tieto hodnoty znížili – Slovensko (43 %), EÚ (55 %). Naopak, pri udržateľnosti životného prostredia, až 76 % organizácií v roku 2021 a 2022 využívalo digitálne technológie na tento účel. To predstavovalo vyššiu hodnotu oproti priemeru EÚ (66 %). Z toho bolo možné usúdiť, že organizácie na Slovensku sa snažia myslieť na životné prostredie a jeho ochranu a prispôbujú tomu svoju činnosť.

3.1.5 Digitálne verejné služby

Poslednou dimenziou indexu DESI sa skúma, ako sa využívajú digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) vo verejnom sektore. V sledovanom období sa Slovensko umiestnilo:

- v roku 2018 na 20. mieste (skóre 50,4),
- v roku 2019 na 21. mieste (skóre 53,6),
- v roku 2020 na 26. mieste (skóre 55,6),
- v roku 2021 na 23. mieste (skóre 53,7),
- v roku 2022 na 24. mieste (skóre 52,0).

Od roku 2018 po rok 2020 došlo k zostupu Slovenska v rebríčku o šesť miest (z 20. na 26. miesto). V poslednom roku sa situácia o niečo zlepšila a dostali sme sa na 24. miesto. Vo všetkých rokoch bolo získané skóre Slovenskej republiky pod priemerom EÚ (Obrázok 3.10).



Obrázok 3.10 Index DESI – digitálne verejné služby
Zdroj: EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022

Aj keď v tejto dimenzii malo Slovensku v roku 2020 vyššie skóre než rok predtým, umiestnilo sa na 26. mieste, za ním bolo len Grécko a Rumunsko. Vzhľadom na rozdiely medzi hodnotami Slovenska a priemeru EÚ, išlo o dimenziu, v ktorej Slovensko dosahovalo najhoršie hodnoty v rámci celého indexu DESI. Každým rokom sa rozdiel zvyšoval. V roku 2018 išlo o 7,1 bodu, neskôr o 9,3 bodu a vrchol bol v roku 2020, kedy bol rozdiel vo výške 16,4 bodu. Mierne zlepšenie na hodnotu 14,4 prišlo v roku 2021, ale o rok neskôr sa rozdiel opäť prehĺbil, a to na hodnotu 15,3 bodu.

Negatívne sa hodnotili aj spriemerované hodnoty. Priemer Slovenska počas piatich rokov bol 53,06 bodu a spriemerovaná hodnota EÚ za štyri roky bola vo výške 65,56 bodu, čo predstavoval rozdiel 12,5 bodu. Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie obhajovali tieto nepriaznivé výsledky zisteniami Najvyššieho kontrolného úradu. Ten zistil, že zvýšené financovanie v oblasti implementovania digitálnych technológií verejnej správy nevedie k zvýšenému využívaniu zo strany obyvateľov krajiny. V roku 2020 len 52 % obyvateľov využívalo online služby verejnej správy, čo je oproti priemeru EÚ nižšie o 15 %. Tento fakt mohol byť zapríčinený nedôverou v moderné technológie a nedostatočnými znalosťami a zručnosťami na využívanie týchto technológií (EC, 2020).

Aj napriek snahe ministerstva a vlády Slovenskej republiky, v rámci tohto ukazovateľa indexu DESI Slovensko nevedelo udržať krok s inými európskymi krajinami, a tak sa každoročne ocitlo na konci rebríčka.

V roku 2023 nastalo v rámci indexu DESI niekoľko zmien. Prvou z nich bolo, že Európska komisia ho už nevydáva ako samostatný dokument, ale je súčasťou dokumentu s názvom „Report on the state of the Digital Decade“, teda „Správa o stave digitálneho

desaťročia“. Druhou zmenou bolo, že Európska únia má opäť 28 členských krajín – k pôvodným 27 krajinám sa v priebehu roka 2023 pripojilo Chorvátsko. Poslednou významnou zmenou bola zmena názvu niektorých dimenzií – nové dimenzie: digitálne zručnosti, digitálna infraštruktúra, digitalizácia organizácií, digitalizácia verejných služieb.

Výsledky Slovenska za rok 2023 neboli priaznivé. Európska komisia poukazovala na pretrvávajúci problém, ktorý spočíval v nedostatočných digitálnych zručnostiach (takmer 50 % obyvateľov Slovenska nemalo ani základnú úroveň digitálnych zručností, pričom cieľom EÚ je, aby všetky členské krajiny zabezpečili, že minimálne 80 % obyvateľov bude týmito zručnosťami disponovať aspoň na základnej úrovni. Rovnako bol vykazovaný nízky podiel IKT špecialistov na celkovej zamestnanosti Slovenska (4,3 %). Odporúčaním Európskej komisie v dimenzií digitálnych zručností bolo, aby Slovensko zabezpečilo rozšírenie digitálnych kurzov aj medzi zraniteľnú časť obyvateľstva, ktorou sú starší ľudia, prípadne ľudia, ktorí nevlastnia digitálne technológie, ale chceli by sa s nimi naučiť pracovať. Pokrytie domácností internetovým pripojením (dimenzia: digitálna infraštruktúra) sa oproti minulému roku zlepšilo (zo 67 % na 71 %). Za priemerom EÚ však Slovensko zaostávala aj v oblasti pokrytia a využívania 5G sietí. Digitalizácia organizácií ako dimenzia indexu DESI poukázala na skutočnosť, že Slovensko zaostávalo za priemerom EÚ v oblasti digitalizovania MSP. Približne polovica MSP na Slovensku využívala informačné systémy, cloud, umelú inteligenciu alebo Big Data, čo predstavuje prvky Priemyslu 4.0. Cieľom EÚ je, aby aspoň 75 % organizácií využívalo spomínané technológie. Najpozitívnejšie hodnoty získalo Slovensko v dimenzii digitalizácie verejných služieb, kde sa približovalo priemeru EÚ (Digital Decade, 2024).

Zhrnutie indexu DESI

Analýza 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. Na to, je potrebné, aby verejné inštitúcie rozumeli daným indikátorom, ktoré ovplyvňujú úspech krajiny. Je preto vhodné poznať rozdiel medzi priemyselnou a digitálnou transformáciou. Tento rozdiel spočíva v tom, že priemyselná transformácia pre svoje fungovanie vyžadovala elektrickú energiu a dobudovanú infraštruktúru (cesty, železnice). Zatiaľ čo digitálna transformácia vyžaduje dostupnosť 5G siete a stáva sa súčasťou bežného života ľudí a organizácií. Jej výhodou je, že poskytuje rôzne výhody pre hospodárstvo v rámci celej EÚ. 5G siete a zvyšné moderné digitálne technológie veľmi výrazne ovplyvňujú trh práce, na ktorom môžu spôsobiť veľké zmeny (napr. transformácia pracovných miest, zánik pracovných miest, lacnejšie pracovné miesta, atď.). Z uvedeného vyplýva, že ak chce Slovensko postupovať v rebríčku smerom nahor, musí zlepšiť hodnoty týkajúce sa 5G sietí. Slovensko bolo v roku 2021 pripravené zaviesť 5G siete až na 67 %. V skutočnosti bolo na Slovensku oblastí pokrytých touto modernou digitálnou technológiou 0 % oblastí. Preto by bolo vhodné zistiť, kde nastala chyba (MIRRI, 2018; EC, 2021).

Na základe nepriaznivých hodnôt vo vývoji a stavu indexu DESI (2018 až 2022) vo všetkých piatich oblastiach plánuje Slovenská republika navrhnúť stratégiu na zlepšenie. Vyššiu výkonnosť komunikačnej infraštruktúry a s tým súvisiace zmeny legislatívy sú ciele z oblasti pripojiteľnosti. Vzhľadom na LK sa zameriava na celoživotné vzdelávanie ľudí s kladením dôrazu na digitálne zručnosti a znalosti pre všetky vekové kategórie obyvateľstva. Dôležitým cieľom je aj udržanie absolventov škôl so zameraním na IT/IKT na Slovensku a zamedziť ich výraznému odlivu do zahraničia. Aby sa na Slovensku zvýšila hodnota využívania internetu (internetových služieb) je nutné zvýšiť jeho dôveryhodnosť u obyvateľov. V rámci digitálnych technológií sa Slovensko zaväzuje, že bude nápomocné pri zvyšovaní znalostí a zručností vlastníkov organizácií. Okrem toho by malo dôjsť aj k podpore priemyselno-inovačných klastrov, ktoré by mali zlepšiť prepojenie teórie do praxe a pripraviť tak konkrétne príklady pre organizácie, podľa ktorých by mohli postupovať. Poslednou piatou oblasťou sú digitálne verejné služby, v rámci ktorých chce Slovensko

skvalitniť a najmä zmodernizovať procesy verejnej správy (portál otvorených údajov) a zvýšiť podiel digitálnych služieb vo verejnej správe (MIRRI, 2021, s. 7-8).

Európska komisia vo svojej správe venujúcej sa indexu DESI za rok 2023 konštatovala, že aj napriek pokroku, ktorý Slovensko urobilo v rámci dimenzií digitálnych zručností a digitálnych verejných služieb, je nutné naďalej prispievať k zvyšovaniu úrovni digitálnych zručností a zároveň venovať pozornosť dimenzií digitalizácie organizácií, v ktorej Slovensko zaostávalo za priemerom Európskej únie. Podporiť digitalizovanie organizácií je možné prostredníctvom rôznych riešení, ako napr. odbornou prípravou, zdieľaním informácií a znalostí medzi organizáciami a krajinami, či využiť akcie na podporu digitalizovania krajín, ktoré organizujú európske centrá digitálnych inovácií.

Pozitívne je možné hodnotiť, že Slovensko každý rok v sledovanom období zvyšovalo svoje získané skóre v celkovom hodnotení. Aj keď dochádzalo k nárastu hodnôt skóre, Slovensko sa stále nachádzalo za priemerom EÚ na posledných priečkach rebríčka. Najväčším problémom pre Slovensko bola nedostatočná úroveň digitálnych zručností u obyvateľstva, čo vedie k nedostatku vysokokvalifikovanej pracovnej sily potrebnej v čase Priemyslu 4.0. Rovnako sa ako problém javila aj nedostatočná podpora MSP, ktorá zapríčiňuje, že MSP nezavádzajú digitálne technológie do svojich, aj napriek tomu, že ich zavedením môžu organizácie zvýšiť efektívnosť svojich procesov, zvýšiť výkonnosť, konkurencieschopnosť a zlepšiť tak svoju finančnú situáciu. Uvedená skutočnosť potvrdzuje aktuálnosť a dôležitosť problematiky, ktorou sa zaoberá dizertačná práca.

3.2 PREDVÝSKUM

Predvýskum v dizertačnej práci spočíval v charakterizovaní a porovnaní štúdií, ktoré boli rozdelené do dvoch skupín. Prvú skupinu tvorili štúdie zamerané na obsahovú analýzu a druhú skupinu tvorili výskumné štúdie. Všetky štúdie boli z obdobia rokov 2016 až 2021 a boli zamerané na skúmanie oblastí Priemysel 4.0 a MLK. Potvrdilo sa, že skúmanej problematike sa nevenovala odborná a vedecká literatúra v dostatočnom rozsahu a išlo skôr o parciálne výstupy. Štúdie taktiež potvrdili, že sa očakáva nedostatok vysokokvalifikovaného personálu v kontexte Priemyslu 4.0 vo všetkých krajinách.

3.2.1 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 (Tabuľka 3.2). Štúdie sa venovali prepojeniu Priemyslu 4.0 s ľudským kapitálom. Vybraté štúdie potvrdili len parciálne venovanie sa skúmanej problematike a rovnako aj nedostatok odbornej literatúry, ktorá by predstavovala odborný pohľad na problematiku.

Do databázy Web of Science sme zadali kľúčové slová tém článkov: „Industry 4.0“, „Human capital management“, „Literature review“. Bez časového ohraničenia bolo nájdených 8 článkov z rokov 2015-2022, z ktorých 4 mali otvorený prístup. Po preštudovaní metodológie článkov sa zistilo, že systematickému prehľadu literatúry v prepojení Priemyslu 4.0 s ľudským kapitálom sa venuje len jeden článok, a to od autorov Sima a kol. (2020). Zvyšné články sa venovali prehľadu literatúry, avšak spájali Priemysel 4.0 alebo ľudský kapitál s inými oblasťami, ako napr. dodávateľský reťazec, mapy vzťahov vplyvu v organizácii, prípadne riešili výsledky prieskumu.

Keďže sa na základe prechádzajúcich kľúčových slov nenašlo dostatok štúdií, do databázy Web of Science boli zadané iné kľúčové slová tém článkov, a to „Industry 4.0“, „Human“, „Content analysis“. Celkovo bolo nájdených 499 článkov, pričom len 195 z nich malo otvorený prístup. Keďže články, ktoré vyhovovali uvedeným kľúčovým slovám, boli písané v rozmedzí 1965 až 2023, bolo stanovené aj časové ohraničenie od roku 2015 do roku 2023. Celkovo tak bolo nájdených 405 článkov z toho 171 s otvoreným prístupom. Po analýze názvu článku a kľúčových slov sa zistilo, že len 21 článkov obsahuje pojem

„Industry 4.0“ a 14 článkov obsahuje slovo „Human“, pričom prepojení týchto dvoch oblastí (Priemysel 4.0, ľudský kapitál) sa venovali len 4 články. V rámci týchto článkov bola preskúmaná ich metodológia, či články vychádzali z obsahovej analýzy (analýzy literatúry) a nie zo zrealizovaného prieskumu. Toto kritérium splnili články od autorov da Silva a kol. (2022), Grabowska a kol. (2022), Cazeri a kol. (2022) a Neumann a kol. (2021). Analyzovanie nájdených štúdií sa uskutočnilo v poradí, aké zostavila databáza Web of Science na základe relevantnosti.

Tretie vyhľadávanie sa zameralo na rozšírené vyhľadávanie vo všetkých oblastiach databázy Web of Science s kľúčovými slovami „Human capital management“, „Digitalization“, „Performance“. Celkovo bolo nájdených 48 článkov, z ktorých len 23 malo otvorený prístup. Časové ohraňenie nebolo nutné zadávať, pretože články publikované a zverejnené v databáze boli od roku 2017 do roku 2023. Články boli vyfiltrované na základe názvu článku a abstraktu, kde sme sa zameriavali na problematiku riešení v dizertačnej práci. Z pôvodných 48 článkov sa Priemyslu 4.0 a digitalizácii venovalo len 14 z nich. Poradie ich analýzy bolo opäť stanovené na základe ich relevantnosti podľa databázy Web of Science. Naším kritériám vyhovoval článok od autorov Sima a kol. (2020), Sahlin a Angelis (2019). Zvyšné články sa venovali danej problematike len čiastočne, alebo využívali dotazníkový prieskum, rozhovory, či výsledky rôznych ukazovateľov a indexov.

Tabuľka 3.2 Komparácia štúdií orientovaných na obsahovú analýzu

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zistenia
1.	da Silva, L. B. P. a kol. (2022) Brazília Portugalsko Kanada	Human resource management 4.0: Literature review and trends	Identifikácia nedostatkov Výskumné otázky PRISMA Excel, VOS Viewer Softvér Nvivo Softvér Mendeley Celkovo 344 článkov 22 duplicit 93 analyzovaných článkov	- Web of Science 27 článkov, Scopus 314 článkov, Science Direct 3 články, - publikácie od roku 2013, - prepojenie Priemyslu 4.0 a LK až od roku 2016 (3 články), - celkovo bolo 173 autorov, len 18 z nich malo aspoň 2 články zo skúmanej oblasti, - čoraz dôležitejšie sú kompetencie ľudí v čase Priemyslu 4.0, - trendy v oblasti MLZ/MLK, trhu práce, - dôraz kladený na vzdelávanie a odbornú prípravu, - prepojenie LK s digitálnymi technológiami.
2.	Cazeri, G. T. a kol. (2022) Brazília Kanada	Training for Industry 4.0: a systematic literature review and directions for future research	Výskumné otázky PRISMA Kódovanie Analýza, syntéza Kategorizácia, abstrakcia 78 článkov	- Vzdelávanie RZ a VZ pre Priemysel 4.0, - publikácie od roku 2015, - identifikácia kľúčových predmetov pre budúcnosť, - dôraz na technické a technologické predmety, - nevýriešená otázka dôležitosti mäkkých a tvrdých zručností, - málo článkov venujúcich sa problematike.

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zistenia
3.	Grabowska, S. a kol. (2022) Poľsko	Industry 5.0: improving humanization and sustainability of Industry 4.0	Bibliometrická analýza Analýza systematickej literárnej siete Vosviewer Excel Obsahová analýza Vennove diagramy	78 článkov zameraných na človeka v čase Priemyslu 4.0, 8085 článkov rieši Priemysel 4.0, 22 rieši Priemysel 5.0 z technologického hľadiska, - zmena požadovaných znalostí a zručností zamestnancov, - prepojenie Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0, - spočiatku orientácia na technológie, - od konca roku 2017 viac zamerané na človeka, udržateľnosť a odolnosť.
4.	Neumann, W. P. a kol. (2021) Kanada, Nemecko	Industry 4.0 and the human factor – A systems framework and analysis methodology for successful development.	Kvalitatívne hodnotenie článkov Štvorkroková obsahová analýza Manifestné kódovanie Indukcia, dedukcia Analýza citlivosti 2 650 možných článkov na analýzu 646 analyzovaných článkov	- Veľmi málo článkov sa zaoberá vplyvom Priemyslu 4.0 na LK, - pojmy typické pre LK sú spájané aj s Priemyslom 4.0, - až 2,78 milióna ľudí ročne umrie na pracovný úraz, - ľudia sú nevyhnutnou súčasťou Priemyslu 4.0, - využitie co-botov na predídanie muskuloskeletálnych porúch u VR a RZ.
5.	Sima, V. a kol. (2020) Rumunsko, Srbsko	Influences of the Industry 4.0 Revolution on the Human Capital Development and Consumer Behaviour: A Systematic Review.	PRISMA SLR (systematic literature review) Snyderov prístup 762 potenciálnych článkov na analýzu 111 článkov sa analyzovalo	- V roku 2018 bolo publikovaných najviac článkov s danou tematikou, - v Spojenom kráľovstve vyšlo až 25 článkov, - nutnosť zmeny vzdelávacieho systému, - otvorená otázka starší zamestnanci vs. moderné technológie.
6.	Sahlin, J. & Angelis, J. (2019) Švédsko	Performance management systems: reviewing the rise of dynamics and digitalization	SLR Analýza siete kľúčových slov Celkovo 2 560 článkov Analyzovaných len 241 článkov zo 139 zborníkov Softvér na analýzu kľúčových slov	- Systémy merania výkonnosti organizácie v rýchlo sa meniacom prostredí, - nedostatok článkov venujúcich sa problematike, - potenciál je vidieť v prepojení systémov merania výkonnosti s Priemyslom 4.0 (odporúčanie autorov venovať sa tejto problematike).

Zdroj: vlastné spracovanie podľa autorov štúdií

V štúdiách sa autori zamerali najmä na systematický prehľad literatúry (obsahovú analýzu), kde pomocou kľúčových slov analyzovali články. Pri zohľadnení všetkých autormi stanovených kritérií sa pôvodné množstvo článkov výrazne zredukovalo (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). Množstvo publikovaných

článkov záviselo aj od krajiny, z ktorej pochádzali autori. Veľa článkov sa publikovalo v Spojenom kráľovstve, či Rusku. Naopak, v krajinách Vyšehradskej štvorky bolo článkov s touto problematikou výrazne menej. Z toho dôvodu bol potrebný ďalší výskum s dôrazom na LK a jeho prepojenie s digitálnymi technológiami.

Uvedení autori zistili, že pojmy, ktoré sú typické pre MLK, ako napríklad znalosti, zručnosti, skúsenosti, vzdelávanie, motivácia, sa v súčasnosti začali spájať aj so štvrtou priemyselnou revolúciou a jej prvkami. Charakterizovali šesť kľúčových slov, ktoré spadajú do oboch kategórií. Ide o učenie, správanie, čítanie, spätnú väzbu, pamäť a vzdelávanie/trénovanie/školenie. V štúdiách sa autori venovali aj vzdelávaniu, ktoré predstavuje jednu z foriem investícií do LK. Poukázali na fakt, že práve táto investícia má pre organizácie v čase Priemyslu 4.0 a v čase digitalizácie najväčší význam a môže im priniesť vyššiu výkonnosť, či konkurencieschopnosť na trhu. Otvorenou otázkou, ktorú autori nevedeli vyriešiť, ostáva, či sú dôležitejšie tvrdé, alebo mäkké zručnosti zamestnancov a riadiacich zamestnancov organizácie.

Ako príklad prepojenia finančnej oblasti organizácie s MLK a Priemyslom 4.0 uvedení autori uviedli zvýšenie nákladov v dôsledku muskuloskeletálnych porúch, čiže takých porúch, ktoré sa u zamestnancov vyskytujú kvôli opakujúcej sa námahe. Poukazovali taktiež aj na prepojenie výkonnosti organizácií s Priemyslom 4.0. Uviedli, že ak chce byť organizácia konkurencieschopná a zvýšiť svoju výkonnosť, musí vedieť pracovať s modernými digitálnymi technológiami, ktoré bude využívať vo svoj prospech. Aj v tomto prípade, sa vyskytla otvorená otázka, ktorá sa týkala vzťahu vekovo starších zamestnancov a moderných digitálnych technológií.

3.2.2 Výskumné štúdie

Druhú skupinu štúdií tvorilo 14 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. Pozornosť bola venovaná najdôležitejším faktom, ktoré autori zistili (Tabuľka 3.3).

Výskumné štúdie boli najskôr hľadané cez Google študovňu (Google scholar) prostredníctvom rôznych kombinácií kľúčových slov „human capital, digital transformation, digitalization, Industry 4.0, case study“ s upraveným časovým rozsahom od roku 2016. Hľadali sa také štúdie, ktoré prezentovali výsledky prieskumov a analýz s konkrétnymi (väčšinou číselnými) výsledkami. Z nájdených výsledkov sa vybralo 8 štúdií, ktoré zodpovedali kritériám. Z 8 štúdií bolo 5 štúdií zverejnených v databáze Researchgate. Pri výbere štúdií bola zohľadnená aj krajina, v ktorej sa výskum uskutočnil, aby sme získali dáta z rôznych krajín sveta.

Predvýskum bol doplnený aj o štúdie z databázy Web of Science, kde po zadaní rôznych kombinácií kľúčových slov „Industry 4.0, human capital, digitalization, fourth industrial revolution“, pridaní časového obmedzenia od roku 2017 do roku 2023 a zadaní kritériá „open access“ bolo nájdených 378 článkov. Po odstránení duplicit ostalo k analýze 302 článkov, v rámci ktorých sa analyzoval abstrakt (26 článkov zaoberajúcich sa prepojením LK s Priemyslom 4.0 a digitalizáciou vo všeobecnosti, bez konkrétnej oblasti národného hospodárstva) a následne aj ich metodológia (10 článkov analyzovalo výsledky prieskumu). Po detailnej analýze prvých 6 štúdií sa výsledky zo štúdií začali zhodovať, z toho dôvodu sa zvyšné 4 štúdie detailne neanalyzovali.

Tabuľka 3.3 Komparácia výskumných štúdií

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zameranie a zistenia
1.	Markova, P. a kol. (2022) Slovensko Web of Science	A view on human capital in Industry 4.0.	Štandardné vedecké metódy Deskriptívna štatistika Excel IBM SPSS Dotazník 556 respondentov	Využívanie prvkov Priemyslu 4.0 v oblasti hodnotenia a kontroly práce zamestnancov, odmeňovania zamestnancov, ich orientácie a adaptácie a vzdelávania. - Nutnosť pružnej reakcie na zmeny v súvislosti s Priemyslom 4.0, - zamestnanci vnímajú Priemysel 4.0 ako hrozbu z dôvodu neovládania cudzích jazykov, úzkej špecializácie a nedostatočnými pracovnými skúsenosťami, - organizácie investovali najmä do digitálnych technológií v oblasti výroby, výskumu a vývoja, ale aj do rozvoja ĽK, - zručnosti potrebné v čase Priemyslu 4.0 a digitalizácie – technické, digitálne, komunikačné, - riadiaci zamestnanci považujú za najväčšie riziko nedostatok znalostí a zručností zamestnancov, - vzdelávanie je najdôležitejšou formou investovania do ĽK, - so zmenou využívaných technológií sa menia aj požiadavky na zamestnancov.
2.	Djunaedi, A. Z. (2021) Indonézia Researchgate	Digitalization impact on growth & human capital: Indonesia broadband plan case study.	Prieskum Panelové dáta Štatistika Hausmanov test 33 provincií z Indonézie 9-ročný prieskum	Vplyv digitalizácie na ľudský kapitál a jeho rozvoj prostredníctvom investícií. - Rozvoj IKT cez Covid-19, - vplyv internetu na výstup ekonomiky, HDP, - v Indonézii až 90 % študentov využíva internet pri vzdelávaní a až 60 % ľudí ho používa pri výkone svojej profesie, - veľký význam má investovanie do ĽK (vzdelanie).
3.	Angeloska, A. a kol. (2021) Maďarsko	Foreign direct investment, digital skills, and employability – comparison between Eastern and Western Europe.	Sekundárne zdroje T-test Leveneov F-test 10 krajín EÚ	Porovnanie východných a západných krajín Európy v problematike rozvoja ľudského kapitálu v čase digitalizácie. - Rozdelenie 10 krajín EÚ na západné a východné, - preukázal sa veľký rozdiel medzi „západom“ a „východom“, - základné digitálne znalosti má na Slovensku len 25 % obyvateľov, - pokročilé digitálne znalosti má len 16 % Slovákov, - až 69 % pracovných miest v EÚ by malo byť automatizovaných.

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zameranie a zistenia
4.	Rodchenko, V. a kol. (2021) Ukrajina Web of Science	The effectiveness of human capital in the context of the digital transformation of the economy: the case of Ukraine	Dotazník Vzorce na výpočet efektívnosti LK Fibonacciho pravidlo Cronbachov alfa koeficient 426 respondentov z Ukrajiny	Posúdenie kvalitatívnych parametrov efektívnosti ľudského kapitálu na podnikanie v čase digitalizácie. • Problémy s digitalizáciou a rozvojom LK na Ukrajine, • umiestnenie Ukrajiny na spodných priečkach v rebríčku World Economic Index, • nezahŕňa IT sektor z dôvodu skreslenia rozvoja LK, • vnímanie LK organizáciami je dôležité pri určovaní jeho efektívnosti, • LK je hybnou silou Priemyslu 4.0 a je potrebné mu venovať dostatočnú pozornosť, • negatívne vnímanie Priemyslu 4.0 zamestnancami organizácie, • 95,1 % respondentov vníma Priemysel 4.0 a digitalizáciu ako technickú a technologickú revolúciu bez zásahov do riadenia organizácie.
5.	Ivanova, E. a kol. (2021) Slovensko Web of Science	Digitalization and human development and capital	Štandardné vedecké metódy Deskriptívna štatistika Kvantitatívny výskum Databáza Eurostat Databáza Štatistického úradu Slovenskej republiky Študenti univerzít na Slovensku 100 000-140 000 študentov	Definovanie zmien v rámci ľudského kapitálu v dôsledku digitalizácie. • Zmena vzdelávania na Slovensku v rokoch 2010-2019 ovplyvnené nástupom Priemyslu 4.0, • s nástupom Priemyslu 4.0 sa zvýšil počet vysokoškolsky vzdelaných ľudí na Slovensku (z 15,1 % na 23,1 %), • zvyšuje sa počet študentov, ktorí odchádzajú študovať do zahraničia, • väčšina ľudí pracujúcich v oblasti IT (69 %) majú ukončené vysokoškolské štúdium aspoň prvého stupňa, v Litve je to až 93,7 %, v Rakúsku 85,7 %, v Česku 66,6 %, v Taliansku 36,7 %, v Portugalsku 32,1 %, • do roku 2015 výdavky na vedu a výskum vzhľadom na hrubý domáci produkt rástli, pričom v roku 2015 prekročili hranicu 1 %, • aj keď výdavky na vedu a výskum v sledovanom období rástli, Slovensko bolo v indexoch úrovne digitalizácie na posledných miestach, • krajiny ako Švédsko (3,39 %), Rakúsko (3,19 %) a Nemecko (3,17 %) majú výdavky na vedu a výskum vysoko nad 1 %, • krajiny, ktoré majú výdavky na vedu a výskum nižšie ako 1 % - Rumunsko 0,48 %, Lotyšsko 0,64 %, Írsko 0,78 %, Slovensko 0,83 %, Bulharsko 0,84 %, Litva 0,99%, • takmer rovnaká úroveň financovania vzdelávania na Slovensku, v Česku, v Rakúsku a v Maďarsku, • najvyššie výdavky do vzdelávania majú krajiny Island (7,1%), Švédsko (6,9%), • vzdelávanie ako forma zvyšovania hodnoty LK.

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Používané metódy	Zameranie a zistenia
6.	Bolek, V. a kol. (2021) Slovensko Web of Science	The Requirements for Knowledge and Skills of Managers in ICT Modified Fourth Industrial Revolution	Dotazník, rozhovory T-test, Bonfferoniho korekcia, Anova Mann-Whitneyho test Kruskalov-Wallisov test 35 respondentov 80 respondentov zo SR pri dotazníku	Zadefinovanie zmien v kompetenciách zamestnancov v čase Priemyslu 4.0. - Dôraz na znalosti a zručnosti v oblasti IKT, 69,44 % riadiacich zamestnancov má vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa, - IKT využívajú riadiaci zamestnanci najviac na strednej úrovni riadenia, 27,78 % riadiacich zamestnancov využíva IKT často a až 48,89 % ich využíva denne, - negatívne vnímanie IKT z pohľadu riadiacich zamestnancov, - potvrdená vysoká závislosť medzi úrovňou riadenia a intenzitou využívania IKT, - klúčové zručnosti IKT– technologické, metodologické, sociálne, personálne.
7.	Berkovič, V., Krajčo, K. (2020) Slovensko	Employer structure in the future from the employers' perspective.	Dotazníkový prieskum Analýza Modelovanie 175 organizácií na Slovensku	Definovanie zmien v štruktúre zamestnancov z pohľadu zamestnávateľov v čase Priemyslu 4.0. - Priemysel 4.0 má výrazný vplyv na trh práce a LK, 80 % organizácií cíti nedostatok zamestnancov technického zamerania, 62 % dopyt po zamestnancoch z IKT, 22 % pracovných miest z oblasti administratívy zanikne, - zánik miest sa dotkne aj oblastí predaja, logistiky, dopravy a výroby.
8.	Ivanova, I. A. a kol. (2020) Rusko, Tadžikistan Researchgate	The Transformation of human capital during the transition a digital environment.	Zber údajov Analýza sekundárnych údajov Systematizácia	Popis transformácie ľudského kapitálu v čase digitalizácie. - Úroveň odbornej prípravy a vzdelávania v Rusku, - konkurencieschopná pracovná sila odchádza do zahraničia, - až 53 % môže odísť za prácou do iných krajín, - marketingoví zamestnanci, IT špecialisti, analytici a RZ sú zamestnancami, ktorí najviac odchádzajú, - vysoká úroveň vysokoškolského vzdelania (ženy majú titul PhD.).
9.	Lumi, A. (2020) Kosovo Researchgate	The impact of digitalisation on human resources development.	Analýza sekundárnych zdrojov Syntéza Klasifikácia 136 respondentov z Uralského regiónu	Posúdenie vplyvu digitalizácie na ľudský kapitál a jeho rozvoj. - Výber, nábor a hodnotenie zamestnancov = eHRM, 86 % opýtaných neverí digitálnym technológiám, 53 % respondentov očakáva, že starší ľudia prídu o prácu, - vysokú nezamestnanosť očakáva 21 % opýtaných, - len 14 % RZ sa bojí straty údajov.

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zameranie a zistenia
10.	Machado, C. G. a kol. (2019) Švédsko Web of Science	Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: challenges and enablers towards increased digitalization.	Zber údajov pomocou nástroja na online kontrolu Prieskum Pološtruktúrované rozhovory Pozorovanie 7 organizácií	Zhodnotenie pripravenosti vybraných organizácií na Priemysel 4.0. 7 organizácií (2 malé, 1 stredná, 3 veľké) – rozdielna pripravenosť, 10 faktorov identifikovaných z odborných článkov, - faktory z literatúry identifikovali a potvrdili aj organizácie, - nedostatočné zručnosti pri zamestnancoch nepociťujú malé organizácie.
11.	Fedorova, A. a kol. (2019) Rusko, Taliansko Researchgate	Digitalization of human resource management practices and its impact on employees' well-being.	Naratívna analýza Analýza, syntéza Rozhovory - 57 respondentov Dotazníkový prieskum - 159 organizácií z Ruska 250 respondentov z Uralskej univerzity	Zhodnotenie vplyvu digitalizácie na zamestnancov a ich pohodu na pracovisku. - Vplyv moderných technológií na prácu zamestnancov a na LK, 159 organizácií z Ruska z rôznych odvetví hospodárstva, - každé odvetvie využíva iné typy moderných technológií v oblasti MLK, 57 respondentov z rôznych organizácií, 59,6% respondentov vníma Priemysel 4.0 s jeho technológiami pozitívne.
12.	Basl, J. (2017) Česko Web of Science	Pilot Study of Readiness of Czech Companies to Implement the Principles of Industry 4.0.	Analýza sekundárnych zdrojov Dotazníkový prieskum 400 organizácií z rozvinutých krajín sveta 161 organizácií z Česka (25 s úplnou odpoveďou)	Skúmanie pripravenosti českých organizácií na implementáciu prvkov Priemyslu 4.0. - Inšpirácia sa čerpá z Nemecka, 40 % opýtaných už implementovali prvky Priemyslu 4.0, 75 % RZ nemá dostatočné znalosti o Priemysle 4.0, 60 % organizácií motivuje vízia organizácie a 56 % tlak zo strany zákazníkov, 39 % organizácií nemá vytvorenú stratégiu pre Priemysel 4.0.
13.	Kumar, B. N. (2016) Maurícius Researchgate	Digital Revolution In The Mauritian Public Service: A Human Resource Development Perspective In Two Unrelated Companies.	Pozorovanie Dotazníkový prieskum Komparácia 30 respondentov (vysoké školy, pošty)	Posúdenie dôležitosti digitalizácie pre organizácie a jej dopady na ľudský kapitál. - Verejné univerzity a niekoľko pobočiek pôšt, - hypotézy, ktoré sa potvrdili, - skúmanie vplyvu digitálnych technológií na riadenie a rozvoj LK, - digitálne technológie majú pozitívny vplyv na LK, ale opýtaní nevidia ich zmysel pri kariérnom raste.

Por. č.	Autor (rok)	Názov štúdie	Použité metódy	Zameranie a zistenia
14.	PwC agentúra. (2016) 26 krajín sveta	Industry 4.0: Budovanie digitálneho podniku.	Dotazníkový prieskum Rozhovory 2000 respondentov z 26 krajín sveta 9 odvetví z priemyslu	Zhodnotenie pripravenosti slovenských organizácií na Priemysel 4.0. • 33 % opýtaných bolo pripravených na Priemysel 4.0 už v roku 2016, • investície do nástrojov Priemyslu 4.0 v výške až 5 % ročných tržieb, • 55 % organizácií očakáva návratnosť investície do 2 rokov, • zníženie nákladov, zvýšenie tržieb organizácií, • vzájomné zlepšenie vzťahov so zákazníkmi prostredníctvom Big Data, • výzvou sú pre organizácie zamestnanci a nie technológia, • chýbajúca vízia, peniaze, žiadna podpora zo strany manažmentu, • kybernetické útoky, strata údajov, neoprávnená manipulácia s citlivými dátami organizácie, • najvyššiu úroveň vyspelosti majú organizácie so sídlom na území Ázie a Pacifiku.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa autorov štúdií

Výskumnými štúdiami sa zisťovalo, aký je súčasný stav zavádzania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do organizácií v rôznych krajinách, ale aj akými metódami autori tento fakt skúmali. Autori využívali najmä dotazníkový prieskum, keďže ide o formu najrýchlejšieho získavania primárnych zdrojov. Mohli tak osloviť veľký počet respondentov z rôznych častí ich krajiny. Na doplnenie primárnych dát niektorí z autorov využívali aj rozhovory. V štúdiách sa primárne dáta porovnávali aj so sekundárnymi, ktoré mali autori k dispozícii.

Problematike spojenia digitálnych technológií s LK sa nevenovala v rámci štúdií dostatočná pozornosť. Väčšina štúdií sa zaoberala buď problematikou digitálnych technológií, alebo LK a investovaniu doň. Výskumné štúdie poukázali na rozdiel v pripravenosti na Priemysel 4.0, ale aj na jeho jednotlivé trendy a technológie. Digitálne technológie bolo v roku 2016 možné implementovať len v malom počte organizácií, konkrétne 33 % (PwC, 2016). K podobnému záveru dospel aj Basl (2017), podľa ktorého v roku 2016 dokázalo implementovať digitálne technológie len 40 % organizácií a zvyšné organizácie ju neimplementovali, pretože buď tak urobiť nechceli, alebo pojem Priemysel 4.0 nepoznali. Schopnosť organizácií využívať digitálne technológie v procese MLK sa časom ešte znížila až na 15 %, na čo poukazuje Fedorova a kol. (2018).

Na implementáciu digitálnych technológií mala však podľa výskumných štúdií vplyv aj lokalita, pretože bol značný rozdiel medzi východom (Slovenská republika, Maďarsko, Česká republika, Bulharsko, Rumunsko) a západom (Rakúsko, Dánsko, Švédsko, Nemecko, Holandsko). Poukazoval na to prieskum agentúry PwC (2016) a výskumná štúdia od Angeloska a kol. (2021). Agentúra PwC (2016) uvádzala, že v západných krajinách, ako USA (37 %) a Nemecko (30 %) očakávali vlastníci organizácií vyššie dodatočné príjmy, ktoré mali plynúť zo zavedenia digitálnych technológií než vo východných krajinách, medzi ktoré zaradili Japonsko (22 %). Z hľadiska zníženia nákladov v dôsledku implementovania digitálnych technológií sa vo východných krajinách (Japonsko) očakávalo zníženie na úrovni 65 %. Pritom v západných krajinách (USA, Nemecko) išlo o očakávané zníženie na úrovni 37 % až 42 % (PwC, 2016).

Agentúra PwC (2016) taktiež potvrdila, že úroveň zavedenia digitálnych technológií v organizáciách bola vyššia smerom k východným krajinám. Na Americkom kontinente išlo o 30 % úroveň zavedenia digitálnych technológií, v Európe a Strednom Východe to bolo 32 % a v Ázii a Pacifiku až 36 %. Rozdielny názor mala výskumná štúdia od Angeloska a kol. (2021), kedy z 10 krajín zaradených do výskumu, bolo 5 krajín zo západu a 5 krajín z východu. Výskum ukázal, že úroveň zavedenia digitálnych technológií v organizáciách bola lepšia v západných krajinách.

Zhrnutie zistení z predvýskumu

Pri analyzovaní štúdií zameraných na obsahovú analýzu sme zistili, že aj keď ide o aktuálnu tému, nevenuje sa jej dostatok pozornosti. Len málo autorov sleduje prienik Priemyslu 4.0 a jeho prvkov s konceptom MĽK. Rovnako je rozdiel aj v tom, odkiaľ autor pochádza, v krajinách ako Rusko či Spojené kráľovstvo sa autori problematike venujú viac, čomu nasvedčuje aj vyšší počet publikovaných článkov práve z týchto krajín. Štúdie, ktoré boli analyzované, poukázali na skutočnosť, že pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0 je dôležité venovať pozornosť práve vzdelávaniu zamestnancov, či už výkonných alebo radiacich.

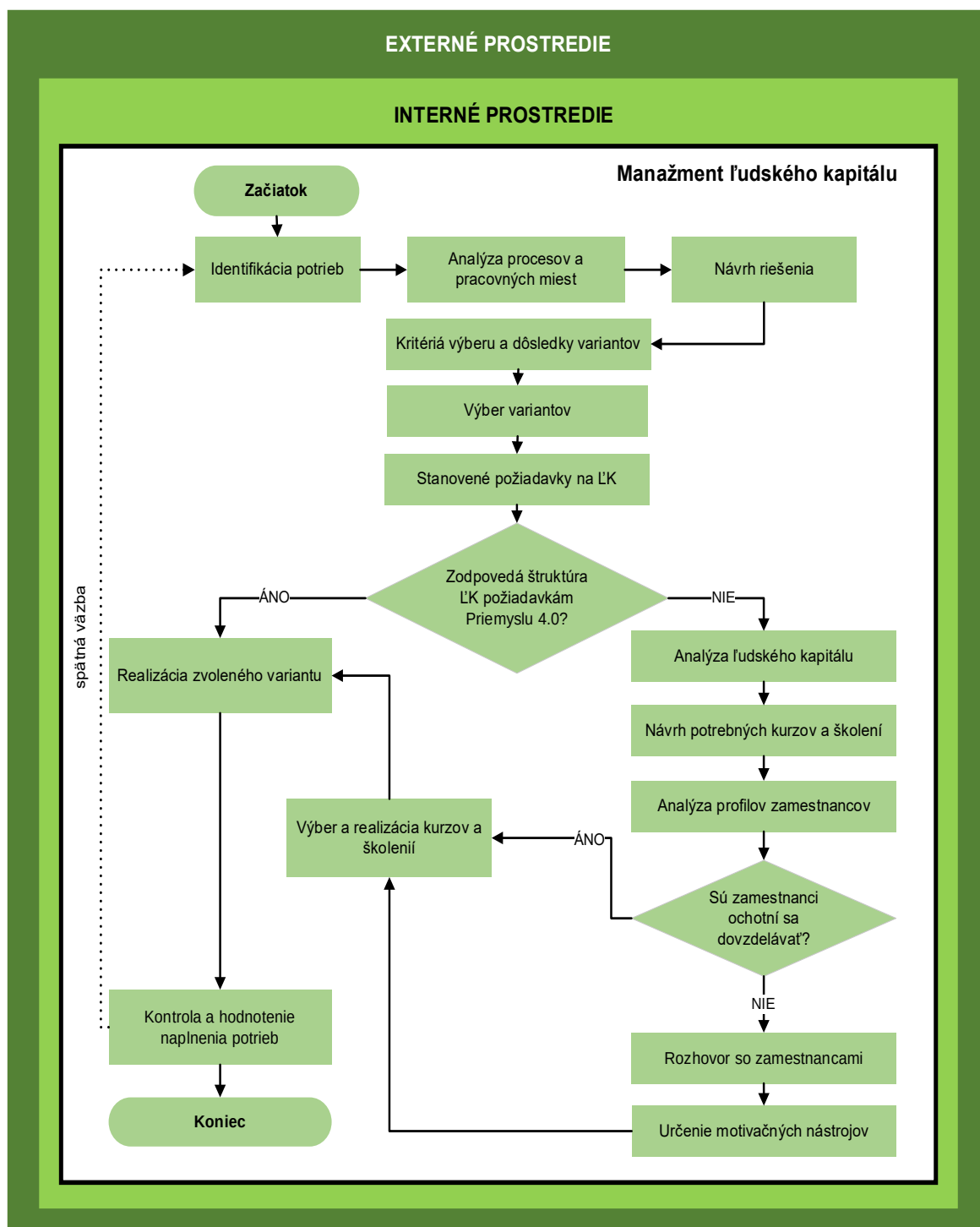
Analýzou výskumných štúdií sa zistilo, že pohľad krajín na Priemysel 4.0 je rozdielny. Dôvodom sú najmä rozdielne podmienky potrebné na implementovanie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0). Zistilo sa, že v prípade, ak sa organizácia chce rozvíjať v rámci technologickej oblasti, je nutné, aby sa rozvíjala aj v rámci personálnej oblasti, teda v oblasti ĽK. Práve prostredníctvom neho, sa môžu rozvíjať aj organizácie ako celkom a získať tak konkurenčné výhody na trhu, na ktorom pôsobia. Rozvíjanie ĽK je dôležité aj preto, lebo organizácia bude vedieť efektívne využívať digitálne technológie len vtedy, ak v nej budú pracovať zamestnanci disponujúci digitálnymi zručnosťami. Aj druhá skupina štúdií nám potvrdila, že v čase Priemyslu 4.0 a digitalizácie je nutné venovať pozornosť kompetenciám zamestnancom a ich rozvíjaniu – klásť dôraz na vzdelávanie zamestnancov.

Najčastejšou technikou, ktorá bola v štúdiách využívaná, bol dotazníkový prieskum podporený sekundárnymi zdrojmi. Prieskumy boli vykonávané v rôznych krajinách a v organizáciách pôsobiach v takmer všetkých odvetviach. Výskumné štúdie sa zameriavali na ĽK a vzdelávanie ako jednu z foriem investovania doň. Všetky analyzované štúdie bez ohľadu na krajinu výskumu kládli dôraz na zvyšovanie kvalifikácie zamestnancov a nutnosť rekvalifikácie, ku ktorej dôjde kvôli implementácii digitálnych technológií. Potvrdil to aj prieskum PwC (2016), výskumná štúdia Angeloska a kol. (2021), Djunaedi (2021), Kumar (2016), Basl (2017), Fedorova a kol. (2018), Machado a kol. (2019) a Lumi (2020). Fakt, že implementovanie digitálnych technológií si vyžaduje vysokokvalifikovaný personál s digitálnymi znalosťami a zručnosťami, potvrdzuje Polat a Erkollar (2020), Pereira a kol. (2020), Flores (2020) a v neposlednom rade i Agolla (2018).

3.3 VÝCHODISKOVÝ MODEL

Na základe záverov z teoretických východísk zameriavajúcich sa na problematiku Priemyslu 4.0 v kontexte MĽK bol vytvorený východiskový model zavádzania digitálnych technológií do procesov organizácie (Obrázok 3.11). Model zobrazuje postup zavádzania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do procesov organizácie, pričom reflektuje na zistené poznatky v rámci teoretickej časti dizertačnej práce, pilotnej štúdie a výskumných štúdií.

Východiskový model pozostáva z troch častí. Jadrom modelu je jeho vnútorná časť (biela farba, manažment ľudského kapitálu). V rámci jadra ide o proces implementácie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do procesov organizácie. Najväčšiu časť modelu (tmavozelená farba) predstavuje časť venujúca sa celému externému prostrediu organizácie. Spájajúcim prvkom manažmentu ľudského kapitálu a externého prostredia organizácie je organizácia vrátane jej interného prostredia (bledozelená farba).



Obrázok 3.11 Východiskový model zavedenia digitálnych technológií do procesov organizácie
Zdroj: vlastné spracovanie

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.

V rámci **sociálnych**, alebo **spoločenských prvkov** externého prostredia na organizáciu vplýva kultúra obyvateľstva krajiny, v ktorej organizácia sídli a jej hodnoty. Organizácia musí v prípade zapojenia sa do medzinárodného obchodu dbať aj na kultúrne

rozdiely medzi krajinou, v ktorej sídli a krajinou, s ktorou chce obchodovať, alebo v ktorej chce otvoriť svoju pobočku. Najmenšie kultúrne rozdiely sú medzi susednými krajinami, teda organizácia sídliaca na Slovensku môže využiť trhy v Rakúsku, Česku, Poľsku, Maďarsku, či v Ukrajine. Každá krajina má aj svoje hodnoty, ktoré chce dodržiavať aj v prípade, ak organizácie spolupracujú so zahraničím. V prípade Európskej únie ide hodnoty uvedené v Lisabonskej zmluve a v Charte základných práv Európskej únie. Medzi hodnoty EÚ môžeme zaradiť ľudskú dôstojnosť, slobodu, demokraciu, rovnosť, právny štát a napokon ľudské práva (EU, 2023). Svoje hodnoty majú aj organizácie. Ide o určité pravidlá a štandardy, na základe ktorých chce vlastníci organizácie vykonávať svoju obchodnú činnosť. Môže ísť o jednoslovné alebo viacslovné pojmy, ako napr. jednoduchosť, ľudskosť, férový prístup, udržateľnosť. Medzi sociálne faktory sa radia aj trendy v rámci životného štýlu. Životný štýl odráža ako sa správajú ľudia v danej krajine, čo považujú za dôležité a čomu sa chcú vyhnúť. Ovplyvňuje to organizácie najmä v rámci dopytu po jednotlivých statkoch a službách. Môže ísť o využívanie hromadnej dopravy namiesto individuálnej, prípadne o zdravé stravovanie a nakupovanie rôznych alternatív v rámci jedla.

Technologické faktory predstavujú v súvislosti aj s témou dizertačnej práce asi najdôležitejšie faktory. Organizácie chcú byť konkurencieschopné a uspieť na trhu, na ktorom pôsobia. Keďže sa však počet organizácií každoročne zvyšuje a rovnako aj vďaka importu rôznych statkov zo zahraničia sa rozširuje aj sortiment tovarov na našom území, aby si organizácie udržali svoju pozíciu, musia vyrábať dané statky s nižšími nákladmi, rýchlejšie a efektívnejšie. S tým všetkým im môže pomôcť modernejšia technológia. Ako príklad je možné uviesť pekárňu, ktorá spočiatku fungovala tak, že všetky procesy robili zamestnanci ručne (pohyb materiálu, miesenie cesta, tvarovanie cesta, finálny postrek cesta vodou, posyp cesta semiačkami, uskladnenie produktov, odbyt produktov). Keďže môžeme tvrdiť, že ide o nevyhnuté produkty pre život ľudí (pečivo - chlieb, rožky), nie je možné vyrábať tieto produkty neefektívne, aby sa to napokon odrazilo na ich cenách. Pekáreň v takom prípade môže využiť stroje (manipulačné vozíky, výrobné linky, vysokokapacitné pece, stroje na posyp a zvlhčenie pečiva), ktoré urýchlia a zefektívnia procesy, takže organizácia bude môcť vyrábať a predávať svoje produkty za konkurenčné ceny bez obáv zo zníženia dopytu. Ďalším príkladom zavedenia digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do organizácií môže byť aj využitie dochádzkového systému, ktorý bude prepojený s informačným systémom pre MĽK. Niektoré organizácie stále využívajú papierovú formu sledovania dochádzky, teda zamestnanci sa pri príchode a odchode z pracoviska zapíšu na papier, ktorý je umiestnený napr. na stene. Každý deň, alebo týždeň musí personálna zamestnankyňa prepisovať tieto údaje do systému, aby bolo možné uzavrieť dochádzku, zaznamenať čerpanie dovolenky, či PN-ku. Všetky tieto skutočnosti sú podstatné pri zostavovaní miezd za daný kalendárny mesiac. Zavedením technológie (napr. zariadenie na snímanie čipovej karty zamestnanca, alebo zariadenie na snímanie odtlačku prsta) sa celý tento proces zefektívni a urýchli a zamestnanci personálneho oddelenia budú mať viac času, ktorí môžu venovať iným činnostiam (napr. plánovaniu povinných a dobrovoľných školení). Ako sa preukázalo aj v pilotnej štúdii, v rámci ktorej sa analyzoval index DESI, Slovensko je v rámci využívania digitálnych technológií v procesoch organizácie na posledných priečkach v rebríčku. Vyspelé štáty, ako napr. škandinávské štáty, Nemecko, Rakúsko, využívajú digitálne technológie viac, a preto sú vo svetových rebríčkoch vždy na vrchných priečkach. Technologické faktory nezahŕňajú len využívanie moderných digitálnych technológií, ale venujú sa aj možným rizikám, ako napr. kybernetickej bezpečnosti, či hackingu. Počas predvýskumu bol v štúdiách identifikovaný prvok kybernetickej bezpečnosti, ktorý väčšina organizácií považuje za najväčšie riziko, kvôli ktorému nechcú digitalizovať svoje procesy.

Každá organizácia, či už podnikateľská, alebo nepodnikateľská sa zaujíma o **ekonomické faktory**, ktoré ju ovplyvňujú. Ide napr. o infláciu, ktorá v poslednom období (od júla 2021 do februára 2023) stále rástla a z pôvodných 3,3 % sa vyšplhala až na 15,4 % (ŠÚ, 2023). V prípade inflácie ide o nárast cien statkov aj služieb v rámci celej

ekonomiky, pričom obyvatelia i organizácie majú menšiu kúpnu silu. Organizácie si tak v čase vysokej inflácie nemôžu dovoliť investovať do digitálnych technológií bez pomoci zo strany štátu (dotácie, fondy). Vysoká úroveň inflácie spôsobí aj zmeny v dopyte, pretože ľudia si nemôžu dovoliť kúpiť všetko ako pri nízkej miere inflácie. To vplyva na odbyť jednotlivých organizácií – ak je znížený dopyt, znížia sa aj tržby organizácií, čo vedie k poklesu výnosov a k možným stratám na konci účtovného obdobia. Dlhodobá vysoká úroveň inflácie spôsobuje aj stagnáciu ekonomického rastu celej krajiny, teda aj k stagnácii, prípadne k zníženiu hrubého domáceho produktu (HDP). Organizácie ovplyvňuje aj výška dane z pridanej hodnoty (DPH), ktorá je v našej krajine stanovená pevne na úrovni 20 % s výnimkou niektorých produktov a služieb, pri ktorých je základná sadzba znížená na úroveň 10 % (vybrané potraviny, lieky a zdravotnícke potreby, knihy, noviny, časopisy, periodiká) a od roku 2023 existuje aj 5 % sadzba DPH, ktorá sa týka sociálnej politiky štátu a predstavuje najmä služby súvisiace s nájomnými bytmi (iDoklad, 2023). Organizácie v niektorých prípadoch môžu využiť zníženú sadzbu DPH na úrovni 10 % (ak ide o registrované sociálne organizácie). Prípadne si môže organizácia zakúpiť tovar v hodnote bez DPH (ak ide o platcu DPH), a to tak, že čiastku rovnú sadzbe DPH im štát vráti v rámci daňového priznania k DPH. Pre organizácie môže byť atraktívne využiť aj nákup zo zahraničia, kedy v prípade samozdanenia DPH zo zakúpeného tovaru neplatia. Túto formu nakupovania vzhľadom na podmienky môžu využívať najmä väčšie organizácie, ktoré si prostredníctvom takýchto obchodov môžu zakúpiť digitálne technológie. Medzi ďalšie ekonomické faktory je možné zaradiť aj mieru nezamestnanosti, teda koľko percent obyvateľstva nepracuje a je na trhu práce. V predvýskume sme zistili, že zamestnanci sa obávajú o svoju pracovnú pozíciu práve z dôvodu digitalizovania. Ak organizácie budú substituovať zamestnancov rôznymi strojmi a zariadeniami, mieru nezamestnanosti sa zvýši. Pre organizácie je však lepšie, ak nájdu možnosť ako si zamestnancov ponechať a radšej do nich investovať, aby boli pre organizáciu stále atraktívni a nenahraditeľní. Organizácie môžu v rámci spolupráce s Úradom práce, sociálnych vecí a rodiny využiť aj tzv. odvodovú úľavu. Ide o zamestnanie človeka, ktorý bol v evidencii nezamestnaných minimálne 12 kalendárnych mesiacov (ak ide o dlhodobu nezamestnanosť) alebo 6 kalendárnych mesiacov (ak ide o osobu s trvalým pobytom v najmenej rozvinutom okrese Slovenska – východ a juh Slovenska). V prípade zamestnania takejto osoby organizácia prvých 12 mesiacov, kedy zamestná takúto osobu, neplatí takmer žiadne sociálne ani zdravotné odvody (platí sa len úrazové poistenie a garančné poistenie).

Organizácie sú ovplyvňované aj prostredníctvom **environmentálnych faktorov**, ktoré okrem iného zahŕňajú aj riziko prírodných katastrof, ktoré je ťažko predvídateľné a je zložitejšie sa na také riziko vopred pripraviť, prípadne mu úplne predísť. V rámci ekológie je nutné, aby organizácie dbali aj na klimatické zmeny a výšku emisií, ktoré produkujú nielen oni v rámci svojich procesov, ale aj zainteresované strany, najmä dodávatelia. V súčasnosti sa kladie dôraz na znižovanie emisií a uhlíkovej stopy. Životnému prostrediu môžu organizácie pomôcť tým, že sa začnú správať šetrnejšie – recyklácia odpadu, zhasínanie svetiel, úsporné žiarovky, využívanie alternatívnych foriem energií, či motivovať zamestnancov využívať verejnú dopravu na prepravu do a z práce, ale aj na pracovné cesty. V neposlednom rade ide o udržateľnosť. V rámci nej môžu organizácie (pokiaľ im to legislatíva umožňuje) využívať len digitálnu podobu dokumentov bez potreby ich papierovej verzie. Prípadne môžu zaviesť tzv. servitizáciu, teda rozšírenie svojho súčasného produktového portfólia o nové doplnkové služby. Vďaka servitizácii sa organizácie stanú súčasťou obehovej ekonomiky, ktorá si zakladá na životnom prostredí a neplytvaní zdrojmi. Dobrými príkladmi servitizácie sú organizácie ako Rolls-Royce (prenájom a kompletný servis leteckých motorov Power by the Hour), Philips (inštalácia a kompletný servis verejného osvetlenia), ale aj pobočka Lindström na Slovensku (prenájom a servis rohoží, utierok použiteľných v priemysle, pracovného oblečenia) (Ezisk, 2019).

Medzi **politické faktory**, ktoré ovplyvňujú organizácie patrí politická stabilita, vládne výdavky, či zahraničnoobchodná politika. Politická stabilita nielen Slovenska, ale aj krajín, s ktorými Slovensko obchoduje je veľmi dôležitým faktorom, ktorý ovplyvňuje fungovanie

organizácií. Stabilitu krajiny ovplyvňujú aj parlamentné voľby, tie sa na Slovensku naposledy konali 30. septembra 2023, kedy dočasnú úradnícku vládu vystriedali občanmi zvolení poslanci s ich politickými stranami. Poslanci môžu svojimi vyjadreniami a správaním ovplyvniť politické i obchodné vzťahy Slovenska s jeho obchodnými partnermi. Toto všetko sa premietne aj do organizácií, ktorým sa môže sťažiť prienik na nové trhy, či obchodovanie so zahraničím. Významným míľnikom v rámci zahraničnoobchodnej politiky krajiny bol vstup do Európskej únie (2004) s následným vstupom do Európskej menovej únie (2009). Vďaka týmto európskym integračným zoskupeniam sa zjednodušilo obchodovanie Slovenska s inými krajinami aj vďaka jednotnej colnej politike medzi členskými krajinami, alebo jednotnej mene (euro). Dôležité je uvedomiť si, že tieto zoskupenia prijímajú rôzne zákony, nariadenia a vyhlášky, ktoré sú nadradené nad Ústavou Slovenska. Príkladom môžu byť digitálne znalosti a zručnosti, na ktoré kladie Európska únia veľký dôraz a ktoré sa snaží podporovať aj poskytovaním rôznych fondov pre členské krajiny.

S politickými faktormi úzko súvisia aj **právne faktory**, ktoré sú reprezentované právnym systémom, zákonmi, vyhláškami, nariadeniami, ale aj ochranou spotrebiteľa. Podnikanie na Slovensku upravuje niekoľko zákonov, vyhlášok a nariadení. Keď už organizácia existuje a funguje na trhu, musí sledovať zmeny v zákonoch, aspoň tie, ktoré upravujú jeho povinnosti voči zainteresovaným stranám (Zákonník práce, zákony o zdravotnom a sociálnom poistení, zákon o minimálnej mzde a o dani z príjmov, zákony venujúce sa bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, alebo o ochrane osobných údajov, zákon o DPH a iných rôznych spotrebných daniach a pod.). V prípade vyhlášok a nariadení v poslednej dobe organizácie ovplyvnili najmä tie, ktoré sa týkali opatrení voči ochoreniu Covid-19, kedy organizácie museli svoje prevádzky zatvoriť, prípadne urýchlene sa prispôbiť novým podmienkam. V danom čase štát umožnil odloženie daňovej povinnosti, či vytvorenie účtovnej závierky, alebo výročnej správy v neskoršom termíne, organizáciám sa akurát táto povinnosť presunula na neskôr, nezbavili sa jej. Ak mala organizácia zatvorené svoje prevádzky, výrobné haly niekoľko mesiacov, veľmi ťažko sa im plnili povinnosti voči štátu. Preto je dôležité, aby sa zákony, vyhlášky, nariadenia, či opatrenia prijímali opatrne s ohľadom na organizácie, pre ktoré môže mať urýchlené prijatie týchto právnych predpisov nepríjemné následky.

Organizácie v súčasnosti kladú dôraz aj na etickosť. Preto sa medzi externé faktory radia aj **etické prvky**, medzi ktoré patrí reputácia, etika organizácií, korupcia, dôvera. Ide o jediný externý faktor, ktorý môžu organizácie ovplyvniť. V organizáciách býva etika spísaná vo forme etického kódexu, ktorým sa riadi správanie všetkých zamestnancov organizácie nielen v rámci nej, ale aj smerom k jeho externému prostrediu. Etika je súčasťou kultúry organizácie a odráža hodnoty, ktoré organizácia považuje za dôležité pre jeho súčasné i budúce fungovanie. Forma, ako organizácia vystupuje smerom k externému prostrediu ovplyvňuje aj jeho reputáciu. Ak majú zákazníci negatívne skúsenosti s organizáciou, odrazí sa to v zlom hodnotení, zlej reputácii, čo môže napokon viesť k problémom pri uzatváraní zmlúv, obchodných partnerstiev, či prieniku na nové trhy. Tým pádom je digitalizovanie procesov pre organizácie menej podstatné, pretože sa zameriavajú skôr na existenčné problémy.

Druhou najdôležitejšou časťou externých faktorov sú **demografické faktory**, ktoré v sebe zahŕňajú – starnutie obyvateľstva, priemernú dĺžku života, vzdelanie, alebo presun obyvateľov z vidieka do miest. Údaje k 31.12.2022 hovoria o tom, že na Slovensku žije 66,06 % ľudí v produktívnom veku, teda od 15 do 64 rokov. Zvyšnú časť obyvateľstva tvoria deti od narodenia do 14 rokov (16,09 %) a dôchodcovia, teda ľudia vo veku 65 rokov a viac (17,85%). V rámci celkového prírastku alebo úbytku obyvateľstva na Slovensku evidujeme úbytok obyvateľstva od roku 2021, kedy bol úbytok vo výške -14 558 obyvateľov. V roku 2022 bol tento úbytok o niečo nižší (-5 920 obyvateľov) (Slovak statistics, 2023). Výrazný úbytok obyvateľstva medzi rokom 2020 (+1 908) a rokom 2021 (-14 558) bol pravdepodobne spôsobený ochorením Covid-19 s pridruženými ochoreniami. Prírastok alebo úbytok obyvateľstva hovorí o tom, či sa na Slovensku v danom roku viac detí narodilo, prišlo sem žiť, alebo viac ľudí umrelo, prípadne sa trvale odsťahovalo do zahraničia.

Zaujímavým faktom je, že na Slovensku postupne stále klesal počet narodených detí, a to už od roku 2017 (58 128 narodených detí), pričom v roku 2022 to bolo len 52 850 narodených detí (Slovak statistics, 2023). Toto môže zapríčiniť starnutie obyvateľstva v krajine, čo sa odrazí aj v ponúkanej štruktúre ĽK, ktorý bude pravdepodobne iný než ten, po ktorom bude na trhu práce dopyt. Starší ľudia majú vo väčšine prípadov menej znalosti a zručnosti v rámci digitálnych technológií. Preto by organizácie mohli mať problém so získaním kvalifikovaného personálu, ktorý je potrebný v čase Priemyslu 4.0. Negatívnym demografickým aspektom je aj narastajúci počet vysťahovaných ľudí. Kým v roku 2018 išlo o 3 298 vysťahovaných, v roku 2022 je to už 4 468 vysťahovaných (Slovak statistics, 2023). Ľudia migrujú do zahraničia, či už kvôli škole, alebo práci. Slovensko však tak prichádza o vyštudovaných ľudí, ktorí by mohli pracovať na Slovensku a vďaka ktorým by sa mohla zvýšiť vzdelanostná úroveň krajiny a zároveň by aj organizácie mali dostatok kvalifikovaného personálu.

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.

Celý proces začína identifikovaním potreby, ktorá vyplýva najmä z analýzy externého a interného prostredia organizácie. V tomto prípade ide o udržanie kroku s konkurenciou prostredníctvom implementovania digitálnych technológií do procesov organizácie. V ďalšom kroku, pomocou analýzy interných procesov, organizácia môže identifikovať svoje úzke miesta, ktoré je možné zefektívniť. Analýzou pracovných miest je možné určiť, ktoré pracovné miesta sú z pohľadu organizácie zbytočné a je ich možné zrušiť. Taktiež sa analýzou môže zistiť aj fakt, že organizácia má potrebu vytvoriť nové pracovné miesto, ktoré dovtedy neexistovalo.

Ďalším krokom je navrhnutie riešenia, ktorým je implementácia digitálnych technológií do procesu MLK. Je dôležité, aby si organizácia stanovila kritériá výberu jednotlivých technológií, aby dokázal určiť, ktorý typ si vyberie a kam konkrétne ho implementuje. Podstatné je vedieť aj to, aké dôsledky budú mať jednotlivé digitálne technológie na procesy organizácie a najmä na ĽK. Až na základe toho si organizácia môže vybrať konkrétny spôsob riešenia. Potrebné je však zistiť, či ĽK v organizácii zodpovedá požiadavkám Priemyslu 4.0 a digitalizácie alebo nie. Ak zodpovedá, realizuje sa zvolený variant riešenia. Ak však nezodpovedá, je potrebné zanalyzovať ĽK. Analýza by mala zahŕňať analýzu podľa veku, aby sa zistilo, koľko zamestnancov pôjde v blízkej dobe do dôchodku. Takíto zamestnanci by sa už nere kvalifikovali, ale preradili by sa na inú pracovnú pozíciu, ktorej by kvalifikačne zodpovedali. Nad ich prepúšťaním by organizácia nemala uvažovať, pokiaľ si chce zachovať dobré meno. Dôležitá je aj analýza profilov zamestnancov z hľadiska znalostí a zručností, keďže na nové pracovné miesta budú potrebné najmä digitálne znalosti a zručnosti. Spíše sa zoznam, ktorým zamestnancom je potrebný aký typ školení a kurzov, prípadne či je v organizácii niekto, koho treba rekvalifikovať úplne. Po dokončení týchto analýz sa navrhnu potrebné typy kurzov a školení.

Celá idea organizácie musí byť však v súlade s jeho víziou, cieľmi, stratégiou i kultúrou. V rámci nej je dôležité informovať všetkých zamestnancov o plánovaných zmenách, aby sa zistil aj ich záujem a ochota o prípadné rekvalifikačné kurzy a školenia. Ak sú zamestnanci ochotní sa rekvalifikovať a absolvovať potrebné kurzy, určí sa, či sa budú zamestnanci do vzdelávať v réžii organizácie, alebo sa využije outsourcing, čiže externé školiace stredisko. Napokon sa daný kurz zrealizuje a po jeho absolvovaní sa zamestnanci preradia na pracovné miesto, ktoré vzniklo v dôsledku implementácie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do organizácie. Ak nie sú ochotní sa ďalej vzdelávať, riadiaci zamestnanci uskutočnia s nimi rozhovor. V rámci neho im vysvetlia dôvody, pre ktoré je potrebné, aby sa do vzdelávali. Dôležité bude, aby sa zamestnancom

nezabudlo oznámiť, že so zvýšenou kvalifikáciou sa zmení aj proces odmeňovania, najmä časť týkajúca sa motivačných nástrojov, ktoré môžu byť kariérne, finančné, pracovné, sociálne a vzťahové. Tie by mali byť nastavené tak, aby zamestnancov motivovali k absolvovaniu kurzov a školení, aby aj naďalej mohli pracovať v organizácii. Za predpokladu, že dôjde k vzájomnej dohode na oboch stranách, zrealizujú sa rekvalifikačné kurzy a školenia, čo povedie k zavedeniu digitálnych technológií do procesov organizácie.

Poslednou fázou procesu je kontrola a hodnotenie naplnenia potrieb. Aby bolo možné vyhodnotiť úspešnosť realizácie procesu, musia sa stanoviť kontrolné body, v ktorých bude proces hodnotený a kontrolovaný. Určí sa aj, ako a kto bude kontrolu a hodnotenie vykonávať. Výsledky môžu byť podkladom pri ďalšom rozhodovaní sa o realizácii zmeny v procese organizácie.

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 Slovensku 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 organizácii 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.

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**“).

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.

Celé jadro dotazníka bolo 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 zákazníkovi a formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom. V rámci každej časti sa skúmali jednotlivé premenné, ktoré boli identifikované na základe stanoveného cieľa dotazníkového prieskumu. Pre potreby dizertačnej práce vzhľadom na jej predmet, cieľ a stanovené výskumné hypotézy sa z dotazníkového prieskumu použili len tie otázky, ktoré sme považovali za najrelevantnejšie.

Pre potreby dizertačnej práce sa zaviedli pojmy **riadiaci zamestnanec (RZ)** - človek, ktorý v organizácii pôsobí na riadiacom pracovnom mieste, napr. manažér, **výkonný**

zamestnanec (VZ – človek, ktorý v organizácii pracuje na inom, než riadiacom pracovnom mieste, napr. personalista, ekonóm, skladník, marketingový špecialista) a **organizácia** (ide o podnikateľský aj nepodnikateľský subjekt, v ktorom bol realizovaný dotazníkový prieskum, napr. rôzne podnikateľské subjekty, občianske združenia, nadácie, obce). V rámci dotazníkového prieskumu vykonaného združením SAAPM na Slovensku v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 sme pod pojmom „respondent“ chápali organizáciu, ktorá sa prieskumu zúčastnila, pretože dotazník v rámci jednej organizácie vyplnila len jedna osoba (riadiaci zamestnanec pre ľudské zdroje alebo vlastník) a iba jedenkrát, tzn. nedošlo k duplicite a počet respondentov sa rovná počtu organizácií.

Cronbachova alfa

Vzhľadom na to, že v jadre dotazníka sa pri všetkých otázkach využíva Likertova škála, bolo možné vypočítať Cronbachovu alfu (Tabuľka 3.4), ktorá hovorí o konzistentnosti dotazníka. Počítaná bola v programe Excel, keďže získané dáta z dotazníka boli práve v tomto formáte (.xls).

Tabuľka 3.4 Cronbachova alfa pre dotazník z 2020/2021 a 2021/2022

Zdroj	2020/2021	2021/2022
Počet položiek (otázok)	176	176
Súčet rozptylov v stĺpci	309,1245	231,0851
Rozptyl celkového skóre	12 987,9851	11 501,0742
Cronbachova alfa	0,9818	0,9855

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri čiastkových výsledkoch je možné Cronbachovu alfu vypočítať nasledujúco: $\alpha = (\text{súčet otázok} / (\text{súčet otázok} - 1)) * (1 - (\text{súčet rozptylov} / \text{rozptyl celkového skóre}))$. Aby bol dotazník považovaný za konzistentný a spoľahlivý, musí byť Cronbachova alfa väčšia ako 0,70. Dotazník združenia SAAPM v roku 2020/2021 malo Cronbachovu alfu vo výške 0,98 a v roku 2021/2022 až 0,99 čo znamenalo, že **v oboch rokoch bol vytvorený dotazník spoľahlivý a konzistentný**, čiže vhodný na skúmanie problematiky pripravenosti organizácií na zavedenie digitálnych technológií a ich vplyv na ľudský kapitál.

3.4.1 Dotazníkový prieskum 2020/2021

Ako prvý sa v dizertačnej práci analyzoval dotazník, ktorý bol organizáciám rozposlaný v období od septembra 2020 do júna 2021. V danom období sa podarilo od respondentov získať 905 odpovedí.

Stanovenie výšky výberového súboru

Keďže sme zistili, že dotazník bol vhodný na skúmanie problematiky definovanej v dizertačnej práci, bolo možné vypočítať výberový súbor pri stanovenej hladine významnosti alfa 5 % ($\alpha = 0,05$) a 95 % intervale spoľahlivosti.

Odpovede na dotazníkový prieskum 2020/2021 sa začali zhromažďovať v roku 2020, preto bol základný súbor tvorený 635 876 organizáciami (Datacube, 2022). Aby sme splnili interval spoľahlivosti 95 %.

Minimálna veľkosť výberového súboru bola podľa Raosoft 384 organizácií (Raosoft, 2004). V roku 2020/2021 bol dotazník rozposlaný 1 162 organizáciám, pričom po odstránení duplicít a neúplne vyplneného dotazníka sme získali odpovede od 905 organizácií, čo predstavovalo len 3,26 % chybovosť (Raosoft, 2004). Relevantná návratnosť dotazníkového prieskumu bola vo výške 77,88 %.

Pre potreby dizertačnej práce sme vybrali nasledujúce okruhy otázok: hodnoty; kompetencie riadiacich zamestnancov; kompetencie výkonných zamestnancov; mieru využívania jednotlivých motivačných faktorov. Dôvodom výberu uvedených okruhov otázok

bolo, že dané oblasti považujeme za predpoklady pre úspešné implementovanie prvkov Priemyslu 4.0 do organizácií.

Základné štatistické vyhodnotenie identifikačnej časti dotazníka

Po vytvorení a rozposlaní dotazníkového prieskumu sa podarilo zozbierať 905 odpovedí v rámci celej Slovenskej republiky. Štruktúra organizácií z hľadiska veľkosti, t. j. počtu zamestnancov, oblasti pôsobenia a väčšinového vlastníctva v rámci získaných odpovedí je uvedená v Tabuľke 3.5.

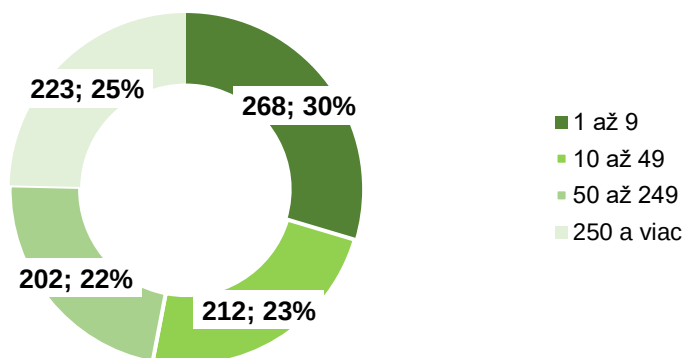
Tabuľka 3.5 Štruktúra organizácií z hľadiska identifikačnej časti dotazníka 2020/2021

Počet zamestnancov	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
1 až 9	268	29,61 %
10 až 49	212	23,43 %
50 až 249	202	22,32 %
250 a viac	223	24,64 %
Oblasť pôsobenia	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
výroba	282	31,16 %
služby	447	49,39 %
ostatné	176	19,45 %
Väčšinové vlastníctvo	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
domáci vlastník	603	66,63 %
zahraničný vlastník	302	33,37 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Organizáciám bolo možné podľa definovaného počtu zamestnancov priradiť veľkostnú kategóriu. Mikro organizácia je organizácia, ktorá má od 1 do 9 zamestnancov. Od 10 do 49 zamestnancov môže mať malá organizácia. Za strednú sa považuje taká organizácia, ktorej počet zamestnancov je z intervalu od 50 do 249. A napokon organizácia, ktorá má nad 250 zamestnancov je klasifikovaná ako veľká.

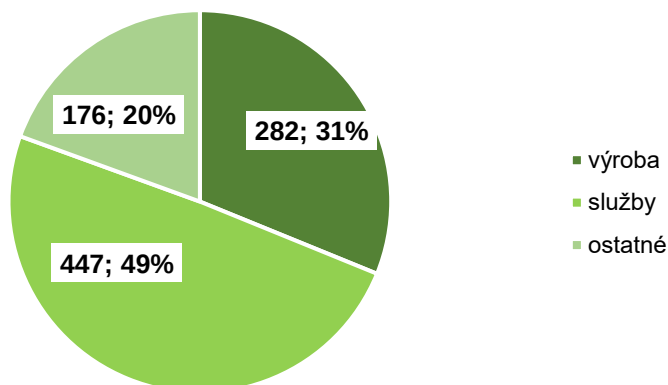
Údaje z Tabuľky 3.5 boli graficky spracované formou grafu (Obrázok 3.12, Obrázok 3.13, Obrázok 3.14). Takmer rovnomerné zastúpenie organizácií podľa počtu zamestnancov v rámci výberového súboru zdôrazňuje aj grafické spracovanie údajov na Obrázku 3.12. Každá veľkostná kategória tvorila takmer presne 25 % (202 až 268 organizácií) z výberového súboru, čo znamenalo, že získané výsledky neboli skreslené z dôvodu prevládajúcej kategórie.



Obrázok 3.12 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov 2020/2021

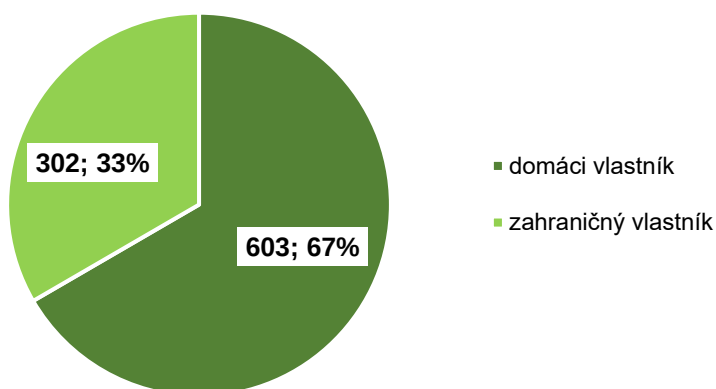
Zdroj: vlastné spracovanie

Zistili sme, že takmer presná polovica (49 %; 447) oslovených organizácií pôsobila v oblasti služieb a až 31 % organizácií (čiže 282 organizácií) uviedlo ako oblasť pôsobenia výrobu.



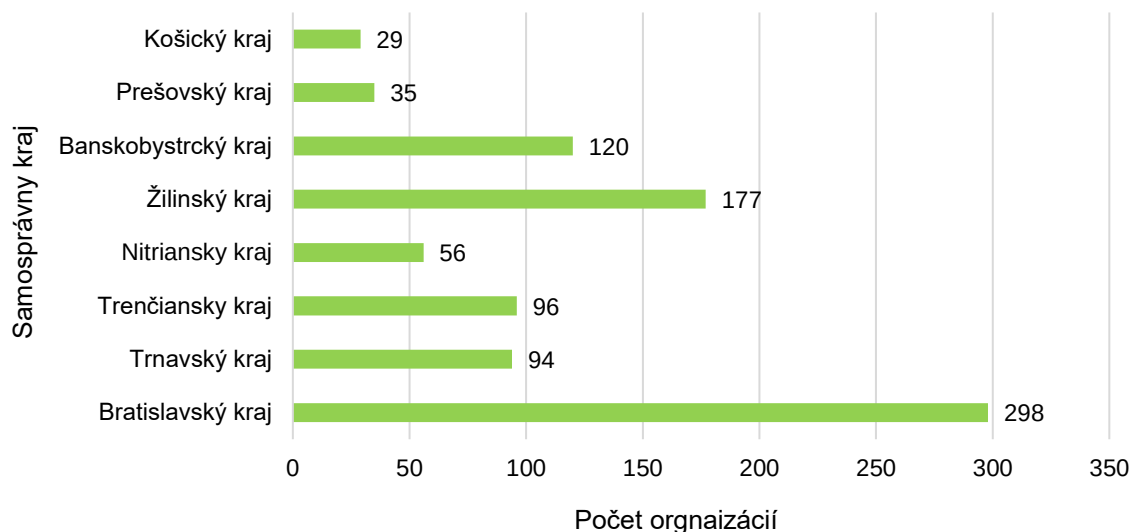
Obrázok 3.13 Štruktúra organizácií z hľadiska oblastí pôsobenia 2020/2021
Zdroj: vlastné spracovanie

Grafické zobrazenie štruktúry organizácií z hľadiska prevládajúceho vlastníctva (Obrázok 3.14) poukazovalo na fakt, že 67 % organizácií, čiže 603 organizácií zapojených do dotazníka vlastnil domáci vlastník.



Obrázok 3.14 Štruktúra organizácií z hľadiska väčšinového vlastníctva 2020/2021
Zdroj: vlastné spracovanie

Poslednou identifikačnou otázkou bol región (samosprávny kraj), v ktorom daná organizácia sídli. Tomuto rozdeleniu organizácií sa ďalej v práci nevenujeme, preto uvádzame výsledky len graficky (Obrázok 3.15).

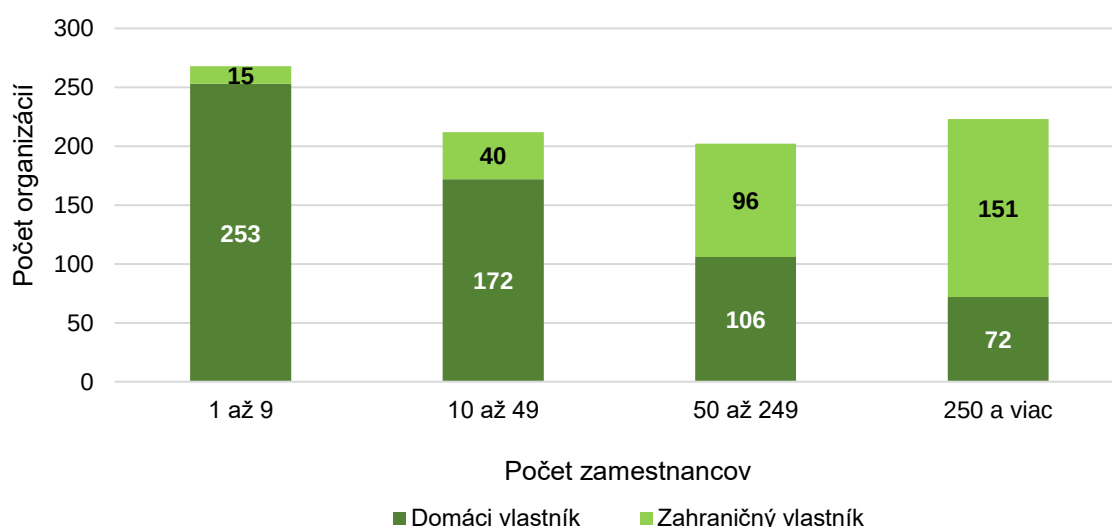


Obrázok 3.15 Štruktúra organizácií z regionálneho hľadiska 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Zistili sme, že ide o nerovnomerné zastúpenie jednotlivých samosprávnych krajov Slovenska. Najviac odpovedí pochádzalo z Bratislavského kraja (33 %; 298), Žilinského kraja (20 %; 177), Banskobystrického kraja (13 %; 120) a Trenčianskeho kraja (11 %; 96). Zvyšné kraje mali zastúpenie na úrovni 10 % a menej (94 a menej organizácií).

Grafické znázornenie (Obrázok 3.16) štruktúry výberového súboru podľa počtu zamestnancov (veľkostné kritérium) a prevládajúceho typu vlastníctva umožňovalo skúmať štatisticky významné rozdiely medzi organizáciami na základe oboch identifikačných znakov. Skúmaním oboch znakov sa preukázalo, že čím bola organizácia väčšia, tzn. mala väčší počet zamestnancov, tým viac prevládalo zahraničné vlastníctvo nad domácim. A naopak, prevaha domáceho vlastníctva organizácií klesala, čím bola organizácia väčšia. Pri 268 mikro organizáciách, bolo až 94,40 % (253) zastúpenie organizácií s domácim vlastníkom a len 5,60 % (15) zastúpenie organizácií so zahraničným vlastníctvom. V rámci veľkej organizácie išlo celkovo o 223 organizácií, z ktorých 32,29 % (72) tvorili organizácie s domácim vlastníctvom a až 67,71 % (151) bolo tvorených organizáciami so zahraničným vlastníctvom.



Obrázok 3.16 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov a typu vlastníctva v roku 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Okrem identifikačnej časti sa v rámci dotazníkového prieskumu SAAPM z roku 2020/2021 analyzovali aj údaje týkajúce sa štyroch oblastí, a to hodnôt, motivačných faktorov, kompetencií riadiacich zamestnancov a kompetencií výkonných zamestnancov. Odpovede z týchto štyroch oblastí boli porovnávané vzhľadom na skutočnú aplikáciu v organizáciách a mieru dôležitosti pre budúcnosť organizácií.

Hodnoty, kompetencie riadiacich aj výkonných zamestnancov a motivačné faktory tvoria nevyhnutné predpoklady pre to, aby sa mohli v organizácii uskutočňovať zmeny, napríklad aj zavádzanie digitálnych technológií, ktoré budú akceptovať a na ktorých budú participovať všetci zamestnanci. Preto týmto predpokladom bola venovaná pozornosť aj v rámci dotazníka 2020/2021 aj v rámci dotazníka 2021/2022.

Hodnoty organizácií

Hodnoty, ktoré prevládajú v podmienkach danej organizácie, sú dôležité, okrem iného, aj z hľadiska implementácie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do jednotlivých procesov, ale aj zavedenia iných zmien.

Medzi základné hodnoty boli zaradené také, ako zmysluplnosť práce, angažovanosť, vášeň (nadšenie pre prácu), spolupráca, uznanie, otvorená komunikácia, podpora, autonómia, dôraz kladený na zdravie, vzájomná dôvera a zodpovednosť. Hodnota zodpovednosti bola chápaná ako určitý vnútorný pocit zodpovednosti výkonných a riadiacich zamestnancov. Môže ísť o záväzok spoločnosti, že sa chce stať trvalo udržateľnou spoločnosťou, ktorá bude vykonávať svoju podnikateľskú aj nepodnikateľskú činnosť s ohľadom na životné prostredie, napr. svojim zákazníkom bude ponúkať recyklovateľné produkty vyrobené šetrne vzhľadom na environmentálnu stránku, alebo budú poskytovať služby udržateľným spôsobom (Hrušovská a kol., 2020; Hrušovská a kol., 2020).

Keďže sú hodnoty súčasťou každej organizačnej kultúry a majú spolu so stratégiami, filozofiou, víziou i cieľmi organizácie vplyv na fungovanie organizácie a na prijímanie zmien, podieľajú sa aj na tom, či bude proces implementovania prvkov Priemyslu 4.0 v danej organizácii úspešný, alebo nie.

Tabuľka 3.6 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2020/2021

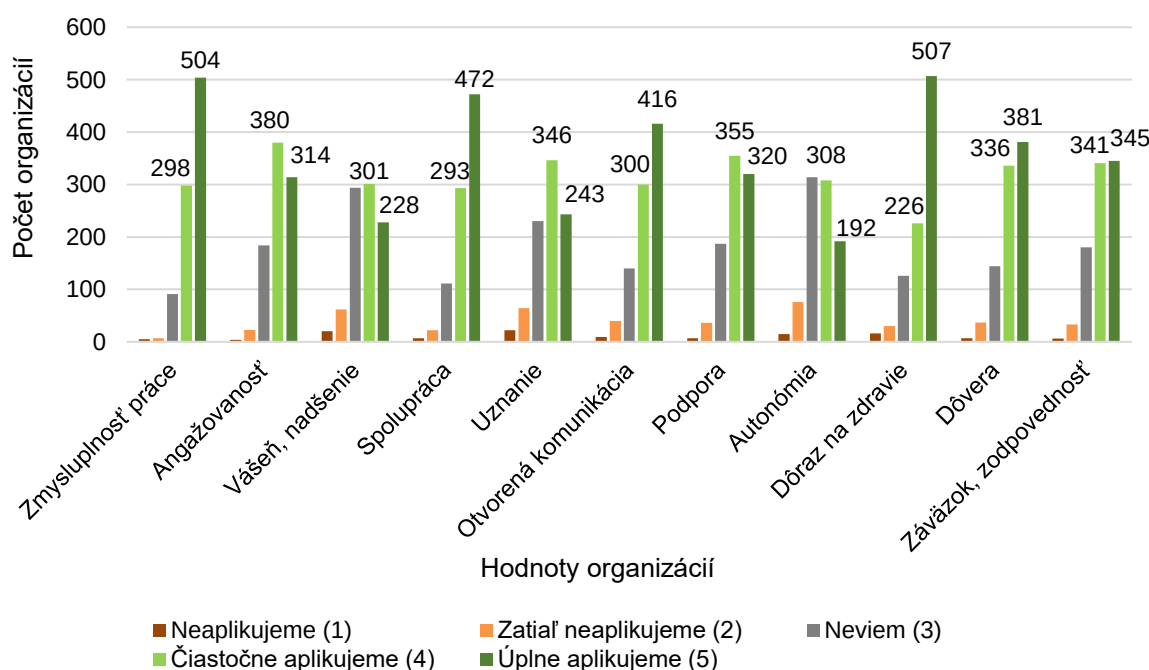
Hodnoty	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	čiastočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Zmysluplnosť práce	5	7	91	298	504
Angažovanosť	4	23	184	380	314
Vášeň, nadšenie	20	62	294	301	228
Spolupráca	7	22	111	293	472
Uznanie	22	64	230	346	243
Otvorená komunikácia	9	40	140	300	416
Podpora	7	36	187	355	320
Autonómia	15	76	314	308	192
Dôraz na zdravie	16	30	126	226	507
Dôvera	7	37	144	336	381
Záväzok, zodpovednosť	6	33	180	341	345

Zdroj: vlastné spracovanie

Zistilo sa (Tabuľka 3.6), že pre 298 (32,93 %) organizácií bola zmysluplnosť práce čiastočne dôležitá a až pre 504 (55,69 %) organizácií bola najdôležitejšou hodnotou, na ktorú kládli svoj dôraz. Zamestnanci videli zmysel v práci, ktorú vykonávajú, pretože v nej

identifikovali tri základné zložky, a to aktivitu, zážitok z práce a postoj k práci (Frankl, 1995). Pri tejto hodnote bolo dôležité zistiť, prečo zamestnanci vykonávali danú prácu. Mohlo ísť len o činnosť, ktorá bola zameraná na dosiahnutie určitého stanoveného cieľa, alebo ich vnútorne motivoval určitý druh uspokojenia a potešenia, ktoré mali z dobre vykonanej práce, prípadne vykonávali prácu len z toho dôvodu, že museli, aby nedostali výpoveď a aby dostali zaplatené. Čmáriková a Slobodník (2004) uviedli, že zmysluplnosť práce znižuje autoritárske vedenie zo strany riadiacich zamestnancov, zameranie organizácií výlučne na zisk a napokon kategorizovanie a tzv. depersonalizácia práce. Rovnako vysoké čísla sa získali aj pri dôraze na zdravie, kde 226 (24,97 %) organizácií považovalo za čiastočne dôležité dbať o zdravie zamestnancov, ale až 507 (56,02 %) organizácií tvrdilo, že táto hodnota bola pre nich prioritou. Zamestnávateľia sa obávali dlhodobej práceneschopnosti zamestnancov, pretože by museli ich prácu rozdeliť medzi iných zamestnancov, alebo by dočasne na dané pracovné miesto museli prijať nového zamestnanca.

Najmenej aplikované hodnoty pre organizácie boli autonómia zamestnancov pri práci. Autonómiu pri práci, čiže pocit voľnosti v práci, nepovažovalo za dôležité a ani ju neuplatňovalo 91 organizácií (10,06 %) a až 314 organizácií (34,70 %) sa v dotazníku k otázke vyjadrilo, že išlo o hodnotu, pri ktorej nevedeli určiť jej dôležitosť. Išlo vlastne o možnosť flexibilného pracovného času, ktorý zamestnancom môže poskytnúť určitý pocit voľnosti a samostatnosti. Veľký význam tejto hodnoty prikladal aj prieskum z Birminghamu, kde sa 20 000 zamestnancov vyjadrilo, že samostatnosť a voľnosť v práci je pre nich veľmi dôležitá a dokáže ich viac motivovať k lepším pracovným výkonom a pomáha im ľahšie zvládať rôzne zmeny, ktoré sa v organizácii príjmu (HNonline, 2019). Nízky záujem prejavujú zamestnávateľia aj pri uznaní, kedy zatiaľ neaplikovali (64; 7,07 %) alebo ani neplánovali aplikovať (22; 2,43 %) osobné, či verejné pochválenie zamestnanca za dobre vykonanú prácu. Zarážajúce bolo, že až 230 organizácií (25,41 %) nevedelo povedať, či bolo pre nich uznanie dôležité alebo nie. Pritom výskum spoločností Oyster a LiveCareer poukázal, že uznanie patrí medzi najvyššie priority zamestnancov bez ohľadu na ich vek, či vykonávanú prácu (Forbes, 2016). Za rovnako nedôležitú hodnotu označili organizácie vášeň pre prácu, kedy 82 organizácií (9,06 %) označilo, že ide o hodnotu, ktorú vo svojich podmienkach neaplikovali vôbec. Vyjadriť sa k tejto hodnote nevedelo až 294 organizácií (32,49 %).



Obrázok 3.17 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

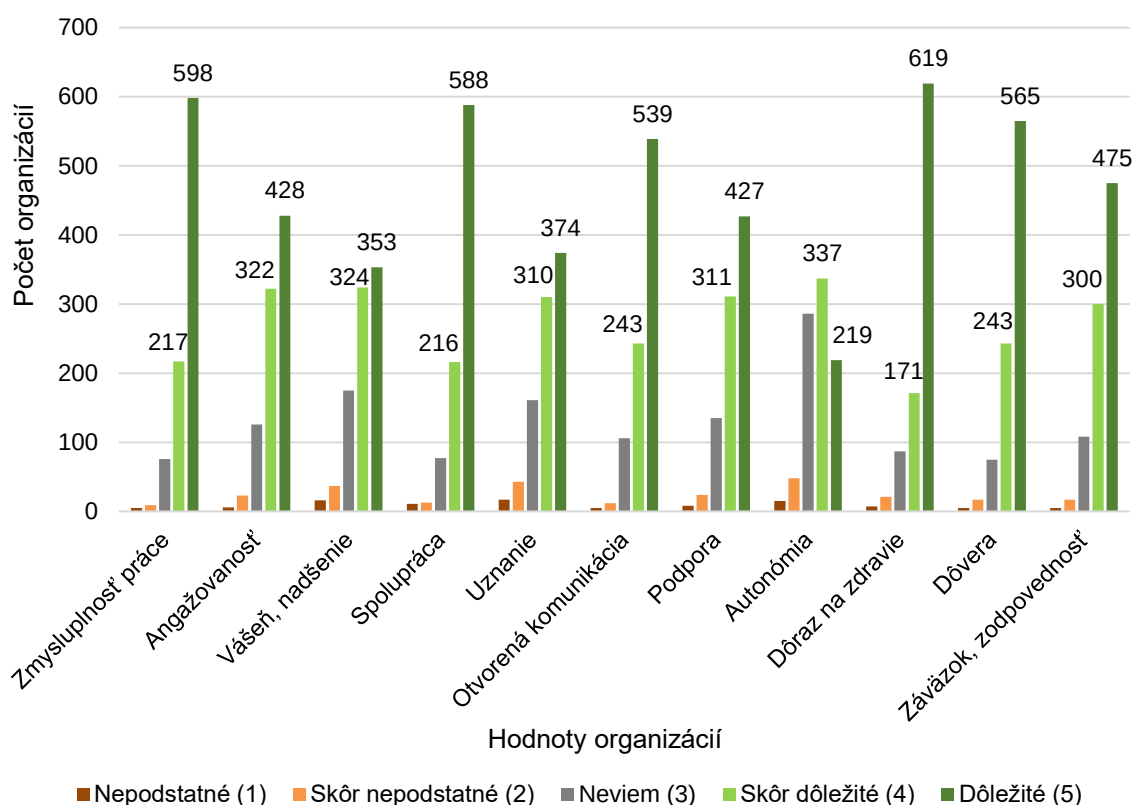
Skutočnosť, že organizácie zvolili možnosť „neviem“, mohol poukazovať aj na to, že zástupcovia organizácií, ktorí boli oslovení, nemali vedomosť o tom, či takú hodnotu v ich prostredí aplikujú alebo nie. Bolo to možné pochopiť aj tak, že v organizácii zlyháva komunikácia a riadiaci zamestnanci nie sú dostatočne všímaví a nedisponujú dostatočnou emočnou inteligenciou.

Tabuľka 3.7 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2020/2021

Hodnoty	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Zmysluplnosť práce	5	9	76	217	598
Angažovanosť	6	23	126	322	428
Vášeň, nadšenie	16	37	175	324	353
Spolupráca	11	13	77	216	588
Uznanie	17	43	161	310	374
Otvorená komunikácia	5	12	106	243	539
Podpora	8	24	135	311	427
Autonómia	15	48	286	337	219
Dôraz na zdravie	7	21	87	171	619
Dôvera	5	17	75	243	565
Závazok, zodpovednosť	5	17	108	300	475

Zdroj: vlastné spracovanie

Hodnoty organizácií vzhľadom na ich dôležitosť pre budúcnosť organizácií (Tabuľka 3.7) mali rovnaké zastúpenie ako v prípade skutočnosti. Medzi najdôležitejšími hodnotami (sčítaný stĺpec 4 a 5) sa umiestnila zmysluplnosť práce (815; 90,06 %), dôvera (808; 89,28 %), spolupráca (804; 88,84 %), dôraz na zdravie (790; 87,29 %) a otvorená komunikácia (782; 86,41 %).



Obrázok 3.18 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Ako vyplynulo z dotazníka (graficky znázornené na Obrázku 3.18) najmenej dôležitou hodnotou bola pre organizácie autonómia (556; 61,44 %), ktorá spočívala v určitej forme nezávislosti zamestnancov od riadiacich zamestnancov. V prípade, že sa zamestnanci cítili byť pod tlakom vedúcich zamestnancov a nemohli byť samostatní, mohlo dôjsť k ich demotivácii, a tým aj k zníženiu pracovného výkonu a neochote akceptovať zavádzané zmeny do procesov. Druhou nedôležitou hodnotou bola pre budúcnosť organizácií vášeň a nadšenie z práce (677; 74,81 %). Tento názor zrejme reflektoval na situáciu z obdobia Covid-19, kedy boli zamestnanci v práci vystavení viacerým novým trendom. Väčšina organizácií začala fungovať v online režime a riadiaci zamestnanci sa zameriavali na prežitie na trhu, než na budovanie sociálnych vzťahov na pracovisku. V tom čase sa do popredia začala dostávať využívanie digitálnych technológií vo všetkých sférach (bežný aj pracovný život), čo viedlo k zmenám v hodnotách a očakávaní zamestnancov v práci.

V rámci otázky riešiacej hodnoty organizácií, je možné konštatovať, že nedošlo k prekvapivým zmenám medzi skutočnou aplikáciou a dôležitosťou pre budúcnosť. Zvýšili sa len číselné hodnoty v stĺpci dôležité a skôr dôležité, presne tak, ako sa očakávalo. Kým v stĺpci určenom pre súčasnosť boli hodnoty v výške do 507, v stĺpci určenom pre budúcnosť sa tieto hodnoty pohybovali až do výšky 619. Číselné hodnoty v stĺpcoch „neaplikujeme“ a „zatiaľ neaplikujeme“ sa pohybovali v intervale od 4 do 76. Bolo badať mierny pokles počtu organizácií v stĺpcoch „nepodstatné“ a „skôr nepodstatné“ oproti stĺpcom 1 a 2 pri skutočnej aplikácii. Pri dôležitosti pre budúcnosť sa hodnoty hýbali v rozmedzí od 5 do 48. Z toho vyplýva, že hodnoty v organizáciách na Slovensku sú stále, ujasnené a zdieľané so zamestnancami, a teda organizácie, ak sa rozhodnú implementovať digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) do procesu MLK, môžu mať tento proces jednoduchší vzhľadom na zdieľanie organizačných hodnôt so zamestnancami, najmä vďaka otvorene komunikovaným zmenám.

Miera využívania motivačných faktorov

Zistili sme, že motivácia zamestnancov vplýva na úspešnosť procesu implementácie prvkov Priemyslu 4.0. Preto je nevyhnutné, aby sa organizácie sústredili na také motivačné nástroje, ktoré jednak sú požadované zamestnancami, a jednak prispievajú k úspešnosti procesu implementácie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do MLK.

Motivačné faktory (Tabuľka 3.8, Obrázok 3.19), ktoré môže organizácia využiť na zvýšenie motivácie, nadšenia a vášne pre prácu u svojich zamestnancov boli rozdelené do piatich skupín, a to:

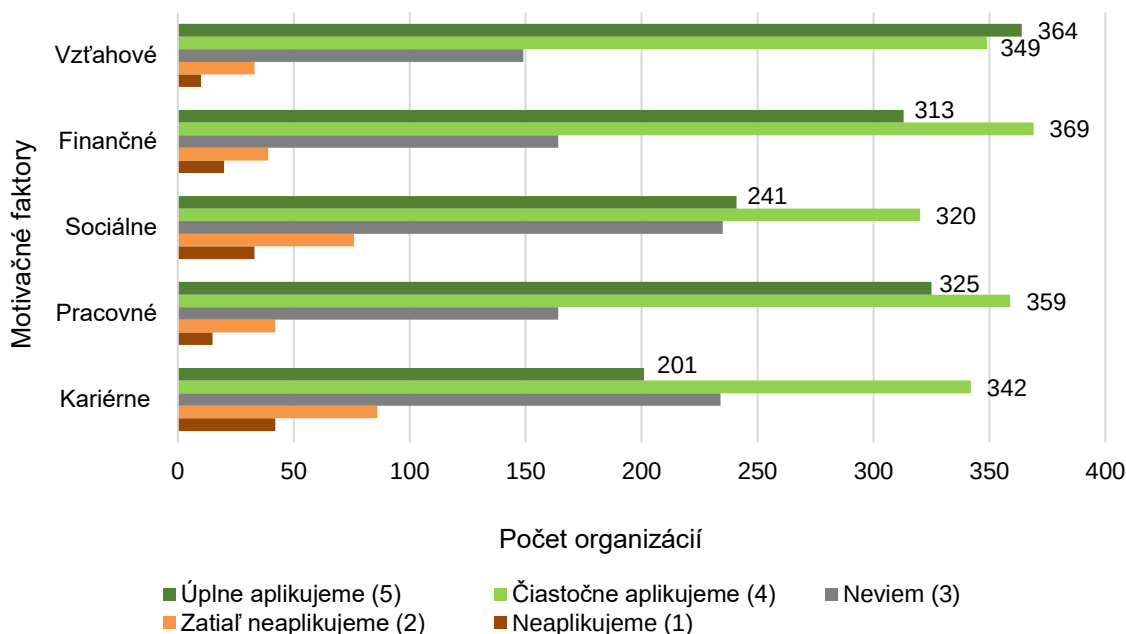
- kariérne – uplatnenie vlastných schopností, pracovný postup, právomoc, prestíž, samostatné rozhodovanie, sebarealizácia, vzdelávanie, osobný rast, pracovné uznanie,
- pracovné – fyzická náročnosť práce, bezpečnosť na pracovisku, istota pracovného miesta, náplň a druh vykonávanej práce, oboznámenie sa s dosiahnutým pracovným výsledkom, pracovná doba, pracovné prostredie, pracovný výkon, psychická záťaž,
- sociálne – sociálne výhody, vízia organizácie, Goodwill, vývoj regiónu, vzťah organizácie k životnému prostrediu, voľný čas,
- finančné – základná mzda/plat, ďalšie mzdové formy odmeňovania, spravodlivosť pri hodnotení výkonu zamestnanca,
- vzťahové – atmosféra na pracovisku, priateľský kolektív na pracovisku, komunikácia na pracovisku, prístup nadriadeného.

Tabuľka 3.8 Motivačné faktory – skutočnosť 2020/2021

Motivačné faktory	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	čiastočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Vzťahové	10	33	149	349	364
Finančné	20	39	164	369	313
Sociálne	33	76	235	320	241
Pracovné	15	42	164	359	325
Kariérne	42	86	234	342	201

Zdroj: vlastné spracovanie

Prekvapujúco, organizácie v skutočnosti najviac aplikovali (súčet stĺpca 4 a 5) nie finančné motivačné faktory (682; 75,36 %), ale skupinu vzťahových motivačných faktorov (713; 78,78 %), ktorá odráža vzťahy na pracovisku, či prístup riadiaceho zamestnanca k zamestnancom. Uvedené súhlasilo aj s prieskumom z roku 2017, kde zamestnanci medzi top benefity zaradili práve také benefity, ktoré je možné radiť do skupiny vzťahových – teambuilding, relaxačné cvičenia počas pracovnej doby v priestoroch organizácie, spoločné raňajky/desiata, zabezpečený odvoz v zimnom období (HNonline, 2017). Druhými najdôležitejšími motivačnými faktormi boli pracovné motivačné faktory (684; 75,58 %), ktoré zahŕňali bezpečnosť práce na pracovisku, čistotu a ergonómiu pracoviska, či veľkosť psychickej záťaže.



Obrázok 3.19 Motivačné faktory – skutočnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

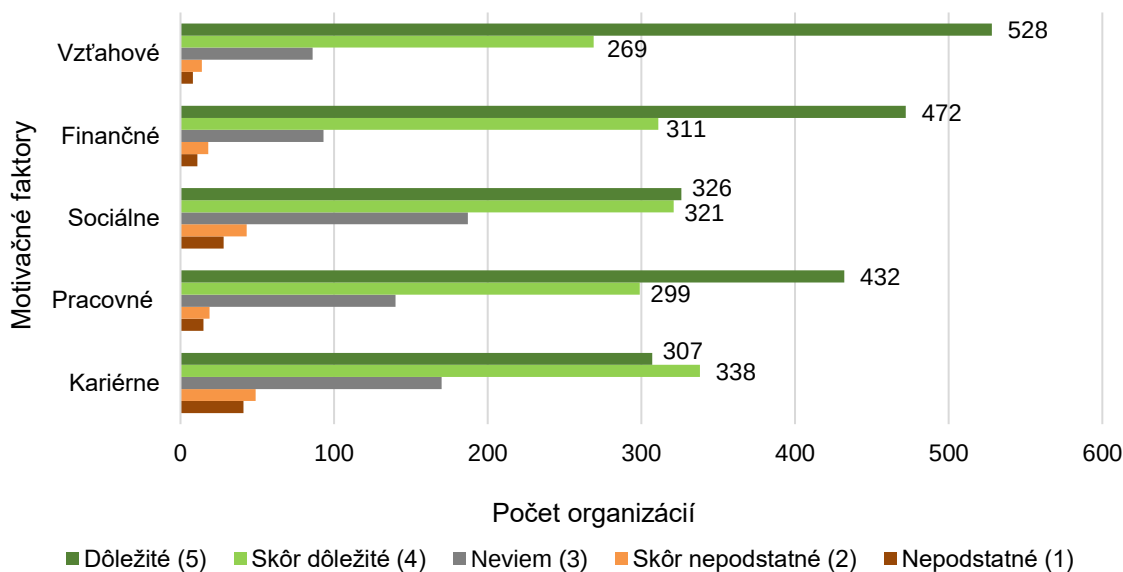
Zarážajúce bolo, že organizácie najmenej aplikovali kariérne motivačné faktory (543; 60,00 %), medzi ktoré patrí aj vzdelávanie, kariérny a osobný rast, alebo pracovné uznanie. Odrážali sa tu údaje, ktoré v rámci otázky týkajúcej sa hodnôt, preukázali, že uznanie bolo medzi tromi nedôležitými hodnotami organizácií (589; 65,08 %). Ako bolo preukázané aj v teoretickej časti, práve vzdelávanie ako forma investícií do ľudského kapitálu, je kľúčom k úspechu v procese implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do procesov. Výsledky dotazníka nám však dali najavo, že riadiaci zamestnanci organizácií na Slovensku nepovažovali vzdelávanie za hlavný motivačný nástroj. A pritom prieskum z roku 2020, ktorý bol vykonaný medzi 12 000 zamestnancami z 20 krajín poukázal na to, že až 98 % zamestnancov chcelo zlepšiť svoje znalosti a zručnosti a boli ochotní sa vzdelávať v oblasti technológií Priemyslu 4.0 (Microsoft, 2020). Len o pár organizácií navyše považovalo sociálne motivačné faktory (561; 61,99 %) za dôležitejšie než kariérne.

Tabuľka 3.9 Motivačné faktory – budúcnosť 2020/2021

Motivačné faktory	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Vzťahové	8	14	86	269	528
Finančné	11	18	93	311	472
Sociálne	28	43	187	321	326
Pracovné	15	19	140	299	432
Kariérne	41	49	170	338	307

Zdroj: vlastné spracovanie

Očakávanie, že organizácií budú jednotlivé skupiny motivačných faktorov považovať za viac dôležité (stĺpec 4 a 5 v Tabuľke 3.9) pre budúcnosť, sa naplnilo (Obrázok 3.20). Vo všetkých piatich skupinách došlo pri sčítaní stĺpca 4 a 5 k nárastu číselných hodnôt. Najdôležitejšími motivačnými faktormi zostali vzťahové (797; 88,07 %). Na druhom mieste skončili finančné (783; 86,52 %). Nasledovali pracovné (731; 80,77 %), sociálne (647; 71,49 %) a napokon kariérne (645; 71,27 %) motivačné faktory.



Obrázok 3.20 Motivačné faktory – budúcnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Dôležitým zistením je, že pri skutočnej aplikácii motivačných faktorov prevažovala takmer vo všetkých piatich skupinách možnosť „častočne aplikujeme (4)“ nad možnosťou „úplne aplikujeme (5)“. Pri očakávaní organizácií do budúcnosti takmer vo všetkých možnostiach bola zvolená odpoveď „dôležité (5)“. Z toho vyplývalo, že riadiaci zamestnanci organizácií si plne uvedomovali dôležitosť motivácie pre budúci rast a rozvoj organizácií, ale aj pre lepší pracovný výkon zamestnancov. Motiváciu je možné chápať ako formu energie, ktorá vnútorne poháňa jednotlivcov k dosiahnutiu vytýčených cieľov (Tumová, 2019a; Blašková a kol., 2019). Dôležitosť motivácie potvrdzujú aj Blašková a kol. (2021) a Blašková a kol. (2022), ktorí základnú definíciu motivácie dopĺňajú o fakt, že motivovaní jedinci sú tvorivejší a kreatívnejší v práci a majú vyššiu úroveň dôvery a lojálnosti voči zamestnávateľovi. Organizácie by sa mali zamerať na najdôležitejšiu skupinu motivačných faktorov (kariérne), pretože práve prostredníctvom nich si dokážu zabezpečiť kvalifikovaný personál, ktorý si vyžaduje Priemysel 4.0 vrátane svojich prvkov.

Kompetencie riadiacich zamestnancov

V rámci časti týkajúcej sa kompetencií riadiacich zamestnancov bolo do dotazníka zaradených niekoľko základných kompetencií ako zložiek ľudského kapitálu (Tabuľka 3.10), napr. samoštúdium, čiže schopnosť riadiaceho zamestnanca samostatne sa vzdelávať, vyhľadávať a spracúvať informácie. Ďalej sem patrí kritické myslenie a kreativita. Kreativitu je možné chápať ako veľmi dôležitú schopnosť a kompetenciu ľudí vo všetkých prostrediach, pretože vďaka nej môžu ľudia prinášať nové a užitočné riešenie problémov, s ktorými sa stretnú (Blašková a kol., 2019; Tumová, Blašková, 2020). V rámci analytického myslenia je dôležité, aby riadiaci zamestnanec vedel zachytiť, štruktúrovať a správne pochopiť informácie. Strategické myslenie predstavuje schopnosť predvídať, mať stanovenú víziu a dlhodobé ciele, ktoré chce riadiaci zamestnanec dosiahnuť. Medzi vyhľadávané zručnosti patria aj zručnosti projektového manažmentu, či manažmentu kvality a krízového manažmentu (Jankelová a kol., 2021). V čase Priemyslu 4.0 sa do popredia dostávajú technologické a IT zručnosti, ktoré zahŕňajú okrem iného aj prácu so špecifickým softvérom. Riadiaci zamestnanec by mal disponovať aj kompetenciou manažmentom času a úloh (time management).

Čo sa týka vzťahov voči zamestnancom a zákazníkom, riadiaci zamestnanec by sa mal orientovať jednak na zákazníkov, aby ich dokázal pochopiť, jednak na zamestnancov, najmä pri správnej motivácii, vedení, či ich rozvoji, napríklad pri získavaní digitálnych zručností a znalostí. V neposlednom rade by bolo dobré, ak by bol riadiaci zamestnanec

tímový hráč, ktorý má dobré komunikačné zručnosti, aby vedel správne argumentovať a prezentovať organizáciu v jeho vnútri, ale aj smerom k externému prostrediu. Uvedené je dôležité napríklad aj v súvislosti so zavádzaním prvkov Priemyslu 4.0 a prekomunikovaní tejto zmeny so zamestnancami. Keďže väčšina organizácií v súčasnosti nepôsobí len na lokálnych trhoch, riadiaci zamestnanci by mali disponovať aj interkultúrnou senzitivitou, ktorá predstavuje schopnosť akceptovať rôzne medzikultúrne rozdiely. Štrnástou zručnosťou je sebamotivácia, aby nedošlo k vyhoreniu riadiaceho zamestnanca. Ak bude riadiaci zamestnanec spokojný, odzrkadlí sa to aj v jeho prístupe k ostatným.

Tabuľka 3.10 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2020/2021

Kompetencie riadiacich zamestnancov	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	čiastočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Samoštúdium	75	84	190	269	287
Kritické myslenie	37	66	197	336	269
Kreativita	25	72	205	306	297
Analytické myslenie	12	37	160	315	381
Strategické myslenie	34	61	174	299	337
Projektové zručnosti	81	86	221	288	229
Zručnosti manažmentu kvality	75	68	199	287	276
IT zručnosti	65	84	182	265	309
Time management	35	66	209	312	283
Zákaznícka orientácia	26	27	102	263	487
Zamestnanecká orientácia	27	47	228	342	261
Kooperatívnosť	23	35	145	335	367
Komunikačné zručnosti	22	59	176	309	339
Interkultúrna senzitivita	120	92	312	221	160
Sebamotivácia	50	80	290	291	194

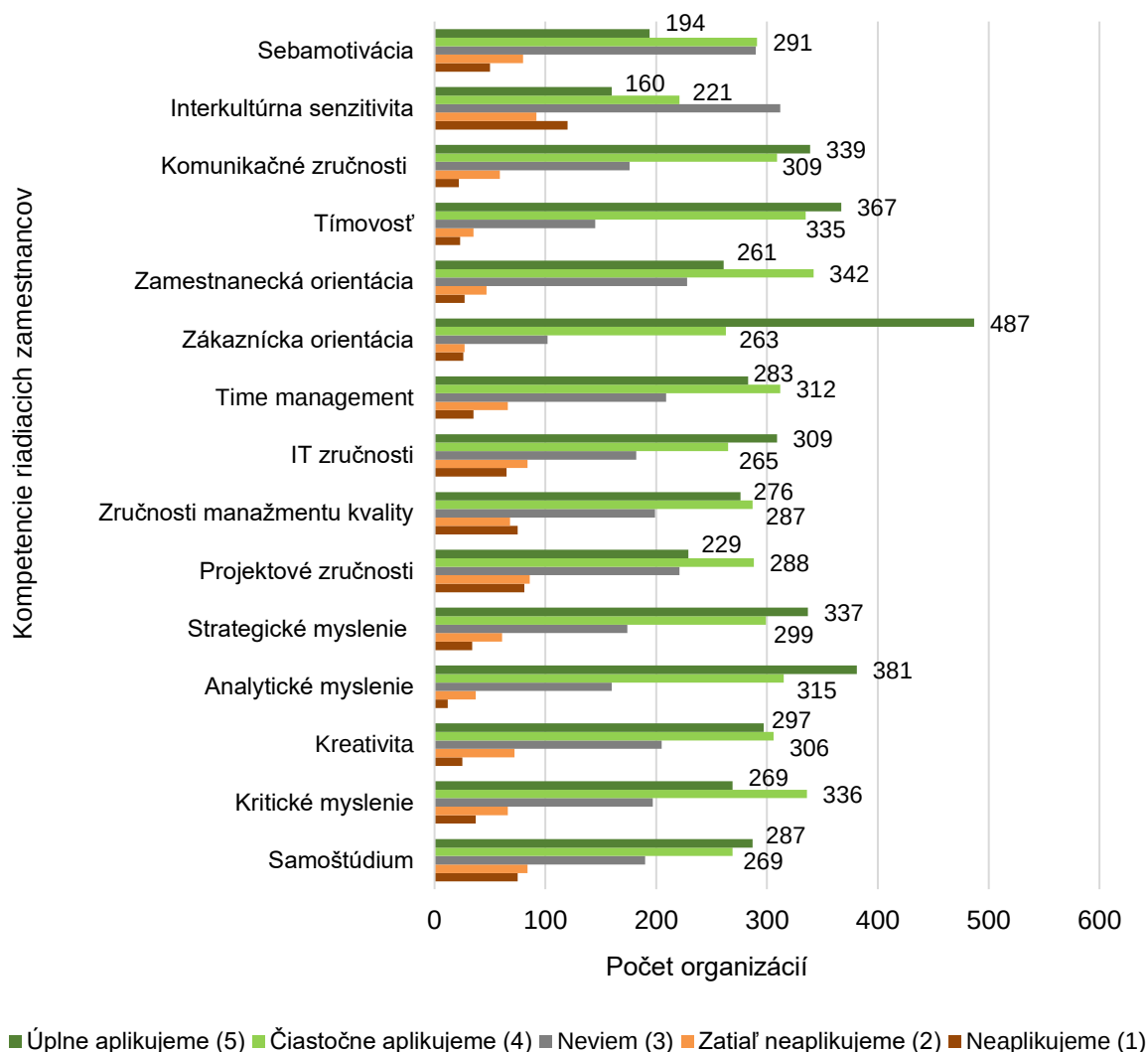
Zdroj: vlastné spracovanie

Prekvapujúce bolo, že v rámci všetkých 15 zručností a znalostí (Obrázok 3.21) bolo pre väčšinu opýtaných (750; 82,87 %) najdôležitejšou zručnosťou riadiaceho zamestnanca zákaznícka orientácia. Mohlo to byť spôsobené tým, že organizácie vyplňali dotazník v čase, kedy na Slovensku boli zavedené opatrenia kvôli Covid-19. Aby boli stále ekonomicky likvidní, rástli a rozvíjali sa, museli sa sústrediť na zákazníkov, o ktorých prísť nielenže nechceli, ale hlavne nemohli, pretože oni sú ich zdrojom príjmu.

Druhou dôležitou zručnosťou, ktorú aplikovali v praxi, je pre 702 organizácií (77,57 %) kooperatívnosť riadiacich zamestnancov. Podľa očakávaní sa zručnosti, ako analytické myslenie (696; 76,91 %), komunikačné zručnosti (648; 71,60 %) a strategické myslenie (636; 70,28 %) umiestnili na popredných miestach. Podľa výsledkov dotazníka boli v opýtaných organizáciách tieto zručnosti veľmi dôležité a aj aplikované pri hľadaní riadiacich zamestnancov. Práve tieto typy zručností a znalostí sú nevyhnutné pre zamestnancov v čase, kedy sa organizácia rozhodla implementovať prvky Priemyslu 4.0 a digitalizáciu.

Sebamotiváciu riadiacich zamestnancov (485; 53,59 %) a interkultúrnou senzitivitu (381; 42,10 %) organizácie v skutočnosti neaplikujú a neboli tieto zručnosti pre nich ani dôležité. Dôvodom toho mohlo byť, že organizácie sa nesústredili na expandovanie do zahraničia a ani nezamestnávali ľudí inej národnosti, než je slovenská. V tom prípade pre nich nebolo dôležité, aby riadiaci zamestnanci disponovali interkultúrnou senzitivitou.

Otázne je však, prečo sebamotivácia riadiacich zamestnancov nebola pre organizácie dôležitá, keďže riadiaci zamestnanci by mali byť dostatočne motivovaní, aby boli schopní motivovať aj svojich zamestnancov (Hitka a kol., 2022). Motivácia zamestnancov je považovaná za veľmi významný faktor prospeievajúci k lepším pracovným výkonom, k pracovnej spokojnosti a k ochote zamestnancov využívať svoje vrodené i získané znalosti, zručnosti a schopnosti (Hitka a kol., 2019). Vďaka nej sa dá predísť vyhoreniu a iným problémom, ktoré potrápia najmä duševné, no i fyzické zdravie zamestnanca. Pokiaľ nebudú dostatočne motivovaní riadiaci zamestnanci organizácie, nemožno očakávať zvýšenú motiváciu výkonných zamestnancov. To môže ohroziť úspešnosť procesu digitalizovania. Keďže chcú byť organizácie konkurencieschopné a dostatočne výkonné, musia zabezpečiť, aby aj riadiaci zamestnanci boli dostatočne motivovaní.



Obrázok 3.21 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Rovnaký počet kompetencií sa sledoval aj v prípade možnosti zaoberajúcej sa budúcnosťou (Tabuľka 3.11).

Najdôležitejšou kompetenciou riadiaceho zamestnanca v budúcnosti (Obrázok 3.22) bola zákaznícka orientácia (798; 88,18 %). Bolo to zrejme z toho dôvodu, že v čase, kedy sa získavali odpovede od organizácií na Slovensku prebiehali rôzne Covid opatrenia, ktoré častokrát zamedzili organizáciám vykonávať svoju činnosť v rozsahu, v akom to bolo predtým. Slovensko je ako krajina považovaná za automobilovú krajinu a práve automobilky v čase koronakrízy čelili existenčným problémom (Nemečková, 2020). Naopak, veľmi dobre

sa darilo e-shopom, čo potvrdzoval aj fakt, že v čase Covidu vznikla až štvrtina z celkového počtu e-shopov (KPMG, 2022). V tom čase sa organizácie museli snažiť vymyslieť spôsob, akým si udržia svojich zákazníkov, zrejme preto bola zákaznícka orientácia považovaná za najdôležitejšiu kompetenciu.

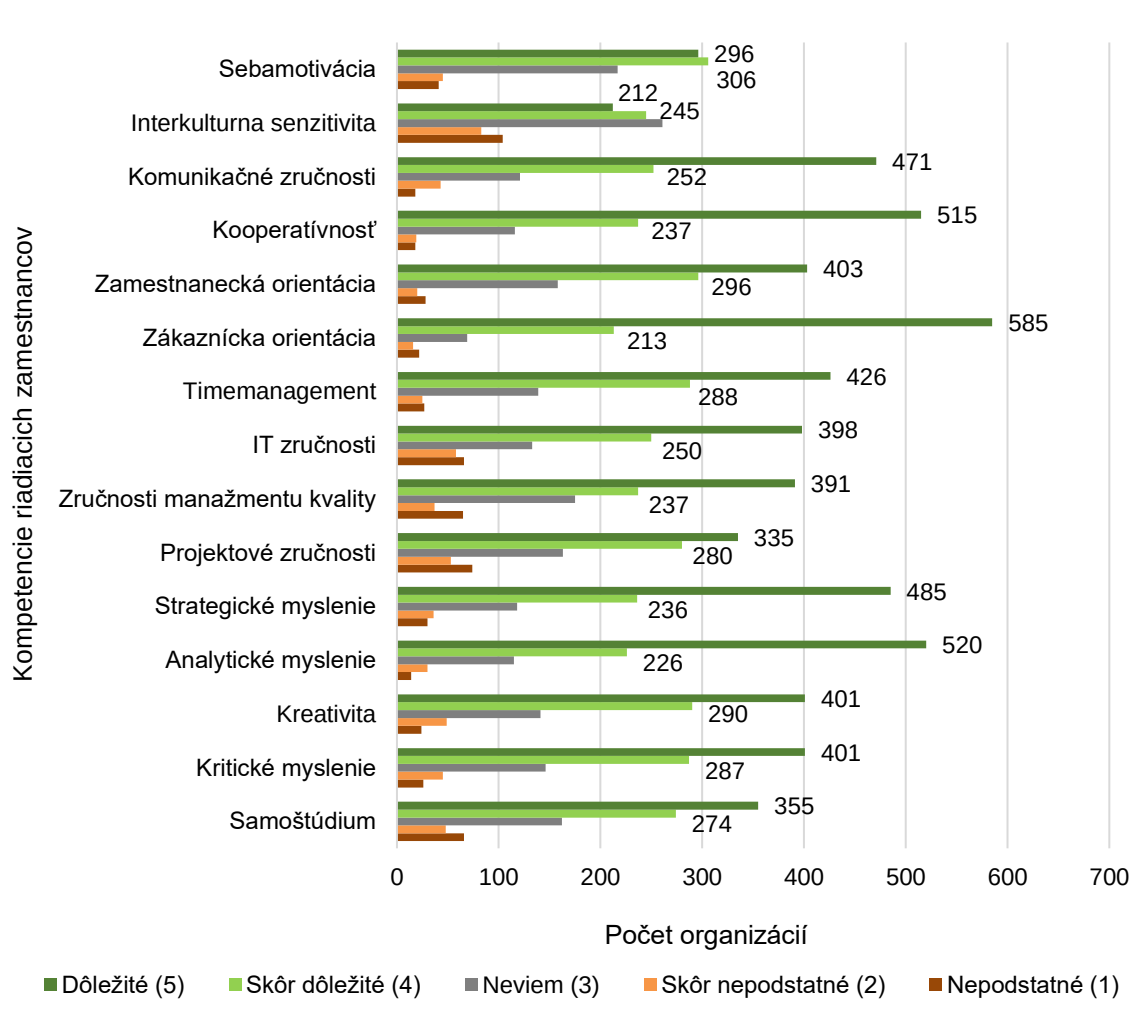
Tabuľka 3.11 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2020/2021

Kompetencie riadiacich zamestnancov	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Samoštúdium	66	48	162	274	355
Kritické myslenie	26	45	146	287	401
Kreativita	24	49	141	290	401
Analytické myslenie	14	30	115	226	520
Strategické myslenie	30	36	118	236	485
Projektové zručnosti	74	53	163	280	335
Zručnosti manažmentu kvality	65	37	175	237	391
IT zručnosti	66	58	133	250	398
Time management	27	25	139	288	426
Zákaznícka orientácia	22	16	69	213	585
Zamestnanecká orientácia	28	20	158	296	403
Kooperatívnosť	18	19	116	237	515
Komunikačné zručnosti	18	43	121	252	471
Interkultúrna senzitivita	104	83	261	245	212
Sebamotivácia	41	45	217	306	296

Zdroj: vlastné spracovanie

Druhou najdôležitejšou kompetenciou bola kooperatívnosť (752; 83,01 %). Ďalej to bolo analytické myslenie (746; 82,43 %), komunikačné zručnosti (723; 79,89 %), strategické myslenie (721; 79,67 %) a napokon time management (714; 78,90 %). Medzi najdôležitejšími kompetenciami sa v dotazníku umiestnili také, ktoré považovala za veľmi dôležité aj Európska komisia (2022). Medzi šesť najdôležitejších kompetencií žiadaných v budúcnosti bola zaradená komunikácia, riešenie problémov, schopnosť viesť a motivovať, tímová práca, pracovná morálka a pozitívny prístup (Európska komisia, 2022).

Najmenej žiadanými kompetenciami, ktoré boli považované za nedôležité pre budúcnosť organizácií bola interkultúrna senzitivita (457; 50,50 %), sebamotivácia (602; 66,52 %) a projektové zručnosti (615; 67,96%).



Obrázok 3.22 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Zaujímavé bolo, ako boli usporiadané kompetencie riadiacich zamestnancov. Analýza teoretických východísk preukázala, že by v súčasnej dobe, dobe Priemyslu 4.0, mali prevládať znalosti a zručnosti zamerané na IT oblasť, projektové riadenie a kreativitu. Organizácie v dotazníku však uviedli kreativitu až na 8. mieste (z 15 kompetencií) v rebríčku dôležitosti, IT zručnosti až na 10. mieste a projektové zručnosti umiestnili až na 13. mieste.

Kompetencie výkonných zamestnancov

Pri zručnostiach a znalostiach výkonných zamestnancov bolo do dotazníka zahrnutých 9 zručností (Tabuľka 3.12). Prvou bola odborná kvalifikácia, aby zamestnanci mohli vykonávať prácu, na ktorú boli prijatí. Ďalej išlo o mäkké zručnosti, do ktorých spadala medziľudská komunikácia a vzťahy, ochota spolupracovať a pomáhať si na pracovisku. Zaradené sem boli, rovnako ako aj pri riadiacich zamestnancoch, aj technologické a IT zručnosti vrátane práce so špecifickým softvérom, a to z toho dôvodu, že využívanie digitálnych technológií spôsobí transformáciu väčšiny pracovných miest, takže znalosť práce s technológiami bude čoraz žiadanejšia. Pre výkonných zamestnancov je dôležitá aj schopnosť samostatného štúdia, aby sa dokázali sami dovzdelávať v prípade potreby. Ďalšími znalosťami a zručnosťami v dotazníku boli kritické myslenie a kreativita. V rámci analytických zručností išlo o používanie rôznych nástrojov a softvérov, ako napr. Excel, SPSS, Business Intelligence alebo Big Data. Zamestnanci by mali disponovať aj schopnosťou samostatne riešiť problém a byť osobne zaangažovaný, teda byť práci oddaný a robiť ju z vlastného presvedčenia. Jednotlivé kompetencie výkonných zamestnancov sú dôležité pre úspešný proces zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 do procesu

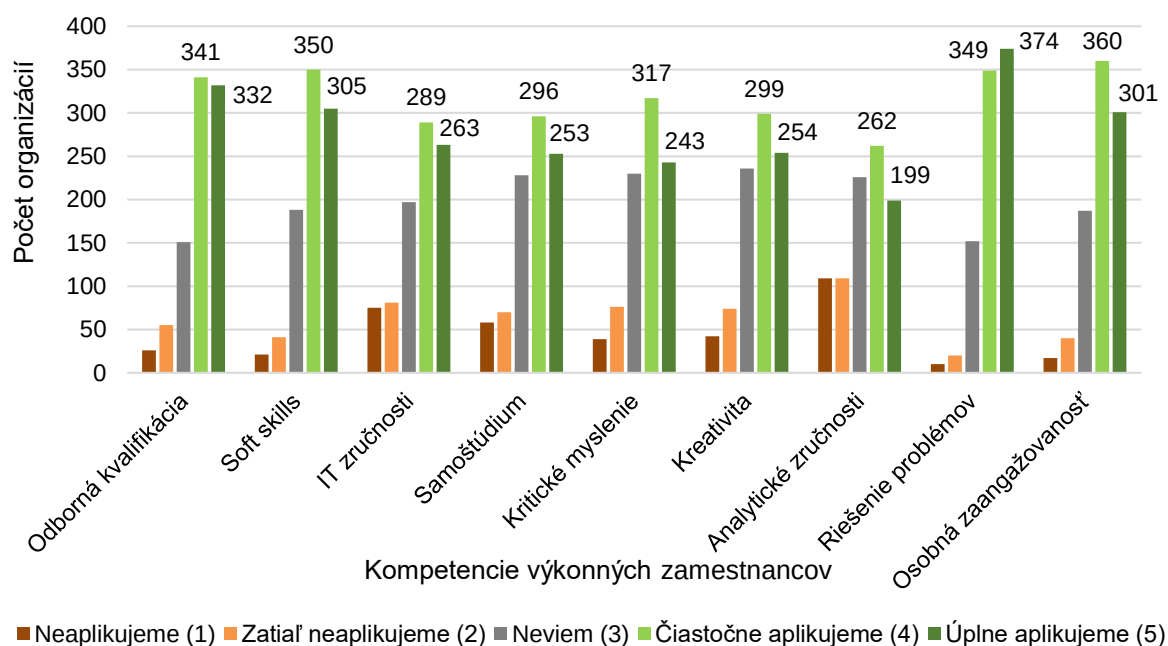
MLK v organizácii. Pretože ako sa preukázalo v teoretickej časti, pilotnej štúdií aj predvýskume, Priemysel 4.0 si vyžaduje vysokokvalifikovaný personál.

Tabuľka 3.12 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021

Kompetencie výkonných zamestnancov	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	častočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Odborná kvalifikácia	26	55	151	341	332
Mäkké zručnosti	21	41	188	350	305
IT zručnosti	75	81	197	289	263
Samoštúdium	58	70	228	296	253
Kritické myslenie	39	76	230	317	243
Kreativita	42	74	236	299	254
Analytické zručnosti	109	109	226	262	199
Riešenie problémov	10	20	152	349	374
Osobná zaangažovanosť	17	40	187	360	301

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri výkonných zamestnancoch (Obrázok 3.23) bolo prekvapujúce, že organizácie v skutočnosti uprednostňovali schopnosť riešiť problém samostatne daným zamestnancom (723; 79,89 %) pred odbornou kvalifikáciou (673; 74,34 %). Organizácie na Slovensku považovali za dôležité aj osobnú zaangažovanosť (661; 73,04 %), teda to, aby zamestnanci boli oddaní svojej práci a robili ju preto, lebo ich baví a napína. Tiež to mohlo byť dôležité aj z toho hľadiska, že takíto zamestnanci sú verní organizácii a neodídu z nej. Tým pádom sa organizácii znižuje fluktuácia aj náklady na získanie nových zamestnancov. Takýto prístup je typický pre japonskú školu manažmentu, kde sa starajú o zamestnancov a pozerajú sa na nich ako na ľudí a nielen ako na jeden z výrobných faktorov. Štvrtou dôležitou zručnosťou boli mäkké zručnosti (655; 72,38 %), ktoré súvisia s osobnosťou daného zamestnanca.



Obrázok 3.23 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

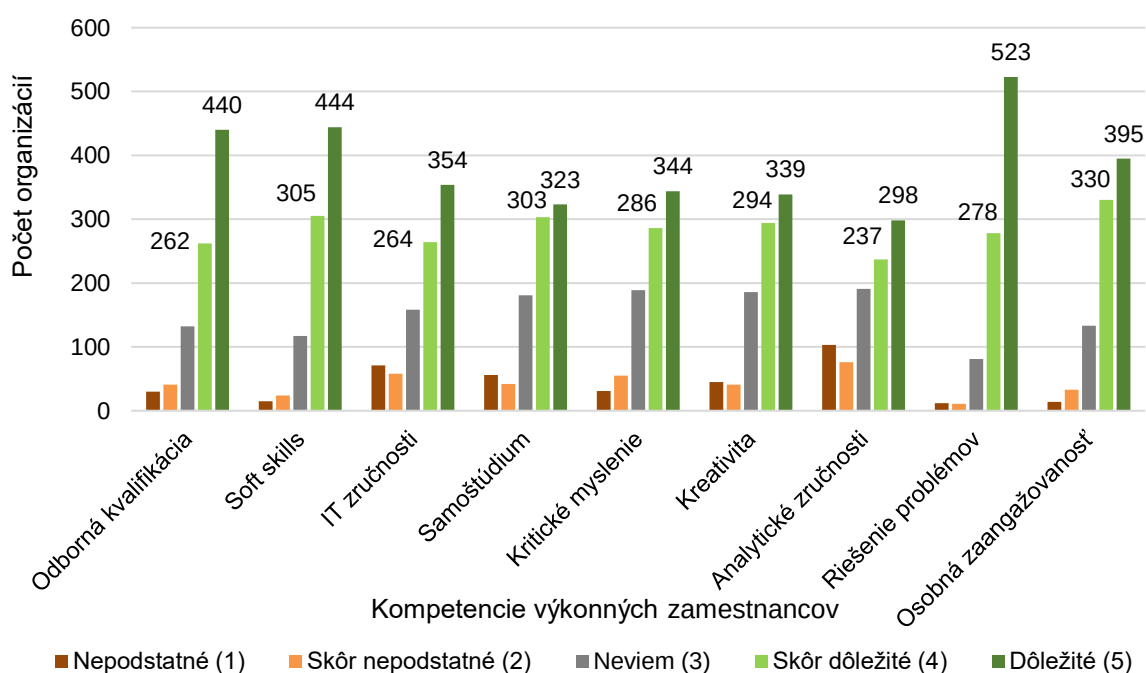
Zarážajúce bolo, že organizácie (461; 50,94 %) v skutočnosti nezaujímal, či zamestnanec disponoval analytickými zručnosťami. Tu však bolo treba poukázať na problém, ktorý nastane pri zavádzaní digitálnych technológií. Keďže dôjde k transformácii pracovných miest, zamestnanci budú musieť vedieť ovládať a pracovať s modernými technológiami. Ak sa to nenaučia, bude hroziť, že ich organizácia prepustí a stratia možnosť uplatniť sa na trhu práce. Keďže si však Priemysel 4.0 vyžaduje kvalifikovanú pracovnú silu, boli by títo nedostatočne kvalifikovaní ľudia nezamestnateľní, čo by viedlo k zvýšeniu miery nezamestnanosti krajiny, ale aj nedostatku personálu pre organizácie – teda organizácie by neboli dostatočne výkonné a konkurencieschopné.

Tabuľka 3.13 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2020/2021

Kompetencie výkonných zamestnancov	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Odborná kvalifikácia	30	41	132	262	440
Mäkké zručnosti	15	24	117	305	444
IT zručnosti	71	58	158	264	354
Samoštúdium	56	42	181	303	323
Kritické myslenie	31	55	189	286	344
Kreativita	45	41	186	294	339
Analytické zručnosti	103	76	191	237	298
Riešenie problémov	12	11	81	278	523
Osobná zaangažovanosť	14	33	133	330	395

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci očakávaní do budúcnosti (Tabuľka 3.13; Obrázok 3.24) sa poradie kompetencií výkonných zamestnancov nezmenilo. Najdôležitejšou bolo riešenie problémov (801; 88,51 %), mäkké zručnosti (749; 82,76 %), osobná zaangažovanosť (725; 80,11 %) a odborná kvalifikácia (702; 77,57 %).



Obrázok 3.24 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

Pre budúcnosť organizácií boli najmenej dôležitou kompetenciou výkonných zamestnancov analytické zručnosti (535; 59,12 %). Našťastie, stále viac ako 2/3 organizácií (602 a viac; 66,52 %) považovalo za dôležité IT zručnosti (618; 68,29 %), samoštúdium (626; 69,17 %), kritické myslenie (630; 69,61%) a kreativitu (633; 69,95 %). Vzhľadom na požiadavky kladené na zamestnancov v čase Priemyslu 4.0 je možné pozitívne hodnotiť očakávania do budúcnosti. Organizácie plánujú vyžadovať od svojich zamestnancov práve tie skupiny zručností a znalostí, ktoré sú nevyhnutné pre zabezpečenie úspešného procesu digitalizácie (využívania digitálnych technológií) v organizáciách. To by malo viesť k tomu, že organizácie budú mať dostatok kvalifikovaného personálu, čím sa zabezpečí vyššia úspešnosť procesu zavedenia digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) a následne aj zvýšenie konkurencieschopnosti na trhu.

Zhrnutie poznatkov získaných z dotazníkového prieskumu 2020/2021

Dotazníkový prieskum z roku 2020/2021 poskytol 905 odpovedí, čo predstavovalo až 77,88 % relevantnú návratnosť a len 3,26 % chybovosť. Dotazníkom sa podarilo takmer totožne pokryť všetky štyri veľkostné skupiny organizácií (mikro, malé, stredné, veľké). Z hľadiska prevládajúceho vlastníctva išlo najmä o domácych vlastníkov (66,63 %).

V rámci hodnôt bola najviac aplikovaná hodnota zmysluplnosti práce (802; 88,62 %), ktorá v organizácii vytvára dojem priateľskej atmosféry, pretože u výkonných zamestnancoch znižuje pocit autoritárskeho vedenia. Ďalšou hodnotou, ktorá bola aplikovaná najväčším počtom opýtaných, bol dôraz na zdravie (733; 83,99 %). Ide pritom o jednu z troch základných foriem investícií do ĽK. Organizácie zameriavali svoju pozornosť na zdravie zamestnancov pravdepodobne z obavy ich dlhodobej práceneschopnosti. V prípade, keď zamestnanec ostane dlhodobo PN, organizácia musí na jeho pracovné miesto nájsť niekoho iného, aby zabezpečila plynulý chod všetkých svojich činností. Najmenej sa aplikovali hodnoty autonómia (91; 10,06 %) a uznanie (86; 9,50 %). Autonómii je možné chápať ako možnosť určitého stupňa voľnosti a zamestnanosti pri práci a rozhodovaní. Zarážajúce bolo, že aj keď uznanie, teda verejnú alebo neverejnú pochvalu určenú zamestnancovi, považujú zamestnanci v jednom z prieskumov (HNOnline, 2019) za najvyššiu prioritu v práci, ktorá ich vie motivovať, organizácie na Slovensku jej nevenovali dostatočný dôraz. Z hľadiska motivačných faktorov sa najviac uplatňovali a aplikovali vzťahové motivačné faktory (713; 78,78%), čo zodpovedá aj skutočnosti, že prvky, ktoré je možné zaradiť do tejto skupiny motivačných faktorov sú zamestnancami považované za najlepšie možné motivačné benefity a faktory (HNOnline, 2017). Naopak, ako problém sa môže javiť fakt, že organizácie nevyužívali kariérne motivačné faktory (543 organizácií ich nevyužívalo vôbec, čo je 60,00 %). Pritom ide o skupinu motivačných faktorov, ktorá v čase Priemyslu 4.0 zohráva veľmi dôležitú úlohu, pretože patrí do nej vzdelávanie, rekvalifikácia, či rozvoj ĽK. V rámci kompetencií riadiacich zamestnancov prevládala zákaznícka orientácia (750; 82,87 %). Príčinou toho bola zrejme skutočnosť, že dotazníkový prieskum sa realizoval v čase Covid-19, kedy sa organizácie snažili udržať si svojich zákazníkov, aby si zabezpečili stály príjem a nemuseli svoje organizácie zatvárať. Najmenej vyžadovanou kompetenciou riadiacich zamestnancov bola sebamotivácia, ktorú aplikovalo len 485 organizácií (53,59 %). Ak riadiaci zamestnanci nie sú dostatočne motivovaní, nebudú schopní správne a dostatočne motivovať výkonných zamestnancov. To by mohlo viesť k zníženiu produktivity práce, efektívnosti a napokon aj výkonnosti celej organizácie. Pri výkonných zamestnancoch sa medzi najviac aplikovanými kompetenciami objavila schopnosť samostatne riešiť problémy (723; 79,89 %) a zaangažovanosť (661; 73,04 %). Organizácie požadovali, aby výkonní zamestnanci dokázali správne riešiť možné problémy na pracovisku bez nutnej asistencie riadiacich zamestnancov. Pozitívne bolo možné hodnotiť aj fakt, že organizácie považovali za dôležitú kompetenciu aj zaangažovanosť, teda schopnosť výkonných zamestnancov mať radosť z práce a vykonávať ju preto, lebo ich baví a nie preto, že musia.

Do budúca sa očakáva, že najmä vo výrobnom odvetví sa bude vzhľadom na Priemysel 4.0 od zamestnancov požadovať, aby boli adaptabilní, aby vedeli spolupracovať a pracovať v tíme, aby mali dobré komunikačné zručnosti, aby vedeli motivovať seba aj

druhých, aby kládli dôraz na detaily a aby disponovali kreativitou (Industry 4, 2019). Na rok 2023 je ohlásených niekoľko vzdelávacích programov, ktoré chce Európska komisia realizovať, aby zvýšila odbornú úroveň jednotlivých zamestnancov vo všetkých sférach.

3.4.2 Dotazníkový prieskum 2021/2022

Druhú časť primárneho výskumu tvorí dotazníkový prieskum z roku 2021/2022, kedy bolo od septembra 2021 do júna 2022 zozbieraných 561 odpovedí od riadiacich zamestnancov pre ľudské zdroje alebo vlastníkov organizácií.

Stanovenie výšky výberového súboru

Aj pri vyhodnocovaní dotazníka z roku 2021/2022 bola hladina významnosti stanovená na úroveň 5 % ($\alpha = 0,05$) pri zachovaní 95 % intervalu spoľahlivosti. V roku 2021/2022 predstavoval základný súbor až 675 851 organizácií na Slovensku (Datacube, 2022).

Zistili sme, že výška minimálneho výberového súboru je totožná so vzorkou (384 respondentov) z roku 2020/2021, aj napriek tomu, že sa počet organizácií tvoriacich základný súbor zvýšil o takmer 40 000 (39 975 organizácií). Dotazník bol v roku 2021/2022 rozposlaný 608 organizáciám na Slovensku. Opäť však bolo potrebné očistiť získané dáta od duplícít a neúplne vyplnených dotazníkov, tým sme získali 561 odpovedí, čo predstavuje 4,14 % chybovosť (Raosoft, 2004). Návratnosť relevantných odpovedí z dotazníka bola vo výške 92,27 %.

Základné štatistické vyhodnotenie identifikačnej časti dotazníka

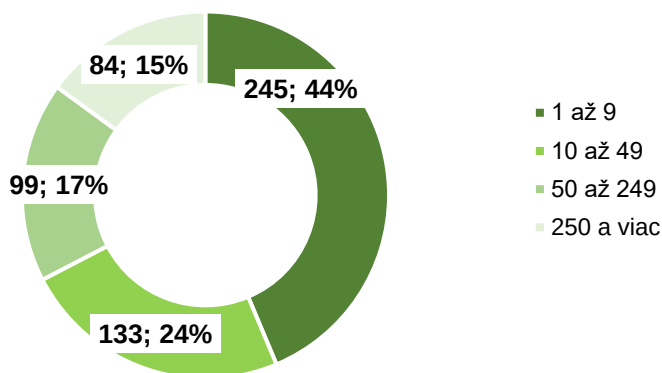
V roku 2021/2022 sa podarilo získať 561 relevantných odpovedí od oslovených organizácií. Členenie organizácií podľa identifikačnej časti bolo spracované v Tabuľke 3.14. Definovanie mikro organizácií, malých, stredných a veľkých organizácií z hľadiska počtu zamestnancov bolo totožné s rozdelením v roku 2020/2021.

Tabuľka 3.14 Štruktúra organizácií z hľadiska identifikačnej časti dotazníka 2021/2022

Počet zamestnancov	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
1 až 9	245	43,67 %
10 až 49	133	23,71 %
50 až 249	99	17,65 %
250 a viac	84	14,97 %
Oblasť pôsobenia	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
výroba	111	19,79 %
služby	231	41,18 %
ostatné	219	39,03 %
Väčšinové vlastníctvo	Počet organizácií	Percentuálny podiel v rámci výberového súboru
domáci vlastníci	455	81,11 %
zahraničný vlastníci	106	18,89 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Ako je možné vidieť (Obrázok 3.25), v roku 2021/2022 prevládala spomedzi organizácií kategória mikro (44 %; 245), ktorá je charakteristická počtom zamestnancov od 1 do 9. Čím sa veľkostná kategória organizácií zväčšovala, tým klesal jej percentuálny podiel v rámci výberového súboru.

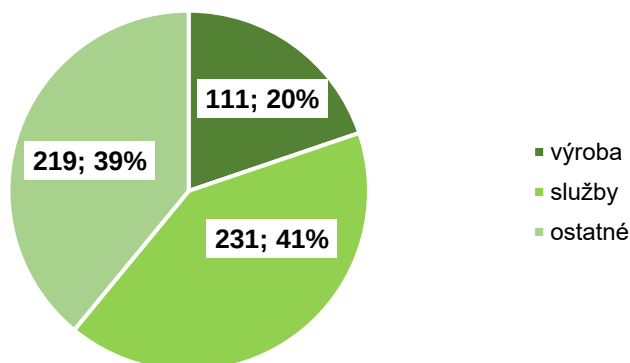


Obrázok 3.25 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Dôvodom, prečo prevládala najmenšia veľkostná kategória, mohol byť aj fakt, že organizácie v danom roku už neboli ochotné opäť vyplniť dotazník, najmä vtedy, ak sa zúčastnili prieskumu už v roku 2020/2021.

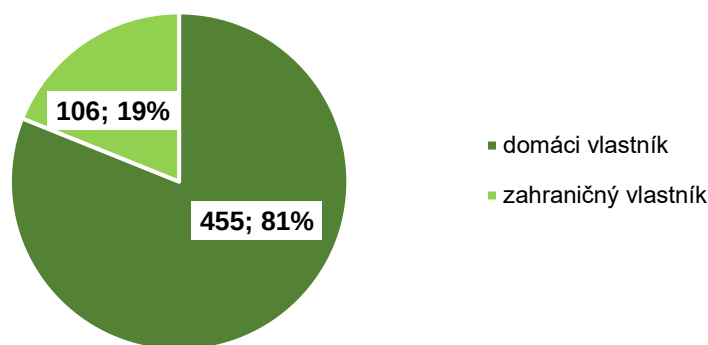
Druhou identifikačnou otázkou v dotazníkovom prieskume sa zisťovala oblasť pôsobenia organizácie. Organizácie si v roku 2021/2022 vyberali z viacerých oblastí (19) pôsobenia a nie len z troch, ako tomu bolo v roku 2020/2021. Podľa názvu organizácií sme však oblasť pôsobenia zúžili na tri oblasti – výroba, služby a ostatné (Obrázok 3.26). Najväčšie zastúpenie mala oblasť služieb, ktorá predstavovala 41 % (231) z celkového počtu organizácií. Naopak, najmenej zastúpenou oblasťou pôsobenia bola výroba, ktorú reprezentovalo 111 organizácií, čo predstavovalo 20 %.



Obrázok 3.26 Štruktúra organizácií z hľadiska oblasti pôsobenia 2021/2022

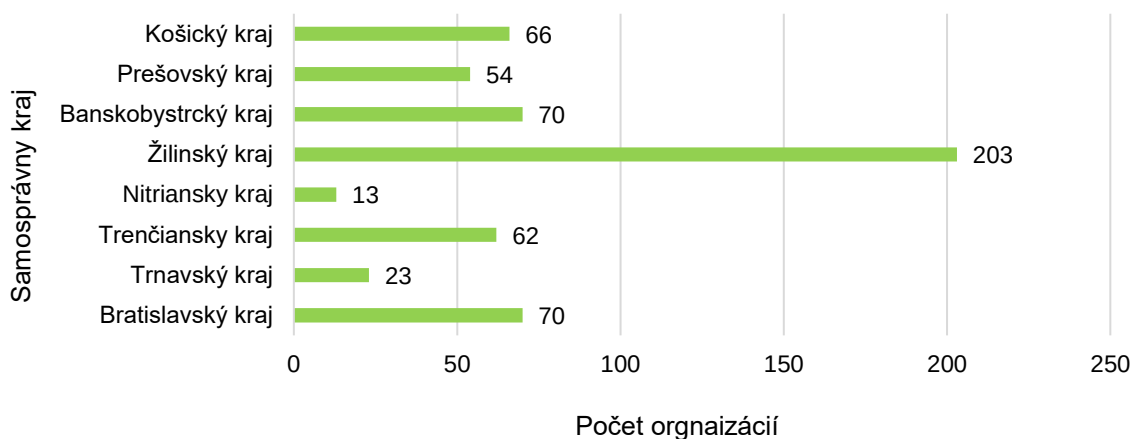
Zdroj: vlastné spracovanie

Grafické zobrazenie štruktúry organizácií z hľadiska prevládajúceho vlastníctva (Obrázok 3.27) poukazovalo na fakt, že 81 % organizácií (455) zapojených do dotazníka vlastnil domáci vlastník. Dôvodom takéhoto veľkého zastúpenia domácich vlastníkov bol zrejme fakt, že až 44 % organizácií (245) zapojených do prieskumu bolo kategorizovaných ako mikro organizácia, tzn. vlastníkom je občan Slovenskej republiky.



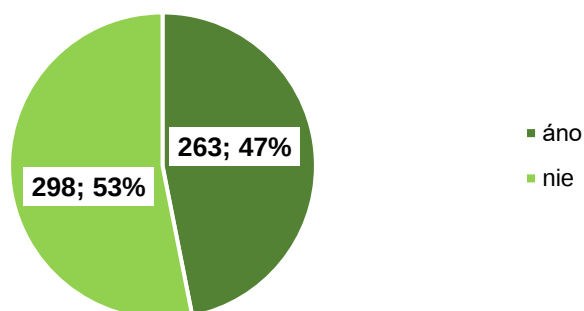
Obrázok 3.27 Štruktúra organizácií z hľadiska väčšinového vlastníctva 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci identifikačnej časti sa zisťoval aj región (samosprávny kraj), v ktorom daná organizácia sídli. Grafické zobrazenie štruktúry organizácií z hľadiska ich sídla (Obrázok 3.28) poukazovalo na nerovnomerné zastúpenie jednotlivých samosprávnych krajov Slovenska. Najviac odpovedí pochádzalo zo Žilinského kraja (36 %; 203), Bratislavského (13 %; 70) a Banskobystrického (13 %; 70) kraja. Zvyšné kraje mali zastúpenie na úrovni 12 % a menej, čiže 66 organizácií a menej.



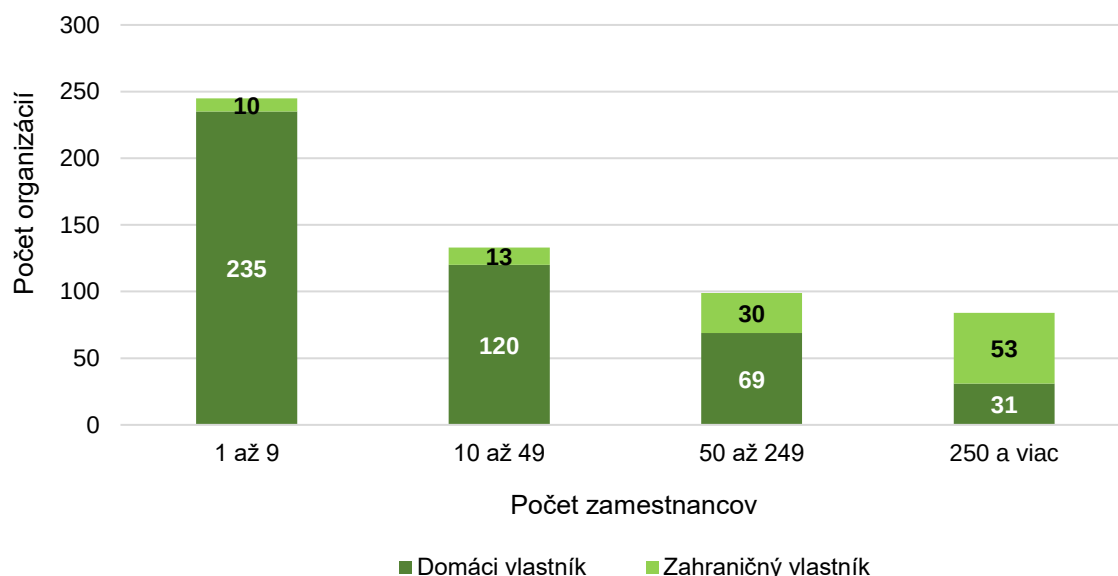
Obrázok 3.28 Štruktúra organizácií z regionálneho hľadiska 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

V roku 2021/2022 sa v prieskume zisťoval aj fakt, či mala organizácia charakter rodinnej organizácie, tzn. či ho vlastní a podieľajú sa na jeho riadení a realizácii podnikateľskej či nepodnikateľskej činnosti príslušníci jednej rodiny (Obrázok 3.29). Zistilo sa, že 47 % organizácií (263 organizácií) zapojených do dotazníka uviedlo, že mali charakter rodinnej organizácie.



Obrázok 3.29 Štruktúra organizácií – rodinná organizácia 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Grafické znázornenie (Obrázok 3.30) štruktúry výberového súboru podľa počtu zamestnancov (veľkostné kritérium) a prevládajúceho typu vlastníctva umožňovalo skúmať štatisticky významné rozdiely medzi organizáciami na základe oboch identifikačných znakov aj za 2021/2022. Opäť sa skúmaním oboch znakov preukázalo, že čím mala organizácia väčší počet zamestnancov, tým viac prevládalo zahraničné vlastníctvo nad domácim. A naopak, prevaha domáceho vlastníctva organizácie klesala, čím bola organizácia väčšia. V prípade mikro organizácie až 235 organizácií (95,92 %) vlastnil domáci vlastník a len 10 organizácií (4,08 %) tejto veľkosti vlastnil zahraničný vlastník. Pri veľkých organizáciách sa tento pomer zmenil a zastúpenie domáceho vlastníka bolo na úrovni 36,90% (31) a zahraničného vlastníka na úrovni 63,10 % (53).



Obrázok 3.30 Štruktúra organizácií z hľadiska počtu zamestnancov a typu vlastníctva 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Okrem identifikačnej časti sa v rámci dotazníkového prieskumu z 2021/2022 analyzovali aj údaje, ktoré boli súčasťou jadra dotazníka. Pre potreby dizertačnej práce sa z jadra dotazníka z roku 2021/2022 vybrali len niektoré otázky vrátane odpovedí – hodnoty organizácie, motivačné faktory, kompetencie riadiacich zamestnancov, kompetencie výkonných zamestnancov, ktoré predstavovali oblasť výskumu zameranú na predpoklady pre zavedenie prvkov Priemyslu 4.0.

Pri otázkach nachádzajúcich sa v jadre dotazníka mohli organizácie odpovedať prostredníctvom Likertovej škály. V rámci skutočnosti ju bolo možné interpretovať nasledujúco: neaplikujeme (1), zatiaľ neaplikujeme (2), neviem (3), čiastočne aplikujeme (4), úplne aplikujeme (5). Pričom za „**aplikujeme**“ pre potreby dizertačnej práce považujeme **možnosti 4 a 5** a za „**neaplikujeme**“ považujeme **možnosti 1 až 3**. V prípade možnosti týkajúceho sa budúcnosti bolo možné odpovede interpretovať ako nepodstatné (1), skôr nepodstatné (2), neviem (3), skôr dôležité (4) a napokon dôležité (5). Súčet možností **1 až 3** reprezentuje možnosť „**nedôležité**“ a súčet odpovedí **4 a 5** možnosť „**dôležité**“.

Hodnoty organizácií

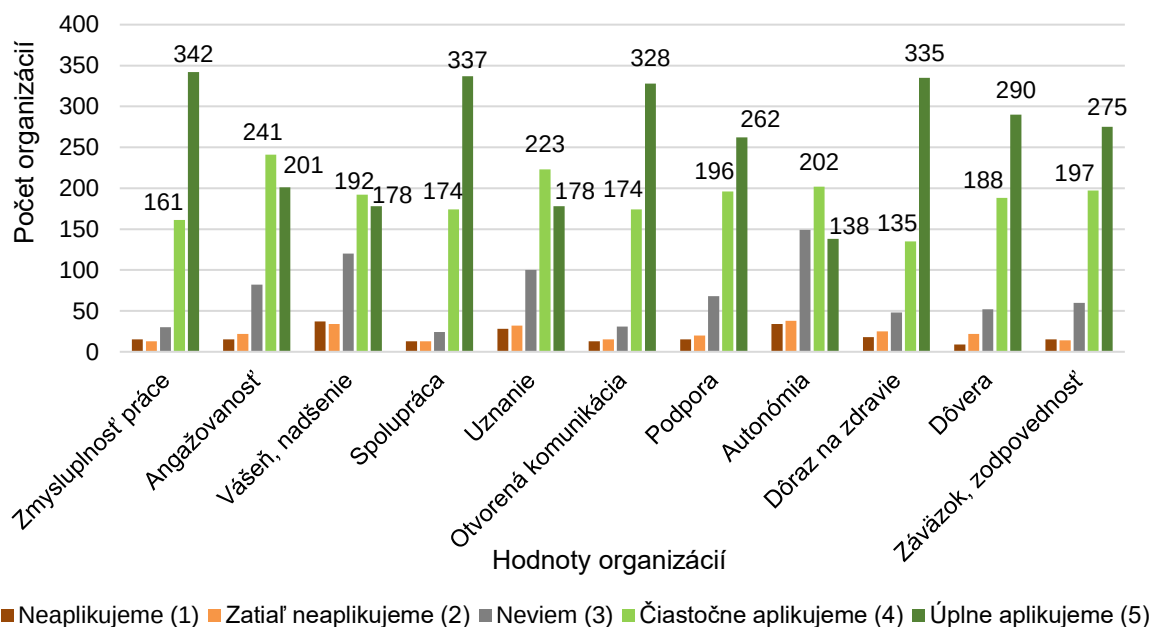
V roku 2021/2022 mali organizácie v dotazníku možnosť hodnotiť rovnaké hodnoty organizácie ako v predchádzajúcom roku. Išlo o zmyslupnosť práce, angažovanosť, vášeň a nadšenie, spolupráca, uznanie, otvorená komunikácia, podpora, autonómia, dôraz na zdravie, dôvera, zodpovednosť (Tabuľka 3.15).

Tabuľka 3.15 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2021/2022

Hodnoty	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	častočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Zmyslupnosť práce	15	13	30	161	342
Angažovanosť	15	22	82	241	201
Vášeň, nadšenie	37	34	120	192	178
Spolupráca	13	13	24	174	337
Uznanie	28	32	100	223	178
Otvorená komunikácia	13	15	31	174	328
Podpora	15	20	68	196	262
Autonómia	34	38	149	202	138
Dôraz na zdravie	18	25	48	135	335
Dôvera	9	22	52	188	290
Závazok, zodpovednosť	15	14	60	197	275

Zdroj: vlastné spracovanie

Oproti roku 2020/2021 došlo v rámci skutočnej aplikácie hodnôt k zmenám. Za najdôležitejšiu hodnotu (Obrázok 3.31), ktorú organizácia v roku 2021/2022 v skutočnosti aplikovala úplne bola považovaná spolupráca (511; 91,09 %). Tesne za ňou nasledovala zmyslupnosť práce (503; 89,66 %) a otvorená komunikácia (502; 89,48 %). Naopak, dôraz organizácia nekládla (neaplikovala) na hodnoty ako bola autonómia (221; 39,39 %), vášeň a nadšenie z práce (191; 34,05 %), či angažovanosť (119; 21,21 %).



Obrázok 3.31 Hodnoty organizácií – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

K malým zmenám došlo aj v prípade porovnania skutočnosti a očakávaní do budúcnosti (Tabuľka 3.16). Zaujímavé bolo, že v rámci očakávaní do budúcnosti žiadny zamestnanec z organizácií neuviedol pri odpovedi možnosť 2 (skôr nepodstatné). Za najdôležitejšiu hodnotu bola stále považovaná spolupráca (535; 95,37 %), za ktorou

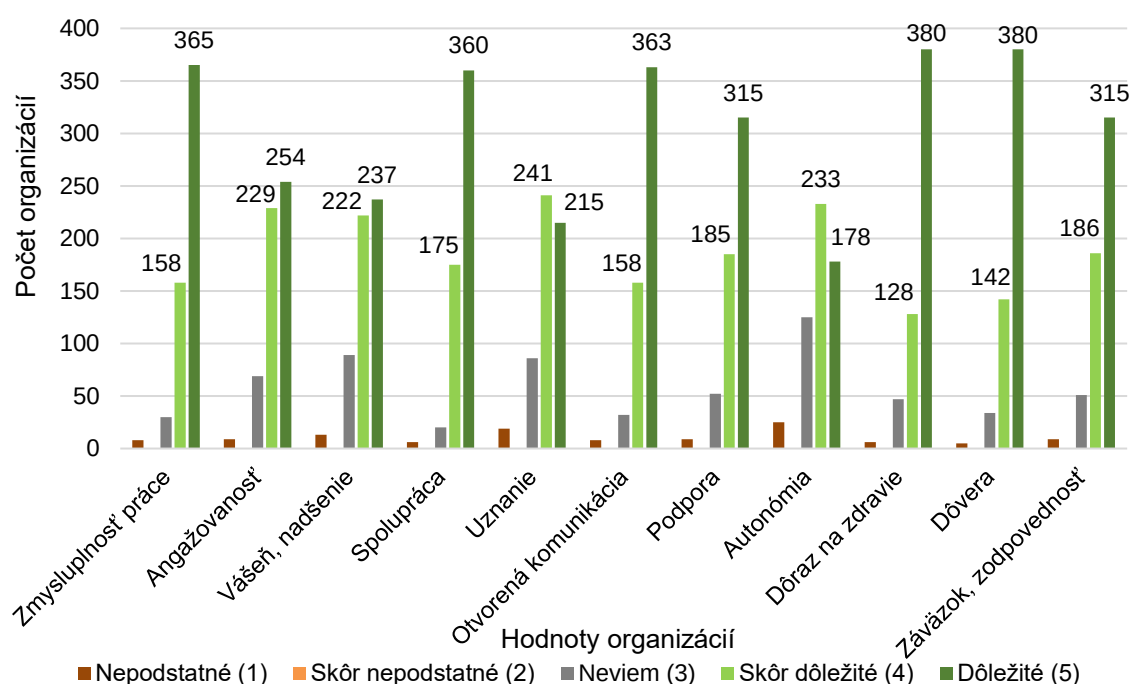
nasledovala zmyslupnosť práce (523; 93,23 %), dôvera (522; 93,05 %) a otvorená komunikácia (521; 92,87 %).

Tabuľka 3.16 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2021/2022

Hodnoty	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Zmyslupnosť práce	8	0	30	158	365
Angažovanosť	9	0	69	229	254
Vášeň, nadšenie	13	0	89	222	237
Spolupráca	6	0	20	175	360
Uznanie	19	0	86	241	215
Otvorená komunikácia	8	0	32	158	363
Podpora	9	0	52	185	315
Autonómia	25	0	125	233	178
Dôraz na zdravie	6	0	47	128	380
Dôvera	5	0	34	142	380
Závazok, zodpovednosť	9	0	51	186	315

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri porovnaní očakávaní do budúcnosti v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 (Obrázok 3.32) boli medzi najdôležitejšími hodnotami hodnoty ako spolupráca, zmyslupnosť práce a dôvera. Medziročne sa zmenilo len ich poradie. V roku 2020/2021 bolo najdôležitejšou hodnotou zmyslupnosť práce (815; 90,05 %), dôvera (808; 89,28 %) a spolupráca (804; 88,84 %). V roku 2021 to bola spolupráca (535; 59,12 %), zmyslupnosť práce (523; 57,79 %) a dôvera (522; 57,68 %). V čase Covid-19 si organizácie zrejme uvedomili, že bolo dôležitejšie pre nich, aby zamestnanci vedeli navzájom spolupracovať než to, aby poznali zmyslupnosť svojej práce, ako tomu bolo v roku 2020.



Obrázok 3.32 Hodnoty organizácií – budúcnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Zaujímavé bolo, že organizácie boli najviac nerozhodné pri hodnote autonómia, vtedy až 125 z nich (22,28 %) odpovedalo, že nevedelo, či bola daná hodnota dôležitá pre budúcnosť ich organizácii. Pritom autonómia je jednou z troch základných potrieb človeka (autonómia, kompetencia, súvislosť), ktoré musia byť naplnené, aby mohol byť daný človek motivovaný, či už vnútorne alebo vonkajšími faktormi (Meyer, Gagné, 2008). Zamestnanec musí cítiť, že to, čo robí, robí bez donútenia a z vlastnej iniciatívy, zároveň má dostatok znalostí a zručností, aby mohol danú činnosť vykonávať a má pocit, že je pre organizáciu a svojich kolegov potrebný (Meyer et al., 2010). Autonómia ako hodnota organizácie je dôležitá aj v procese zavádzania digitálnych technológií, pretože, keď bude organizácia nútiť svojich zamestnancov, aby sa aktívne podieľali na procese implementovania prvkov Priemyslu 4.0 a bude ich nútiť sa aj vzdelávať, zamestnanci môžu zámerne bojkotovať celý proces, čím sa nielen že predĺži, ale aj predraží. Napokon by riadiaci zamestnanci mohli nadobudnúť pocit, že implementácia prvkov Priemyslu 4.0 ich organizácii skôr uškodila, teda priniesla negatíva, než pozitíva v podobe zvýšenej výkonnosti a konkurencieschopnosti.

Miera využívania motivačných faktorov

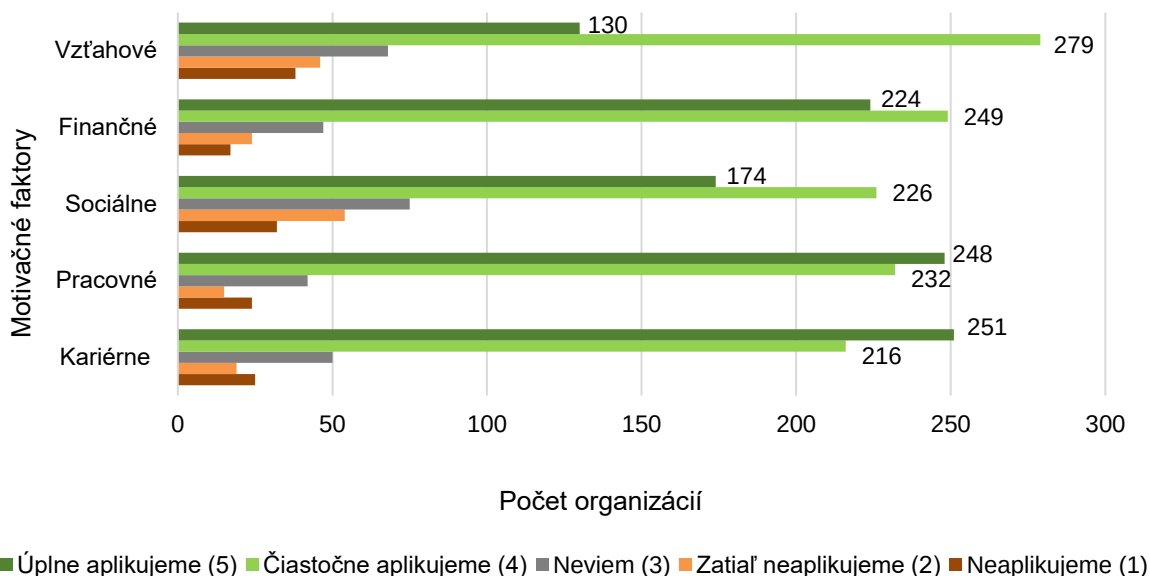
Pri motivačných faktoroch mohli organizácie vyberať z piatich skupín, a to vzťahové, finančné, sociálne, pracovné a kariérne (Tabuľka 3.17). Pri nástupe štvrtej priemyselnej revolúcie sú najdôležitejšou skupinou pracovné motivačné faktory, pretože v sebe zahŕňajú vzdelávanie i osobný rast človeka. Práve na vzdelávanie je v tom čase nutné klásť dôraz, aby zamestnávateľia neboli nútení prepúšťať a aby aj zamestnanci mohli zvýšiť hodnotu svojho LK a tým si udržať prácu v čase Priemyslu 4.0.

Tabuľka 3.17 Motivačné faktory využívané – skutočnosť a budúcnosť 2021/2022

Motivačné faktory	Skutočnosť					Budúcnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	Neviem (3)	častočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)	Nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	Neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Vzťahové	25	19	50	216	251	15	0	35	179	332
Finančné	24	15	42	232	248	13	0	35	173	340
Sociálne	32	54	75	226	174	19	0	55	223	264
Pracovné	17	24	47	249	224	11	0	34	208	308
Kariérne	38	46	68	279	130	16	0	51	226	268

Zdroj: vlastné spracovanie

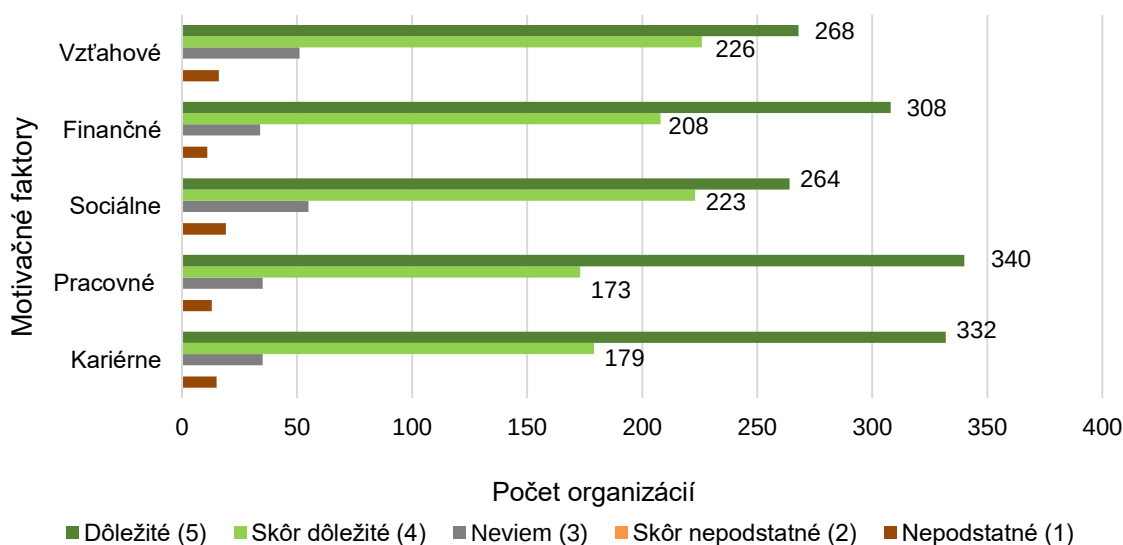
Najčastejšie organizácie aplikovali (Obrázok 3.33) finančné motivačné faktory (480; 85,56 %). Pravdepodobne to bolo spôsobené tým, že bolo jednoduchšie zamestnancovi vyplatiť k mzde finančnú odmenu, s ktorou si môže naložiť podľa svojho uváženia, ako mu nanútiť vzdelávací kurz, či školenie na rozvoj jeho znalostí a zručností. Veľmi pozitívne bolo, že organizácie ako druhý typ motivačných faktorov využívajú pracovné motivačné faktory (473; 84,31 %). Spôsobené to mohlo byť tým, že počas Covid-19 a opatrení, ktoré boli s ním spojené, väčšina organizácií pracovala z domu a väčšina záležitostí, či už pracovných alebo súkromných, bola riešených v online prostredí. Zamestnanci tak čas ušetrený dochádzaním do práce mohli venovať iným aktivitám, napr. vzdelávaniu, ktoré napomohlo ich rozvoju a zlepšeniu schopností, ktoré potrebujú pri výkone svojho zamestnania.



Obrázok 3.33 Motivačné faktory – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri očakávaní do budúcnosti (Obrázok 3.34) sa preferencie organizácií zmenili a za najdôležitejšiu skupinu motivačných faktorov považovali pracovné motivačné faktory (516; 91,98 %). Druhou najvyužívanějšíu skupinou motivačných faktorov boli finančné (513; 91,44 %). Zaujímavé bolo, že najmenej dôležitými motivačnými faktormi boli pre organizácie sociálne motivačné faktory (476; 84,85 %).



Obrázok 3.34 Motivačné faktory – budúcnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri porovnaní dotazníkov z 2020/2021 a z 2021/2022 došlo k výrazným zmenám. Zatiaľ čo v 2020/2021 boli najviac aplikované vzťahové motivačné faktory, v 2021/2022 nimi boli finančné. Najmenej aplikovanými motivačnými faktormi v 2020/2021 boli kariérne motivačné faktory a v 2021/2022 sociálne motivačné faktory. Zmeny nastali aj pri očakávaní do budúcnosti, kedy v roku 2020/2021 boli najdôležitejšie vzťahové motivačné faktory a v 2021/2022 pracovné motivačné faktory. Pracovné motivačné faktory v roku 2020/2021 skutočne aplikovalo 684 organizácií (75,58 %) a 731 organizácií (80,77 %) ich považovalo za najdôležitejšie. V 2021/2022 ich skutočne aplikovalo 473 organizácií (84,31 %) a až pre 516 organizácií (91,98 %) boli najdôležitejšie pre budúce fungovanie ich

organizácie. Bolo vidieť postupný nárast v prípade skutočnosti aj budúcnosti v rámci pracovných motivačných faktorov, čo bolo možné hodnotiť veľmi pozitívne. Na základe uvedeného, je možné očakávať, že sa úroveň digitálnych znalostí a zručností zamestnancov na Slovensku časom zlepší a priblíži k priemerným hodnotám Európskej únie. Napomôcť tomu môže práve zameranie organizácií na kariérne motivačné faktory, kam okrem iného patrí aj vzdelávanie a rozvoj zamestnancov.

Kompetencie riadiacich zamestnancov

V organizáciách sú okrem hodnôt veľmi dôležité aj kompetencie riadiacich zamestnancov, a to nielen pri zmene, ktorá spočíva v zavedení prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK. Je to z toho dôvodu, že svojím správaním a konaním ovplyvňujú všetko dianie v organizácii. Sledovalo sa 15 kompetencií, ktorými riadiaci zamestnanci disponujú (Tabuľka 3.18).

Tabuľka 3.18 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2021/2022

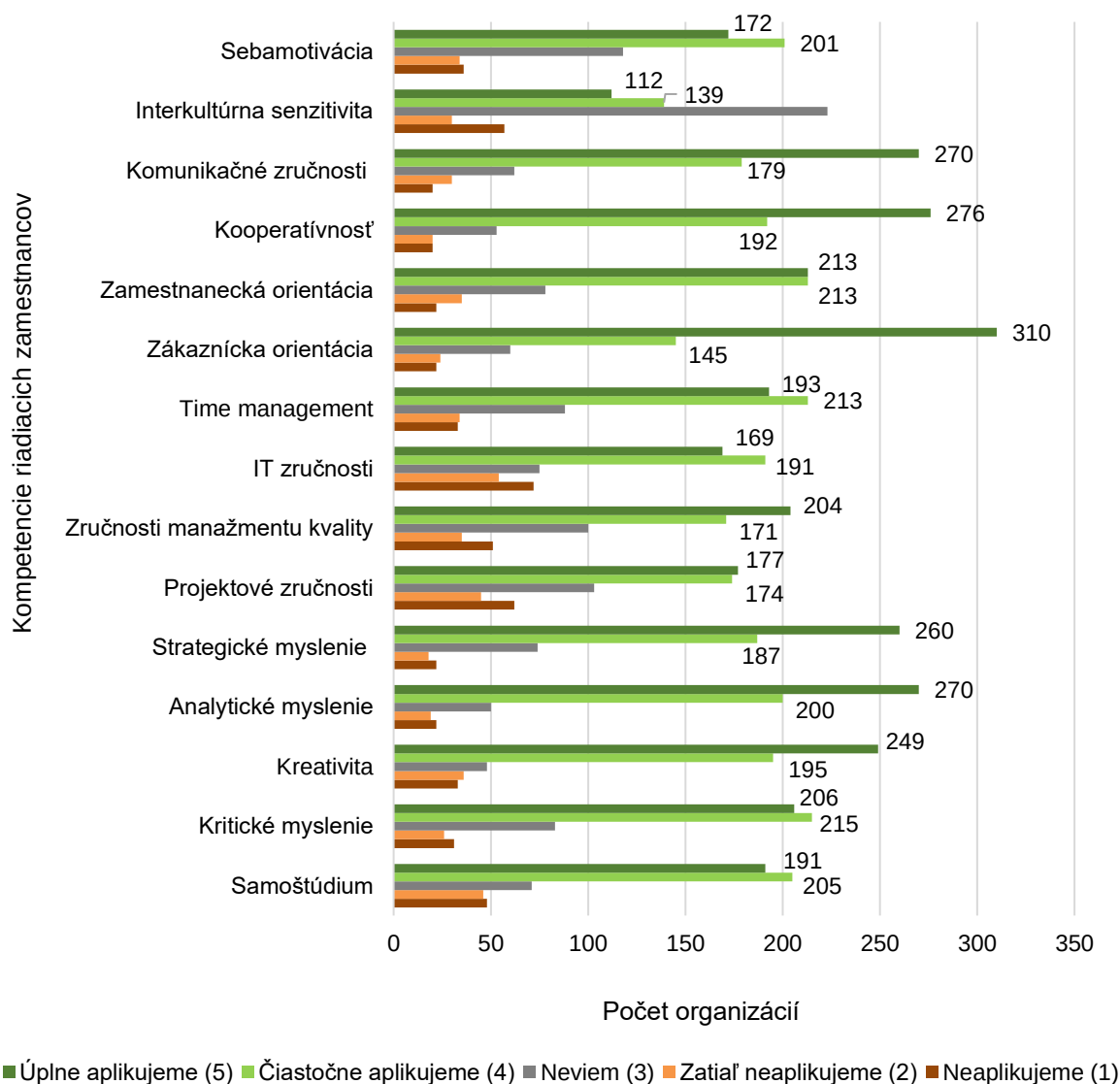
Kompetencie riadiacich zamestnancov	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	čiastočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Samoštúdium	48	46	71	205	191
Kritické myslenie	31	26	83	215	206
Kreativita	33	36	48	195	249
Analytické myslenie	22	19	50	200	270
Strategické myslenie	22	18	74	187	260
Projektové zručnosti	62	45	103	174	177
Zručnosti manažmentu kvality	51	35	100	171	204
IT zručnosti	72	54	75	191	169
Time management	33	34	88	213	193
Zákaznícka orientácia	22	24	60	145	310
Zamestnanecká orientácia	22	35	78	213	213
Kooperatívnosť	20	20	53	192	276
Komunikačné zručnosti	20	30	62	179	270
Interkultúrna senzitivita	57	30	223	139	112
Sebamotivácia	36	34	118	201	172

Zdroj: vlastné spracovanie

Medzi kompetencie riadiacich zamestnancov, ktoré organizácie skutočne aplikovali v roku 2021 patrilo analytické myslenie (470; 83,78 %), kooperatívnosť (468; 83,42 %), zákaznícka orientácia (455; 81,11 %), kreativita (444; 79,14 %) a zamestnanecká orientácia (426; 75,94 %). Pozitívne bolo možno hodnotiť, že medzi najvyužívanejšími kompetenciami sa objavili aj tie, ktoré sú dôležité v čase Priemyslu 4.0. Ide najmä o analytické myslenie a kreativitu. Kreativita je kompetenciou, ktorou sa odlišuje človek od strojov, zariadení a umelej inteligencie. Vďaka nej nebude možné ľudí nahradiť technológiami.

Naopak, najmenej využívanými kompetenciami boli interkultúrna senzitivita (310; 55,26 %), projektové zručnosti (210; 37,43 %), IT zručnosti (201; 35,83 %), sebamotivácia (188; 33,51 %) a zručnosti manažmentu kvality (186; 33,16 %). Zaujímavé bolo, že najviac odpovedí s možnosťou „neviem (3)“ mala kompetencia interkultúrna senzitivita (223, 39,75 %). Zapríčinené to bolo pravdepodobne tým, že organizácie nevedeli, čo tento pojem znamená. Ide o kompetenciu, na základe ktorej vedú riadiaci zamestnanci a vlastníci organizácií komunikovať a spolupracovať s ľuďmi inej národnosti. To, že to bola najmenej

aplikovaná kompetencia v roku 2021, mohlo súvisieť aj s prevládajúcim vlastníctvom organizácie, kedy až 81 % (455) vlastnil domáci vlastník.



Obrázok 3.35 Kompetencie riadiacich zamestnancov – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

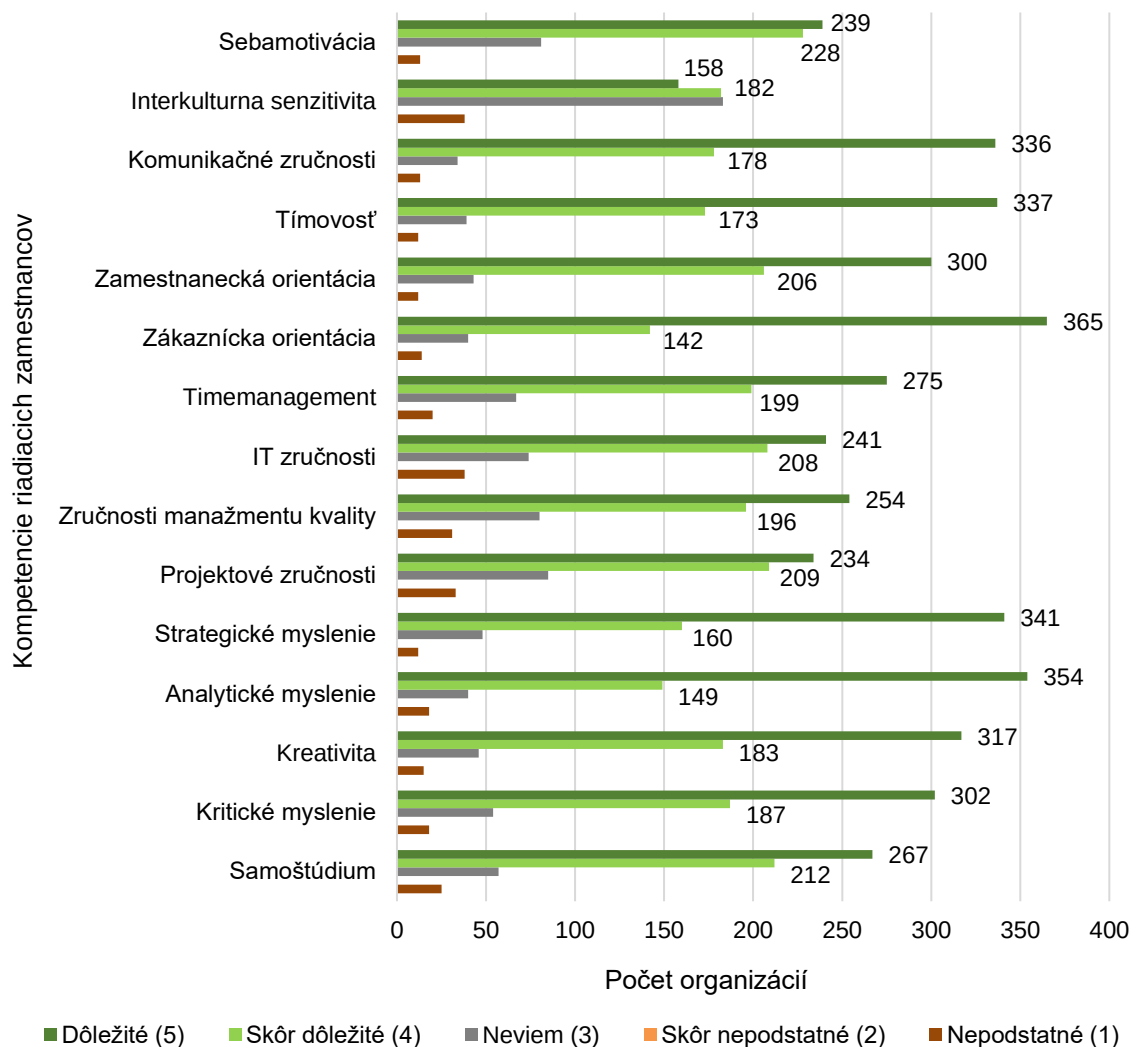
Aj v prípade kompetencií riadiacich zamestnancov sa sledovala ich dôležitosť pre budúcnosť organizácie (Tabuľka 3.19). Organizácie v prípade budúcnosti vôbec nevyužili možnosť odpovede „skôr nepodstatné (2)“

Tabuľka 3.19 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2021/2022

Kompetencie riadiacich zamestnancov	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Samoštúdium	25	0	57	212	267
Kritické myslenie	18	0	54	187	302
Kreativita	15	0	46	183	317
Analytické myslenie	18	0	40	149	354
Strategické myslenie	12	0	48	160	341
Projektové zručnosti	33	0	85	209	234
Zručnosti manažmentu kvality	31	0	80	196	254
IT zručnosti	38	0	74	208	241
Time management	20	0	67	199	275
Zákaznícka orientácia	14	0	40	142	365
Zamestnanecká orientácia	12	0	43	206	300
Kooperatívnosť	12	0	39	173	337
Komunikačné zručnosti	13	0	34	178	336
Interkultúrna senzitivita	38	0	183	182	158
Sebamotivácia	13	0	81	228	239

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci budúcnosti došlo k zmene poradia a kreativitu nahradili komunikačné zručnosti (Obrázok 3.36). Za najdôležitejšie kompetencie pre budúcnosť organizácie boli v roku 2021 považované komunikačné zručnosti (514; 91,62 %), kooperatívnosť (510; 90,91 %), zákaznícka orientácia (507; 90,37 %), zamestnanecká orientácia (506; 90,20 %) a analytické myslenie (503; 89,66 %).



Obrázok 3.36 Kompetencie riadiacich zamestnancov – budúcnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Za nedôležité kompetencie riadiacich zamestnancov boli považované tie isté kompetencie ako aj pri skutočnosti, teda interkultúrna senzitivita (221; 39,40 %), projektové zručnosti (118; 21,03 %), IT zručnosti (112; 19,96 %), zručnosti manažmentu kvality (111; 19,79 %) a sebamotivácia (94; 16,76 %). Uvedené môže predstavovať problém pri zavádzaní prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK, alebo iných organizačných procesov, pretože riadiaci zamestnanci nepovažujú za dôležité, aby v budúcnosti disponovali IT zručnosťami, projektovými zručnosťami, či sebamotiváciou, ktoré sú veľmi dôležité pre úspešnosť procesu implementácie digitálnych technológií do procesov organizácie.

Kompetencie výkonných zamestnancov

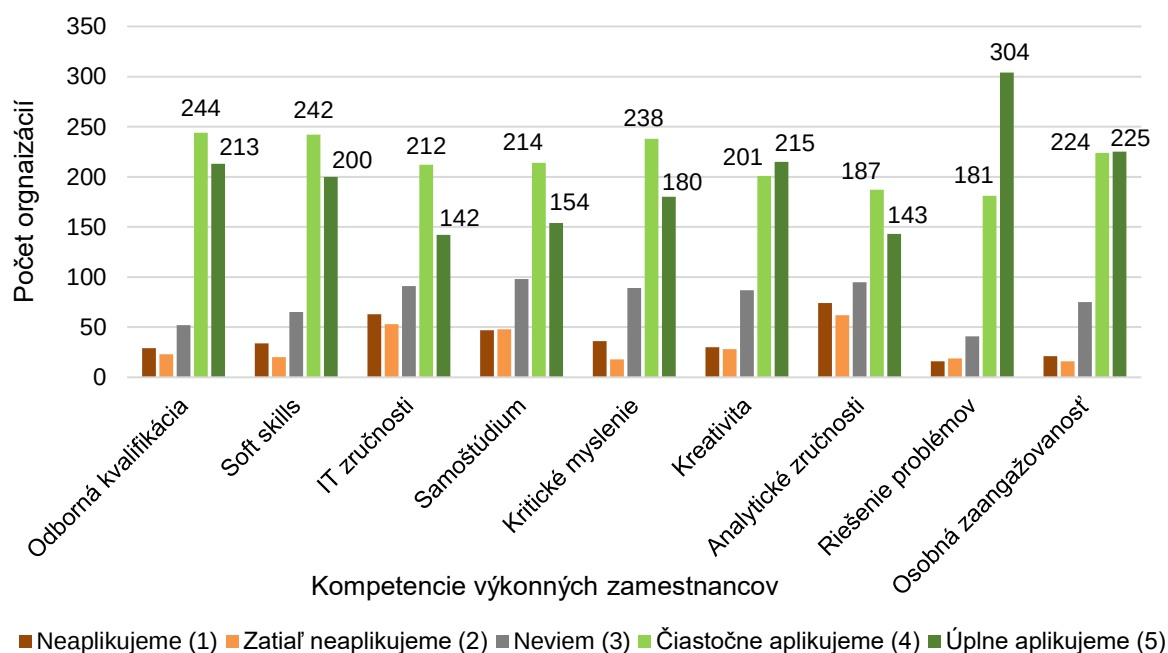
V prípade kompetencií výkonných zamestnancov sa skúmalo, ktoré z deviatich kompetencií, aplikovali organizácie v skutočnosti najviac (Tabuľka 3.20).

Tabuľka 3.20 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2021/2022

Kompetencie výkonných zamestnancov	Skutočnosť				
	neaplikujeme (1)	zatiaľ neaplikujeme (2)	neviem (3)	častočne aplikujeme (4)	úplne aplikujeme (5)
Odborná kvalifikácia	29	23	52	244	213
Mäkké zručnosti	34	20	65	242	200
IT zručnosti	63	53	91	212	142
Samoštúdium	47	48	98	214	154
Kritické myslenie	36	18	89	238	180
Kreativita	30	28	87	201	215
Analytické zručnosti	74	62	95	187	143
Riešenie problémov	16	19	41	181	304
Osobná zaangažovanosť	21	16	75	224	225

Zdroj: vlastné spracovanie

Najviac aplikovanými kompetenciami výkonných zamestnancov (Obrázok 3.37) boli riešenie problémov (485; 86,45 %), odborná kvalifikácia (457; 81,46 %), osobná zaangažovanosť (449; 80,04 %) a mäkké zručnosti (442; 78,79 %). Odborná kvalifikácia a mäkké zručnosti sú jednými z najdôležitejších kompetencií výkonných zamestnancov v čase Priemyslu 4.0, preto je pozitívne, že už v roku 2021 boli medzi 4 najviac aplikovanými v skutočnosti.



Obrázok 3.37 Kompetencie výkonných zamestnancov – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Organizácie najmenej aplikovali kompetencie ako analytické zručnosti (231; 41,18 %), IT zručnosti (207; 36,90 %), samoštúdium (193; 34,40 %) a kreativita (145; 25,85 %). Analytické zručnosti a kreativita boli najviac využívanými kompetenciami pri riadiacich zamestnancoch, zrejme z toho dôvodu ich organizácie nevyžadovali od výkonných zamestnancov. Zaujímavé bolo, že IT zručnosti neboli aplikované ani v prípade riadiacich ani v prípade výkonných zamestnancov. Toto môže byť v prípade Priemyslu 4.0

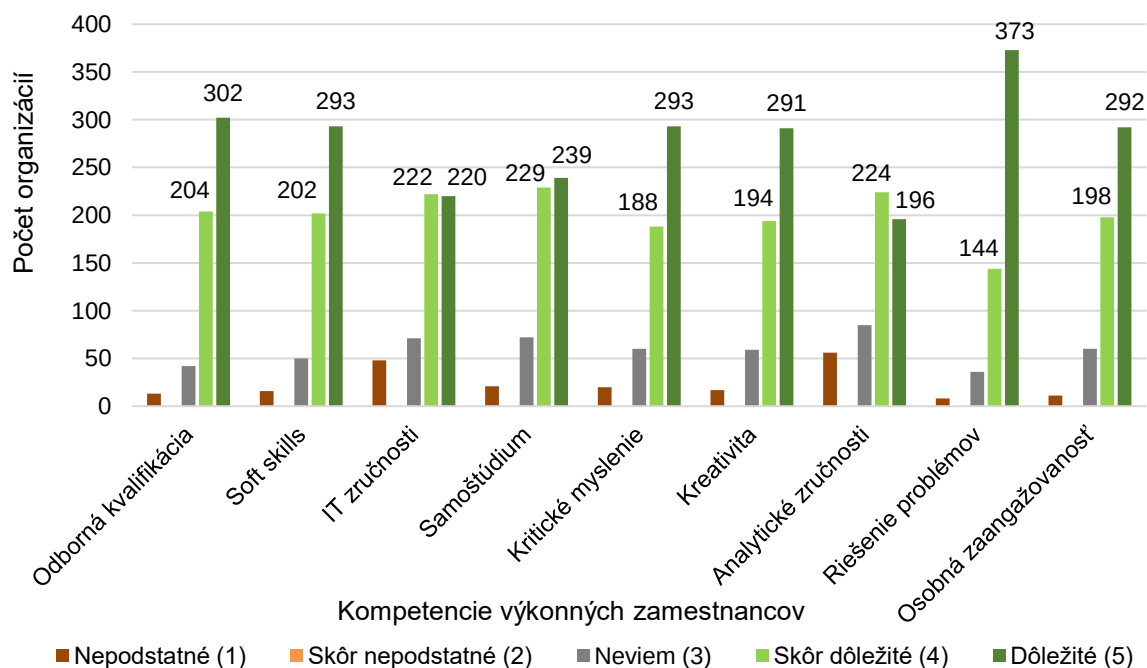
veľký problém, keďže riadiaci i výkonní zamestnanci by mali disponovať týmto typom kompetencií, aby sa vedeli prispôbiť neustále sa meniacemu prostrediu.

Tabuľka 3.21 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2021/2022

Kompetencie výkonných zamestnancov	Budúcnosť				
	nepodstatné (1)	skôr nepodstatné (2)	neviem (3)	skôr dôležité (4)	dôležité (5)
Odborná kvalifikácia	13	0	42	204	302
Mäkké zručnosti	16	0	50	202	293
IT zručnosti	48	0	71	222	220
Samoštúdium	21	0	72	229	239
Kritické myslenie	20	0	60	188	293
Kreativita	17	0	59	194	291
Analytické zručnosti	56	0	85	224	196
Riešenie problémov	8	0	36	144	373
Osobná zaangažovanosť	11	0	60	198	292

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri dôležitosti kompetencií pre budúcnosť organizácií (Tabuľka 3.21) nedošlo k žiadnym zmenám oproti skutočnosti. Takže za najdôležitejšie boli považované riešenie problémov (517; 92,16 %), odborná kvalifikácia (506; 90,20 %), mäkké zručnosti (495; 88,24 %) a osobná zaangažovanosť (490; 87,34 %).



Obrázok 3.38 Kompetencie výkonných zamestnancov – budúcnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci najmenej dôležitých kompetencií (Obrázok 3.38) sa objavili analytické zručnosti (141; 25,13 %), IT zručnosti (119; 21,21 %), samoštúdium (93; 16,58 %) a kritické myslenie (80; 14,26 %). Takéto negatívne očakávania do budúcnosti sme predpokladali, keďže riadiaci zamestnanci a majitelia organizácií uviedli, že nie sú pre nich dôležité uvedené znalosti a zručnosti ani pri riadiacich zamestnancoch. Negatívne vnímanie znalostí a zručností potrebných pre úspešnú implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 môže ohroziť úspešnosť a efektívnosť uvedeného procesu.

Zhrnutie poznatkov získaných z dotazníkového prieskumu 2021/2022

Prostredníctvom dotazníkového prieskumu SAAPM v roku 2021 sa získalo 561 odpovedí od organizácií, čo predstavovalo 92,27 % relevantnú návratnosť a 4,14 % chybovosť. V prípade veľkostného kritéria došlo k nerovnomernému zastúpeniu – najviac bolo organizácií v kategórii mikro (245; 43,67 %). Dôvodom toho mohlo byť, že niektoré organizácie počas Covid-19 zanikli a naopak niektoré typy (ako napr. e-shopy) vznikli v oveľa vyššom počte. Opäť prevládalo domáce vlastníctvo (455; 81,11 %). Prvýkrát sa sledovalo, či bolo možné organizáciu charakterizovať ako rodinnú. V prieskume sme zistili, že až 263 organizácií (46,88 %) malo rodinný charakter, teda bolo možné predpokladať, že minimálne uvedený počet organizácií bolo vlastnených domácich vlastníkom.

Organizácie najviac aplikovali hodnotu spolupráce (511; 91,09 %), zmysluplnosti práce (503; 89,66 %) a otvorenej komunikácie (502; 89,48 %). Pozitívom bolo, že sa medzi tromi najviac aplikovanými hodnotami objavila aj komunikácia, ktorá zohráva v organizácii počas Priemyslu 4.0 veľkú úlohu. Ak sú všetky zmeny v organizácii vopred otvorene komunikované, podporí sa tým úspešnosť ich realizácie. Najmenej aplikovanou hodnotou bola autonómia (neaplikovalo ju až 221 organizácií, teda 39,39 %). Ide pritom o jednu z najdôležitejších potrieb človeka, ktorá ovplyvňuje aj úroveň motivácie a spokojnosti človeka s prácou (Meyer, Gagné, 2008; Meyer, 2010). V rámci motivačných faktorov bola najviac využívanou skupinou skupina finančných motivačných faktorov (480; 85,56 %). V čase Covid-19, kedy bol realizovaný prieskum, bolo pre ľudí dôležité zostať zamestnaný a mať príjem v plnej výške. Niektoré organizácie, ktoré nemohli vykonávať svoju činnosť v plnom rozsahu, poskytovali zamestnancom len náhradu mzdy vo výške 60 až 80 %. Keďže ľudia potrebovali pokryť všetky svoje výdavky (uspokojenie fyziologických potrieb, nákup technológií kvôli dištančnému vzdelávaniu alebo práci z domu, nákup liekov), v práci boli pre nich dôležitejšie financie ako možnosť zvýšiť svoju kvalifikáciu a prehĺbiť si tak svoje znalosti a zručnosti. Najmenej organizácie využívali sociálne motivačné faktory, ktoré neaplikovalo 161 organizácií (28,70 %). Pri kompetenciách riadiacich zamestnancov sa organizácie sústredili na analytické myslenie (470; 83,78 %) a kooperatívnosť (468; 83,42 %). Obe tieto kompetencie sú vysoko žiadané u riadiacich zamestnancoch v čase Priemyslu 4.0. V organizáciách sa neaplikovala hodnota interkultúrnej senzitivity (neaplikovalo 310 organizácií, teda 55,26 %). Zarážajúce bolo, že projektové zručnosti riadiacich zamestnancov neboli vyžadované až v 210 organizáciách (37,43 %). Oblasť týkajúca sa kompetencií výkonných zamestnancov poukázala, že organizácie v roku 2021 najviac aplikovali kompetenciu riešenia problémov (485; 86,45 %) a odbornej kvalifikácie (457; 81,46 %). Kompetencie požadované Priemyslom 4.0, ako napr. analytické zručnosti (neaplikovalo ich 231 organizácií, teda 41,18 %) a IT zručnosti (neaplikovalo ich 207 organizácií, teda 36,9 %) neboli v organizáciách často aplikované.

Ak chce byť organizácia stále konkurencieschopná v dnešnom dynamicky sa meniacom prostredí, je potrebné, aby zmenila svoj postoj voči kompetenciám nielen výkonných, ale aj riadiacich zamestnancov. Mal by sa klásť dôraz na IT zručnosti, ale aj mäkké zručnosti, kreativitu, či samoštúdium, prostredníctvom ktorého by si zamestnanci vedeli zvýšiť svoju odbornú kvalifikáciu a prehĺbiť a rozvíjať svoje znalosti a zručnosti.

3.4.3 Dotazníkový prieskum v MSP v rokoch 2020/2021 a 2021/2022

Pre potreby dizertačnej práce sme sa pri ďalšom výskume zamerali len na kategóriu malých a stredných organizácií. V dizertačnej práci budeme túto veľkostnú kategóriu organizácií označovať pojmom **MSP (malé a stredné podniky, teda malé a stredné organizácie)**, pretože ide o zaužívaný a všeobecne známy pojem. Uvedenú veľkostnú kategóriu sme zvolili z toho dôvodu, že v teoretickej časti a predvýskume sme zistili, že práve MSP sú ochotné a schopné implementovať prvky Priemyslu 4.0 v oveľa menšej miere, než veľké organizácie. Dôvodom môže byť aj strach zo zmeny a z dopadov, ktoré môže mať Priemysel 4.0 na ich organizáciu. Preto sme chceli zistiť, ako sa vyvíja táto situácia v slovenských organizáciách. Prostredníctvom spracovania tejto problematiky

v MSP v rámci dizertačnej práce, môžu riadiaci zamestnanci MSP prekonať obavy z digitalizácie a zo zavedenia prvkov Priemyslu 4.0.

Túto kategóriu organizácií tvorili tri veľkostné skupiny, ktoré sme rozdelili na základe počtu zamestnancov (Tabuľka 3.22). Išlo o mikro (1 až 9), malé (10 až 49) a stredné (50 - 249) organizácie. Z dotazníka tak boli vyfiltrované veľké organizácie s počtom zamestnancov 250 a viac.

Tabuľka 3.22 Počet odpovedí z dotazníka v MSP z hľadiska veľkosti organizácií

Veľkostné kritérium	2020/2021		2021/2022	
	Relatívna početnosť	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť	Absolútna početnosť
Mikro (1 až 9)	268	29,61 %	245	43,67 %
Malá (10 až 49)	212	23,43 %	133	23,71 %
Stredná (50 až 249)	202	22,32 %	99	17,65 %
MSP spolu	682	75,36 %	477	85,03 %
Veľká (250 a viac)	223	24,64 %	84	14,97 %
SPOLU počet organizácií	905	100,00 %	561	100,00 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Z celkového počtu organizácií sme teda v dizertačnej práci ďalej pracovali len so 75,36 % organizácií (**682**) v prípade dotazníka z roku 2020/2021 a s 85,03 % organizácií (**477**) v prípade dotazníka z roku 2021/2022. Dôvodom bolo zameranie len na MSP na Slovensku. Počty MSP v každom roku boli považované za 100,00 %.

Z hľadiska prevládajúceho vlastníctva išlo v oboch dotazníkoch o organizácie najmä s domácim vlastníkom – v 2020/2021 išlo o 77,86 % organizácií (531), v 2021/2022 išlo až o 88,89 % organizácií (424). V 2020/2021 väčšina organizácií pôsobila v oblasti služieb (385; 56,45 %), vo výrobe (168; 24,63 %) a napokon v ostatných odvetviach (129; 18,91 %). V roku 2021 opäť dominovalo odvetvie služieb (212; 44,44 %). Za ním nasledovali ostatné odvetvia (194; 40,67 %) a najmenej pôsobilo vo výrobe (71; 14,88 %).

Pri častiach „Hodnoty, Kompetencie riadiacich zamestnancov, Kompetencie výkonných zamestnancov, Motivačné faktory, Manažment ľudského kapitálu, Formy digitalizácie smerom k zamestnancom“ sme odpovede organizácií rozdelili do dvoch skupín. Prvú z nich tvoria **odpovede 1 až 3**, ktoré predstavujú odpovede, v rámci ktorých organizácie **v skutočnosti neaplikujú** daný prvok (v prípade možnosti skutočnosť), **alebo** je daný prvok pre nich **nedôležitý** pre budúcnosť (v prípade možnosti budúcnosť). Druhú skupinu tvoria **odpovede 4 a 5**, teda také, ktoré je možné interpretovať, že daný prvok v organizácii **aplikujú** (v prípade možnosti skutočnosť), **alebo** že je pre ich budúcnosť daný prvok **veľmi dôležitý** (v prípade možnosti budúcnosť). V prípade dotazníka **z 2020/2021** bolo spracúvaných **682 odpovedí** a z dotazníka **z 2021/2022** bolo spracovaných **477 odpovedí** – teda odpovede od organizácií, ktoré spĺňajú veľkostné kritérium mikro, malá, stredná organizácia.

Otázky v rámci dotazníka zameraného na MSP v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 boli orientované do troch sledovaných oblastí:

1. Predpoklady pre úspešnú implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 v organizácii – do tejto oblasti smerovali otázky: hodnoty organizácií, motivačné faktory, kompetencie riadiacich zamestnancov, kompetencie výkonných zamestnancov.
2. Manažment ľudského kapitálu – 4 otázky zamerané na vnímanie ľudského kapitálu zamestnancov a zavedenie konceptu manažmentu ľudského kapitálu; 5 otázok bolo zameraných na investície do ľudského kapitálu zamestnancov a vyhodnocovanie ich efektívnosti; 2 otázky sa týkali dopadov MLK na finančnú situáciu a postavenie na trhu.

3. Digitalizácia – otázky boli zamerané na formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom, teda na digitalizáciu biometrických dát, platformy digitálnej interakcie a sieťovanie, analytiku veľkých dát, rýchlu analytiku, prediktívnu analytiku, digitalizáciu v oblasti GDPR a na využitie sociálnych sietí pri vyhľadávaní a výbere zamestnancov, ale aj na digitalizáciu analógových dát, teda využívanie informačného systému pre MLK, ktorý predstavuje východisko pre zavedenie prvkov Priemyslu 4.0.

Hodnoty organizácií

V oboch rokoch, kedy bol dotazník rozposielaný organizáciám, boli hodnoty organizácie definované rovnako (Tabuľka 3.23). Išlo o zmysluplnosť práce, angažovanosť, vášeň z práce, vzájomnú spoluprácu, uznanie, otvorenú komunikáciu, podporu, autonómiu, dôraz kladený na zdravie, dôveru a zodpovednosť.

V roku 2020/2021 organizácie najmenej kládli dôraz, teda nezakladali si v organizácii na hodnotách ako autonómia (306; 44,87 %), vášeň a nadšenie z práce (270; 39,59 %), či verejné alebo osobné uznanie (227; 33,28 %). Podľa získaných odpovedí si viac ako 80 % organizácií zakladalo v organizácii na zmysluplnosti práce (605; 88,71 %), spolupráci (569; 83,43 %) a na otvorenej komunikácii (553; 81,09 %).

Organizácie, ktoré vyplňali dotazníkový prieskum v roku 2021/2022, uviedli totožné hodnoty, na ktorých si organizácia nezakladala. Išlo teda o autonómiu (183; 38,36 %), vášeň z práce (158; 33,12 %) a napokon o verejné, či osobné uznanie (139; 29,14 %). Rovnako totožné odpovede boli zaznamenané aj pri vyhodnotení hodnôt, ktoré organizácia v skutočnosti aplikovala. Zmenilo sa len poradie daných hodnôt – spolupráca (437; 91,61 %), otvorená komunikácia (432; 90,57 %), zmysluplnosť práce (430; 90,15 %).

Pozitívne bolo možné hodnotiť, že si organizácie v oboch rokoch zakladali na otvorenej komunikácii. Pretože ak dokážu riadiaci zamestnanci otvorene komunikovať všetky zmeny, ktoré sa v organizácii plánujú, bude jednoduchšie ich zrealizovať a môže sa tak predísť možným konfliktom a neprijemnému pracovnému prostrediu, kedy by sa výkonní zamestnanci cítili len ako výrobný faktor, na ktorého názore vôbec nezáleží.

Tabuľka 3.23 Hodnoty organizácií v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022

Hodnoty	2020/2021				2021/2022			
	Skutočnosť		Budúcnosť		Skutočnosť		Budúcnosť	
	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5
Zmysluplnosť práce	77	605	73	609	47	430	32	445
Angažovanosť	160	522	128	554	95	382	68	409
Vášeň, nadšenie	270	412	173	509	158	319	80	397
Spolupráca	113	569	81	601	40	437	23	454
Uznanie	227	455	172	510	139	338	85	392
Otvorená komunikácia	129	553	94	588	45	432	32	445
Podpora	179	503	140	542	85	392	51	426
Autonómia	306	376	267	415	183	294	121	356
Dôraz na zdravie	134	548	92	590	78	399	47	430
Dôvera	136	546	72	610	72	405	32	445
Závazok, zodpovednosť	162	520	96	586	73	404	45	432

Zdroj: vlastné spracovanie

Zaujímavé bolo, že organizácie v prípade hodnôt, ktoré by mali ovplyvniť ich organizáciu do budúcnosti, uviedli v roku 2020/2021 ako najmenej dôležité hodnoty opäť autonómiu (267; 39,15 %), vášeň z práce (173; 25,37 %) a uznanie (172; 25,22 %). Čo sa premietlo aj do skutočnej aplikácie týchto hodnôt v roku 2021/2022 (v danom roku organizácie nekládli dôraz na tieto hodnoty). Zmena nastala v prípade hodnôt dôležitých pre budúce fungovanie organizácii, kedy bola za najdôležitejšiu hodnotu považovaná dôvera (610; 89,44 %). Medzi ďalšími dôležitými hodnotami bola zaradená zmyslupnosť práce (609; 89,30 %) a spolupráca (601; 88,12 %).

Zmena nenastala ani v roku 2021/2022, kedy organizácie v rámci dôležitosti hodnôt pre budúce fungovanie organizácie označili ako najmenej dôležité opäť tri spomínané hodnoty – autonómia (121; 25,37 %), uznanie (85; 17,82 %) a vášeň z práce (80; 16,77 %). V roku 2021/2022 bola za najdôležitejšiu hodnotu považovaná spolupráca (454; 95,18 %) a nie dôvera tak ako v roku 2020. Ďalšími veľmi dôležitými hodnotami pre budúcnosť organizácii bola zmyslupnosť práce (445; 93,29 %), otvorená komunikácia (445; 93,29 %) a dôvera (445; 93,29 %). Všetky tri hodnoty považovali organizácie, hneď po spolupráci, ako najdôležitejšie.

Pri porovnaní hodnôt v roku 2020/2021 a 2021/2022 sme zistili, že hodnoty, ktoré sú dôležité v prípade, ak organizácia chce implementovať digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) do svojich procesov, považovali organizácie za dôležité. Išlo najmä o otvorenú komunikáciu, či zmyslupnosť práce. Zaujímavým zistením bolo, že organizácie si nezakladali na tom, či ich výkonní i riadiaci zamestnanci mali vášeň, radosť, či nadšenie z práce, ktorú vykonávali. Pritom ide o hodnotu, ktorá vplýva nielen na motiváciu zamestnancov pracovať a zostať v danej organizácii, ale aj na ich kreativitu a tvorivosť, čo je jednou z kompetencií, ktorá odlišuje ľudí od strojov.

Kompetencie riadiacich zamestnancov

Pracovný profil riadiacich zamestnancov bolo možné v oboch rokoch (2020/2021, 2021/2022) zhodnotiť prostredníctvom 15 kompetencií (Tabuľka 3.24) – samoštúdium, kritické myslenie, kreativita, analytické myslenie, strategické myslenie, projektové zručnosti, zručnosti manažmentu kvality, IT zručnosti, manažment času, zákaznícka orientácia, zamestnanecká orientácia, kooperatívnosť, komunikačné zručnosti, interkultúrna senzitivita, sebamotivácia.

Odpovede z dotazníka z roku 2020/2021 poukázali na fakt, že najmenej aplikovanou kompetenciou riadiacich zamestnancov je interkultúrna senzitivita (415; 60,85 %). Tesne za ňou nasledovali kompetencie ako projektové zručnosti (316; 46,33 %), sebamotivácia (313; 45,89 %), samoštúdium (270; 39,59 %) a IT zručnosti (269; 39,44 %). Za najviac aplikované kompetencie bola v roku 2020/2021 považovaná zákaznícka orientácia (573; 84,02 %), analytické myslenie (520; 76,25 %), kooperatívnosť (519; 76,10 %), komunikačné zručnosti (487; 71,41 %) a strategické myslenie (470; 68,91 %).

Skutočné disponovanie kompetenciami riadiacich zamestnancov v roku 2021/2022 bolo takmer totožné s očakávaniami organizácií v roku 2020/2021. Opäť sa medzi kompetenciami, ktorými riadiaci zamestnanci disponovali najmenej, objavila interkultúrna senzitivita (266; 55,77 %), projektové zručnosti (190; 39,83 %), IT zručnosti (182; 38,16 %), zručnosti manažmentu kvality (170; 35,64 %) a sebamotivácia (155; 32,49 %). Zaujímavé bolo, že IT zručnosti v roku 2020/2021 boli síce medzi najmenej aplikovanými zručnosťami, ale v rámci očakávaní do budúcnosti boli považované za dôležité zručnosti. V rámci najviac aplikovaných kompetencií bola v roku 2021/2022 zaradená kooperatívnosť (393; 82,39 %), analytické myslenie (393; 82,39 %), zákaznícka orientácia (388; 81,34 %), komunikačné zručnosti (378; 79,25 %) a kreativita (378; 79,25 %). Oproti roku 2020/2021 došlo len k jednej zmene, kedy bolo strategické myslenie nahradené kreativitou ako jednou z mäkkých zručností.

Z hľadiska zavádzania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) do procesov organizácií sú považované za najdôležitejšie IT zručnosti, komunikačné zručnosti,

zamestnaneckú orientáciu a kreativitu. Ide o také kompetencie, ktoré sú nevyhnutné, keď chce organizácia zaviesť niektorý z prvkov Priemyslu 4.0. Pri každej zmene v organizácii je dobré, ak je vhodne komunikovaná a berie sa ohľad aj na výkonných zamestnancov organizácie. Aj keď sa v roku 2021/2022 dostali do top 5 najviac aplikovaných zručností kompetencie ako kreativita a komunikačné zručnosti, stále sa však nekládol dôraz na IT zručnosti a zamestnaneckú orientáciu.

Tabuľka 3.24 Kompetencie riadiacich zamestnancov v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022

Kompetencie riadiacich zamestnancov	2020				2021			
	Skutočnosť		Budúcnosť		Skutočnosť		Budúcnosť	
	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5
Samoštúdium	270	412	232	450	145	332	76	401
Kritické myslenie	218	464	168	514	121	356	67	410
Kreativita	218	464	160	522	99	378	50	427
Analytické myslenie	162	520	128	554	84	393	53	424
Strategické myslenie	212	470	159	523	100	377	56	421
Projektové zručnosti	316	366	247	435	190	287	110	367
Zručnosti manažmentu kvality	270	412	229	453	170	307	100	377
IT zručnosti	269	413	222	460	182	295	101	376
Manažment času	235	447	158	524	136	341	79	398
Zákaznícka orientácia	109	573	83	599	89	388	46	431
Zamestnanecká orientácia	235	447	152	530	116	361	52	425
Kooperatívnosť	163	519	134	548	84	393	49	428
Komunikačné zručnosti	195	487	154	528	99	378	41	436
Interkultúrna senzitivita	415	267	368	314	266	211	190	287
Sebamotivácia	313	369	245	437	155	322	84	393

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci očakávaní do budúcnosti organizácie v roku 2020/2021 označili ako najmenej dôležité kompetencie interkultúrnú senzitivitu (368; 53,96 %), projektové zručnosti (247; 36,22 %), sebamotiváciu (245; 35,92 %), samoštúdium (232; 34,04 %) a zručnosti manažmentu kvality (229; 33,58 %). Oproti skutočnosti došlo k zmene jednej kompetencie, kedy IT zručnosti boli nahradené zručnosťami manažmentu kvality. Rovnako k jednej zmene došlo aj v prípade najviac dôležitých kompetencií, kedy bolo strategické myslenie nahradené zamestnaneckou orientáciou. Kompetencie ako zákaznícka orientácia (599; 84,02 %), analytické myslenie (554; 81,23 %), kooperatívnosť (548; 76,10 %), zamestnanecká orientácia (530; 77,71 %) a komunikačné zručnosti (528; 77,42 %) boli považované za najdôležitejšie u viac ako 77 % organizácií.

Očakávania organizácií v roku 2021/2022 boli totožné s ich skutočnou aplikáciou v roku 2021/2022 – okrem jednej zmeny medzi najviac aplikovanými a najviac dôležitými

kompetenciami. Za najmenej dôležité kompetencie pre budúcnosť organizácie bola považovaná interkultúrna senzitivita (190; 39,83 %), projektové zručnosti (110; 23,06 %), IT zručnosti (101; 21,17 %), zručnosti manažmentu kvality (100; 20,96 %) a sebamotivácia (84; 17,61 %). Zaujímavé bolo, že v porovnaní s očakávaniami z roku 2020/2021, sa organizácie stotožnili len v rámci interkultúrnej senzitivity, projektových zručností, sebamotivácie a zručností manažmentu kvality. Samoštúdium bolo nahradené IT zručnosťami, a to aj napriek tomu, že v roku 2021/2022 väčšina organizácií fungovala kvôli ochoreniu Covid-19 len v online prostredí a zamestnanci tak boli nútení pracovať s rôznymi technológiami. Pri kompetenciách, ktoré boli pre organizáciu dôležité smerom do budúcnosti nastala oproti skutočnosti v roku 2021/2022 len jedna zmena – analytické myslenie bolo nahradené zamestnaneckou orientáciou. Takže za najviac dôležité kompetencie riadiacich zamestnancov boli v roku 2021/2022 považované komunikačné zručnosti (436; 91,40 %), zákaznícka orientácia (431; 90,36 %), kooperatívnosť (428; 89,73 %), kreativita (427; 89,52 %) a zamestnanecká orientácia (425; 89,10 %). Oproti očakávaniam z roku 2020/2021 nastala zmena v rámci analytického myslenia, ktoré bolo nahradené kreativitou.

Ak by sa medzi očakávania do budúcnosti v roku 2021/2022 zaradili medzi top 5 kompetencií aj IT zručnosti, bolo by možné dúfať, že sa digitálna úroveň Slovenska zvýši, pretože by sa všetky dôležité zručnosti pre Priemysel 4.0 nachádzali v rebríčku kompetencií, ktoré organizácie na Slovensku považovali za veľmi dôležité pre ich budúce fungovanie.

Kompetencie výkonných zamestnancov

Medzi kompetencie, ktorými by mali disponovať výkonní zamestnanci, boli zaradené: odborná kvalifikácia, mäkké zručnosti, IT zručnosti, samoštúdium, kritické myslenie, kreativita, analytické zručnosti, riešenie problémov a osobná zaangažovanosť (Tabuľka 3.25).

Najmenej aplikovanými kompetenciami výkonných zamestnancov v organizáciách na Slovensku v roku 2020/2021 boli analytické zručnosti (360; 52,79 %), IT zručnosti (288; 42,23 %) a samoštúdium (280; 41,06 %). Prekvapujúce bolo, že medzi najmenej aplikovanými kompetenciami sa umiestnili aj technologické a IT zručnosti, ktoré sú nevyhnutné v čase Priemyslu 4.0. Naopak, najviac aplikovanými kompetenciami výkonných zamestnancov boli riešenie problémov (557; 81,67 %), osobná zaangažovanosť (505; 74,05 %) a odborná kvalifikácia (491; 71,99 %). Podľa zostaveného rebríčka bolo zrejmé, že organizácie na Slovensku v roku 2020/2021 kladli dôraz skôr na odbornú kvalifikáciu, teda vyučenie a získané diplomy zo škôl než na konkrétny typ zručností (mäkké zručnosti, tvrdé zručnosti, technologické a IT zručnosti, a pod.).

Oproti roku 2020/2021 došlo k výraznej zmene medzi poslednými tromi priečkami. V roku 2021/2022 boli totižto za najmenej aplikované kompetencie výkonných zamestnancov považované kompetencie ako riešenie problémov (411; 86,16 %), odborná kvalifikácia (384; 80,50 %) a osobná zaangažovanosť (379; 79,45 %). V predchádzajúcom roku to boli tri najviac aplikované kompetencie. Zmena pohľadu organizácií na kompetencie výkonných zamestnancov mohla byť zapríčinená aj situáciou Covid-19, ktorá v roku 2021/2022 výrazne obmedzila fungovanie všetkých organizácií. K zaujímavej situácii došlo aj pri troch najviac aplikovaných kompetenciách, pretože v porovnaní s rokom 2020/2021 išlo o úplne odlišné kompetencie. Medzi top tri aplikované kompetencie sa v roku 2021/2022 zaradili analytické zručnosti (208; 43,61 %), IT zručnosti (184; 38,57 %) a samoštúdium (161; 33,75 %). Tieto kompetencie boli v predošlom roku (v roku 2020/2021) zaradené medzi tromi najmenej aplikovanými zručnosťami.

Výrazná zmena v rámci skutočnej aplikácie jednotlivých kompetencií výkonných zamestnancov mohla byť zapríčinená situáciou Covid-19. V roku 2021/2022 vláda vydala rôzne obmedzenia, ktoré ovplyvnili život samotných ľudí, ale aj organizácií. Takmer celé fungovanie organizácií sa presunulo do online prostredia a zamestnanci boli nútení pracovať online z domu a využívať pri práci rôzne softvéry, či technológie, ktoré ich prácu urýchlili a uľahčili (napr. cloud, informačné systémy, vzdialená plocha, a pod.).

Tabuľka 3.25 Kompetencie výkonných zamestnancov v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022

Kompetencie výkonných zamestnancov	2020/2021				2021/2022			
	Skutočnosť		Budúcnosť		Skutočnosť		Budúcnosť	
	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5
Odborná kvalifikácia	191	491	171	511	384	93	425	52
Mäkké zručnosti	194	488	133	549	368	109	415	62
IT zručnosti	288	394	252	430	293	184	366	111
Samoštúdium	280	402	226	456	316	161	393	84
Kritické myslenie	255	427	217	465	360	117	406	71
Kreativita	260	422	214	468	359	118	410	67
Analytické zručnosti	360	322	316	366	269	208	348	129
Riešenie problémov	125	557	80	602	411	66	438	39
Osobná zaangažovanosť	177	505	140	542	379	98	411	66

Zdroj: vlastné spracovanie

V roku 2020/2021 v rámci očakávaní do budúcnosti uviedli organizácie totožné tri kompetencie výkonných zamestnancov, ktoré podľa nich neboli dôležité z hľadiska budúcnosti. Išlo o analytické zručnosti (316; 46,33 %), IT zručnosti (252; 36,95 %) a samoštúdium (226; 33,14 %). Malá zmena oproti skutočnosti v roku 2020/2021 nastala v prípade dôležitých kompetencií, kedy bola odborná kvalifikácia nahradená mäkkými zručnosťami. Najviac dôležitou kompetenciou z pohľadu organizácií bolo riešenie problémov (602; 88,27 %). Okrem nej boli dôležité aj mäkké zručnosti (549; 80,50 %) a osobná zaangažovanosť (542; 79,47 %).

Rebríček kompetencií v rámci dôležitosti do budúcnosti bol v roku 2021/2022 takmer totožný s rebríčkom skutočnej aplikácie. Došlo len k jednej zmene v rámci najmenej dôležitých kompetencií, kedy bola osobná zaangažovanosť (411; 86,16 %) nahradená mäkkými zručnosťami. Najmenej dôležitou kompetenciou pre budúcnosť organizácií bolo v roku 2021/2022 riešenie problémov (438; 91,82 %). Ďalšími najmenej dôležitými kompetenciami boli odborná kvalifikácia (425; 89,10 %) a mäkké zručnosti (415; 87,00 %). V porovnaní s rokom 2020/2021 išlo o úplnú zmenu rebríčka, pretože kompetencie, ktoré boli v roku 2020/2021 považované za najviac dôležité pre budúcnosť boli v roku 2021/2022 považované za najmenej dôležité. Naopak, najviac dôležité kompetencie do budúcnosti v roku 2021/2022 boli totožné s najviac aplikovanými kompetenciami v roku 2021/2022. Išlo o kompetencie ako analytické zručnosti (129; 27,04 %), IT zručnosti (111; 23,27 %) a samoštúdium (84; 17,61%). Tieto kompetencie boli v roku 2020/2021 považované za najmenej dôležité pre budúcnosť, no v roku 2021 boli považované za najviac dôležité.

Zaujímavé bolo, že organizácie na Slovensku v roku 2020/2021 potrebovali, aby ich výkonní zamestnanci dokázali samostatne vyriešiť problém, ktorý sa mohol počas ich práce vyskytnúť. Ide o formu prenesenia zodpovednosti z riadiaceho zamestnanca na výkonného zamestnanca, ktorý zodpovedá za vyriešenie situácie, ktorá nastala. Pozitívom bolo, že organizácie začali v roku 2020/2021 chápať mäkké zručnosti ako jedny z najdôležitejších pre ich budúce fungovanie. Rovnako pozitívne bolo možné hodnotiť aj výsledky z roku 2021/2022, kedy sa technologické a IT zručnosti stali jednými z najviac aplikovaných kompetencií u výkonných zamestnancov a rovnako aj jednými z najviac dôležitých pre budúce fungovanie organizácií.

Motivačné faktory

Organizácie mohli v oboch rokoch hodnotiť využívanie a dôležitosť piatich skupín motivačných faktorov (Tabuľka 3.26), a to kariérne (napr. vzdelávanie, osobný rast, uznanie, právomoci a zodpovednosti), pracovné (bezpečnosť na pracovisku, pracovné prostredie, psychická záťaž, náročnosť práce, náplň a druh práce, pracovná doba), sociálne (meno organizácie, voľný čas, vzťah k životnému prostrediu, hodnoty a ciele organizácie), finančné (výška mzdy a ďalšie finančné ohodnotenie, forma hodnotenia zamestnancov) a vzťahové (atmosféra na pracovisku, pracovný kolektív, komunikácia, prístup riadiacich zamestnancov).

V roku 2020/2021 boli v organizáciách na Slovensku najmenej využívané sociálne motivačné faktory (294; 43,11 %) a kariérne motivačné faktory (293; 42,96 %). Organizácie v tom čase nekládli dôraz na vzdelávanie zamestnancov, čo mohlo byť zapríčinené aj tým, že riadiaci zamestnanci neuvažovali o zavedení digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) ani o iných zmenách, ktoré by si vyžadovali dodatočné vzdelávanie zamestnancov. Ako sa očakávalo, najviac využívané boli finančné (513; 75,22 %) a vzťahové motivačné faktory (509; 74,63 %).

Medzi najmenej aplikovanými motivačnými faktormi v roku 2021/2022 nedošlo k žiadnej zmene v porovnaní s rokom 2020/2021. Pretože organizácie opäť uviedli, že najmenej využívali sociálne (145; 30,40 %) a kariérne motivačné faktory (134; 28,09 %). K malej zmene došlo len v rámci najviac aplikovaných motivačných faktorov, kedy vzťahové motivačné faktory boli nahradené pracovnými. Opäť sa však na prvej priečke umiestnili finančné motivačné faktory (411; 86,16 %), za ktorými nasledovali pracovné motivačné faktory (399; 83,65 %).

V rámci skutočnej aplikácie motivačných faktorov sa zistilo, že organizácie v oboch rokoch motivovali svojich zamestnancov len prostredníctvom finančných motivačných faktov, teda výšky mzdy a rôznych príplatkov, či finančných benefitov. Pravdepodobne to vyplynulo zo situácie, že ľudia si viac vážili finančné ohodnotenie za svoju prácu, kedy si za získané finančné prostriedky mohli niečo kúpiť než keby dostali možnosť prehĺbiť svoje znalosti a zdokonaľiť svoje zručnosti na nejakom vzdelávacom kurze.

Tabuľka 3.26 Motivačné faktory v MSP – porovnanie 2020/2021 a 2021/2022

Motivačné faktory	2020/2021				2021/2022			
	Skutočnosť		Budúcnosť		Skutočnosť		Budúcnosť	
	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5	1 až 3	4 a 5
Kariérne	293	389	226	456	134	343	63	414
Pracovné	175	507	152	530	78	399	42	435
Sociálne	294	388	137	545	145	332	68	409
Finančné	169	513	98	584	66	411	47	430
Vzťahové	173	509	115	567	79	398	48	429

Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci očakávaní do budúca došlo v roku 2020/2021 k zmene v porovnaní so skutočnou aplikáciou v roku 2020/2021, a to pri najmenej dôležitých motivačných faktoroch. Organizácie v roku 2020/2021 nevideli dôležitosť pri kariérnych (226; 33,14 %) a pracovných motivačných faktoroch (152; 22,29 %). Pri najviac dôležitých motivačných faktoroch nedošlo k žiadnej zmene. Najviac dôležitými motivačnými faktormi pre budúcnosť organizácie sa stali finančné motivačné faktory (584; 85,63 %) a hneď po nich nasledovali vzťahové motivačné faktory (567; 83,14 %).

V porovnaní so skutočnou aplikáciou v roku 2021/2022 nedošlo v rámci najmenej dôležitých motivačných faktorov k žiadnej zmene. Pri porovnaní s rokom 2020/2021 došlo

k zámene pracovných za sociálne motivačné faktory (68; 14,26 %), ktoré sa spolu s kariérnymi motivačnými faktormi (63; 13,21 %) stali najmenej dôležitými motivačnými faktormi pre budúcnosť organizácií. Pri najviac dôležitých skupinách motivačných faktoroch sme zaznamenali len výmenu prvého a druhého miesta (v porovnaní so skutočnou aplikáciou v roku 2021/2022), kedy sa najviac dôležitými motivačnými faktormi stali pracovné (435; 91,19 %), za ktorými nasledovali finančné motivačné faktory (430; 90,15 %). Pri porovnaní s rokom 2020/2021 však došlo k výraznejšej zmene, pretože finančné motivačné faktory boli umiestnené až na druhom mieste a vzťahové nahradili pracovné motivačné faktory.

Organizácie v roku 2020/2021 aj 2021/2022 najviac aplikovali pri motivácii svojich zamestnancov finančné motivačné faktory, ktoré zároveň považovali aj za najdôležitejšie pre budúcnosť organizácií. Mohlo to byť z toho dôvodu, že sa menia podmienky a pravidlá v rámci odmeňovania zamestnancov (napr. zvýšenie minimálnej mzdy, zmena povinných poistných platieb, zmena výšky sadzby dane z príjmov). To by však smerovalo k tomu, že organizácie sa na svojich zamestnancov pozerajú ako na náklad a nie nehmotné bohatstvo.

Manažment ľudského kapitálu

Otázky týkajúce sa manažmentu ľudského kapitálu boli rozdelené do niekoľkých častí. Prvá časť otázok zameraných na MLK obsahovala 4 otázky (Tabuľka 3.27), ktoré sa sústredili na to, či organizácia vníma zamestnancov ako bohatstvo a nie ako náklad (osobné náklady), či mala organizácia zavedený koncept MLK, či sa v organizácii zisťovala veľkosť a hodnota LK a napokon, či organizácia sledovala vývoj nákladov na fluktuáciu.

Tabuľka 3.27 Koncept MLK v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022

Koncept MLK	2020/2021			2021/2022		
	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)
Zamestnanci sú považovaní za bohatstvo (nehmotné aktívum)	278	211	193	78	100	299
Organizácia má zavedený koncept MLK	264	206	212	155	146	176
Organizácia zisťuje veľkosť a hodnotu LK	257	204	221	136	126	215
Organizácia vyhodnocuje náklady na fluktuáciu	319	170	193	165	133	179

Zdroj: vlastné spracovanie

Zarážajúce bolo, že v roku 2020/2021 až 278 organizácií (40,76 %) považovalo svojich zamestnancov len za náklad. Čiže sa pozerali na nich najmä cez osobné náklady v účtovníctve, ktoré zahŕňajú mzdové náklady, zákonné sociálne a zdravotné poistenie, či zákonné sociálne náklady. A to aj napriek tomu, že v prípade miery dôležitosti do budúcnosti označilo 281 organizácií (41,20 %) za dôležité vnímať zamestnancov ako bohatstvo, čiže nehmotné aktívum. Išlo pritom o takmer totožný počet organizácií, ktorý v prípade skutočnej aplikácie označili opačnú odpoveď. V roku 2021/2022 nastala zmena spôsobená pravdepodobne ochorením Covid-19, kedy si zamestnávateľia viac vážili svojich zamestnancov a zamestnanci boli vďační za svoju prácu. V danom roku 299 organizácií (62,68 %) označilo, že svojich zamestnancov považuje za nehmotné aktívum a 316 organizácií (66,25 %) považovalo takýto kladný postoj k zamestnancom za dôležitý aj do budúcnosti.

Viac ako tretina organizácií (264; 38,71 %) v roku 2020/2021 nemala zavedený koncept MLK a čo je horšie až 30,21 % (206) riadiacich zamestnancov nemala vedomosť o tom, či takýto koncept mali, alebo nemali zavedený. Čiže až 68,92 % (470) organizácií v roku 2020/2021 nemalo zavedený koncept MLK. V rámci otázky týkajúcej sa miery dôležitosti do budúcnosti sa vnímanie riadiacich zamestnancov a vlastníkov nijak nezmenilo a až 44,57 % (304) považovalo za nedôležité, aby bol v organizácii zavedený koncept MLK. V roku 2021/2022 riadiaci zamestnanci vnímali problematiku MLK pozitívne a iba 36,90 % (176) organizácií uviedlo, že majú zavedený koncept MLK. Pozitívne bolo možné hodnotiť mieru dôležitosti, pretože 218 organizácií (45,70 %) uviedlo, že išlo o dôležitú činnosť, ktorú by mala mať organizácia určite zavedenú. V rámci miery dôležitosti do budúcnosti išlo v oboch rokoch o takmer totožné výsledky.

Zisťovaniu veľkosti a hodnoty LK sa v roku 2020/2021 venovalo len 32,40 % (221) organizácií, zatiaľ čo 37,68 % organizácií (257) danú činnosť nevykonávalo vôbec a 29,91 % (204) organizácií nevedelo na otázku odpovedať, pretože nemali dostatočné znalosti o danej problematike. Zaujímavé bolo, že v rámci miery dôležitosti do budúcnosti považovalo 41,06 % (280) organizácií za dôležité zisťovať veľkosť a hodnotu LK svojich zamestnancov. V roku 2021/2022 sa pozitívne očakávania organizácií z predchádzajúceho roka naplnili a 45,07 % (215) organizácií reálne zisťovalo veľkosť a hodnotu LK. Tento pozitívny trend bude pravdepodobne pokračovať, keďže aj v roku 2021/2022 považovala takmer polovica organizácií (234; 49,06 %) túto oblasť za dôležitú pre budúcnosť organizácie.

Posledná otázka sa venovala nákladom na fluktuáciu. Fluktuácia predstavuje pohyb zamestnancov do a z organizácie, čiže ide o pomer medzi ukončenými pracovnými pomermi a priemernému počtu zamestnancov. V roku 2020/2021 až 46,77 % (319) organizácií nesledovalo náklady na fluktuáciu, pričom 36,80 % organizácií (251) to považovalo za veľmi dôležité pre budúcnosť organizácie. Problémom mohla byť nedostatočná informovanosť riadiacich zamestnancov a vlastníkov organizácie o tom, čo si majú predstaviť pod pojmom náklady na fluktuáciu, ako ich majú vypočítať a na čo môžu získané výsledky použiť. V roku 2021/2022 sledovalo tieto náklady len 37,53 % organizácií (179), pričom 34,59 % organizácií (165) ich nesledovalo vôbec a 27,88 % organizácií (133) nemalo o tom žiadnu vedomosť. Pozitívne bolo možné hodnotiť fakt, že v roku 2021/2022 si 41,93 % organizácií (200) uvedomovalo dôležitosť tohto typu nákladov pre budúcnosť organizácie.

Keďže sme zistili, že organizácie začali časom využívať koncept MLK, sústredili sme sa na investície do LK (Tabuľka 3.28). Skúmali sme, či organizácie považovali vynaložené finančné prostriedky do vzdelávania, zdravotného stavu, ergonómie a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) za investície do LK, či vyhodnocovali efektívnosť všetkých týchto investícií, alebo sa zameriavali len na vzdelávanie. Rovnako nás zaujímalo, či organizácia považovala investície do LK za formu odmeny pre zamestnancov a taktiež či išlo o nástroj, ktorým sa organizácia snaží prilákať väčšie množstvo potenciálnych zamestnancov.

V roku 2020/2021 49,56 % organizácií (338) a v roku 2021/2022 až 63,94 % (305) organizácií považovalo finančné prostriedky, ktoré boli vynaložené na vzdelávanie, zdravotný stav, či ergonómiu práce za formy investície do LK. Až 54,69 % (373) organizácií v roku 2020/2021 a až 62,26 % (297) organizácií v roku 2021/2022 si myslelo, že je dôležité, aby organizácie vnímali tieto finančné prostriedky za investície do LK.

Vyhodnocovaniu efektívnosti investícií do LK sa v roku 2020/2021 venovalo iba 32,55 % organizácií (222), pričom až 39,74 % (271) opýtaných túto činnosť v organizácii nere realizovali. Z hľadiska miery dôležitosti pre budúcnosť organizácie, považovalo túto činnosť za dôležitú až 42,82 % (292) organizácií. Aj z toho dôvodu boli hodnoty v rámci tejto otázky v roku 2021/2022 vyššie a vyhodnocovaniu efektívnosti investícií do LK sa venovalo 42,98 % (205) organizácií. Počet organizácií, ktoré sa problematike venujú by mal v budúcnosti narastať, keďže v roku 2021/2022 považovalo túto činnosť za dôležitú až 50,10 % (239) organizácií.

Tabuľka 3.28 Investície do ĽK v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022

Investície do ĽK	2020/2021			2021/2022		
	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)
Financie vynaložené do vzdelávania, zdravotného stavu a BOZP sú formami investícií do ĽK	160	184	338	103	69	305
Organizácia vyhodnocuje efektívnosť investícií do ĽK	271	189	222	153	119	205
Organizácia vyhodnocuje len efektívnosť investícií do vzdelávania	321	186	175	182	132	163
Investície do ĽK sú forma odmeny	283	218	181	141	111	225
Investície do ĽK sú nástroj na zvýšenie záujmu o zamestnanie v organizácii	246	201	235	126	102	249

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalšia otázka úzko súvisela s predchádzajúcou pričom teraz sa zameriavala len na vyhodnocovanie efektívnosti investícií do vzdelávania. V roku 2020/2021 vyhodnocovalo vzdelávanie len 25,66 % (175) organizácií, čo je ešte menší počet ako pri vyhodnocovaní efektívnosti celkových investícií do ĽK. Zarážajúce bolo, že takmer polovica organizácií (321; 47,07 %) nevyhodnocovala uskutočnené vzdelávanie v organizácii vôbec. Až 36,07 % (246) organizácií nepovažovalo vyhodnocovanie vzdelávania za dôležité ani smerom do budúcnosti. Hodnoty sa o niečo zvýšili v roku 2021/2022, kedy sa vyhodnocovaniu venovalo 34,17 % (163) organizácií. Stále bolo však 65,83 % (314) organizácií, ktoré túto aktivitu nevykonávali. Priaznivejšie hodnoty nadobúdala otázka v stĺpci, ktorý sa venoval miere dôležitosti do budúcnosti. V roku 2021/2022 až 43,19 % (206) organizácií považovalo vyhodnocovanie vzdelávania za dôležité pre ich budúce fungovanie.

Prekvapujúce bolo, že až 41,50 % (283) organizácií v roku 2020/2021 nepovažovalo investície za formu odmeny pre zamestnancov. Z toho bolo možné usúdiť, že zamestnanci boli odmeňovaní najmä finančne a nefinančné odmeny sa v organizácii využívali minimálne (len 181; 26,54 %). V rámci miery dôležitosti pre budúcnosť sa organizácie rozdelili takmer do troch veľkostne totožných skupín, pretože 34,46 % (235) organizácií nepovažovalo investície do ĽK za formu odmeny, 31,96 % (218) organizácií sa nevedelo rozhodnúť a 33,58 % (229) organizácií to považovalo za dôležité v rámci budúceho fungovania organizácie. V roku 2021/2022, kedy na Slovensku vo veľkom udeľovalo ochorenie Covid-19 a nebolo možné vykonávať takmer žiadne voľnočasové aktivity, pretože vláda vydala rôzne opatrenia, ktoré zakazovali bežnú činnosť ľudí, organizácie i ľudia sa venovali vzdelávaniu. A preto až 47,17 % (225) organizácií považovalo vzdelávanie v tom čase za formu odmeny. Pozitívne bolo vzdelávanie chápané aj v rámci budúcnosti organizácie, kedy až 52,62 % (251) organizácií považovalo vzdelávanie za dôležité.

Posledná otázka z časti venujúcej sa investíciám do ĽK zisťovala, či MSP považovali investície do ĽK za nástroj, ktorý im má pomôcť získať nových zamestnancov. V roku 2020/2021 využívalo investície do ĽK na prilákanie nových zamestnancov ako formu benefitov len 34,46 % (235) organizácií, pričom až 41,79 % (285) organizácií to považovalo v tom istom roku za veľmi dôležité pre budúcnosť organizácie. V roku 2021/2022 tieto

benefity na získanie zamestnancov využívalo až 52,20 % (249) organizácií a až 55,77 % (266) organizácií to považovalo za dôležité pre budúce fungovanie organizácie.

V rámci štvrtej časti (Tabuľka 3.29) sme sa venovali vplyvu konceptu MLK na organizáciu z pohľadu finančnej situácie a postavenia na trhu. Zisťovalo sa, či sa zavedením MLK zlepšuje finančná stránka organizácie a či sa zvyšuje konkurencieschopnosť organizácie na trhu.

Tabuľka 3.29 Vplyv MLK na organizáciu z pohľadu postavenia na trhu a financií v MSP – porovnanie skutočností 2020/2021 a 2021/2022

Dopady MLK na organizáciu z finančnej situácie a postavenia na trhu	2020/2021			2021/2022		
	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)
Koncept MLK zlepšuje finančnú situáciu organizácie	275	223	184	129	147	201
Koncept MLK zvyšuje konkurencieschopnosť organizácie	259	202	221	119	147	211

Zdroj: vlastné spracovanie

Pozitívny vplyv konceptu MLK na finančnú situáciu organizácie si uvedomovalo v roku 2020/2021 len 26,98 % (184) organizácií, pričom až 40,32 % organizácií (275) nebadali, že by sa im vďaka konceptu MLK zlepšila finančná situácia. V roku 2020/2021 v rámci hodnotenia miery dôležitosti do budúcnosti považovalo 38,12 % (260) organizácií za dôležité fakt, že MLK im zlepšilo finančnú situáciu. V roku 2021/2022 si 42,14 % (201) organizácií uvedomovalo, že MLK malo pozitívny vplyv na ich finančnú stránku a až 49,27 % organizácií (235) to považovalo za dôležité.

Zvyšovanie konkurencieschopnosti organizácie vďaka zavedenému konceptu MLK si v roku 2020/2021 uvedomovalo 32,40 % (221) organizácií a 39,74 % (271) organizácií považovalo za dôležité mať zavedený koncept MLK, aby si mohli zvýšiť svoju konkurencieschopnosť. V roku 2021/2022 sa čísla zvýšili a až 44,23 % (211) organizácií uviedlo, že im koncept MLK pomohol zvýšiť ich konkurencieschopnosť. Uvedenú myšlienku smerom do budúcnosti považovalo za dôležité až 50,10 % (239) organizácií. Z toho bolo možné usúdiť, že MSP na základe skúsenosti iných organizácií budú koncept MLK zavádzať, aby si zlepšili svoje postavenie na trhu a zvýšili svoju konkurencieschopnosť.

Posledná časť sa venovala využívaniu informačného systému pre MLK (HCMS), teda digitalizácii analógových dát v organizácii (Tabuľka 3.30). Zisťovalo sa či organizácie využívajú informačný systém (IS) v personalistike na vyhodnocovanie dát o LK, ale aj to, či pravidelne vytvárané reporty organizácie obsahovali časť o LK.

Zistili sme, že MSP v roku 2020/2021 takmer vôbec nevyužívali HCMS na vyhodnocovanie dát týkajúcich sa LK (48,53 %, teda 331 organizácií vôbec nevyužívalo a 28,45 %, teda 194 organizácií pravdepodobne nevyužívalo). Zarážajúce bolo, že 38,12 % (260) organizácií to v roku 2020/2021 nepovažovalo ani za dôležité pre ich budúcnosť a 33,58 % (229) organizácií sa v prípade dôležitosti informačného systému pre MLK nevedeli vyjadriť. Malá zmena nastala v roku 2021/2022, kedy informačný systém pre MLK využívalo 31,66 % (151) organizácií (175; 36,69 % IS nevyužívalo vôbec a 151; 31,66 % nevedelo, či malo zavedený informačný systém pre MLK). Zmenilo sa vnímanie informačného systému pre MLK smerom do budúcnosti, kedy až 41,09 % (196) organizácií ho považovalo za dôležitý pre správne fungovanie organizácie.

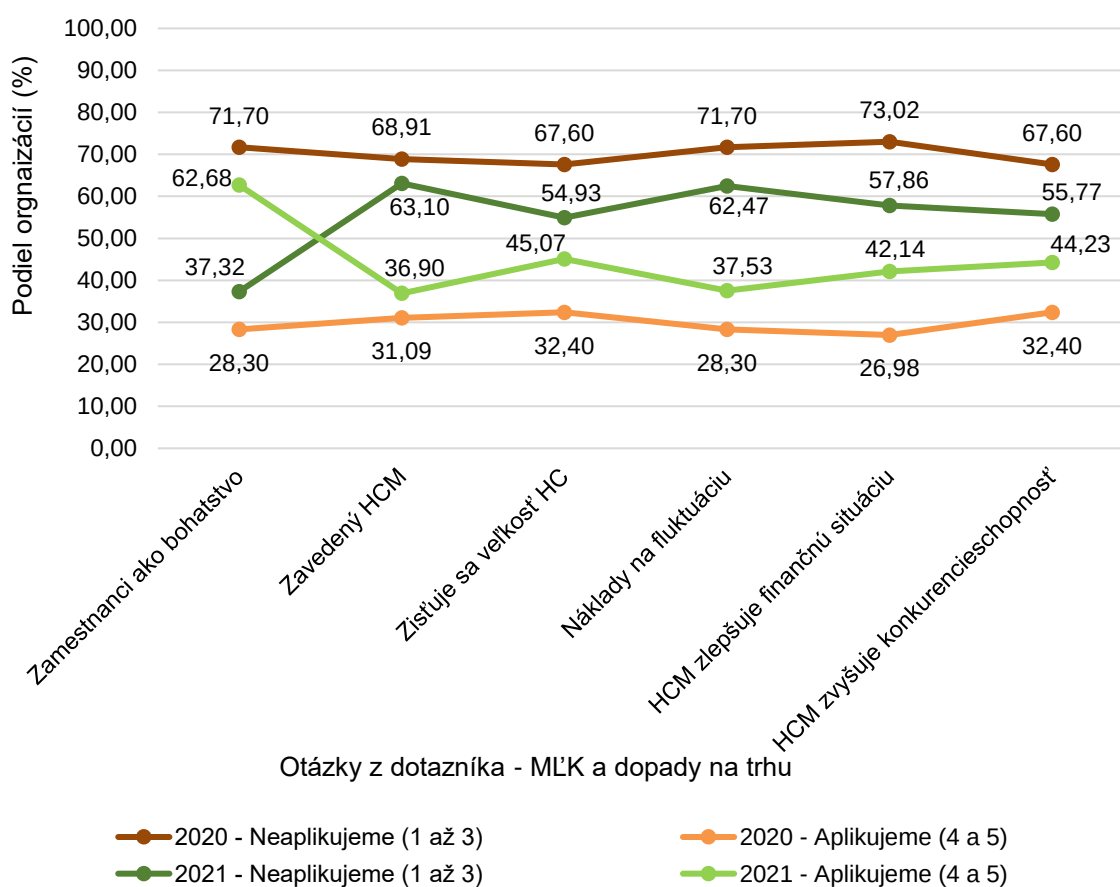
Tabuľka 3.30 Využívanie HCMS v organizáciách v MSP – porovnanie skutočností 2020/2021 a 2021/2022

Využívanie informačného systému pre MLK	2020/2021			2021/2022		
	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)	Neaplikujeme (1 a 2)	Neviem (3)	Aplikujeme (4 a 5)
Pomocou IS v personalistike sa vyhodnocujú dáta o ĽK	331	194	157	175	151	151
Reporty organizácie obsahujú aj časť o ĽK	329	174	179	186	119	172

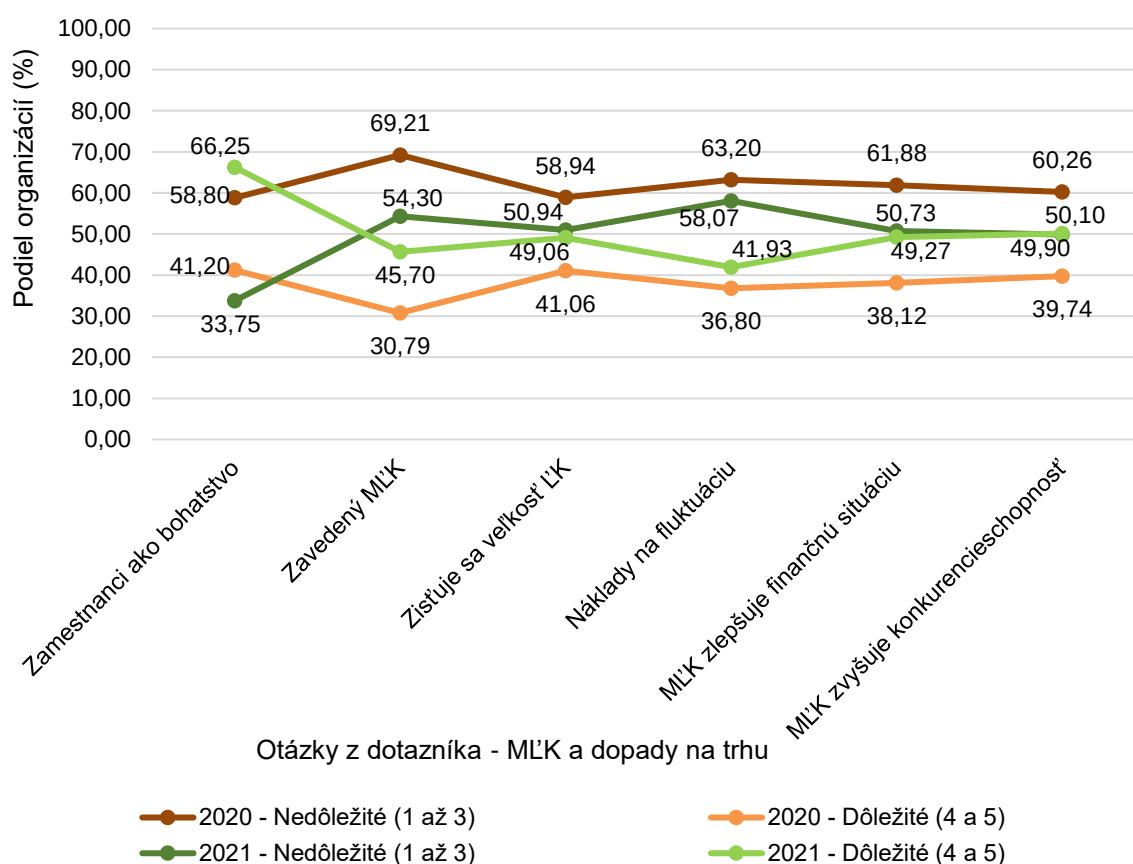
Zdroj: vlastné spracovanie

Oblasť MLK, ktorú sme rozdelili do štyroch častí, sme aj graficky znázornili. Aby boli grafy čitateľné, vytvorili sme dve skupiny – prvú skupinu tvoril koncept MLK spolu s dopadom MLK na organizáciu z pohľadu postavenia na trhu a finančnej situácie (Obrázok 3.39 a Obrázok 3.40) a druhú skupinu tvorili investície do ĽK spolu s využívaním informačného systému pre MLK, teda digitalizácie analógových dát (Obrázok 3.41 a Obrázok 3.42).

Pre lepšie porovnanie oboch analyzovaných rokov bol vytvorený Obrázok 3.39 (údaje sú v %) zobrazujúci šesť analyzovaných otázok, na ktoré mohli organizácie odpovedať „Aplikujeme (4 a 5)“ alebo „Neaplikujeme (1 až 3)“ v oboch sledovaných rokoch.

Obrázok 3.39 MLK a dopady na trhu v MSP – porovnanie skutočností 2020/2021 a 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Tmavé farby na Obrázku 3.39 znázorňujú neaplikovanie a nesúhlasenie s daným prvkom konceptu MLK. V roku 2020/2021 tvorilo výberový súbor 682 organizácií a v roku 2021/2022 to bolo 477 organizácií. V oboch rokoch, v roku 2020/2021 (tmavomodrá) aj v roku 2021/2022 (tmavozelená), boli krivky znázorňujúce odpovede 1 až 3 vysoko nad krivkami znázorňujúcimi kladnú odpoveď organizácií. Dokonca v roku 2020/2021 označilo zápornú odpoveď minimálne 67,60 % organizácií (461) a maximálne až 73,02 %, čo predstavuje 498 organizácií. O rok neskôr sa názory vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií zmenili a negatívnu odpoveď (možnosť 1 až 3) označilo minimálne 37,32 % organizácií (178) a maximálne až 63,10 %, čo predstavuje 301 organizácií. Zaujímavé bolo, že v roku 2020/2021 sa pri aplikovaní i neaplikovaní daného prvku konceptu MLK pohybovali odpovede organizácií v rovnakom len v 5,42 % intervale. Rok 2021/2022 ukázal, že organizácie začali svojich zamestnancov viac považovať za bohatstvo ako len za náklad a rovnako sa znížili rozdiely medzi jednotlivými odpoveďami. Najväčší rozdiel bol zaznamenaný pri otázke zavedenia konceptu MLK a pri otázke týkajúcej sa vyhodnocovania nákladov na fluktuáciu.



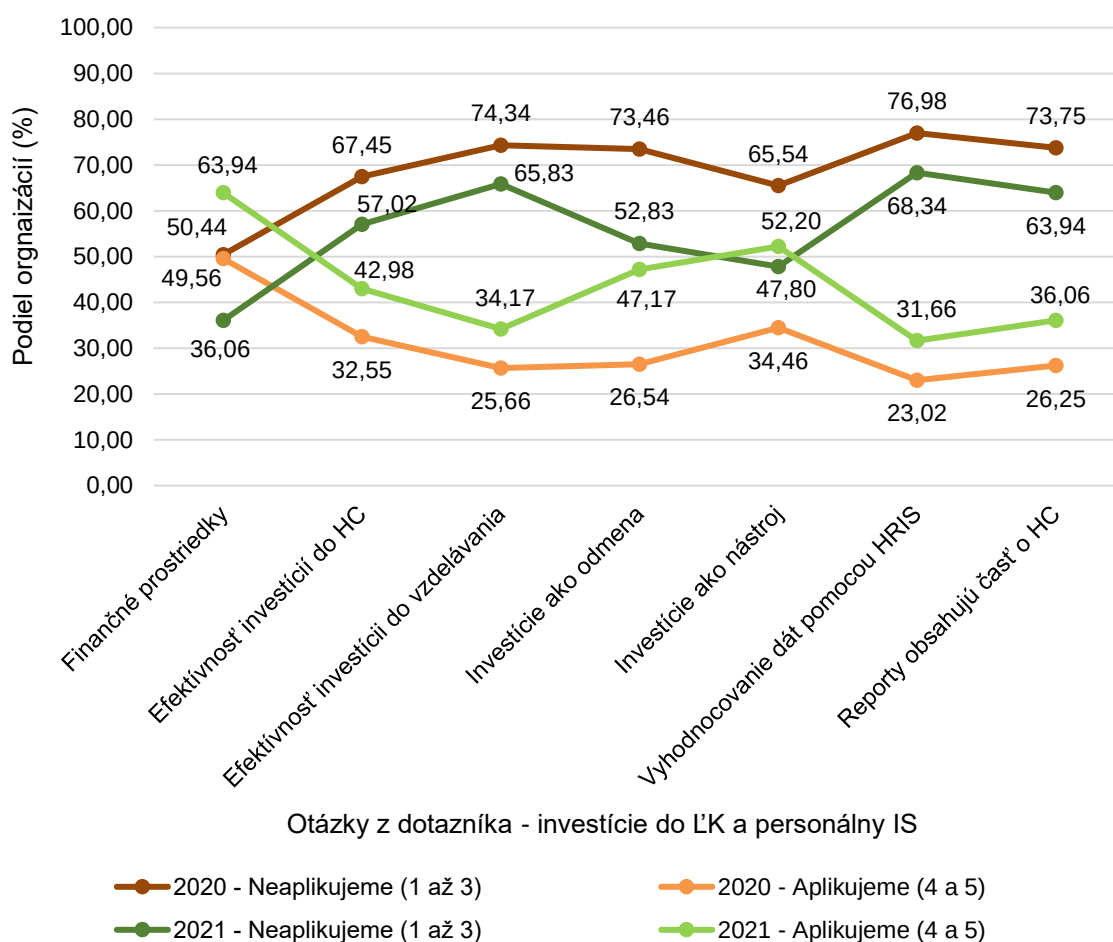
Obrázok 3.40 MLK a dopady na trhu v MSP – porovnanie budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Miera dôležitosti do budúcnosti bola porovnávaná opäť za roky 2020/2021 a 2021/2022 pri všetkých 6 analyzovaných otázkach (Obrázok 3.40). V tomto prípade mali organizácie na výber možnosti „Dôležité pre budúcnosť organizácie (4 a 5)“ alebo „Nedôležité pre budúcnosť organizácie (1 až 3)“. Údaje na obrázku boli uvedené v percentách.

Pri skúmaní miery dôležitosti pre budúcnosť organizácie síce v oboch rokoch stále prevládali negatívne odpovede, teda možnosti 1 až 3, avšak v roku 2021/2022 už išlo o veľmi malé rozdiely medzi kladnou a zápornou odpoveďou. Tak ako aj pri skutočnej aplikácii, tak aj pri miere dôležitosti do budúcnosti bol najväčší rozdiel v otázke týkajúcej sa zavedenia konceptu MLK a v otázke týkajúcej sa zisťovania nákladov na fluktuáciu. Keďže

tieto dve otázky mali najväčší rozdiel medzi kladnou (4 a 5) a zápornou (1 až 3) odpoveďou, predpokladali sme, že daným otázkam organizácie nerozumeli, prípadne nechápali uvedeným pojmom. Pozitívne bolo možné hodnotiť zlepšenie situácie v slovenských MSP, pretože pri porovnaní roku 2020/2021 a 2021/2022 bolo vidieť posun k lepšiemu – nárast kladných odpovedí (možnosť 4 a 5).

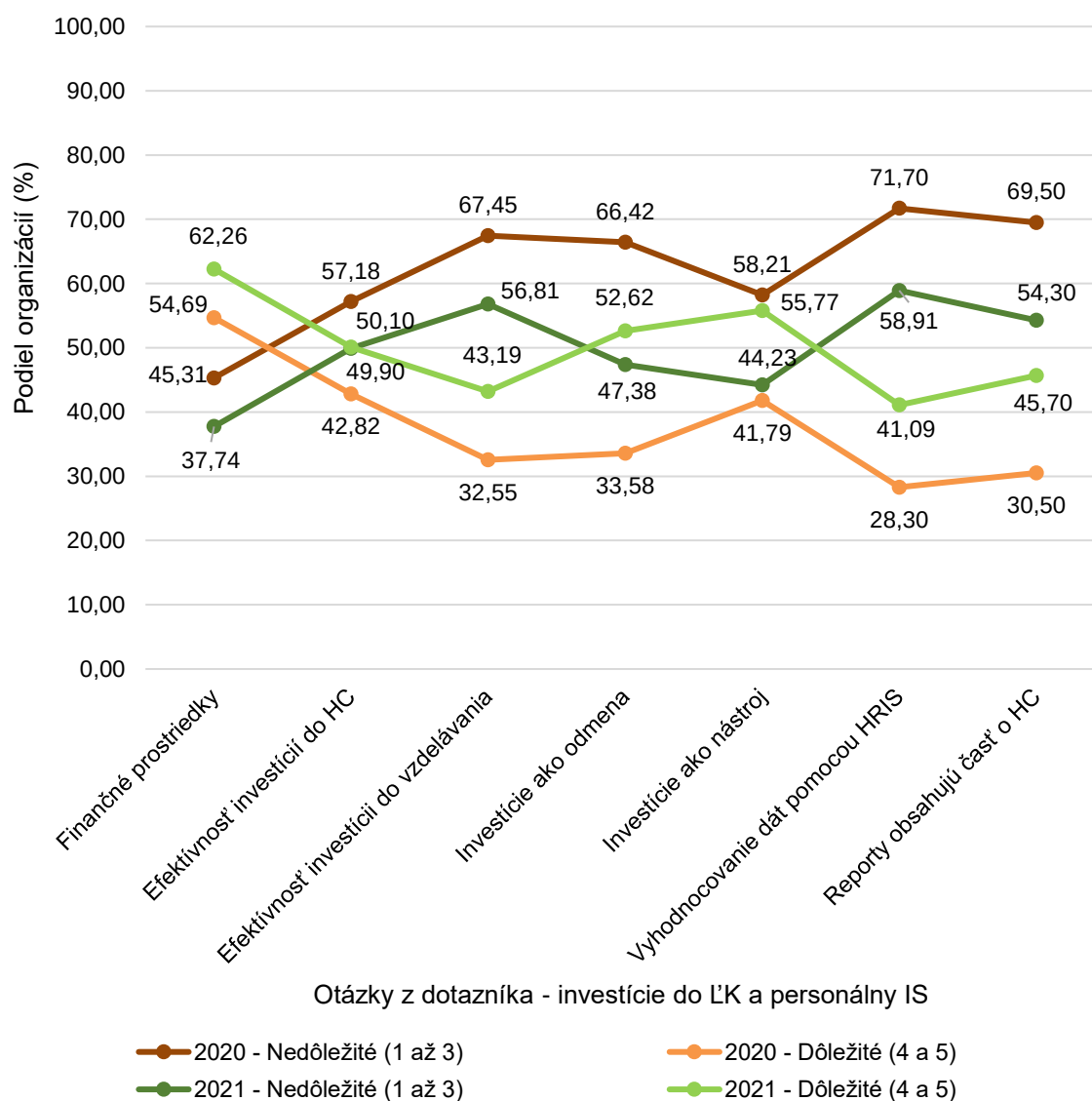
Organizácie na Slovensku verejne sprístupňujú rôzne reporty, ako napr. účtovnú závierku, poznámky k účtovnej závierke, alebo výročnú správu. Súčasťou niektorých dokumentov býva aj časť o LK, preto sme zisťovali, či MSP oblasť LK zahrňovali do správ alebo nie. V roku 2020/2021 takmer polovica organizácií (329; 48,24 %) uviedla, že nezahrňala údaje o LK do svojich správ. A iba 30,50 % (208) organizácií si myslí, že je dôležité, aby to organizácia uvádzala. V roku 2021/2022 zverejňovalo údaje o LK 36,06 % (172) organizácií, pričom 38,99 % organizácií (186) bola zásadne proti ich zverejňovaniu. Pričom takmer polovica (45,70 %; 218) organizácií v roku 2021/2022 považovala za dôležité pre budúcnosť organizácií, aby sa údaje o LK zverejňovali a boli súčasťou reportov organizácií.



Obrázok 3.41 Investície do LK a digitalizácia analógových dát v MSP – porovnanie skutočnosti 2020/2021 a 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Všetkých sedem analyzovaných otázok bolo aj graficky znázornených na Obrázku 3.41 a Obrázku 3.42. Údaje v oboch obrázkoch boli v percentách. Obrázok 3.41 zobrazuje skutočnú aplikáciu, teda možnosti „Neaplikujeme (1 až 3)“ a „Aplikujeme (4 a 5)“. Obrázok 3.42 zachytáva mieru dôležitosti analyzovaného prvku MLK pre budúcnosť organizácie, pričom organizácie boli rozdelené podľa dvoch typov odpovedí, a to „Nedôležité (1 až 3)“ a „Dôležité (4 a 5)“.

V rámci skutočnej aplikácie v oboch rokoch (2020/2021 aj 2021/2022) prevládala možnosť „Neaplikujeme (1 až 3)“ takmer vo všetkých analyzovaných otázkach. Výnimkou bola otázka týkajúca sa finančných prostriedkov vynaložených na investície do ĽK – vzdelávanie, ergonómia, zdravotný stav. Pri tejto otázke boli organizácie v roku 2020/2021 rozdelené takmer presne na polovicu – neaplikovali 50,44 % (344), aplikovali 49,56 % (338). O rok neskôr dokonca až 62,26 % organizácií (297) považovalo tieto vynaložené finančné prostriedky za formu investícií do ĽK. Z toho bolo možné usúdiť, že organizácie dané výdavky uviedli síce ako nákladové položky vo svojom účtovníctve, ale zároveň ich považovali za formu ako zvýšiť a rozvíjať ĽK vo svojej organizácii. Pozitívny jav nastal v roku 2021/2022 aj pri otázke, ktorá riešila či investície do ĽK, ktoré organizácia realizuje boli nástrojom ako zvýšiť záujem nezamestnaných o prácu v danej organizácii. V tom čase až 52,20 % (249) organizácií uviedlo, že investície do ĽK využívalo ako nástroj na prilákanie väčšieho počtu uchádzačov o zamestnanie. Túto situáciu mohlo ovplyvniť aj ochorenie Covid-19, kedy zamestnávateľia zistili, že časť ich procesov organizácie sa dá zautomatizovať a zdigitalizovať a nie je tam potrebná fyzická účasť zamestnancov. Aby svojich zamestnancov nemuseli prepúšťať, investovali do ich vzdelávania, či ergonómie práce, ktorá sa zmenila príchodom digitálnych technológií.



Obrázok 3.42 Investície do ĽK a digitalizácia analógových dát v MSP – porovnanie budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

Pri analyzovaní prvkov MLK sa očakávalo, že dôležitosť prvkov pre budúcnosť organizácie bude prevyšovať záporné odpovede (odpovede 1 až 3). Ako bolo zrejmé (Obrázok 3.42), v roku 2020/2021 sa tak stalo len pri finančných prostriedkoch, kedy 54,69 % (373) organizácií uviedlo, že bolo dôležité, aby organizácia považovala vynaložené finančné prostriedky do vzdelávania, ergonómie a zdravotného stavu za formu investovania do ĽK. V roku 2021/2022 organizácie odpovedali pozitívnejšie, a to až pri 4 otázkach zo siedmich. V rámci prvej tak urobilo 62,26 % (316) organizácií. Pri druhej otázke odpovedalo 50,10 % (239) organizácií, že bolo dôležité, aby organizácia sledovala efektívnosť investícií do ĽK. Bolo to možno preto, že vlastníci a riadiaci zamestnanci, chceli mať prehľad o tom, koľko investujú do ĽK, ale aj čo im to prinesie a kedy môžu očakávať návratnosť svojich investícií. Nadpolovičná väčšina (52,62 %; 251) organizácií uviedla, že bolo dôležité, aby boli investície do ĽK chápané ako forma odmeny nielen zo strany organizácie, ale aj zo strany zamestnancov, do ktorých je investované. Investície do ĽK, medzi ktoré sa zaraďuje vzdelávanie, ergonómia práce, či zdravotný stav, môžu byť organizáciami zaradené medzi benefity, ktoré organizácia ponúka svojim súčasným zamestnancom i uchádzačom o zamestnanie v procese získavania a výberu zamestnancov. V čase ochorenia Covid-19, ktoré na Slovensku bolo ešte stále aj v roku 2021, až 55,77 % (266) organizácií uviedlo, že tieto investície považovali za dôležitý nástroj na získanie zamestnancov. Zarážajúcim faktom naďalej ostávalo, že organizácie nevnímali využívanie HCMS ako dôležité pre ich budúcnosť (dôležité len pre 41,09 %; 196 organizácií). Rovnako nevnímali ako dôležité, aby reporty obsahovali časť venujúcu sa oblasti MLK (dôležité len pre 45,70 %; 218 organizácií).

Formy využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom

Vzhľadom na to, že sa dizertačná práca zameriava na digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) implementované a využívané v personálnych procesoch, pričom základom toho je využívanie informačného systému pre MLK (HCMS), do ktorého sú jednotlivé prvky Priemyslu 4.0 integrované, pomocou SAAPM dotazníkových prieskumov sme zisťovali, či organizácie využívajú digitalizáciu analógových dát a či ju riadiaci zamestnanci považovali za najdôležitejší základ implementovanie prvkov Priemyslu 4.0 aj do budúcnosti.

V dotazníkovom prieskume sa skúmalo využívanie informačného systému pre MLK a sedem foriem využitia digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) v personálnych procesoch (Tabuľka 3.31), a to: digitalizácia biometrických dát, platformy digitálnej interakcie, analytika veľkých dát, rýchla analytika, prediktívna analytika, digitalizácia v oblasti GDPR a napokon využitie sociálnych sietí.

V roku 2020/2021 **všetky organizácie bez ohľadu na veľkostné kritérium (905; 100 %)** využívali informačný systém pre MLK na úrovni 58,12 % (526 organizácií z 905). Z hľadiska dôležitosti pre budúcnosť sa využívanie informačného systému (HCMS) v organizáciách na Slovensku pravdepodobne zvýši, pretože až 85,30 % (587) organizácií ho považuje za základ, keď chcú zaviesť prvky Priemyslu 4.0. Keďže išlo o relatívne vysoké číslo, zamerali sme sa na to, ako prvky Priemyslu 4.0 organizácie využívajú. Zistili sme, že aplikovali najmä digitalizáciu GDPR (782; 86,41 %), platformy digitálnej interakcie (543; 60,00 %) a rýchlu analytiku (476; 52,60 %). Pri dôležitosti digitálnych technológií pre budúcnosť boli medzi najdôležitejšími opäť tie isté tri prvky ako tomu bolo aj pri skutočnej aplikácii. Zmena nastala v ich poradí – digitalizácia GDPR (772; 85,30 %), digitálnej interakcie (576; 63,65 %) a napokon rýchla analytika (540; 59,67 %).

Organizácie zaradené do veľkostnej skupiny (MSP) v roku 2020/2021 (682; 100 %) využívali digitalizáciu analógových dát na úrovni 51,76 % (353 organizácií zo 682) a až 58,50 % (399 organizácií zo 682) ho považuje za dôležitú súčasť pre budúci úspech organizácie vrátane úspešnosti procesu zavedenia prvkov Priemyslu 4.0. V rámci prvkov Priemyslu 4.0 organizácie najviac využívali digitalizáciu v oblasti GDPR (580; 85,04 %), platformy digitálnej interakcie (375; 54,99 %), rýchlu analytiku (334; 48,97 %) a sociálne médiá/siete (296; 43,40 %). Vo zvyšných typoch využitia digitálnych technológií organizácie patriace do skupiny MSP uviedli odpovede 1 až 3, teda neaplikovali vôbec, neaplikovali, alebo nevedeli, že to aplikovali. V prípade očakávaní do budúcnosti sa MSP vyjadrili, že za

najdôležitejšie považovali digitalizáciu GDPR (565; 82,84 %), platformy digitálnej interakcie (398; 58,36 %), rýchlu analytiku (374; 54,84 %) a sociálne médiá/siete (315; 46,19). V prípade digitalizácie GDPR nastala situácia, kedy bol vyšší počet organizácií pri súčasnej situácii, čiže vtedy, keď sa zisťovalo, či danú formu digitálnej technológie aplikovali alebo nie. Medzi skutočnosťou a očakávaním do budúcnosti došlo k poklesu o 15 organizácií (2,59 %). Zvyšné typy digitálnych technológií MSP na Slovensku nepovažovali za dôležité pre ich budúcnosť, teda označili odpovede 1 až 3.

Tabuľka 3.31 Formy využitia digitálnych technológií smerom k zamestnancom v MSP – porovnanie skutočnosti a budúcnosti 2020/2021 a 2021/2022

Rok	2020/2021				2021/2022			
Skutočnosť/Budúcnosť	Skutočnosť		Budúcnosť		Skutočnosť		Budúcnosť	
Odpovede → Spôsoby digitalizovania ↓	Neaplikujeme (1 až 3)	Aplikujeme (4 a 5)	Nepodstatné (1 až 3)	Dôležité (4 a 5)	Neaplikujeme (1 až 3)	Aplikujeme (4 a 5)	Nepodstatné (1 až 3)	Dôležité (4 a 5)
Digitalizácia analógových dát (informačný systém pre MLK)	329	353	283	399	184	293	102	375
Digitalizácia biometrických dát	423	259	377	305	267	210	161	316
Platformy digitálnej interakcie (siet'ovanie)	307	375	284	398	172	305	116	361
Analytika veľkých dát	472	210	417	265	268	209	151	326
Rýchla analytika	348	334	308	374	205	272	117	360
Prediktívna analytika	432	250	372	310	239	238	143	334
Digitalizácia GDPR	102	580	117	565	85	392	69	408
Využívanie sociálnych sietí	386	296	367	315	205	272	123	354

Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe najvyššieho počtu organizácií, ktoré aplikovali (stĺpec Aplikujeme v Tabuľke 3.31) danú digitálnu technológiu vo svojej organizácii, boli digitálne technológie za rok 2020/2021 zoradené od najčastejšie po najmenej aplikovaných v organizáciách. Zistilo sa, že medzi top 3 technológie sa zaradili – digitalizácia v oblasti GDPR, digitálna interakcia a rýchla analytika. Pred samotnými tromi prvkami Priemyslu 4.0 bola analyzovaná aj digitalizácia analógových dát (HCMS), ktorá predstavuje východisko zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 do organizácie. Aby bolo možné zistiť základné štatistické funkcie, vykonala sa deskriptívna štatistika (Tabuľka 3.32), ktorá obsahovala rôzne funkcie.

Tabuľka 3.32 Deskriptívna štatistika štyroch digitálnych technológií v MSP – skutočnosť 2020/2021

Funkcie deskriptívnej štatistiky	HCMS	GDPR	Digitálna interakcia	Rýchla analytika
Početnosť	682	682	682	682
Priemer	3,38	4,37	3,44	3,28
95 % interval spoľahlivosti (horný)	3,48	4,45	3,54	3,38
95 % interval spoľahlivosti (dolný)	3,27	4,29	3,33	3,19
Medián	3,00	3,00	3,00	3,00
Modus	4,00	5,00	5,00	4,00
Štandardná odchýlka	1,34	1,01	1,38	1,31
Rozptyl	1,79	1,03	1,89	1,70
Koeficient špicatosti	-0,89	2,77	-0,97	-0,90
Koeficient šikmosti	-0,46	-1,81	-0,50	-0,39
Variačné rozpätie	4,00	4,00	4,00	4,00
Minimálna hodnota	1	1	1	1
Maximálna hodnota	5	5	5	5
Súčet	2 302,00	2 980,00	2 343,00	2 240,00

Zdroj: vlastné spracovanie

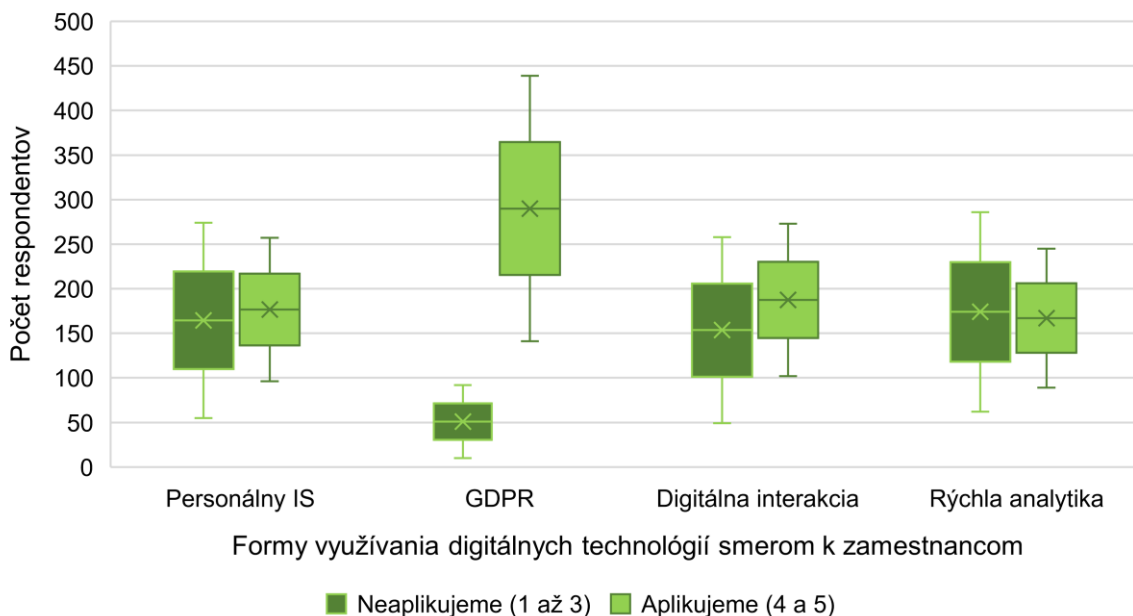
Početnosť udáva celkový počet organizácií, ktoré odpovedali na danú otázku. Vo všetkých prípadoch išlo o 682 organizácií. Súčet hodnôt odpovedí v tomto prípade nebol podstatný, pretože sa sčítavali údaje od 1 do 5 (hodnoty Likertovej škály).

Skúmali sa dva ukazovatele centrálnej tendencie, a to aritmetický priemer a modus. Aritmetický priemer predstavuje funkciu na zistenie polohy v analyzovanom súbore. Bolo možné pozorovať, že aritmetický priemer klesal spolu s aplikáciou jednotlivých digitálnych technológií. V roku 2020/2021 až 580 organizácií uviedlo, že aplikovali digitálne technológie (prvky Priemyslu 4.0) v oblasti GDPR (priemer 4,37), pri rýchlej analytike to bolo len 334 organizácií (priemer 3,28). Modus je veličina, ktorá sa v analyzovanom súbore vyskytuje najčastejšie. V dvoch prípadoch bol modus na hodnote 5 a v posledných dvoch prípadoch nadobúdval hodnotu 4. Išlo o hodnoty, ktoré organizácie najčastejšie označili do odpovede v dotazníku.

V rámci kvantilov sa počítal medián, minimálna a maximálna hodnota, šikmost a špicatosť. Medián je stredná hodnota, ktorá rozdeľuje súbor, ktorý bol vopred zoradený podľa veľkosti hodnôt, na dve rovnaké časti. Vo všetkých štyroch prípadoch bol medián na hodnote 3 (organizácie odpovedali v rámci Likertovej škály od 1 do 5). Hodnoty nad mediánom predstavovali tie organizácie, ktoré danú technológiu aplikovali. Organizácie ako minimálnu hodnotu mohli označiť 1 (neaplikujeme vôbec) a ako maximálnu hodnotu 5 (aplikujeme úplne). Z toho dôvodu bola pri všetkých troch technológiách a digitalizácii analógových dát minimálna hodnota na úrovni 1 a maximálna na úrovni 5. Koeficient špicatosti nadobúda hodnoty okolo nuly. Ak je jeho hodnota vyššia ako nula, hovoríme, že ide o špicaté rozdelenie dát v analyzovanom súbore, ktoré sa nachádzajú v blízkosti priemeru. V našom prípade, však nadobúdval v troch prípadoch hodnoty nižšie ako nula, teda rozdelenie dát bolo plochejšie a v súbore sa vyskytovalo viacero extrémnych hodnôt. Jedine pri digitalizácii GDPR boli jeho hodnoty kladné, takže išlo o špicaté rozdelenie hodnôt. Koeficient šikmosti hovorí o tom, či v analyzovanom súbore prevládajú vyššie alebo nižšie hodnoty. Ak sa rovná nule, ide o symetrické rozdelenie. V prípade, keď je vyšší ako nula, ide o vľavo zošikmené rozdelenie. V našom prípade nadobúdval tento koeficient záporné hodnoty, teda bol nižší ako nula, takže išlo o vpravo zošikmené rozdelenie, ktoré nasvedčuje tomu, že v analyzovanom súbore sa nachádzalo viac vyšších hodnôt.

Variabilita analyzovaného súboru bola skúmaná pomocou rozptylu a štandardnej odchýlky. Rozptyl hovorí o priemernej odchýlke od aritmetického priemeru. Štandardná odchýlka (druhá odmocnina rozptylu) zisťuje ako sú dáta rozptýlené od aritmetického priemeru. V rámci analyzovaného súboru mal rozptyl hodnoty z intervalu 1,03-1,89.

Grafické spracovanie (Obrázok 3.43) najpoužívanejších digitálnych technológií vzhľadom na väčšinové vlastníctvo (domáci vlastníci, zahraniční vlastníci) potvrdzovalo fakt, že GDPR bola v roku 2020/2021 považovaná za oblasť, v ktorej boli najviac aplikované prvky Priemyslu 4.0.



Obrázok 3.43 Najčastejšie formy digitálnych technológií v personálnych procesoch vzhľadom na vlastníctvo organizácie v MSP – skutočnosť 2020/2021

Zdroj: vlastné spracovanie

V roku 2021/2022 sa **preferencie všetkých organizácií bez ohľadu na veľkostné kritérium** nezmenili. V danom roku využívalo digitalizáciu analógových dát až 64,53 % (362) organizácií. V rámci prvkov Priemyslu 4.0 organizácie (561; 100 %) najviac aplikovali digitalizáciu GDPR (465; 82,88 %), platformy digitálnej interakcie (372; 66,31 %) a využívanie sociálnych médií/sietí (332; 59,18 %).

Organizácie patriace do skupiny MSP (477, 100 %) využívali v danom roku digitalizáciu analógových dát až na úrovni 61,43 % (293 organizácií zo 477). Dôležitosť jeho využívania v organizácií si uvedomuje až 78,62 % (375 organizácií zo 477). To nasvedčuje tomu, že organizácie ho považujú za východisko pri implementácii prvkov Priemyslu 4.0. Medzi najviac aplikované prvky Priemyslu 4.0 v roku 2021/2022 boli zaradené (Tabuľka 3.32) – digitalizácia GDPR (392; 82,18 %), platformy digitálnej interakcie (305; 63,94 %), rýchla analytika (272; 57,02 %) a využívanie sociálnych médií/sietí (272; 57,02 %).

Porovnanie celého súboru organizácií (561 organizácií) v roku 2021 s MSP (477 organizácií) ukázalo, že skutočná aplikácia jednotlivých prvkov Priemyslu 4.0 bola totožná. Dôvodom tejto zhody bol fakt, že až 85,03 % (477) z celkového počtu organizácií v roku 2021/2022 (561) tvorili MSP a len 14,97 % (84) z celkového počtu predstavujú organizácie patriace do skupiny veľkých organizácií, teda takých organizácií, ktoré mali 250 a viac zamestnancov. Žiadna zmena nenastala ani pri porovnaní s rokom 2020/2021, kedy boli aplikované rovnaké tri typy digitálnych prvkov ako aj v roku 2021/2022.

Podobné hodnoty ako v roku 2020/2021 boli zaznamenané vo všetkých funkciách deskriptívnej štatistiky aj v roku 2021/2022 (Tabuľka 3.33). Zmeny nenastali ani v rámci koeficientu špicatosti a šikmosti. Kedy koeficient špicatosti nadobúdal hodnoty aj kladné aj

záporné. Pri kladných hodnotách (digitalizácia GDPR) hovoríme o špicatom rozdelení dát v analyzovanom súbore, ktoré sa nachádzajú v blízkosti priemeru. Využívanie digitalizácie analógových dát (HCMS) a zvyšné dva najviac aplikované prvky Priemyslu 4.0 nadobúdali záporné hodnoty, teda rozdelenie dát bolo plochejšie a v súbore sa vyskytovalo viacero extrémnych hodnôt. Koeficient šikmosti hovorí o tom, že v našom súbore dát prevládalo vpravo zošikmené rozdelenie, ktoré nasvedčovalo tomu, že v analyzovanom súbore sa nachádzalo viac vyšších hodnôt.

Tabuľka 3.33 Deskriptívna štatistika štyroch digitálnych technológií v MSP – skutočnosť 2021/2022

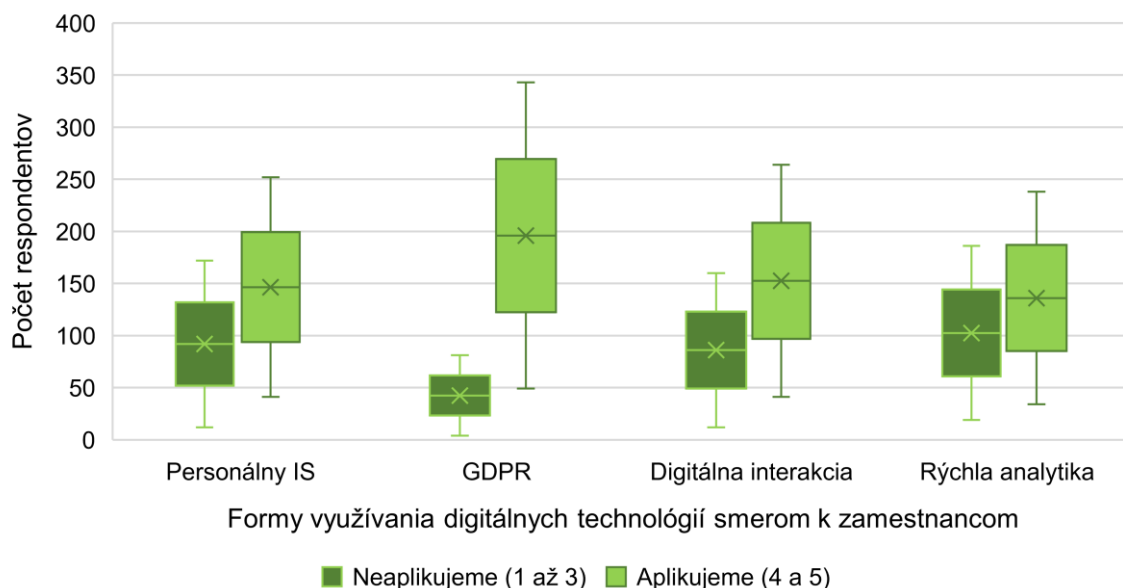
Funkcie deskriptívnej štatistiky	HCMS	GDPR	Digitálna interakcia	Rýchla analytika
Početnosť	477	477	477	477
Priemer	3,42	4,29	3,51	3,36
95 % interval spoľahlivosti (horný)	3,55	4,39	3,64	3,48
95 % interval spoľahlivosti (dolný)	3,30	4,18	3,39	3,23
Medián	3,00	3,00	3,00	3,00
Modus	4,00	5,00	4,00	4,00
Štandardná odchýlka	1,38	1,13	1,38	1,38
Rozptyl	1,91	1,28	1,90	1,92
Koeficient špicatosti	-0,92	2,08	-0,76	-0,98
Koeficient šikmosti	-0,62	-1,70	-0,72	-0,53
Variačné rozpätie	4,00	4,00	4,00	4,00
Minimálna hodnota	1	1	1	1
Maximálna hodnota	5	5	5	5
Súčet	1 633,00	2 044,00	1 675,00	1 602,00

Zdroj: vlastné spracovanie

V roku 2021/2022 organizácie bez ohľadu veľkostného kritéria (561; 100 %) zmenili poradie a medzi najdôležitejšie digitálne technológie v personálnych procesoch zaradili – digitalizáciu GDPR (465; 82,89 %), platformy digitálnej interakcie (372; 66,31 %) a využitie sociálnych médií/sietí (332; 59,18 %).

Veľkostná kategória – MSP (477; 100 %) považuje za najdôležitejšie prvky Priemyslu 4.0 pre budúcnosť svojej organizácie v roku 2021/2022 najmä digitalizáciu GDPR (408; 85,53 %), platformy digitálnej interakcie (361; 75,68 %), rýchlu analytiku (360; 75,47 %) a využívanie sociálnych sietí (354; 74,21 %). Očakávania MSP do budúcnosti v roku 2021 boli totožné s očakávaniami z roku 2020/2021, tzn. nedošlo k žiadnej zmene medzi formami využívania digitálnych technológií.

Obrázok 3.44 zobrazuje dve kategórie (Aplikujeme – odpovede 4 a 5; Neaplikujeme – odpovede 1 až 3) troch najčastejšie využívaných foriem digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) a digitalizáciu analógových dát pre organizácie patriace do skupiny MSP. Z obrázku bolo možné určiť extrémy, priemer, aj medián aplikovania a neaplikovania troch najčastejšie používaných foriem digitálnych technológií a digitalizácie analógových dát.



Obrázok 3.44 Najčastejšie formy digitálnych technológií v personálnych procesoch vzhľadom na veľkosť a vlastníctvo organizácie – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Deskriptívnou štatistikou sme zistili, že najčastejšie aplikovanými digitálnymi technológiami (prvkami Priemyslu 4.0) v procese MLK bola digitalizácia GDPR. Pozitívnom bolo, že využívanie digitalizácie analógových dát (HCMS) vzrástlo z 51,76 % (2020/2021) na 61,43 % (2021/2022). Zapríčinené to mohlo byť aj zvýšenou informovanosťou riadiacich zamestnancov o tom, že prvky Priemyslu 4.0 sa ľahšie a efektívnejšie implementujú do organizácie, ktorá digitalizáciu analógových dát.

Zhrnutie poznatkov získaných z prieskumu v MSP v roku 2020/2021 a 2021/2022

V rámci porovnávania údajov z dotazníkových prieskumov sme sa venovali len mikro, malým a stredným organizáciám (MSP), pretože práve MSP sú oblasťou, na ktorú sa dizertačná práca zameriavala. V roku 2020/2021 sme teda pracovali so 682 organizáciami (75,36 % z pôvodného celkového počtu získaných odpovedí, ktorých bolo 905) a v roku 2021 so 477 organizáciami (čo predstavovalo 85,03 % z pôvodného celkového počtu získaných odpovedí, ktorých bolo 561).

Mikro, malé a stredné organizácie v oboch rokoch kládli dôraz na otvorenú komunikáciu – v roku 2020/2021 ju aplikovalo 553 organizácií (81,09 %) a v roku 2021/2022 až 432 organizácií (90,57 %). Najviac aplikovanou hodnotou v MSP v roku 2020/2021 bola zmyslupnosť práce (605; 88,71 %) a v roku 2021/2022 išlo o spoluprácu (437; 91,61 %). Ďalšou hodnotu aplikovanou v roku 2020/2021 bo spolupráca (569; 83,43 %) a v roku 2021/2022 to bola zmyslupnosť práce (430; 90,15 %). Okrem toho sa vysoko umiestnila aj hodnota dôvery (546; 80,06 % v roku 2020/2021 a 405; 84,91 % v roku 2021/2022). Preto konštatujeme, že MSP si zakladali na vzájomnej spolupráci, dôvere a komunikácii. Predpokladali sme, že sa tak dialo kvôli Covid-19, kedy zamestnanci pracovali z domu, častokrát aj s technickým vybavením zapožičaným z práce. Zamestnávateľ nemal toľko možností na kontrolu svojich zamestnancov, takže im musel viac dôverovať – či už pri plnení pracovných povinností (napr. dodržiavanie pracovného času), alebo pri manipulácii so zapožičaným technickým vybavením. Najmenej aplikovanou kompetenciou riadiacich zamestnancov v MSP v oboch rokoch bola interkultúrna senzitivita – 267 (39,15 %) v roku 2020/2021 a 211 (44,23 %) v roku 2021/2022. Odôvodniť to bolo možné faktom, že veľa MSP pôsobí lokálne na území Slovenska, takže vo väčšine zamestnáva Slovákov. Keďže interkultúrna senzitivita hovorí o prispôbení sa iným kultúram a národom, bolo zrejme, že sa táto hodnota umiestni v MSP na najnižších priečkach. Naopak, najviac aplikovanými

kompetenciami riadiacich zamestnancov boli zákaznícka orientácia (573; 84,02 %) v roku 2020/2021 a v roku 2021/2022 to bola kooperatívnosť (393; 82,39 %). Neprijemným prekvapením bolo zistenie, že kompetencie riadiacich zamestnancov ako projektové zručnosti, sebamotivácia, manažment kvality, či IT zručnosti neboli považované MSP za dôležité ani v prípade očakávaní do budúcnosti. Sú to ale nevyhnutne potrebné kompetencie, ak organizácie chcú zavádzať digitálne technológie pre zefektívnenie ich procesov. V prípade kompetencií výkonných zamestnancov došlo k zaujímavej situácii. V roku 2020/2021 bolo najviac aplikovanou kompetenciou riešenie problémov (557; 81,67 %) a najmenej aplikované boli analytické zručnosti (322; 47,21 %). V roku 2021/2022 došlo k výmene týchto kompetencií výkonných zamestnancov a najviac aplikované boli analytické zručnosti (208; 43,61 %) a najmenej sa od výkonných zamestnancov vyžadovalo samostatné riešenie problémov (66; 13,84 %). Zameranie len na MSP prinieslo aj pozitívne zistenie – mákké zručnosti spolu s IT zručnosťami výkonných zamestnancov mali v oboch rokoch vyššie percentá aplikovania, než tomu bolo v prípade analyzovania celkového počtu všetkých získaných odpovedí (tzn. vrátane veľkých organizácií). V rámci motivačných faktorov boli v oboch rokoch najviac využívané finančné motivačné faktory – v roku 2020/2021 (513; 75,22 %), v roku 2021/2022 (411; 86,16 %). Totožné boli aj zistenia v prípade najmenej využívaných skupín motivačných faktorov. V oboch rokoch sa najmenej využívali sociálne (v roku 2020/2021: 388; 56,89 % a v roku 2021/2022: 332; 69,60 %) a kariérne motivačné faktory (v roku 2020/2021: 389; 57,04 % a v roku 2021/2022: 343; 71,91 %). Tým sa zistilo, že slovenské MSP neaplikujú a ani nepovažujú za dôležité využívať kariérne motivačné faktory, ktoré sú považované za najdôležitejšie v čase Priemyslu 4.0, pretože sa do tejto skupiny radí aj vzdelávanie a rozvoj zamestnancov.

Pozitívne hodnotíme, že MSP zmenili postoj voči vnímaniu zamestnancov. Ako nákladovú položku ich vnímalo v roku 2020/2021 278 MSP (40,76 %), ale v roku 2021/2022 to bolo už len 78 MSP (16,35 %). Rovnako sa zlepšovali aj hodnoty dosiahnuté v ukazovateli, ktorý hovoril o zavedení konceptu MLK – v roku 2020/2021 ho malo zavedených 212 MSP (31,09 %) a v roku 2021/2022 176 MSP (36,90 %). Pozitívny vývoj bol sledovaný aj pri chápaní finančných prostriedkov vynaložených na zdravie, bezpečnosť pri práci a vzdelávanie, kedy ich v roku 2020/2021 bralo 338 MSP (49,56 %) a v roku 2021/2022 až 305 MSP (63,94 %) za investície do LK. Zavedenie konceptu MLK sa pozitívne odzrkadlilo nielen vo finančnej situácii 184 MSP (26,98 %) v roku 2020/2021 a 201 MSP (42,14 %) v roku 2021/2022, ale aj v zlepšení postavenia na trhu (zvýšenie konkurencieschopnosti), a to v roku 2020/2021 u 221 MSP (32,40 %) a v roku 2021/2022 až u 211 MSP (44,23 %). Potvrdilo sa, že organizácie na Slovensku, ktoré zaviedli koncept MLK zlepšili svoju finančnú situáciu aj konkurencieschopnosť na trhu. Ak sa tento koncept podporí prvkami Priemyslu 4.0, môže sa celková výkonnosť organizácií zvýšiť, čo opäť povedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti.

Zistili sme, že využívanie digitalizácie analógových dát z roka na rok rástlo. V roku 2020/2021 ho využívalo 353 organizácií (51,76 %) a v roku 2021/2022 až 293 organizácií (61,43 %). Pozitívne je aj jeho vnímanie dôležitosti pre budúcnosť organizácií v procese implementovania prvkov Priemyslu 4.0 – v roku 2021/2022 ho až 375 organizácií (78,62 %) považuje za veľmi dôležitý základ pri implementovaní prvkov Priemyslu 4.0. 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. Osobné údaje, ktoré sa v organizáciách spracovávajú, sa týkajú najmä zamestnancov (napr. pracovnoprávny vzťah), odberateľov a dodávateľov (napr. zmluvy, faktúry, súbory cookies na webových stránkach/e-shopoch). Forma digitalizácie môže spočívať v zmene osobných údajov priamo v systéme na základe žiadosti od dotknutej osoby. V organizáciách na Slovensku v rámci pracovnoprávných vzťahov však možnosti digitalizovania obmedzuje Zákon č. 311/2001 Zákonník práce. Podľa tohto zákona nie je možné uzatvoriť pracovný pomer elektronickou formou. Pracovná zmluva musí mať listinnú podobu, na ktorej bude vlastnoručný podpis oboch strán – zamestnávateľa aj zamestnanca. Rovnaké podmienky (listinná, písomná podoba dokumentov) sa vzťahujú aj pri informovaní o pracovných

podmienkach a podmienkach zamestnávania, pri ukončení pracovného pomeru, pri zmene pracovnej zmluvy, pri dodatkoch ku zmluve, pri dočasnóm preradení zamestnanca, pri zmene osobných údajov zamestnanca, či pri výkone inej zárobkovej činnosti (Zákony, 2023). V takýchto prípadoch môže zamestnávateľ dokumenty vytvoriť elektronicky prostredníctvom systému, avšak aj tak ich musí vytlačiť.

Vzhľadom na to je dôležité, aby sa jednotlivé organizácie sústredili na zjednodušenie administratívnych procesov, ktoré sú jednotné pre všetky organizácie v krajine a ktoré upravuje zákon, či iné nariadenia a opatrenia. Zvyšné tri najčastejšie využívané formy digitálnych technológií boli ovplyvnené najmä Covid situáciou, pretože v čase zbierania odpovedí od organizácií bolo na Slovensku ochorenie Covid-19, ktoré ovplyvnilo komunikáciu v organizácii (platformy digitálnej interakcie), proces získavania zamestnancov, kedy sa väčšmi začali využívať sociálne médiá/siete, čo napokon viedlo k tomu, že organizácia jednotlivé dáta musela vyhodnocovať oveľa rýchlejšie a efektívnejšie (rýchla analytika).

Prostredníctvom prieskumov sme zistili, že MSP na Slovensku v rokoch 2020/2021 a 2021/2022 považovali ako najdôležitejšiu formu digitálnych technológií pre súčasnosť digitalizovanie v rámci GDPR a rovnako má táto technológia aj najvyššiu mieru dôležitosti pre budúcnosť organizácií v oboch rokoch. Pri porovnaní skutočnej aplikácie a miery dôležitosti sa využívanie prvkov Priemyslu 4.0 veľmi nezmenilo, len sa zdôraznil ich význam, ako aj význam informačného systému pre MLK. Z toho dôvodu považujeme za veľmi dôležité venovať sa práve problematike prepojenia MLK s digitálnymi technológiami a zamerať sa tak aj na HCMS, či eHRM, ktorý predstavuje elektronické riadenie ľudského kapitálu.

3.5 ANALÝZA PRÍPADOVÝCH ŠTÚDIÍ

Oblasť MLK a MLZ je súčasťou každej organizácie, či už podnikateľskej, alebo nepodnikateľskej. Ak má byť organizácia úspešná, teda byť konkurencieschopná na trhu a zvyšovať svoju výkonnosť, musí sa prispôbovať aktuálnym trendom. Trendy sa netýkajú len modernizácie výroby a odbytu, či zefektívňovania marketingovej komunikácie, ale aj oblasti riadenia LK a LZ. Aj keď sa o Priemysle 4.0 a implementovaní jeho prvkov v personalistike hovorí dlhšiu dobu, na Slovensku je to ešte nie úplne prebádaná oblasť. Praktické príklady skúmanej problematiky môžeme získať pomocou metódy prípadových štúdií, ktorej cieľom v rámci dizertačnej práce je identifikovať, ktoré digitálne technológie a akým spôsobom je možné využiť v praxi a zároveň poskytnúť aj konkrétne príklady z praxe, kedy tieto technológie boli už v rámci personálnej oblasti využité.

Kvalitatívna výskumná **metóda prípadových štúdií (PŠ)** sa stáva čoraz obľúbenejšou medzi vedeckými zamestnancami najmä v oblasti spoločenských vied, medzi ktoré patrí aj oblasť manažmentu, pretože pomocou nej 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). Touto metódou skúmame jednak podobnosti a jednak odlišnosti medzi zvolenými prípadmi, ktoré sa týkajú témy výskumu. Aby bolo možné takéto prípady začleniť do výskumu dizertačnej práce, je potrebné ich detailne opísať (Rowley, 2002; Gagnon, 2010; Vasil'ová, 2013; Hancock, Algozzine, 2016). Pomocou detailného zanalyzovania jedného konkrétneho praktického príkladu dokážeme lepšie pochopiť a porozumieť ďalším podobným praktickým príkladom, čo vedie ku generalizovaniu záverov (Hendl, 2016). Vzhľadom na to, že prípadové štúdie boli vyberané cielene, nebolo možné štatisticky určiť, aký počet prípadových štúdií je dostačujúci. Konečný počet prípadových štúdií bol stanovený podľa toho, kedy už výskumník nezískava nové poznatky (Vasil'ová, 2013). Keďže v dizertačnej práci bolo kvôli dosiahnutiu stanoveného cieľa samostatne detailne analyzovaných viacero prípadových štúdií, môžeme tvrdiť, že bol využitý replikačný prístup v rámci prípadových štúdií a rovnako tak aj literárna replikácia prípadových štúdií,

pretože sa detailne analyzovali podobné prípadové štúdie, pri ktorých sa predpokladá podobné generalizovanie záverov (Yin, 2003; Yin, 2009; Hendl, 2016).

Metodologicky býva metóda prípadových štúdií zamieňaná s obsahovou analýzou. V dizertačnej práci medzi týmito metódami rozlišujeme, zatiaľ čo obsahovú analýzu sme zamerali na názory autorov na skúmanú problematiku, v rámci prípadových štúdií sme kládli dôraz na praktické príklady, ktoré by prijali alebo zamietli naše závery. V dizertačnej práci pomocou metódy prípadových štúdií získame doplnujúce sekundárne informácie, ktoré spolu so zisteniami z teoretických východísk, výskumných a obsahových štúdií, pilotnej štúdie, ale aj dotazníkového prieskumu budú nápomocné a potrebné k vytvoreniu výsledného modelu.

Pri výbere prípadových štúdií sme postupovali prostredníctvom vopred zadefinovaných parametrov, ktoré súvisia s predmetom a cieľom dizertačnej práce. Parametre boli zvolené tak, aby prípadové štúdie poskytli dostatok informácií, ktoré bude možné využiť pri ďalších kapitolách dizertačnej práce – najmä pri overovaní stanovených výskumných hypotéz a navrhovaní súboru odporúčaní. Proces analýzy zvolených štúdií bol zameraný aj na odhalenie nových poznatkov, ktoré doposiaľ vo výskume zistené neboli a ktoré je možné použiť najmä v návrhovej časti dizertačnej práce, a to pri navrhovaní výsledného modelu a súboru odporúčaní pre riadiacich zamestnancov.

Parametrami pre výber prípadových štúdií bolo jednoznačné, jasné a zrozumiteľné prepojenie niektorej časti procesu MLK alebo MLZ (viď Obrázok 1.3) s konkrétnym prvkom Priemyslu 4.0 (viď Obrázok 1.6). Keďže sme v rámci teoretickej časti dizertačnej práce dospeli k záveru, že vzdelávanie, ako jedna z foriem investícií do ĽK, je najdôležitejšou oblasťou, na ktorú je potrebné sa zamerať, parametrom bolo nájdenie konkrétnej vzdelávacej agentúry, či školiaceho strediska, ktoré poskytuje zamestnancom organizácií kurzy v oblasti prepojenia MLK/MLZ a digitálnych technológií. 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 pre analýzu prípadových štúdií 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 ĽK/LZ rôzne kurzy a školenia realizované pomocou rozličných nástrojov, rovnako im ponúka aj poradenské služby a poukazuje na dobré aj zlé príklady z praxe, v rámci ktorých okrem iného jednotlivé organizácie modernizovali svoje personálne procesy pomocou rôznych prvkov Priemyslu 4.0. V súčasnosti táto agentúra pomáha viac ako 15 000 členom, zvyčajne personálnym riadiacim zamestnancom (napr. z organizácií ako PwC, IKEA, TATA, 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 ĽK nielen samých seba, ale aj ostatných zamestnancov danej organizácie. V rámci svojich aktivít poskytuje veľké množstvo kurzov v oblasti ĽK/LZ, dokonca aj so zameraním na digitálnu transformáciu ĽK/LZ dôležitú pre budúcnosť každej organizácie (AIHR, 2023; Verlinden, 2021).

Prípadové štúdie, ktoré boli spracované v dizertačnej práci, **boli vybraté na základe indikátorov**, ktorými bolo:

1. Prepojenie problematiky ĽK a MLK s Priemyslom 4.0, teda jeho jednotlivými prvkami ako je cloud computing, virtuálna a rozšírená realita, umelá inteligencia, internet vecí a pod., ale aj s východiskom pre úspešnú implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 – informačným systémom.
2. Štúdia musela byť vykonaná v konkrétnej organizácii, tzn. že muselo ísť o menovanú organizáciu – štúdie s utajeným menom organizácie (t. j. organizácia X, nemenovaná organizácia, organizácia zo strojárského sektora, atď.) boli vylúčené z analýzy.

3. Riešenie konkrétneho problému v rámci oblasti MLK a MLZ, ktorý bol vyriešený prvkom Priemyslu 4.0 (viď Obrázok 1.6), teda nemohlo ísť o žiadny dotazníkový prieskum medzi riadiacimi alebo výkonnými zamestnancami danej organizácie.
4. Analyzovanie podnikateľských aj nepodnikateľských organizácií, ktoré pôsobia v rôznych oblastiach pôsobenia (výroba, služby, ostatné).

Jednotlivé príklady prípadových štúdií boli spracované tak, aby výsledné poznatky z ich detailných analýz a syntéz záverov každej z nich boli prínosné pri overovaní stanovených výskumných hypotéz v dizertačnej práci. Prípadové štúdie, ktoré boli vykonané vo veľkých organizáciách je možné v dizertačnej práci využiť ako inšpiráciu pre MSP, ktoré sa rozhodujú, či zavedú, alebo nezavedú prvky Priemyslu 4.0. Rovnako ich je možné využiť aj pri navrhovaní odporúčaní pre MSP, pretože veľké organizácie popísali aj problémy, s ktorými sa počas implementácie stretli a ktoré potrebovali vyriešiť.

Organizácie, ktoré boli analyzované v rámci prípadových štúdií v dizertačnej práci, boli zaradené do procesu MLK podľa personálnej oblasti, ktorej sa týkali. V rámci teoretických východísk bol prepojený proces MLK s procesom MLZ, z toho dôvodu je každá organizácia zaradená do oboch zo spomínaných procesov. Pri každej detailne analyzovanej prípadovej štúdií bola najskôr **stručne opísaná organizácia** – história, počet zamestnancov, druh vykonávaných činností, hodnoty, benefity pre zamestnancov, prípadne ak bolo možné dohľadať, tak aj fungovanie oddelenia LZ. Okrem toho sa pri každej organizácii identifikoval aj **problém**, s ktorým sa v rámci procesov MLK/MLZ v organizácii stretli a napokon bolo definované aj **riešenie problému**, ktoré spočívalo v použití konkrétnej technológie Priemyslu 4.0.

3.5.1 Prípadová štúdia 1: Organizácia Los Angeles County Sheriff's Department

Organizácia Los Angeles County Sheriff's Department (LASD) je najväčším oddelením šerifov v USA a zároveň treťou najväčšou policajnou agentúrou, ktorá **pôsobí v USA**. Organizácia sa pýši svojou dlhoročnou tradíciou, pretože v USA pôsobí od roku 1853, kedy bolo Los Angeles neslávne preslávené násilím, hazardnými hrami a rôznymi neresťami. Mottom organizácie je: *„Moje ciele sú jednoduché, vždy budem boľstne úprimný, budem pracovať tak tvrdo, ako len viem, naučím sa čo najviac a dúfam, že zmením životy ľudí.“* (LASD, 2019a). Ide o organizáciu, ktorú je z hľadiska počtu zamestnancov možné zaradiť medzi **veľké organizácie**, pretože podľa posledných dostupných údajov má cca 20 000 zamestnancov – 9 244 členov, 10 915 poslancov. Pod organizáciu spadá 23 staníc, ktoré sú pre obyvateľov k dispozícii 24 hodín a 7 dní v týždni. Ide o organizáciu poskytujúcu **služby** (LASD, 2019a).

Niekoľko šerifov dáva pozor na oblasť s rozlohou 10 580,31 km², ktorú obýva takmer 10 miliónov obyvateľov. Organizácia poskytuje svoje služby širokej verejnosti, medzi ktorú sa radí 42 zmluvných partnerov, 141 komunít, 216 zariadení (nemocnice, kliniky), 9 vysokých škôl, 37 súdov a verejnú dopravu. Okrem služieb vedúcich k ochrane života a majetku obyvateľov, organizácia LASD poskytuje aj profesionálne služby, pri ktorých je nevyhnutná práca v laboratóriách. Samozrejme, medzi základné služby organizácie patrí aj práca s väzňami vrátane základného lekárskeho ošetrovania, či výdaja stravy. Šerifovia sa denne stretnú s cca 18 000 väzňami v 7 väzenských zariadeniach, za ktoré zodpovedajú (LASD, 2019a). Podľa typu činností, ktoré poskytuje je možné organizáciu zaradiť medzi organizáciu poskytujúcu služby a zároveň medzi organizáciu, ktorá nepôsobí v podnikateľskom prostredí.

Celá organizácia si zakladá na svojich hodnotách, ktorými sú bezúhonnosť, zodpovednosť, etické správanie, odvaha, súcit, profesionalita, úcta. Zároveň sa zaväzujú k humánnemu zaobchádzaniu s ľuďmi, ktorí sa nejakým spôsobom previnili a sú umiestnení do väzenských zariadení (LASD, 2019a; LASD, 2019b). Poslaním organizácie je spravodlivo a v rámci ústavnej moci presadzovať právo; byť proaktívnou organizáciu,

ktorá má predchádzať kriminalite; zvyšovať dôveru obyvateľov v orgány dohliadajúce na kriminalitu; zachovať správny a rehabilitačný prístup k uväzneniu; poskytovať bezpečný a chránený súdny systém; udržiavať poriadok v príslušných oblastiach; pracovať na budovaní partnerstiev s komunitami (LASD, 2019a).

Z hľadiska organizačnej štruktúry je na čele organizácie šerif, ktorý spolupracuje s vedúcim oddelenia L'Z a prepojenými organizáciami. Pod sebou má zástupcu šerifa a štyroch asistentov, ktorí majú pridelený konkrétny úsek v rámci organizácie (LASD archív, 2019). Keďže ide o organizáciu s veľkým počtom zamestnancov, ktorá spadá pod úrad v Los Angeles (Los Angeles County), ich personálne oddelenie má viacero divízií (HR Lacounty, 2019):

- administratívne služby – zahŕňa získavanie a výber zamestnancov, školenie zamestnancov, dohliadajú na dodržiavanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, riadia a hodnotia výkonnosť zamestnancov,
- advokácia štátnej služby – divízia zameraná na riadenie výkonnosti zamestnancov s ich vplyvom na výkonnosť celej organizácie, taktiež poskytujúca právne služby pre zamestnancov v prípade disciplinárnych konaní, diskrečných záležitostí (zamietnutie žiadosti o vykonanie skúšky), alebo diskriminačných konaniach,
- útvar pre vyšetrovanie vlastného imania – predstavuje divíziu zodpovednú za zachovanie rovnakých príležitostí v práci a rešpektovanie sa navzájom, aby sa predchádzalo diskriminácii, obťažovaniu, či nevhodnému správaniu,
- hodnotenie talentov – divízia, ktorá prostredníctvom efektívneho plánovania skúšok, vytvárania testov, skúšania zamestnancov i uchádzačov o zamestnanie zabezpečuje potrebné personálne zloženie oddelení šerifa,
- zamestnanecké výhody – divízia zodpovedajúca za benefity pre zamestnancov, vytvárajú rôzne balíky benefitov podľa preferencií zamestnancov,
- talentové riešenia – zahŕňa kariérny rozvoj zamestnancov, najmä pre takých, ktorí by o svoje pracovné miesto mohli prísť, prípadne pre svoju nedostatočnú kvalifikáciu by si nevedeli nájsť nijakú vhodnú pracovnú pozíciu,
- konzultanti v oblasti L'Z – divízia poskytujúca komplexné poradenské služby jednotlivým členom – organizáciám, ktoré zamestnávajú ľudí v Los Angeles,
- podpora oddelenia L'Z – poskytuje služby najmä oddeleniam L'Z, ktoré riešia problémy so zamestnancami (protesty, štrajky, odvolania, sťažnosti a pod.),
- služby informačných technológií – najväčším cieľom divízie je automatizovať všetky oddelenia L'Z v Los Angeles, ktoré spadajú pod ich právomoc,
- pracovná sila a rozvoj zamestnanosti – divízia, ktorá sa stará o kariérny rast, rozvoj zamestnancov prostredníctvom rôznych kurzov a školení, rovnako je nápomocná aj pri riadení výkonnosti zamestnancov napr. prostredníctvom online systému Performance Net.

Zadefinovaný problém v oblasti L'K/L'Z

Organizácia LASD je síce súčasťou väčšieho celku (Los Angeles County), ktorého jedným z cieľov je zabezpečiť digitalizáciu celého oddelenia L'Z vo všetkých organizáciách, no až do roku 2018 **využívala výlučne papierovú formu dokumentov a testov pre každého zamestnanca**. Vzhľadom na to, že organizácia LASD je organizáciou šerifov, je zrejmé, že každý zo zamestnancov musel prejsť náročnými previerkami. Všetky výsledky testov, prijaté dokumenty, ale aj dokumenty, ktoré boli vytvorené počas pôsobenia zamestnanca v organizácii (zmluvy, vyhlásenia, dohody, školenia, výplatné pásky, evidencia dochádzky, atď.) sa uchovávali v písomnej podobe a zakladali sa do spisov. Niektorí zamestnanci mali spisy obsahujúce až 1 000 strán. To viedlo hneď k niekoľkým problémom. Prvým z problémov je **bezpečnosť**, a to z toho dôvodu, že papiere, ktoré obsahovali aj citlivé osobné údaje sa mohli jednoducho stratiť v dôsledku zlyhania ľudského faktora – zamestnankyňa oddelenia L'Z mohla papier založiť inam, prípadne ho spolu

s inými papiermi vyhodíť, či skartovať, alebo mohli byť znehodnotené vplyvom prostredia, v ktorom boli uskladnené. Rovnako mohli byť tieto dokumenty **odcudzené** v prípade, že miestnosť, kde sa dokumenty uchovávali neboli dostatočne zabezpečené. Pri otázke bezpečnosti sa hovorí aj o možnosti **zneužitia osobných údajov**. Aj keď ide o organizáciu šerifov nemožno úplne vylúčiť tento typ problému. Problémom pri papierovej forme dokumentov je aj **efektívnosť práce** s nimi. Keď zamestnankyňa oddelenia LŽ potrebuje dohľadať nejakú informáciu o zamestnancovi (napr. absolvované kurzy, evidenciu dochádzky), musí manuálne vyhľadať spis zamestnanca a v spise nájsť potrebné dokumenty. Keďže na oddelení pracuje viacero zamestnankýň, je nutné, aby mali jednotný spôsob práce s papierovými dokumentami, inak dôjde k sťaženiu a spomaleniu práce, čo predstavuje ďalší problém práce s papierovými dokumentami. Problémom, ktorý môže veľmi ovplyvniť rýchlosť aj efektívnosť práce s papierovými dokumentami je **presnosť**. To znamená, že jednotlivé dokumenty v spisoch boli vypisované ručne perom a viacerými osobami (zamestnanec, riadiaci zamestnanci, zamestnankyne personálneho oddelenia). Každý človek má iné písmo, ktoré **nemusi byť vždy čitateľné** pre iných. Dokonca, aj v prípade, že boli dokumenty vypisované paličkovým písmom. Preto sa stávalo, že jednotlivé dokumenty boli nečitateľné a častokrát rôzne interpretované, čiže neposkytovali presné informácie (Lalwani, 2021; Ricoh, 2018).

Riešenie problému

Aby sa predišlo problémom, ktoré boli identifikované v organizácii LASD, riadiaci zamestnanci sa rozhodli, že **oddelenie LŽ prejde digitalizáciou – bol zavedený personálny informačný systém (HRMS)**. Digitalizácia všetkých papierových dokumentov (nahratie informácií do informačného systému pre MLK) trvalo v organizácii až 10 000 hodín (Lalwani, 2021). Keď mala organizácia k dispozícii všetky dokumenty online, rozšírili využitie informačného systému a začali využívať aj **aplikáciu/softvér (Laserfiche Forms and Workflow)**, ktorá im zjednodušovala niektoré obchodné procesy, ako napr. proces získavania zamestnancov, kedy dokázala prostredníctvom automatických e-mailových správ upozorniť uchádzača o zamestnanie o stave jeho žiadosti, ale slúžila aj na organizovanie práce zamestnancov (zatriedenie úloh, ich prioritizácia a meranie). Časom organizácia implementovala aj **cloud**, do ktorého boli ukladané všetky dokumenty o šerifoch a iných zamestnancoch oddelenia, čím sa dokumenty sprístupnili aj v prípade, ak zamestnanec pracoval z domu.

Výhody zo zavedenia systému, aplikácie a cloudu pocítilo oddelenie takmer okamžite, pretože vďaka nemu dokázali štandardizovať formuláre a zabezpečiť ich jednoduchšie šírenie medzi zamestnancami. Medzi najväčšie výhody zaradili zjednodušený prístup k spisom a dokumentom, ktoré archivovali, pretože ich mali k dispozícii okamžite bez nutnosti vycestovania mimo oddelenia. Okrem toho zamestnanci personálneho oddelenia mali vďaka aplikácií lepší prehľad o žiadostiach uchádzačov a nimi absolvovaných testoch. Informačný systém pre MLK sprostredkoval informácie o zamestnancoch, pričom na jednom mieste majú personalisti k dispozícii aj informácie, ako napr. evidencia dochádzky, absolvované kurzy a školenia, poskytnuté benefity a pod.. Medzi výhody bola zaradená aj zvýšená bezpečnosť údajov, ktoré majú pre organizáciu vysokú hodnotu. Taktiež sa vďaka informačného systému pre MLK (HCMS) eliminovali nadbytočné a nepotrebné úlohy a výrazne sa skrátila doba nájmu, kde predtým skladovali všetky papierové dokumenty. Čas, ktorý organizácia ušetrila vďaka digitalizovaniu personálneho oddelenia, bolo možné investovať do iných aktivít, ako napr. spoločné tímové aktivity, kurzy, či školenia. Všetky tieto výhody viedli k zvýšeniu výkonnosti a zlepšeniu finančnej situácie celej organizácie (Lalwani, 2021).

3.5.2 Prípadová štúdia 2: Organizácia New Moms

Nezisková **organizácia New Moms** vznikla v roku 1983 ako reakcia na situáciu v okolí, kde bývala jej zakladateľka Ellen Kogstad. Tá sa vo svojom okolí stretala s mladými mamičkami, ktorým nemal kto pomôcť v ich ťažkej životnej situácii. Spočiatku im pomáhala

svojpomocne – distribúcia plienok a sušeného mlieka, neskôr už išlo aj o pomoc s bývaním. V súčasnosti sa organizácia zameriava aj na podporu mladých mamičiek na trhu práce prostredníctvom poskytovania akademického koučingu a pracovné školenia (New Moms, 2023). Z hľadiska predmetu činností, ktoré organizácia vykonáva, ju môžeme zaradiť medzi organizácie poskytujúce **služby**. Z hľadiska veľkosti ide o **strednú organizáciu**, pretože má 55 zamestnancov (Zoominfo, 2023).

Víziou organizácie je zabezpečiť, aby v budúcnosti prosperovala každá mladá rodina aj keď sa ocitne v neľahkej životnej situácii. Medzi základné hodnoty organizácie patrí láska, odvaha, spojenie, možnosť, vlastnosť. Každéj mladej matke, ktorá príde do organizácie, ponúkajú určité zázemie, aby sa dokázala postarať o seba a svoje dieťa a zároveň byť stále atraktívna pre trh práce, aj keď je v ťažšej životnej situácii. Po príchode do organizácie sa mladým matkám otvára veľa možností, ktoré môžu využiť pre rozvoj svojich kompetencií. Samozrejmosťou je spravodlivé zaobchádzanie s každou matkou, ktorá príde do organizácie (New Moms, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LZ

Až do roku 2015 trávila zakladateľka organizácie New Moms spolu so svojimi kolegyňami až tretinu ich mesačného pracovného času medzi papierovými spismi – dôvodom bolo, že **organizácia mala všetku administratívu** nielen o klientkach, ale aj **o zamestnancoch výlučne v papierovej forme**. Základné informácie o zamestnancoch, evidovanie ich dochádzky, spravovanie miezd a benefitov, či plánovanie a prehľad absolvovaných kurzov a školení – takmer všetko to museli spracovávať v organizácii každý deň a manuálne (teda ručne dopisovať potrebné a aktualizované informácie), čo **nebolo pre nich vôbec efektívne**. V prípade, keď zakladateľka organizácie potrebovala určiť priemernú výšku mzdy, musela otvoriť a preskúmať až 18 rôznych personálnych dokumentov pri každom zamestnancovi. Išlo tak o **veľmi časovo náročnú a zdĺhavú prácu**, pričom čas strávený vyhľadávaním dokumentov, mohli zamestnanci využiť inak. Tým, že ide o neziskovú organizáciu, majú viacero finančných účtov, na ktoré im prichádzajú finančné prostriedky. S používaním finančných účtov nielen v bankách sa spája nutnosť vedenia evidencie a poskytovania rôznych dokumentov konkrétnym inštitúciám. Vzhľadom na to bolo pre organizáciu veľmi zložitá (časovo aj pracovne náročná), aby po telefonáte dokázali v čo najkratšom čase poskytnúť potrebné dokumenty. Preto sa organizácia častokrát dostávala do nepríjemnej situácie, kedy požadované informácie doplnila až neskôr, keď ich zamestnanci našli v miestnosti so spismi. Takéto správanie **nie je veľmi profesionálne** a určite neprispievalo ani k budovaniu dobrého mena smerom k verejnosti.

Riešenie problému

Zakladateľka organizácie New Moms vyriešila nepriaznivú situáciu na oddelení LZ rázne – rozhodla o digitalizácii, ktorá spočívala **v zavedení personálneho informačného systému (BambooHR)**. Informačný systém bol doplnený aj **aplikáciami**, ktoré si zamestnanci organizácie nainštalovali do svojich mobilných zariadení. Ich úloha spočívala v plánovaní časového harmonogramu a vzdelávacích či odborných kurzov. Rovnako organizácia využila aj **cloudové riešenie**, pretože potrebovali mať svoje dáta k dispozícii z rôznych miest. Svoje rozhodnutie pre informačný systém od danej organizácie (BambooHR) zdôvodnila jeho nízkou cenou oproti konkurencii a viacerými poskytovanými benefitmi, ktoré boli súčasťou kúpy systému. **Vďaka zavedeniu personálneho informačného systému dokázali v organizácii znížiť aj fluktuáciu zamestnancov až o 37 %**, pričom pred zavedením kvôli papierovým dokumentom zakladateľka organizácie ani vedela, že majú problémy s vysokou fluktuáciou. Vďaka lepšiemu procesu prijímania nových zamestnancov i klientov (mladé mamičky boli evidované v informačnom systéme) dokázala organizácia za 3 roky ušetriť 21 000 amerických dolárov. Reportovanie v rámci oddelenia LZ sa zefektívnilo a z pôvodných ročných štvorstranových správ, prešla organizácia na týždenné správy, ktoré boli riešené medzi riadiacimi a výkonnými zamestnancami formou rozhovorov na poradách. Prostredníctvom informačného systému

organizácia ušetrila nielen peňažné prostriedky, ale aj čas, ktorý mohli zamestnanci využiť oveľa efektívnejšie (BambooHR, 2023).

3.5.3 Prípadová štúdia 3: Organizácia Grolsch

Tretou prípadovou štúdiou je **organizácia Grolsch** – holandský pivovar, ktorý vznikol v roku 1615. Na trhu tento pivovar vyniká najmä svojou receptúrou, v ktorej používa dva druh jačmeňa a dva druhy chmeľu. Zanietenosť pre prácu v pivovare sa ukázala aj vtedy, keď jeho vlastník prišiel na trh s novým balením piva – korunkový uzáver fľaše. Aj vďaka tomuto je pivovar považovaný za jeden z najinovatívnejších pivovarov na svete (Grolsch, 2023). Podľa dostupných údajov má organizácia viac ako 600 zamestnancov, teda môžeme konštatovať, že ide o **veľkú organizáciu** (Owler, 2023). Vzhľadom na predmet činností je možné organizáciu Grolsch zaradiť medzi **výrobné organizácie**.

Medzi hodnoty, na ktorých si organizácia zakladá patrí udržateľnosť, ochrana životného prostredia, vernosť, či inovatívnosť. Vedenie organizácie kladie dôraz na dosiahnutie výsledkov a na prijatie zodpovednosti na pracovisku. Presadzujú neformálnu pracovnú atmosféru s otvorenou komunikáciou. Vzhľadom na typ vykonávaných činností je zrejmé, že organizácia musí dbať aj na dodržiavanie bezpečnosti na pracovisku. Zaujímavé je, že pri zverejňovaní voľných pracovných miest delia pozície na 4 skupiny, a to študent, mladý profesionál, začiatočník a profesionál. Ľudia tak ľahko nájdu pracovné miesto podľa oblasti, do ktorej sa zaraďujú (Grolsch, 2023b).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LZ

Organizácia má viac ako 600 zamestnancov, z toho dôvodu boli nútení využívať digitalizáciu analógových dát. Oddelenie LZ každý rok v októbri otvorí systém pre zamestnancov, aby si mohol každý jeden zamestnanec vykonať zmeny v pracovných podmienkach, ako napr. zmeniť si pracovný čas, zvoliť si konkrétne zamestnanecké benefity, určiť, či má záujem o nejaké školenie alebo kurz (prípadne rovno napísať konkrétny kurz či školenie). Problémom je, že sa to všetko riešilo v papierovej forme, tzn. každý zamestnanec mal svoj spis, ktorého súčasťou boli aj kópie kolektívnych zmlúv. Keďže však tieto zmeny v pracovných podmienkach bolo nutné zapísať do rôznych formulárov (každý riadiaci zamestnanec mal svoju formu – cca 7 strán pri každom), **viedlo to k viacerým administratívnym problémom** – nečitateľnosť, malá presnosť, slabá bezpečnosť, nízka efektívnosť práce, časovo náročné. Veľkým problémom bolo pre oddelenie LZ poskytovať individuálne poradenstvo pre zamestnancov, ktorí nerozumeli jednotlivým sekciám vo formulároch. Dôležitá práca personalistov tak nebola vykonaná počas pracovného času, takže nasledujúci mesiac sa pracovné povinnosti museli dobehnúť (Pointlogic, 2022).

Riešenie problému

Keďže sa však vlastníci organizácie pýšia inovatívnym prístupom, ktorý ich má posúvať vpred a stať sa tak najlepšimi na trhu, je jasné, že riadiaci zamestnanec oddelenia LZ sa v apríli v roku 2018 rozhodol, že oddelenie LZ prejde digitalizáciou, čo znamenalo, že **sa zavedie doplnok do personálneho informačného systému aplikácia My Benefits na existujúcej platforme Pointlogic**. O výber doplnku sa staral prevádzkový a mzdový riadiaci zamestnanec organizácie, ktorý oslovil riadiaceho zamestnanca oddelenia LZ v Pointlogic. Oni dvaja spolu s analytikmi organizácie dostali projekt do takej fázy, že v auguste bol to projektového tímu povolaní obchodný analytik LZ, ktorý napokon celý projekt doviedol do úspešného konca a v novembri 2018 bol doplnok predstavený pred predstavenstvom na výročnom zasadnutí. Vďaka zavedeniu tejto aplikácie oddelenia LZ získala organizácia viac času, ktorý môžu zamestnanci využiť efektívnejšie. Rovnako je práca na oddelení LZ v októbri každého roka menej stresujúca. Prispieva sa aj k udržateľnosti a k ochrane životného prostredia (znížené počtu papierových dokumentov), čo sú základné hodnoty organizácie. V neposlednom rade je pozitívom aj vnímanie nového systému zo strany zamestnancov, ktorí ho hodnotia 8,2 bodmi z možných 10. Neskôr organizácia začala využívať **virtuálnu a rozšírenú realitu** v procese vzdelávania

zamestnancov, kedy si zamestnanci mohli skúšať rôzne moderné systémy virtuálne bez obáv z toho, že niečo pokazia (Pointlogic, 2022, Grolsh, 2023).

Príkladom na využívanie doplnku „Moje benefity“ v informačnom systéme na oddelení LŽ na Slovensku a v Česku je aj **Cafeteria od organizácie Benefit Plus**. Ide o doplnok v rámci personálneho informačného systému (HRMS), ktorý vznikol v roku 2003 a bol prvý v Česku a celej strednej Európe, ktorý sa zameriaval na úpravu pracovných podmienok – pracovný čas, ponúkané a požadované benefity, kurzy a školenia. Na Slovensku a v Česku využíva doplnok viac ako 500 organizácií, spolu s viac ako 260 000 zamestnancami. Ide o organizácie ako napr. Tatra Banka, Accenture, Eset, KIA, 365 banka, Siemens, Heineken, TV Markíza, Nestlé (Benefit plus, 2022).

3.5.4 Prípadová štúdia 4: Organizácia Deloitte

Organizácia Deloitte poskytuje už od roku 1845 (od 1991 na Slovensku) svojim zákazníkom poradenské služby a odborné služby v oblasti auditu, daní, práva, riadenia rizík, či riadenia organizácií. Pôsobí v 150 krajinách sveta vrátane Slovenska. Na Slovensku má organizácia vo svojich 3 pobočkách viac ako 380 zamestnancov. Segment zákazníkov tvoria všetky veľkostné typy organizácií – mikro, malé, stredné, veľké (Deloitte, 2023). Podľa predmetu vykonávaných činností organizáciu zaradujeme medzi organizácie poskytujúce **služby** a z hľadiska počtu zamestnancov ide o **veľkú organizáciu**.

Svoju kultúru organizácia rozčleňuje do piatich skupín – poskytovanie profesionálnych služieb na vysokej úrovni, intenzívne školenia a rozvoj zamestnancov, otvorená a priateľská komunikácia spolu so zaangažovanosťou zamestnancov do chodu organizácie, podieľanie sa na ochrane životného prostredia spolu s budovaním udržateľného podnikania a napokon podpora rozmanitosti a zabezpečenie rovnosti všetkých zamestnancov v organizácii (Deloitte, 2023).

V rámci organizácie sú zamestnancom poskytované rôzne benefity, ako napr. doplatenie do výšky plnej mzdy v prípade práceneschopnosti, poskytnutie finančného príspevku pri významných životných udalostiach, vyplatenie príspevku za lojalitu voči organizácii (odpracovanie určitý počet rokov), poskytnutie príspevku na regeneráciu fyzických i psychických síl, jednodňové voľno mesiac po narodeninách, navýšenie počtu dovolenkových dní nad rámec zákona, bezplatné využitie profesionálnych služieb odborníkov z oblasti psychológie, práva alebo financií a v neposlednom rade poskytovanie rôznych kurzov a školení zameraných na rozvoj kompetencií zamestnancov (napr. ACCA, SPA, SKDP) (Deloitte, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LŽ

V organizácii sú zamestnancom poskytované rôzne benefity vrátane kurzov a školení, ktoré majú rozvíjať ich kompetencie. Organizácia taktiež vytvára prostredie, ktoré podnecuje zamestnancov k tomu, aby takýchto vzdelávacích programov zúčastňovali. Umožňujú im zúčastňovať sa vzdelávacích programov počas pracovnej doby, kurzy a školenia majú zamestnanci organizácie zadarmo, dokonca po ich úspešnom absolvovaní im je možné navýšiť mzdu. Problém, ktorému v organizácii čelili, bol **nízky záujem zamestnancov o vzdelávanie a konkrétne o jeden zo vzdelávacích programov** (Deloitte Leadership Academy). Keďže ide o organizáciu, ktorá poskytuje odborné poradenské služby svojim zákazníkom v oblasti auditu, daní, financií, práva, či rizík, je veľmi dôležité, aby sa zamestnanci v daných oblastiach neustále vzdelávali. Je to aj z toho dôvodu, že ide o oblasti, ktoré bývajú upravené zákonmi, ktoré sú často dopĺňané o nové predpisy. Aby si organizácia dokázala udržať svoje postavenie na trhu a dobré meno, potrebovala zvýšiť záujem o vzdelávanie a o vzdelávací program Deloitte Leadership Academy (Meister, 2013).

Riešenie problému

Aby problém s neochotou vzdelávať sa aj prostredníctvom programu Deloitte Leadership Academy v organizácii odstránili, prišli s nápadom **zavedenia gamifikácie do**

vzdelávacích programov (doplnok personálneho informačného systému HRMS). Ide o prepojenie herných prvkov a vzdelávacích kurzov a školení. Gamifikácia spočívala vo vložení rôznych úrovní a misií, ktorými sa zamestnanci museli dostať, aby kurz absolvovali. Podľa naplnenia jednotlivých misií získavali zamestnanci odznaky a body, ktoré sa zapisovali do výsledkových tabuliek. Vďaka tomu došlo k prepojeniu špičkových vzdelávacích materiálov (ako napr. Harvard Business Publishing, Melbourne Business School, Stanford Graduate School of Business). Získanie odznakov za absolvovanie kurzov si môžu zamestnanci nahrávať aj na svoje profily, či do zamestnaneckých kariet, aby aj riadiaci zamestnanci videli, o aké kurzy sa zamestnanci zaujímajú a čo ich najviac baví. Niektoré kurzy a školenia disponujú aj tajnými odznakmi, o ktorých zamestnanci nevedia, kedy ich môžu získať. Vo väčšine ide o kurzy, ktoré sa týkajú celého oddelenia. Ak sa v jeden deň zaškolí celé oddelenie, každý jeden člen dostane aj tento tajný odznak. Tým sa podporuje súťaživosť a kooperatívnosť v celej organizácii (Meister, 2013).

Výhody zo zavedenia gamifikácie boli takmer okamžité, záujem o vzdelávanie prostredníctvom programu Deloitte Leadership Academy sa zvýšil o 37 %. Okrem toho sa zvýšila flexibilita vzdelávania zamestnancov, pretože kurzy a školenia si môžu robiť kedykoľvek a kdekoľvek. Došlo tak aj k vyššej produktivite práce, zvýšeniu motivácie zamestnancov sa vzdelávať, podpore kooperatívnosti na pracovisku, či kariérnemu rastu pri najoceňovanejších zamestnancoch (Loudová, 2022).

3.5.5 Prípadová štúdia 5: Organizácia Arvato

Ďalšia prípadová štúdia bola vykonaná v organizácii **Arvato Bertelsmann**. Ide o organizáciu, ktorá poskytuje komplexné outsourcingové služby najmä v oblasti riadenia dodávateľského reťazca. Je to medzinárodná organizácia, ktorá pôsobí v približne 100 krajinách na svete a má viac ako 17 000 zamestnancov (Arvato, 2023a). Z hľadiska veľkosti je ju možné preto zaradiť medzi **veľké organizácie** a podľa predmetu vykonávaných činností ide o organizáciu poskytujúcu **služby**.

Všetka ich práca a aj vzťahy v organizácii a mimo nej sú riadené hodnotami, na ktorých si organizácia zakladá. Dôležitá je pre nich zákaznícka orientácia, starostlivosť, kooperatívnosť, inovatívnosť, orientácia na technológie a realizácia. V rámci svojej kultúry majú stanovené tri princípy – diverzita, rovnosť, začlenenie – ktoré prezentujú, že ide o multikultúrnu organizáciu, v ktorej pracujú ľudia z rôznych krajín, pričom sa medzi nimi nerobia žiadne rozdiely. Manažment organizácie skôr profituje z tejto situácie, pretože rozdielny pohľad na riešenie situácií využívajú na budovanie kreatívneho a tvorivého pracovného prostredia. Ako aj iné organizácie, aj organizácia Arvato prispieva ku klimatickej neutralite, pretože im nie je ľahostajné životné prostredie – využívanie zelenej elektriny, znižovanie emisií skleníkových plynov (Arvato, 2023a).

V organizácii dbajú na budovanie silnej a odolnej pracovnej sily, čo znamená, že súčasných zamestnancov neustále vzdelávajú a prispôbujú meniacim sa požiadavkám na trhu práce. Na motivovanie zamestnancov využívajú najmä verejné a osobné uznanie. Od roku 2012 prijali a vyškolili 195 učňov, pričom 57 % z nich vyznamenali a až 81 % z nich ostalo v organizácii pracovať aj naďalej. Každým rokom sa zvyšuje aj počet zamestnancov, ktorí sa dobrovoľne rozhodli zaradiť do rozvojových programov, ako napr. CEO Club, Higher Level Apprenticeships, Bertelsmann University, či PINCE2. Za rok 2022 zamestnanci organizácie absolvovali až 114 000 hodín školení a kurzov. Zaviedli možnosť práce z domu aspoň na jeden deň v týždni, čo využíva až 60 % zamestnancov. Zaujímavé je, že organizácia vyškoluje svojich zamestnancov aj v oblastiach, ktoré primárne nesúvisia s činnosťami organizácie. Je to preto, aby dokázali zamestnanci byť nápomocní aj vo svojich komunitách, v ktorých žijú. Vďaka kurzom, ktoré organizácia Arvato zamestnancom zaplatila, sa až 50 zamestnancov stalo pomocníkmi v oblasti duševného zdravia. Veľmi pozitívne zamestnanci hodnotia aj otvorenú komunikáciu v organizácii, kedy sa môžu aj samotní zamestnanci prostredníctvom fóra Big Debate vyjadriť k rôznym témam, ktoré sa v organizácii práve riešia (Arvato, 2023b).

Zadefinovaný problém v oblasti L'K/L'Z

Organizácia Arvato je z hľadiska počtu zamestnancov zaradená medzi veľké organizácie. Aj napriek rôznym zaujímavým a lákavým benefitom, otvorenej komunikácii, či správne nastavenej organizačnej kultúre, **zamestnanci ostávajú v organizácii pracovať priemerne len 4 roky a 9 mesiacov**. Po skončení skúšobnej doby (po uplynutí 3 mesiacov) odíde z organizácie viac ako 50 % nových zamestnancov. Pri odchode z organizácie dostávajú zamestnanci tzv. výstupné dotazníky, v ktorých okrem iného uvádzajú aj dôvod, prečo z organizácie odchádzajú. Vo väčšine prípadov bolo hlavným dôvodom odchodu nevedomosť nových zamestnancov o pracovnej pozícii a o kompetenciách, ktoré sú pre danú pozíciu nevyhnutné. Ako príklad je možné uviesť zamestnancov zákazníckej podpory, ktorí dvíhajú telefóny a poskytujú poradenské služby. Stáva sa, že zákazníci sú v telefóne drzí, hluční, dokonca vulgárni. Takúto prácu pod tlakom nezvláda každý, preto potom dochádzalo k vysokej zamestnaneckej fluktuácii. Zistilo sa, že najväčšími problémami bolo **zlé riadenie očakávaní uchádzačov o zamestnanie** (uchádzači nevedeli, čo ich na pracovnej pozícii čaká) a **nesúlads medzi uchádzačom o zamestnanie a samotnou prácou** (práca v stresujúcom prostredí, práca pod tlakom) (Harver, 2023a).

Riešenie problému

Pri každom odchode zamestnancov bolo nutné hľadať nových, aby sa voľné pracovné miesta opäť obsadili. Keďže sa však tento proces opakoval veľmi často, negatívne zasahoval nielen do ukazovateľov produktivity práce, ale aj do ukazovateľov celkového hospodárskeho výsledku. Z toho dôvodu bolo nutné nájsť riešenie, ako takejto situácii predísť. Riadiaci zamestnanci v organizácii sa zhodli na tom, že situáciu im pomôže zlepšiť **nový systém online hodnotenia zamestnancov pred nástupom do zamestnania dostupného na sociálnych médiách/sieťach od Harver**. Tento systém okrem vhodných a vylepšených testov obsahuje aj úsudkové hry, ktoré reprezentujú konkrétne situácie. Okrem toho sú tam aj videá z danej pracovnej pozície, aby zamestnanci videli, čo môžu od práce očakávať a v neposlednom rade aj videá prezentujúce proces získavania zamestnancov (Harver, 2023a; Harver, 2023b).

Výhody zo zavedenia tohto online systému videli riadiaci zamestnanci v organizácii takmer okamžite. Počas prvých troch mesiacov, kedy boli do organizácie prijatí zamestnanci na základe tohto systému, sa fluktuácia zamestnancov znížila až o 63 %. Na výberový pohovor sú uchádzači o zamestnanie pripravení oveľa lepšie ako predtým a zvýšila sa tak aj úspešnosť procesu získavania zamestnancov zo 45 % na 85 %. Veľkú výhodu vidia aj v skrátení doby potrebnej na posúdenie prijatých dokumentov od uchádzača - pred používaním systému potrebovali personalisti až 75 minút, po jeho zavedení im stačí len 20 minút. Tým sa zvýšila efektívnosť práce personalistov, ale aj efektívnosť celého procesu získavania zamestnancov, čo má priaznivý dopad aj na celkový hospodársky výsledok (Harver, 2023a; Harver, 2023b).

3.5.6 Prípadová štúdia 6: Organizácia KMPG

Organizácia KMPG poskytuje na trhu odborné poradenské služby v oblasti auditu a daní. Po celom svete zamestnáva organizácia už viac ako 265 000 zamestnancov, ktorí pracujú v 143 krajinách sveta. Na Slovensku pôsobí od roku 1991 a zamestnáva tu viac ako 300 zamestnancov (KPMG, 2023). Z hľadiska počtu zamestnancov ide o **veľkú organizáciu**, ktorá je podľa predmetu činností zaradená medzi organizácie poskytujúce služby.

V rámci svojej kultúry majú stanovených päť hodnôt, ktoré dodržia všetci zamestnanci organizácie. Ide o hodnoty ako integrita, dokonalosť, odvaha, lepší zajtrajšok, spolupráca. Veľký dôraz v organizácii kladú na spoločenskú zodpovednosť, ktorú považujú za najdôležitejší prvok kultúry, ktorý má vplyv na celý chod organizácie. Podieľajú sa na znižovaní chudoby, podporujú vzdelávanie ľudí (napr. prostredníctvom Cyber4Kids, Junior Achievement, prednášok na univerzitách) a v neposlednom rade ochraňujú životné prostredie (KMPG, 2023).

V organizácii pracuje viac žien (56 %) ako mužov (44 %), pričom ich priemerný vek je 33 rokov. Každý jeden zo zamestnancov má rovné podmienky a rovnaký pracovný priestor bez ohľadu na vek, pohlavie, náboženstvo, či pôvod. Je to preto, že v organizácii je veľmi dôležitá inklúzia. Zamestnancom ponúkajú možnosť kariérneho rastu, ktorý spočíva v neustálom vzdelávaní sa. Osobnému rozvoju zamestnancov venujú v organizácii priemerne 90 hodín ročne. Organizácia prijíma medzi zamestnancov aj absolventov škôl, ktorí sú bez praxe. Dôležité pre nich je, aby sa uchádzač chcel učiť. Veľkým benefitom pre zamestnancov a uchádzačov o zamestnanie môže byť aj organizačná kultúra, pretože v organizácii ide o neformálnu a otvorenú komunikáciu medzi všetkými riadiacimi stupňami. Nad rámec zákona ponúkajú svojim zamestnancov 2 dni dovolenky, ktoré však zamestnanci musia využiť na dobrovoľnícke aktivity. V neposlednom rade majú zamestnanci k dispozícii flexibilný pracovný čas, rôzne športové či teambuildingové aktivity, ktoré zabezpečujú rovnováhu medzi pracovným a súkromným životom (KMPG, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LZ

V organizácii KMPG v Belgicku trávili zamestnankyne na oddelení LZ veľmi veľa času, kým prečítali a vyhodnotili dokumenty, ktoré im zaslali uchádzači o zamestnanie (životopis, motivačný list, žiadosť o prijatie do zamestnania, vysvedčenia, certifikáty a pod.). Rovnako bolo náročné sa zhodnúť, kto z uchádzačov najlepšie vyhovuje stanoveným podmienkam a koho pozvú na výberový pohovor. Keď sa už pre nejakého zamestnanca rozhodli, zamestnancom na oddelení LZ trvalo dlho, kým zamestnanca previedli celou organizáciou, kým ho osobne zoznámili s kolegami, kým mu ukázali jeho oddelenie, kde bude pracovať. Tieto procesy (získavanie, orientácia) zabrali veľa času z toho dôvodu, že v organizácii **nemali vôbec zavedený proces predbežného prijímania uchádzačov o zamestnanie ani adaptačný proces**. To vplývalo na predĺženie doby medzi oficiálnym podpísaním pracovnej zmluvy a prvým dňom, kedy boli zamestnanci reálne v práci. Keďže ročne prijíma organizácia len na pobočke v Belgicku až 230 nových zamestnancov, pričom až 140 z nich sú čerství absolventi. Väčšine nových zamestnancov trvalo až 3 roky, kým dosiahli rovnakú produktivitu ako niekto, kto bol na danú pracovnú pozíciu dosadený interne (Talmundo, 2023).

Riešenie problému

Keďže potrebovali v organizácii KMPG urýchliť proces získavania a adaptácie zamestnancov, rozhodli sa pre **online získavanie zamestnancov (onboarding zamestnancov prostredníctvom sociálnych médií/sietí) vo forme softvéru od organizácie Talmundo**. Základom tejto technológie sú štyri prvky, s ktorými je potrebné oboznámiť zamestnancov. Ide o súlad (tzn. zosúladenie administratívnych úloh s digitálnymi technológiami – vytvorenie konta uchádzača, konta zamestnanca), objasnenie (zadefinovanie práv a povinností novému zamestnancovi), kultúra (porozumenie kultúre a hodnotám, ktoré sú pre organizáciu dôležité) a spojenie (integrovanie nového zamestnanca za člena tímu) (Talmundo, 2023).

Výhody online získavania a adaptácie zamestnancov videli v organizácii už po dvoch rokoch. Pozitívne skúsenosti s online aplikáciou na získavanie zamestnancov ohodnotili zamestnanci na 4,45 bodu z možných 5,00, pričom až 81 % uchádzačov o zamestnanie si aplikáciu okamžite stiahli. Výhodou je taktiež aj to, že organizácie, ktoré využívajú online získavanie zamestnancov si udržia až 91 % zamestnancov, pričom organizácie bez online získavania zamestnancov si vedia udržať len 31 %. Rovnako pozitívne je hodnotený aj vplyv online získavania zamestnancov na výkonnosť zamestnancov – až 62 % dosiahlo stanovené výkonnostné ciele v priebehu 12 mesiacov odkedy nastúpili do organizácie (Talmundo, 2023).

3.5.7 Prípadová štúdia 7: Organizácia IBM

Ďalšia prípadová štúdia je z **organizácie IBM (International Business Machines)**, ktorá pôsobí v IT sektore a venuje sa nielen predaju digitálnych produktov (umelá inteligencia, strojové učenie, databázy, IT automatizácia, operačné systémy, či nástroje na

analytiku Big Data), ale aj poskytovaní služieb svojim zákazníkom (IBM, 2023). Celkovo má organizácia takmer 290 000 zamestnancov vo viac ako 170 krajinách sveta (Statista, 2023). Ide tak o **veľkú organizáciu**, ktorú je možné začleniť medzi organizácie poskytujúce služby.

Vzhľadom na to, že ide o organizáciu, ktorá pôsobí celosvetovo, medzi jej základné prvky kultúry patrí otvorenosť, tzn. že zamestnáva ľudí rôznych národností aj náboženstiev. Okrem toho si zakladajú na oddanosti, inováciách, dôvere a zodpovednosti voči životnému prostrediu. Všetky tieto hodnoty posúvajú organizáciu vpred a podieľajú sa na budovaní jeho dobrého mena (IBM, 2023).

Organizácia sa zameriava na vzdelávanie (viac ako 5 000 vzdelávacích programov) nielen zamestnancov, ale aj ostatných ľudí po celom svete. Dôvodom je nutnosť disponovania digitálnymi zručnosťami, ktoré sú nevyhnutné pri využívaní digitálnych technológií. Vzhľadom na to si organizácia stanovila za cieľ, že vyškolí až 2 milióny ľudí v oblasti umelej inteligencie v priebehu 3 rokov. Okrem toho do roku 2030 plánujú v oblasti digitálnych zručností vyškoliť až 30 miliónov ľudí na svete. Zamestnancom ponúkajú rôzne športové a teambuildingové stretnutia, doplatenie mzdy do plnej výšky v prípade práceneschopnosti, flexibilný pracovný čas, možnosť práce z domu, či 3 dni dovolenky nad rámec zákona (IBM, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LZ

V danom čase boli zamestnanci v organizácii hodnotení na základe piatich kritérií, a to obchodné výsledky organizácie a vplyv zamestnanca na tieto výsledky, vplyv na úspešnosť klienta (zákazníka), inovatívnosť a kreativnosť pri riešení rôznych situácií, úroveň osobnej zodpovednosti voči ostatným a kompetencie (zručnosti a znalosti), ktorými zamestnanec skutočne disponuje. Riadiaci zamestnanci sa rozhodli implementovať V danom čase **technológie, ktoré mali prepájať celú organizáciu vrátane oddelenia LZ, nebolo možné s týmito oddelením zosúladiť** a rovnako sa ako problém javilo aj **nepravidelné hodnotenie zamestnancov a reporting, ku ktorým dochádzalo len raz ročne** formou pár stranového dokumentu (Arora, Rehman, 2016).

Forma hodnotenia zamestnancov spočívala v tom, že organizácia si na začiatku roka stanovila svoje ciele, na ktorých splnení sa podieľali aj zamestnanci. Tí boli čiastočne ústne hodnotení priamym nadriadeným v polovici roka (cca v júni), ale finálnu hodnotiacu správu svojho výkonu vrátane bodového skóre dostali až v decembri daného roka (Arora, Rehman, 2016).

Riešenie problému

Ako riešenie problému **zosúladenia technológií cloud computing a Big Data aj s oddelením LZ** videli riadiaci zamestnanci **v zavedení tzv. hodnotiaceho checkpoint prostredníctvom sociálnej siete Facebook**. Vďaka tejto platforme dokážu zamestnanci veľmi rýchlo publikovať výsledky svojej činnosti a zdieľať to, čo je dôležité nielen pre nich, ale aj pre ich komunitu. Okrem toho je možné rozvíjať kompetencie zamestnancov, pretože sú nútení používať internet spolu s sociálnymi sieťami a hodnotiacim checkpoint. Zavedeniu tejto technológie predchádzala spätná väzba od zamestnancov, ktorí sa vyjadrili, čo všetko chcú vidieť v rámci svojich hodnotiacich formulárov (Arora, Rehman, 2016).

Vďaka novému spôsobu hodnotenia a reportingu získali zamestnanci čiastočné hodnotenia v kratších časových intervaloch formou porady s priamym nadriadeným. Organizácia videla zlepšenie vykonávaných procesov, ale aj vyššiu motiváciu zamestnancov pracovať na pridelených úlohách. Prostredníctvom zaangažovania zamestnancov do procesov oddelenia LZ sa zvýšila aj ich lojalita voči organizácii a spokojnosť s vykonanou prácou (Arora, Rehman, 2016).

3.5.8 Prípadová štúdia 8: Organizácia Walmart

Organizácia Walmart predstavuje organizáciu, ktorá na trhu pôsobí ako diskontný predajca v kamenných obchodoch i na online e-shopoch, alebo v mobilnej aplikácii už od roku 1962. Organizácia má svoje prevádzky až v 19 krajinách sveta (mimo USA) a prevádzkuje približne 10 500 kamenných pobočiek, v ktorých zamestnáva 2,1 milióna ľudí po celom svete (z toho 1,6 milióna priamo v USA) (Walmart, 2023). Z hľadiska veľkosti (podľa počtu zamestnancov) sa radí do kategórie **veľkých a nadnárodných organizácií**. Ide o organizáciu, ktorú je možné zaradiť medzi organizácie poskytujúce **služby** – hlavným predmetom činností je predaj rozličného tovaru (potraviny, zábava, športové potreby, remeslá, domácnosť, a pod.).

Základom stratégie je zákazník a starostlivosť o neho. Organizácia Walmart chce svojim zákazníkom ponúkať tovar za nízke a bezkonkurenčné ceny. Práve cena a cenová stratégia sú piliere, na ktorých si organizácia zakladá pri budovaní svojho mena. Walmart zjednodušuje zákazníkovi proces nakupovania, a to prostredníctvom rôznych inovácií, ako napr. Curbside Pickup (online objednávka vyzdvihnutá na predajni) alebo Mobile Scan & Go (skenovanie tovarov na predajni počas nákupu a QR kódu pri pokladni) (Walmart, 2023).

Svojim zamestnancom organizácia umožňuje aj kariérny rast, ktorý zamestnanci považujú za veľký benefit. Lojálnosť voči zamestnávateľovi spolu so správne nastaveným motivačným programom sa preukázala aj v prípade, že až 75 % riadiacich zamestnancov začínalo v organizácii na pozícii výkonného zamestnanca. V prvom polroku 2023 povýšili až 180 000 zamestnancov, ktorí s novým pracovným miestom získali aj väčšiu zodpovednosť a vyššiu mzdu. Keďže ide o veľkú spoločnosť, prvého povýšenia sa zamestnanci dočkajú už po 7 mesiacoch v organizácii. Zamestnávajú ľudí bez rozdielu, aby nebol nikto diskriminovaný. Medzi najväčšie benefity, ktoré sú zamestnancom ešte ponúkané, patria vzdelávacie kurzy a školenia, príspevok na zdravotnú starostlivosť, prístup k najlepším špecialistom v krajine, bezplatné a dôverné stretnutia s psychológom, alebo právnikom, 16 týždňov platenej materskej dovolenky, 6 platených týždňov rodičovskej dovolenky, možnosť prispôsobenia pracovného času na 2 týždne dopredu, či 10 % zľava na tovar (Walmart, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti L'K/L'Z

V rámci nakupovania sa do popredia dostali samoobslužné pokladne, kde nebola potrebná fyzická prítomnosť zamestnancov. Keďže organizácia Walmart, chce držať krok s trendami, ktoré sú zásadné pre ich oblasť, rozhodli sa, že vo svojich prevádzkach zavedú samoobslužné pokladne. To však viedlo k tomu, že **veľká časť pokladní s fyzickým zamestnancom bola zrušená**. Organizácia tak čelila veľkému problému – **veľa zamestnancov** zo zrušených pokladní zrazu **ostalo bez pracovnej náplne** (Eubanks, 2018).

Riešenie problému

Riadiaci zamestnanec oddelenia L'Z v organizácii Walmart rozhodol, že zamestnanci, ktorí pracovali za pokladňou, nebudú prepustení. Vedenie organizácie sa zameralo na doplnkové služby, konkrétne na **rolu osobného nakupujúceho**. Aby však zamestnancov na túto pracovnú pozíciu mohli preradiť, museli prejsť rekvalifikáciou. **Na zaškolenie** osobných nakupujúcich organizácia využívala **virtuálnu a rozšírenú realitu od STRIVR**. Prostredníctvom nej sa zamestnanci pripravujú na všetky možné situácie, s ktorými sa môžu počas práce stretnúť, napr. tovar, ktorý zákazník požaduje, nie je na sklade alebo prístup k zákazníkovi so špecifickými potrebami (Eubanks, 2018). Pomocou virtuálnej reality sa vedľa zamestnanci pripravujú aj na náročnejšie obdobia, ako napr. Čierny piatok, či vianočné sviatky. Rovnako je táto digitálna technológia využívaná aj pri profilovaní zamestnancov a aj pri zisťovaní, ktorí zo zamestnancov disponujú potrebnými kompetenciami pre kariérny rast (postup do stredného manažmentu) (Lewis, 2019; Mayer, 2021; Simon, 2023).

Nová forma školenia zamestnancov sa stala veľmi rýchlo populárna medzi zamestnancami, čo vedie k ich vyššej spokojnosti s prácou. Veľkú výhodu videli najmä v tom, že sa mohli vzdelávať vo vzdelávacích akadémiách organizácie Walmart vtedy, kedy to vyhovovalo im. Keďže pobočky Walmart bývajú otvorené 24 hodín, zamestnanci predtým nemali možnosť sa zúčastniť školení, ktoré mali presne nadefinovaný deň, čas a miesto. Používanie virtuálnej reality pri vzdelávaní zamestnancov viedlo k zvýšeniu úspešnosti jednotlivých testov a kurzov, čo sa odrazilo aj vo zvýšení priemerného dosiahnutého skóre. Veľký potenciál pri tejto technológii vidia v oblasti získavania zamestnancov, kedy by si uchádzači na pracovnom pohovore mohli vyskúšať, ako vyzerá práca, na ktorú sa hlásia. Tým by sa zjednodušili a urýchlili aj výberové procesy v organizáciách (Lewis, 2019; Mayer, 2021).

Virtuálnu a rozšírenú realitu v procesoch MLK a MLZ na Slovensku využila aj **organizácia Slovnaft**, ktorá pôsobí v petrochemickom priemysle. V organizácii sa využívala táto technológia na zaškolenie zamestnancov v oblasti prepínania nástrekových čerpadiel, ktoré patria medzi kritické prvky v organizácii. Keďže ide o prácu v rizikovom prostredí, virtuálna realita pomáha predchádzať rizikovým situáciám, ktoré by mohli ohroziť výrobu alebo bezpečnosť práce, či zdravie zamestnancov (Molnár, 2019). Zaujímavosťou je, že menšie organizácie sú virtuálnej realite naklonené viac a sú ochotnejšie do nej investovať svoje finančné prostriedky v porovnaní s veľkými organizáciami (Valiauga, 2023).

3.5.9 Prípadová štúdia 9: Organizácia Anchor Trust

Najväčším poskytovateľom špecializovaného bývania a zároveň aj poskytovateľom starostlivosti o dôchodcov v Anglicku je **nezisková organizácia Anchor**. Nezisková organizácia pôsobí na takmer 1 700 miestach, na ktorých prenajíma, alebo ponúka na predaj až 54 000 domovov výlučne starším osobám vo veku nad 55 rokov. Ide o organizáciu s približne 9000 zamestnancami (Anchor, 2023). Podľa typu vykonávaných činností sa nezisková organizácia zaraďuje medzi organizácie poskytujúce **služby**. Podľa počtu zamestnancov ide o **veľkú organizáciu**.

Motto, ktorým sa celá organizácia riadi znie: „Veríme, že neskorší život je na to, aby sme žili.“. Odráža to ich poslanie, ktoré hovorí o pomoci starším ľuďom, aby si užívali život aj vo vyššom veku. Medzi hodnoty, ktoré sú súčasťou ich kultúry patrí rozmanitosť a inklúzia, budovanie vzťahov, bezpečnosť, či energetická efektívnosť (Anchor, 2023).

Svojim zamestnancom poskytuje rôzne benefity, medzi ktoré patrí napr. príspevok do dôchodkových systémov, bezpečné a zdravé pracovné prostredie, ale aj školenia v oblasti základného používania digitálnych technológií. Na otvorenú komunikáciu a spätnú väzbu môžu zamestnanci využiť portál Glassdoor, kde môžu komunikovať medzi sebou navzájom, prípadne s riadiacimi zamestnancami. Vzhľadom na to, že pracujú so staršími ľuďmi, chcú zvyšovať ich digitálnu gramotnosť, takže prostredníctvom projektu „Be Digital“ poskytujú pôžičky na tablety a počítače, ale aj na školenia (Anchor, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti LK/LZ

Organizácia Anchor riešila **problém s vysokým priemerným vekom svojich zamestnancov, ktorý bol vo výške 45 rokov**. Keďže organizácia poskytuje služby starším ľuďom od 55 rokov, je potrebné, aby ich zamestnanci boli aktívni, svieži, plní energie – to sa očakáva najmä pri mladších ľuďoch. Rovnako je vyšší priemerný vek zamestnancov problém aj z toho dôvodu, že v blízkej dobe odišli do dôchodku, čo organizáciu nútilo realizovať ďalší výberový proces. Pri získavaní nových zamestnancov však organizácia čelila neochote pracovať v tomto sektore, pretože **mladí ľudia považujú sektor starostlivosti o starších ľudí za nudný a nevýrazný, pretože tam nemajú možnosť kariérne rásť** (Issuu, 2018).

Uchádzači o zamestnanie, ktorí sa rozhodli, že pošlú svoju žiadosť so životopisom do organizácie, častokrát kvôli svojmu vyťaženému pracovnému dňu neboli schopní

odpovedať na email do 24 hodín, ani zodvihnúť telefonát, či vyplniť potrebné formuláre. Formuláre boli v papierovej verzii a bolo ich veľa, takže ich vyplnenie zabralo uchádzačovi aj jednu či dve hodiny. Častokrát bolo povinnosťou doložiť dokumenty o vzdelaní, opatrovateľských kurzoch, čo bolo pre väčšinu uchádzačov o zamestnanie problém, aj keď mali niekoľko ročné skúsenosti (Ballard, 2023).

Riešenie problému

Aby organizácia dokázala rýchlo a najmä efektívne osloviť uchádzačov o zamestnanie a obísť pritom zdĺhavé administratívne procesy, rozhodli sa pre **digitalizáciu procesu získavania zamestnancov – zaviedli chatbot v rámci Facebook Messenger (organizácia Ality)**. Dôvodom výberu platformy Facebook bolo, že viac ako 65 % ľudí uprednostňuje posielanie správ pred telefonátmi a práve Facebook denne využíva viac ako miliarda ľudí na svete. Preto bola organizácia naklonená využívaniu sociálnych sietí v rámci procesu získavania zamestnancov. Organizácia Ality, ktorá vytvorila chatbot pre organizáciu Anchor, nastavila platené reklamy na Facebook, prostredníctvom ktorých si uchádzač o zamestnanie mohol hneď otvoriť konverzáciu a vyplniť v priebehu pár minút žiadosť, či dohodnúť si telefonický rozhovor v čase, kedy to vyhovovalo jemu. Chatbot dokázal vytvoriť opis pracovného miesta, ponuku práce, zistiť, či je daná práca vhodná pre daného uchádzača a rovnako aj porovnať kompetencie uchádzača s tými, ktoré sú na danej pracovnej pozícii nevyhnutné (Ballard, 2023).

Medzi najväčšie výhody implementácie technológie chatbot do procesu získavania zamestnancov zaradili zníženie nákladov na tento proces až o 68 % (z pôvodných 51,47 libier na 16,16 libier). Okrem toho sa zvýšila kvalita uchádzačov o zamestnanie, taktiež aj počet prijatých žiadostí a v neposlednom rade sa odstránili rôzne bariéry v rámci procesu získavania zamestnancov. Vďaka chatbot sa urýchlila a zefektívnila práca oddelenia pre LZ (Issuu, 2018).

Chatbot organizácie Anchor Trust bol predstavený aj na konferencii RecFest 2017 v Londýne, kde sa stretlo 794 odborníkov v oblasti riadenia LZ. Samotný chatbot zaujal ostatných účastníkov až tak, že hneď po jej skončení sa dožadovali aspoň jeho demoverzie (Leonard, 2017).

Príkladom využitia **chatbot v procese získavania zamestnancov na Slovensku a v Česku je UniCredit Bank**. Ide o organizáciu poskytujúcu služby v oblasti bankovníctva s cca 3 000 zamestnancami, pričom len 30 z nich pracuje na oddelení LZ. Chatbot, ktorý organizácia využíva, uskutoční s uchádzačmi o zamestnanie prvé kolo pohovoru, v rámci ktorého im poskytne potrebné informácie o organizácii. Okrem toho zbiera, analyzuje a prezentuje informácie o uchádzačoch priamo riadiacim zamestnancom na oddelení LZ. Ich chatbot je založený na umelej inteligencii, ktorá uchádzačov otestuje a roztriedi podľa toho, ktorá pracovná pozícia by im vyhovovala podľa niektorých zložiek ľudského kapitálu, hlavne ich skúseností a kompetencií. Prostredníctvom tejto technológie ušetrí organizácia čas, ktorý môžu venovať iným činnostiam (FineReport, 2021; Miškerík, 2021; HRnews, 2023).

3.5.10 Prípadová štúdia 10: Organizácia Atos Group

Posledná prípadová štúdia bola vykonaná **v organizácii Atos Group**, ktorá má ročný príjem 11 miliárd eur a zamestnáva viac ako 105 000 zamestnancov v 69 krajinách (vrátane Slovenska). Ide o globálneho lídra v oblasti digitalizácie a kybernetickej bezpečnosti. Organizácia je kótovaná na Euronext Paris. Svojimi službami prispievajú k zdokonaľovaniu a rozvoju technologickej oblasti na celom svete. Zákazníkom poskytujú technické poradenstvo a dekarbonizované produkty, medzi ktoré je možné zaradiť umelú inteligenciu, analytiku údajov, automatizáciu, ale aj internet vecí (Atos, 2023). Ide o organizáciu poskytujúcu **služby** a z hľadiska počtu zamestnancov ide o **veľkú organizáciu**.

V rámci hodnôt organizácia kladie dôraz na bezpečnosť, udržateľnosť, sociálnu zodpovednosť, ale aj na dodržanie bilancie medzi pracovným a súkromným životom všetkých zamestnancov organizácie. Ekologický prístup k pôsobeniu na trhu preukazuje organizácia napr. nastavením tmavého režimu používateľského rozhrania s bielym písmom (vrátane tmavej webovej stránky). Týmto krokom organizácia znížila spotrebu energie až o 28 % (Atos, 2023).

Zamestnancom organizácia ponúka kariérny rast, rozvíjanie ich kompetencií vrátane ich kreativity, angažuje ich do chodu organizácie, prispieva do dôchodkových systémov, poskytuje príspevok na auto, či možnosť flexibilného pracovného času. Samozrejmosťou sú príplatky ku mzde, ktoré sa odvíjajú od pracovného výkonu (Atos, 2023).

Zadefinovaný problém v oblasti MLK/MLZ

Aj keď ide o organizáciu zameranú na technológie a poradenstvo k nim, riadiaci zamestnanci identifikovali **problém so správou dát a procesmi na oddelení LZ**. Organizácia nedokázala prepojiť svoj súčasný informačný systém pre MLK so správou zamestnaneckých dokumentov. Veľa procesov, ako potvrdenie prijatia zamestnanca, nastavenie pracovných požiadaviek, či výber benefitov, bolo vykonávaných manuálne – buď formou papierových formulárov alebo prostredníctvom intranetovej komunikácie v organizácii. To však celé procesy predlžovalo a časovo vyťažovalo zamestnancov na oddelení LZ (Atos Group, 2023).

Riešenie problému

Riešenie identifikovaného problému videli riadiaci zamestnanci v použití **cloudu od organizácie UKG**, ktorý umožnil synchronizáciu správy všetkých zamestnaneckých súborov so zavedeným informačným systémom pre MLK. Toto riešenie výrazne urýchlilo komunikáciu a procesy v rámci oddelenia LZ, ako napr. riadiaci zamestnanec namiesto posielania e-mailu oddeleniu LZ ohľadom schválenia nového zamestnanca, teraz len v systéme klikne na tlačidlo a vygeneruje sa potrebný dokument. Keďže sa toto riešenie riadiacim zamestnancom osvedčilo, bolo ihneď implementované do všetkých krajín, v ktorých organizácia Atos pôsobí (Atos Group, 2023).

3.5.11 Zhrnutie prípadových štúdií

V rámci analýzy prípadových štúdií sa využil zoznam organizácií od agentúry AIHR, pričom pri prvotnej analýze uvedených organizácií sa zistilo, že všetky uvedené príklady zodpovedajú stanoveným kritériám pre výber prípadových štúdií do dizertačnej práce. Analyzovali sa organizácie rôznych veľkostí (veľké, stredné), rôznych druhov vykonávaných činností, teda oblastí pôsobenia (služby, výroba, ostatné) a taktiež aj rôzneho začlenenie podľa sektorov (podnikateľské, nepodnikateľské).

Dôležité je poznamenať, že organizácie implementovali rôzne prvky Priemyslu 4.0 do oblasti manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov, pričom predtým už bol v organizácii zavedený personálny informačný systém alebo informačný systém pre MLK. Tieto organizácie zdôraznili fakt, že pre úspešnú a efektívnu implementáciu týchto prvkov je nutné považovať informačný systém za východisko, základ, na ktorom treba stavať.

Každá z prípadových štúdií bola zatriedená do konkrétnej časti procesu MLK aj MLZ (Tabuľka 3.34). Vzájomné prepojenie oboch procesov je bližšie popísané v kapitole 1.1.3 Porovnanie MLK a MLZ.

Tabuľka 3.34 Zhrnutie zistení prípadových štúdií

Ozn.	Organizácia	Problém	Prvky Priemyslu 4.0	Zaradenie v procese	
				MLK	MLZ
PŠ 1	LASD	veľké množstvo papierových záznamov o každom šerifovi	personálny IS (digitalizácia) cloud computing	Identifikácia kľúčových znalostí pre dosahovanie KPI. Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	získavanie, adaptácia, hodnotenie a odmeňovanie zamestnancov
PŠ 2	NEW MOMS	veľké množstvo papierových záznamov o mladých mamičkách	personálny IS (digitalizácia) cloud computing	celý proces	celý proces
PŠ 3	GROLSCH	nemožnosť sledovať preferencie všetkých zamestnancov v reálnom čase, zlá informovanosť zamestnancov o benefitoch	personálny IS (digitalizácia) rozšírená a virtuálna realita	Meranie efektívnosti LK. Analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť.	odmeňovanie zamestnancov
PŠ 4	DELOITTE	nízky záujem zamestnancov o vzdelávací program, potreba zvyšovania kvalifikácie zamestnancov	personálny IS (digitalizácia) gamifikácia	Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	vzdelávanie zamestnancov
PŠ 5	ARVATO SYSTEMS	vysoká fluktuácia zamestnancov	sociálne médiá	Identifikácia kľúčových znalostí pre dosahovanie KPI. Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	získavanie, orientácia a adaptácia zamestnancov
PŠ 6	KMPG	žiaden proces orientácie nových zamestnancov	sociálne médiá	Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	orientácia a adaptácia zamestnancov
PŠ 7	IBM	hodnotenie zamestnancov len 1x ročne	sociálne médiá cloud computing Big Data	Meranie efektívnosti LK. Analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť.	hodnotenie zamestnancov
PŠ 8	WALMART	nutnosť rekvalifikácie zamestnancov	rozšírená a virtuálna realita	Analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť. Prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	vzdelávanie zamestnancov

Ozn.	Organizácia	Problém	Prvok Priemyslu 4.0	Zaradenie v procese	
				MLK	MLZ
PŠ 9	ANCHOR TRUST	nízka efektívnosť procesu získavania zamestnancov, nízky počet uchádzačov o zamestnanie	chatbot	Identifikácia kľúčových znalostí pre dosahovanie KPI. Kvantifikácia LK. Priatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK.	získavanie zamestnancov
PŠ 10	ATOS GROUP	nedostatočne prepojené dáta v oblasti LK/LZ	cloud computing	celý proces	celý proces

Zdroj: vlastné spracovanie

Podľa Tabuľky 3.34 je vidieť, že v rámci procesov MLZ išlo najmä o získavanie, orientáciu a adaptáciu zamestnancov, vzdelávanie zamestnancov a hodnotenie zamestnancov. V dvoch prípadoch išlo o digitalizáciu celého procesu MLZ/MLK.

V štyroch prípadoch (organizácie: LASD, New Moms, Grolsch, Deloitte) bolo riešením problému, ktorému v organizáciách čelili, **zavedenie (LASD, New Moms) prípadne vylepšenie (Grolsch, Deloitte) personálneho informačného systému alebo informačného systému pre MLK**. Organizácie zistili, ak chcú zavádzať iné technológie potrebujú mať zavedený informačný systém. Ten je možné doplniť prostredníctvom rôznych aplikácií, ktoré riešia konkrétny problém, konkrétnu oblasť (benefity v odmeňovaní, gamifikácia vo vzdelávaní). Zavedenie informačného systému bolo reakciou na príliš vyťaženia zamestnancov oddelenia LZ, ktorí boli nútení spracovávať celú personálnu agendu všetkých zamestnancov i uchádzačov o zamestnanie v papierovej forme. Vo všetkých prípadoch išlo o veľké organizácie s veľkým počtom zamestnancov, ktorí museli spĺňať najprísnejšie kritériá (LASD – vstupné testy pre členov oddelenia šerifov; New Moms – bezúhonnosť a osobnostné testy zamestnancov; Grolsch – vstupné zdravotné prehliadky s dodržiavaním najvyšších hygienických štandardov všetkých zamestnancov pivovaru; Deloitte – nízka ochota zamestnancov vzdelávať sa a nízky záujem o vzdelávacie programy). Aby nedošlo k odchodu zamestnancov kvôli práci pod stresom, alebo k ich vyhoreniu, bolo veľmi dôležité, aby riadiaci zamestnanci tento problém riešili. Zavedením personálneho informačného systému alebo informačného systému pre MLK a jeho vylepšením sa práca zamestnancov oddelenia LZ výrazne urýchlila, zjednodušila, sprehľadnila, zefektívnila a citlivé osobné údaje boli viac chránené pred neoprávneným použitím. Čas, ktorý by pôvodne strávili s vyhľadávaním, aktualizovaním (dopisovanie aktuálnych informácií do spisov), či zakladaním dokumentov alebo spisov, mohli zamestnanci využiť v prospech ostatných zamestnancov, ktorí potrebovali ich pomoc. Tak sa zvýšila spolupráca v organizáciách aj motivácia zamestnancov, ktorí boli produktívnejší, čo sa pozitívne odrazilo aj na celkovej výkonnosti organizácie. V prípade Deloitte išlo o problém, ktorý spočíval v nízkej ochote zamestnancov o vzdelávanie a konkrétne aj o jeden zo vzdelávacích programov. Organizácia si uvedomovala, že s nástupom digitálnych technológií je potrebné, aby sa zamestnanci neustále vzdelávali. Rovnako je to dôležité aj vtedy, keď organizácia poskytuje odborné poradenské služby v oblastiach, ktoré sa často menia vplyvom rôznych zákonov, nariadení a vyhlášok. Aby podporili svojich zamestnancov vo vzdelávaní, zaviedli do vzdelávacích programov technológiu gamifikácie ako súčasť informačného systému, teda vložili do niektorých jeho častí prístupných pre zamestnancov herné prvky, čím ho vylepšili. Medzi ľuďmi vo všeobecnosti vládne súťaživosť, preto herné prvky ako získavanie odznakov a bodov za splnenie úloh, či rýchlejšie prejdienie levelov v programe, viedli k väčšej motivácii zamestnancov vzdelávať sa a byť lepší ako kolega na oddelení. Gamifikáciou sa podporila aj vzájomná spolupráca na oddeleniach, pretože za úlohy, ktoré splnili všetci v rámci celého oddelenia naraz získali ako kolektív spoločnú odmenu. Organizácie po zavedení informačného systému mohli

implementovať aj digitalizáciu a prvky Priemyslu 4.0. Rozhodli sa najmä pre cloud computing (LASD, New Moms) a rozšírenú a virtuálnu realitu (Grolsch).

Druhá skupina organizácií (Arvato, KPMG, IBM) bola nútená zaviesť prvky Priemyslu 4.0 v procesoch získavania, orientácie a adaptácie zamestnancov spolu s ich následným hodnotením. Technológie, ktoré boli v tomto prípade využité bolo možné zaradiť medzi **využitie sociálnych médií** (checkpoint na Facebook v organizácii IBM, online onboarding v organizáciách Arvato a KPMG). Problémy, s ktorými sa uvedené tri organizácie stretli, sa týkali vysokej fluktuácie zamestnancov, kedy v organizáciách ostali robiť zamestnanci len 5 rokov po ich prijatí a zároveň sa problémy týkali nízkeho záujmu nových uchádzačov o zamestnanie. Okrem toho boli identifikované aj problémy ako zriedkavé hodnotenie zamestnancov (1krát ročne), či absencia orientačného a adaptačného procesu zamestnancov. Všetky tieto tri problémy však mali spoločný základ, a to že zamestnanci vopred nevedeli, čo presne bude ich náplňou práce, ani to na základe akých kritérií budú hodnotení, čo všetko ovplyvní ich výšku mzdy, pričom v uvedených štyroch organizáciách si zamestnanci prešli buď nedostatočným orientačným a adaptačným procesom, alebo v tom horšom prípade neboli súčasťou žiadneho orientačného a adaptačného procesu. Preto dve z organizácií sa rozhodli pre zapojenie sociálnych sietí do personálnych procesov, čo im prinieslo oveľa viac uchádzačov, ktorí sa na základe ich kompetencií hodili na danú pracovnú pozíciu. Okrem toho prostredníctvom sociálnych sietí umožnili zamestnancom podávať spätnú väzbu kedykoľvek smerom zdola nahor, alebo v rámci jeden úrovne. Taktiež sa prostredníctvom checkpoint dohadovali termíny pravidelných stretnutí, na ktorých riadiaci zamestnanec hodnotil výkon ostatných zamestnancov, ktorí mu boli pridelení. Toto zapojenie sociálnych sietí do procesov na oddelení LZ viedlo k výraznému zníženiu fluktuácie zamestnancov a zároveň aj k efektívnejšiemu procesu získavania zamestnancov, či ich častejšiemu a adresnejšiemu hodnoteniu a podávaniu spätnej väzby. Organizácie využili aj špecifický online softvér, vďaka ktorému bolo možné novoprijatých zamestnancov orientovať a adaptovať v prostredí organizácie. V softvéri boli náučné videá o organizácii, vrátane videí priamych nadriadených, či kolegov z oddelenia. Rovnako softvér zlepšil proces získavania zamestnancov, pretože umožňoval testovanie uchádzačov o zamestnanie prostredníctvom rôznych testov, napr. testy na zistenie typu osobnosti, na preskúšanie zručností, ktorými uchádzač disponoval, či prípadové štúdie, s ktorými sa počas práce môže stretnúť a ktoré musí vyriešiť. Vďaka tomuto špecifickému online softvéru mali zamestnanci oddelenia LZ viac času na podstatnejšie úlohy, ako je pomoc zamestnancom v prípade potrieb (odmeny, benefity, dovolenky, predlžovanie pracovných zmlúv, a pod.). Celá ich práca aj v rámci procesu získavania nových zamestnancov bola urýchlená a zjednodušená, pretože testy, ktoré boli uchádzačom predkladané manuálne podľa ich kompetencií, teraz na základe analýzy prijatých dokumentov a informácií o uchádzačovi boli pridelené a vyhodnotené automaticky softvérom. Organizácia IBM zavádzala checkpoint na sociálnej sieti aj kvôli integrácii cloud computingu a Big Data do oblasti LZ, ktorá predtým nebola prepojená s uvedenými technológiami.

V posledných troch prípadoch (organizácie: Walmart, Anchor, Atos) prešiel digitalizáciou celý proces MLK s dôrazom na získavanie a vzdelávanie zamestnancov. Organizácie čelili rôznym problémom. V prvom prípade kvôli automatizovaniu a digitalizovaniu iných procesov (klasické pokladne boli nahradené samoobslužnými pokladňami) došlo k situácii, že zamestnanci z pokladní ostali bez práce. Keďže organizácia chcela zabrániť hromadnému prepúšťaniu zvolila cestu rekvalifikácie. Z pôvodných pokladníkov sa stali osobný nakupujúci. Aby však zvládli svoju novú pracovnú pozíciu museli byť nanovo vyškolení a oboznámení s tým, s čím sa môžu pri práci stretnúť. V procese vzdelávania zamestnancov organizácia zvolila **technológiu rozšírenej a virtuálnej reality**, ktorá zamestnancov pripravila na vykonávanie pozície osobný nakupujúci. Pomocou technológie zamestnanci riešili rôzne situácie, ako napr. drzý až vulgárny zákazník, telesne znevýhodnený zákazník, obsluha mladších ľudí (deti, žiaci, študenti), či obsluha starších ľudí (najmä dôchodcovia). Príprava na pozíciu osobného

nakupujúceho musela byť dôkladná, pretože každý zákazník je iný a s každým sa pracuje rozdielne a je dôležité, aby zamestnanci organizácie vedeli pracovať pod tlakom a stresom. Kvôli nízkej efektivite procesu získavania, orientácie a adaptácie zamestnancov sa organizácia rozhodla zaviesť **chatbot (podkategória umelej inteligencie)**, ktorý s uchádzačmi o zamestnanie vykonal prvé kolo pohovoru – dokázal hneď na začiatku na podľa otázok uchádzača posúdiť, či je uchádzač vhodný na danú pracovnú pozíciu. Uchádzači tak prešli prvým kolom vyraďovania práve prostredníctvom technológie chatbota, ktorý bol aplikovaný nielen na webovej stránke organizácie, ale aj na sociálnej sieti. V poslednom prípade zvolila organizácia ako digitálne riešenie svojho problému **technológiu cloud computing**. V organizácii sa plynulo časom zamestnancov nielen na personálnom oddelení, pretože v prípade potreby konkrétnych a aktuálnych informácií o zamestnancovi museli tieto informácie dohľadať, prípadne využiť intranetovú komunikáciu. Problémom bola nekompatibilita zavedeného personálneho informačného systému (HRMS) s ostatnými systémami v organizácii. Zavedením týchto prvkov Priemyslu 4.0 organizácie predišli vysokej fluktuácii zamestnancov, zosúladiť predstavy zamestnancov o pracovnej pozícii s reálnou náplňou činností, ktoré sú s pozíciou spojené a taktiež prispeli k vyššej produktivite a efektívnosti práce, čo sa pozitívne odrazilo aj v ukazovateľoch celkovej výkonnosti organizácie.

Analýzou prípadových štúdií sa preukázalo, že využívanie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) je rovnako dôležité pre všetky typy organizácií bez rozdielu. Výhody zo zavedenia digitálnych technológií boli zaznamenané či už v podnikateľských, alebo nepodnikateľských organizáciách. Taktiež ich zavedením organizácie nielenže odstránili problémy, ktoré predtým identifikovali, ale prispeli aj k zlepšeniu ostatných ukazovateľov, či procesov, ktoré na prvý pohľad s identifikovaným problémom ani nesúviseli. Počas analýzy prípadových štúdií bolo preukázané, že zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 do jednotlivých procesov na oddelení LZ sa uskutočnilo aj v organizáciách, ktoré mali svoje pobočky na Slovensku (Atos, Deloitte, KMPG), prípadne boli vykonané priamo na pobočkách na Slovensku (UniCredit Bank, Slovnaft, Tatra Banka, Accenture, Eset, KIA, atď.). Rovnako sme dospeli k záveru, že ak chce organizácia zavádzať digitalizáciu a prvky Priemyslu 4.0 efektívne a ľahšie, mala by mať zavedený informačný systém, ktorý sa prepojí s implementovanými prvkami Priemyslu 4.0, čo bude mať pozitívny vplyv aj na rozhodovací a plánovací proces riadiacich zamestnancov.

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).

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.

Vzhľadom na znenie štatistických hypotéz 1a až 4c, v ktorých zisťujeme odlišnosť medzi dvomi premennými, ktoré sú rozčlenené na viac ako 2 skupiny (okrem hypotézy 1b), rovnako aj vzhľadom na fakt, že chceme s dátami pracovať ako s číslami, štatistické testovanie hypotéz sa uskutočnilo na základe neparametrického testu – Kruskalov-Wallisovho testu, Mann-Whitneyho U testu (len pri hypotéze 1b – pretože počet skupín sa rovná 2) a sila závislosti bola určená pomocou Spearmanov korelačného koeficientu, ktorý môže nadobúdať hodnoty v rozmedzí od -1 do 1, kde záporné hodnoty hovoria o perfektnej negatívnej asociácii spojenia; hodnoty v rozmedzí 0,00 – 0,99 hovoria o tom, že medzi premennými nie je žiadna súvislosť a napokon hodnoty 1,00 a viac hovoria o dokonalom spojení (Gupta, 2023). Hodnoty v rozmedzí od 0,00 do 1,00 je možné rozčleniť do piatich skupín, a to 0,00 - 0,19 (veľmi slabá závislosť), 0,20 – 0,39 (slabá závislosť), 0,40 – 0,59 (mierna závislosť), 0,60 – 0,79 (silná závislosť), 0,80 – 1,00 (veľmi silná závislosť) (Statstutor, 2023).

K dispozícii sme mali tabuľkové hodnoty Kruskalov-Wallisovho testu pre 3 a 5 skupín. Pri 3 skupinách a počte respondentov nekonečno ($n > 25$), hladine významnosti 0,05 mal test tabuľkovú hodnotu 5,991. Táto hodnota je používaná pri porovnávaní vypočítanej a tabuľkovej hodnoty v nasledujúcich podkapitolách. Pri 5 skupinách a počte respondentov nekonečno ($n > 25$), hladine významnosti 0,05 mal test tabuľkovú hodnotu 9,488 (Data analytics, 2019).

K dispozícii sme mali tabuľkové hodnoty Mann-Whitneyho U testu len pre vzorku $n_1 = 20$ a $n_2 = 20$. Pri tejto vzorke, hladine významnosti 0,05 a jednostrannom testovaní mal test tabuľkovú hodnotu 138. Táto hodnota je používaná pri porovnávaní vypočítanej a tabuľkovej hodnoty v nasledujúcich podkapitolách. Mann-Whitneyho U test je možné použiť aj pri väčších vzorkách ako je $n = 20$, je však dôležité, aby išlo o spracovanie ordinálnych dát, pričom H_0 hovorí o totožnosti dvoch premenných a H_1 o tom, že nie sú totožné. Rovnako je dôležité, aby išlo o porušenie normality rozdelenia dát v súbore a nezhode rozptylov.

3.6.1 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.

Pre overenie výskumnej hypotézy VH1 sme použili nasledujúce metódy: syntézu a komparáciu poznatkov získaných zo spracovania teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu a prípadových štúdií. Ďalej sa použila aj analýza dostupných domácich a zahraničných zdrojov podporujúce naše zistenia. Výskumné hypotézy boli overované aj prostredníctvom testovania štatistických hypotéz.

Aj keď by sa spočiatku mohlo zdať, že veľkosť, či prevládajúce vlastníctvo organizácií ovplyvňuje proces implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0), nie je tomu tak. Očakávalo sa, že organizácie s vyšším počtom zamestnancov a zahraničným vlastníkom budú Priemyslu 4.0 a jeho prvkom rozumieť oveľa viac a rovnako budú viac implementovať tieto digitálne technológie do svojich procesov vrátane procesu MLK. Zistili sme, že ani využívanie digitalizácie analógových dát neovplyvňuje fakt, či organizácia bude implementovať prvky Priemyslu 4.0. Štatistické testy z dotazníkov pre MSP (Tabuľka 3.35, Tabuľka 3.36) poukázali na fakt, že neexistuje žiadna závislosť medzi

uvedenými premennými, tzn. všetky veľkostné kategórie bez ohľadu na prevládajúce vlastníctvo využívajú informačný systém na rovnakej úrovni.

Otázky využívania digitálnych technológií sa netýkajú len veľkých organizácií, kde prevláda zahraničné vlastníctvo. Je to problém, s ktorým sa musia vysporiadať aj mikro, malé a stredné organizácie. Zvyšovanie úrovne využívania digitálnych technológií práve v MSP potvrdzujú aj dokumenty Slovak Business Agency z rokov 2022 a 2021. Ich prieskumy poukazujú na to, že MSP zvyšujú svoju úroveň digitalizácie vo všetkých procesoch (aj MLK), a to aj napriek tomu, že ich prieskumy boli vykonávané v čase koronakrízy (rok 2020, 2021, 2022) (SBA, 2021; SBA, 2022a).

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. Niektoré z takýchto noriem vydáva technický výbor ISO/TC 260. Tieto normy majú všeobecnú platnosť pre všetky typy organizácií bez ohľadu na veľkosť (počet zamestnancov), či odvetvie, v ktorom pôsobí. 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 sídli 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; Digital Agenda Data, 2022; MIRRI, 2021).

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).

Markova a kol. (2022), Rodchenko a kol. (2021), Bolek a kol. (2021), Berkovič a Krajčo (2020), Lumi (2020), Fedorova a kol. (2019), Basl (2017), či PwC (2016) poukazujú vo svojich prácach, že všetky typy organizácií bez ohľadu na počet zamestnancov, štátnu príslušnosť vlastníka, či odvetvie, v ktorom pôsobia, sa zaujímajú o implementovanie digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) vo všetkých oblastiach svojej organizácie vrátane MLK. Úspešnosť tohto procesu skôr závisí od podpory zo strany vlády, od ekonomickej a politickej situácie v krajine, no aj od informovanosti vlastníka organizácie o Priemysle 4.0, či od predošlého zavedenia informačného systému, ktorý zabezpečí, že všetky dáta v organizácii sú dostupné v elektronickej forme a na jednom mieste. Čím sú tieto podmienky priaznivejšie pre samotné organizácie, tým úspešnejší je proces implementovania prvkov Priemyslu 4.0 do MLK a iných oblastí v organizáciách.

Aj v rámci analýzy prípadových štúdií (podkapitola 3.5) boli analyzované organizácie rôznych veľkostí, čo potvrdzuje skutočnosť, že implementovanie digitálnych technológií v procese MLK nezávisí od veľkosti organizácie ani od prevládajúceho vlastníctva.

EP (2015) poukazuje na to, že najmä mikro a malé organizácie nemusia mať dostatok finančných prostriedkov na zakúpenie informačných systémov a digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0). V čase, keď Európsky parlament vydal dokument s názvom „Briefing: Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth“, nebolo na trhu dostatok informačných systémov práve pre túto veľkostnú kategóriu organizácií. Preto v dokumente uvádzali, že zavedenie informačného systému a prvkov Priemyslu 4.0 môže byť pre mikro a malé organizácie likvidačné. V súčasnosti je na trhu niekoľko informačných systémov zameraných výlučne na personálnu oblasť a za ceny, ktoré si môže dovoliť aj mikro, či malá organizácia. Leonard (2023) uviedol, že celosvetovo patria medzi najlepšie HCMS pre MSP nasledujúce softvéry: Paycor, Monday.com, BambooHR, Rippling, Oracle Cloud HCM, Workday a Zenefits. Tieto softvéry sú cenovo dostupné a disponujú požadovanou funkcionalitou pre MSP, a preto sú považované za najlepšie na trhu v roku 2023. Dôležité je, aby si vlastník organizácie uvedomil, či by išlo o efektívne využívanie HCMS teda, či je nevyhnutné zaobstarať si ho aj pre organizácie do 9 zamestnancov.

Pre štatistické vyhodnotenie stanovenej výskumnej hypotézy VH1 pomocou otázok z dotazníka, bolo potrebné, aby sme ju rozčlenili na 2 štatistické hypotézy, a to H1a a H1b.

H1a: Zavedenie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom závisí od veľkosti organizácie.

V rámci štatistickej hypotézy H1a predpokladáme, že veľkosť organizácie má významný vplyv na skutočnosť, či organizácia využíva digitalizáciu analógových dát (HCMS).

Pri overovaní štatistickej hypotézy H1a boli využité dáta z dotazníkových prieskumov z rokov 2020/2021 a 2021/2022 zameraných na kategóriu MSP. Z oboch dotazníkov sme vybrali dve otázky, pričom prvá bola súčasťou identifikačnej časti dotazníka a znela: „Aký je počet zamestnancov vo Vašej organizácii?“. Respondenti mohli odpovedať prostredníctvom štyroch odpovedí, a to 1 až 9 (mikro organizácia), 10 až 49 (malá organizácia), 50 až 249 (stredne veľká organizácia), 250 a viac (veľká organizácia). Druhá otázka bola súčasťou poslednej časti dotazníka venujúcej sa formám využívania digitálnych technológií smerom k zamestnancom. Prostredníctvom nej sme zisťovali: „Ako je v súčasnosti vo Vašej organizácii využívaná digitalizácia analógových dát?“. V oboch rokoch sme pri Kruskalov-Wallisovom teste a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie) a v rámci aplikovania digitalizácie analógových dát sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že HCMS aplikujú čiastočne alebo ho aplikujú úplne.

V dotazníku z roku 2020/2021 pre MSP sme najskôr zisťovali hodnotu pre Kolmogorovov-Smirnovov Test a pre Leveneov Test pre otázky týkajúce sa veľkosti organizácie a využívania digitalizácie analógových dát. Uvedené dva testy sú podmienkou

pre použitie parametrických štatistických testov, akým je napríklad aj jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA).

Zistili sme, že hodnota pre Kolmogorov-Smirnov Test je 0,000, čo je menej ako stanovená hladina významnosti $\alpha=0,05$. Z toho vyplýva, že dáta získané v analyzovaných dvoch otázkach nemajú normálne rozloženie. Rovnako dopadol aj test zhody rozptylov (Leveneov test), ktorého hodnota bola taktiež 0,000, čo je menej ako $\alpha=0,05$. Na základe uvedených výsledkov nie je možné na štatistické vyhodnotenie týchto otázok použiť parametrické testy. V roku 2021/2022 boli hodnoty oboch testov totožné s hodnotami z roku 2020/2021, takže ani v roku 2021/2022 nemohli byť použité parametrické testy, ale len neparametrické. Aby sme s dátami mohli pracovať ako s číslami, štatistické overovanie hypotéz sa uskutočnilo na základe neparametrického testu – Kruskal-Wallisov test (Tabuľka 3.35).

Tabuľka 3.35 Kruskal-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a veľkosť organizácie 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskal-Wallisov test	3,251	2,150
Kruskal-Wallisov test tab.	5,991	5,991
n - počet organizácií	353	293
P-hodnota	0,1968	0,3413
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	zamietnutá	zamietnutá

Zdroj: vlastné spracovanie

Pre ordinálny typ dát z dotazníka v roku 2021/2022 bol vykonaný Kruskal-Wallis test pri zohľadnení veľkostného kritéria (mikro, malé, stredné organizácie), ktorého hodnota je na úrovni 2,150, čo predstavuje nižšiu hodnotu oproti tabuľkovým hodnotám pre tento test (5,991). Vzhľadom na to, že vypočítaná hodnota Kruskal-Wallisovho testu (2,150) je nižšia než jeho tabuľková hodnota (5,991), štatistickú hypotézu H1a musíme zamietnuť. Štatistická závislosť medzi premennými nebola preukázaná ani na základe porovnania vypočítanej p-hodnoty a stanovenej hladiny významnosti, kedy je hodnota vypočítanej p-hodnoty (0,3413) oveľa vyššia než úroveň stanovenej hladiny významnosti (0,05). Preto **štatistickú hypotézu H1a na základe vykonaného neparametrického testu v roku 2021/2022 zamietame, teda medzi digitalizáciou analógových dát (HCMS) a veľkosťou organizácie nie je štatistická závislosť**. V roku 2020/2021 bola hodnota vypočítaného Kruskal-Wallisovho testu taktiež nižšia (3,251) než jeho tabuľková hodnota (5,991) a zároveň vypočítaná p-hodnota (0,1968) bola oveľa vyššia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Preto aj **v roku 2020/2021 štatistickú hypotézu H1a zamietame**.

Pre porovnanie sme vykonali aj chí-kvadrát test (z pohľadu nominálnych dát), ktorý štatistickú hypotézu H1a v oboch rokoch taktiež zamietol. V roku 2020/2021 bola hodnota vypočítaného Chí-kvadrát testu (4,363) nižšia než hodnota tabuľkového chí-kvadrát testu (5,991) pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$ a $df = 2$. Vyššiu hodnotu, oproti nami stanovenej hladine významnosti α (0,05) nadobudla vypočítaná p-hodnota (0,2203). Oba tieto výsledky potvrdzujú zamietnutie štatistickej hypotézy H1a, tzn. že neexistuje štatistická významnosť medzi digitalizovaním analógových dát a veľkosťou organizácie. Štatistickú hypotézu H1a sme zamietli aj v roku 2021/2022, kedy vypočítaný chí-kvadrát test nadobúda hodnotu 3,026, čo je hodnota nižšia ako pre tabuľkový chí-kvadrát (5,991). Zmena nenastala ani pri p-hodnote, ktorá je vyššia (0,2203) než stanovená hladina α (0,05).

Aj napriek porušeniu predpokladov normality rozloženia dát a zhody rozptylov sme skúsili vypočítať ANOVU (bez určenia veľkostného kritéria), ktorá ukázala, že p-hodnota je vo výške 2,29E-18 (0,0000), čo je nižšia hodnota oproti stanovenej hladine $\alpha = 0,05$. Rovnako aj hodnota F crit (2,61478) je nižšia ako hodnota F (29,78535), čo znamená, že štatistická hypotéza H1a bola potvrdená a existuje rozdiel pri využívaní analógových dát

vzhľadom na veľkosť organizácie. Štatistická hypotéza H1a by sa potvrdila aj v roku 2021/2022, kedy $\alpha = 0,05$, $p\text{-value} = 1,72\text{E-}188$ (0,0000), $F_{\text{crit}} = 2,38305$ a $F = 397,41713$. Dôležité je však poznamenať, že išlo o vykonanie parametrického testu na celkovom počte organizácií, tzn. v roku 2020/2021 bolo $n = 905$ a v roku 2021/2022 sa $n = 561$.

Touto štatistickou hypotézou sme nedokázali potvrdiť predpoklad, že na Slovensku viac implementujú digitálne technológie do procesov také organizácie, ktoré majú väčší počet zamestnancov, teda sú zaradené do strednej či veľkej veľkostnej kategórie.

H1b: Zavedenie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom závisí od prevládajúceho vlastníctva organizácie.

Štatistická hypotéza H1b odráža predpoklad, že organizácie, v ktorých prevláda zahraničné vlastníctvo, využívajú digitalizáciu analógových dát (HCMS) vo väčšej miere, než organizácie, ktoré vlastní domáci vlastník, teda vlastník je zo Slovenska.

Z dotazníkov boli overované dve otázky, pričom prvá bola opäť súčasťou identifikačnej časti a jej znenie bolo: „Aké je prevládajúce vlastníctvo vo Vašej organizácii?“. Druhá otázka bola z časti venujúcej sa formám digitálnych technológií. Zisťovali sme: „Ako je v súčasnosti vo Vašej organizácii využívaná digitalizácia analógových dát?“.

Predpokladáme, že analógovým dátam zrejme organizácie neprikladali dôležitosť, pretože buď nevedeli, že sa hovorí o informačnom systéme pre MLK (HCMS), alebo používanie HCMS v organizácii berú v dnešnej dobe ako samozrejmosť. Nás však zaujímalo, či existuje závislosť medzi digitalizovaním analógových dát (HCMS) a typom vlastníctva organizácie.

V oboch rokoch sme pri Mann-Whitneyho U test a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci aplikovania digitalizácie analógových dát sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že digitalizáciu analógových dát aplikujú čiastočne alebo ho aplikujú úplne a napokon pri väčšinovom vlastníctve mohli respondenti uviesť len dva typy odpovedí, a to domáci, alebo zahraničný vlastník.

V dotazníku z roku 2020/2021 pre MSP sme najskôr zisťovali hodnotu pre Kolmogorovov-Smirnovov Test a pre Leveneov Test pre otázky týkajúce sa väčšinového vlastníctva a využívania analógových dát. Uvedené dva testy sú podmienkou pre použitie parametrických štatistických testov, akým je napríklad aj jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA).

Zistili sme, že hodnota pre Kolmogorovov-Smirnovov Test je 0,000. Keďže test nadobúda hodnotu nižšiu, ako je stanovená hladina významnosti $\alpha=0,05$, môžeme tvrdiť, že dáta získané v analyzovaných dvoch otázkach nemajú normálne rozloženie. Rovnaké hodnoty nadobúda aj Leveneov test, ktorého hodnota bola taktiež 0,000, čo je menej ako $\alpha=0,05$. Na základe uvedených výsledkov nie je možné na štatistické vyhodnotenie štatistickej hypotézy H1b použiť parametrické testy. Preto sa štatistická významnosť, závislosť testovala chí-kvadrát testom nezávislosti (χ^2). V roku 2021/2022 boli hodnoty oboch testov rovnaké, takže ani v roku 2021/2022 nemohli byť dáta analyzované pomocou parametrických testov. Z uvedeného dôvodu bolo na štatistické vyhodnotenie štatistickej hypotézy H1b použitý opäť Mann-Whitneyho U test (Tabuľka 3.36).

Tabuľka 3.36 Mann-Whitneyho U test v MSP – skutočnosť HCMS a prevládajúce vlastníctvo 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Mann-Whitneyho U test	-1,625	-0,014
Mann-Whitneyho U test tab.	138 (n = 20)	138 (n = 20)
n – počet organizácií	353	293
P-hodnota	0,1041	0,9889
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	zamietnutá	zamietnutá

Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe ordinálnych dát z roku 2021/2022 sme vypočítali hodnotu Mann-Whitneyho U testu (-0,014), ktorá bola nižšia ako jeho tabuľková hodnota (138). Na základe tohto rozdielu by bolo možné prijať štatistickú hypotézu H1b. Pri štatistickom overovaní sme počítali aj p-hodnotu (0,9889), ktorú sme porovnávali so stanovenou hladinou významnosti (0,05). Keďže je hodnota hladiny významnosti nižšia ako p-hodnota, **štatistická hypotéza H1b v roku 2021/2022 je zamietnutá, teda digitalizácia analógových dát (HCMS) nezávisí od prevládajúceho vlastníctva organizácie. V roku 2020/2021 bola štatistická hypotéza H1b taktiež zamietnutá**, a to kvôli nižšiemu vypočítanému Mann-Whitneyho U testu (-9,9759) oproti jeho tabuľkovej hodnote (138) a zároveň vyššej vypočítanej p-hodnoty (0,1041) v porovnaní so stanovenou hladinou významnosti (0,05).

Pre porovnanie sme vykonali aj chí-kvadrát test (z pohľadu nominálnych dát). V roku 2020/2021 je jeho vypočítaná hodnota nižšia (3,544) než jeho tabuľková hodnota (3,841) pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$ a $df = 1$. Štatistickú závislosť nám nepotvrdil ani fakt, že p-hodnota je vyššia (0,0598) než stanovená hladina významnosti α (0,05). Chí-kvadrát test v roku 2021/2022 nadobúdal hodnotu 0,0000, čo je hodnota nižšia ako pri chí-kvadrát teste tabuľkovom (3,841). Taktiež aj stanovená hladina významnosti α má nižšiu hodnotu, než vypočítaná p-hodnota (0,9868). Na základe štatistických výsledkov je možné skonštatovať, že štatistická hypotéza H1b bola zamietnutá v roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022, a teda v oboch rokoch neexistuje závislosť medzi digitalizovaním analógových dát a prevládajúcim vlastníctvom organizácie.

Aj keď Kolmogorovov-Smirnov test a Leveneov test neumožnili použitie parametrických testov, pokúsili sme sa vypočítať test ANOVA (bez veľkostného kritéria). Zistili sme, že v 2020/2021 je p-hodnota vo výške 5,24E-15, čo je nižšia hodnota oproti stanovenej hladine $\alpha = 0,05$. Rovnako aj hodnota F crit (3,85178) je nižšia ako hodnota F (63,32178), čo znamená, že štatistická hypotéza H1b by bola pomocou ANOVA potvrdená, a teda existoval by rozdiel pri využívaní analógových dát vzhľadom na väčšinové vlastníctvo. Hypotéza H1b by bola potvrdená aj v roku 2021/2022, kedy $\alpha = 0,05$, p-value = 5,81E-212, F crit = 3,00461 a F = 816,71039. Je nutné poukázať na fakt, že v prípade parametrického testovania sa testovali odpovede od všetkých respondentov, teda v roku 2020/2021 je n = 905 a v roku 2021/2022 je n = 561.

Prostredníctvom štatistických testov sa nepotvrdil predpoklad, že organizácie na Slovensku, ktoré sú vo vlastníctve zahraničného vlastníka, digitalizujú svoje procesy oveľa viac. A to aj napriek tomu, že sa predpokladá, že zahraničný vlastník je vlastníkom väčšinou strednej alebo veľkej organizácie a zároveň má daný vlastník k dispozícii aj väčší obnos peňažných prostriedkov, ktoré môže použiť na kúpu digitálnych technológií, ktoré mu umožnia získať konkurenčnú výhodu na trhu.

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 výskumnej hypotézy sme preukázali, že prvky Priemyslu

4.0 v procese MLK zavádzajú všetky organizácie rovnako bez ohľadu na počet zamestnancov, odvetvie pôsobenia, sídlo, či vlastníctvo.

3.6.2 Výskumná 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 ĽK, 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.

Výskumnú hypotézu VH2 sme overovali prostredníctvom syntézy a komparácie získaných poznatkov z teoretickej časti dizertačnej práce, z vykonaného predvýskumu, z realizovanej pilotnej štúdie, ale aj z analyzovania prípadových štúdií. Naše tvrdenia sme potvrdili aj analýzou nových zdrojov od domácich a zahraničných autorov a testovaním štatistických hypotéz.

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, priateľnosť, 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 často 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 nepríjemné kontroly na pracovisku.

Podľa PwC (2016) je práve kultúra a hodnoty zamestnancov hnacou silou digitalizácie v organizáciách. Pretože implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 v procesoch organizácií nebrzdí úroveň digitálnych kompetencií, ale nastavenie kultúry a hodnôt (napr. komunikácia, zamestnanecká orientácia, udržateľnosť, agilnosť, a pod.), ktoré majú odrážať agilné správanie organizácií. Aby bol celý proces implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) úspešný je potrebné, aby riadiaci zamestnanci správne a včas komunikovali všetky zmeny, ktoré plánujú vykonať, taktiež aby sa zaujímali o svojich zamestnancov a nebrali ich len ako náklad (podporovali celoživotné vzdelávanie, zvyšovali motiváciu, spravodlivo odmeňovali, poskytovali požadované benefity, a pod.).

Komunikácia podľa Blaškovej (2011) predstavuje okrem jednej zo základných hodnôt organizácie aj proces MLZ, v ktorom je dôležité, aby riadiaci zamestnanci otvorene komunikovali s ostatnými zamestnancami v organizácii a informovali ich o možných zmenách, ktoré organizácia plánuje. Vyhnú sa tak možným problémom a podporí sa lepšie prijatie zmien, ktoré môžu spočívať v implementácii prvkov Priemyslu 4.0 do procesov v organizácii. Dôležitosť otvorenej komunikácie v čase digitalizácie a Priemyslu 4.0 podporuje aj Masárová a kol. (2019). Iní autori prehlasujú, že práve vďaka využívaniu digitálnych technológií, akými je napr. aj informačný systém pre MLK, a prvkov Priemyslu 4.0 sa zlepšuje komunikácia v organizácii (Valčík a kol., 2021; Srivastava a kol., 2020; Siregar, Dachyar, 2018; Bauer a kol., 2018; Kavanagh, Johnson, 2017; Gupta, 2013). Skutočnosť, že komunikácia je chápaná ako základná a nevyhnutná hodnota organizácií v čase Priemyslu 4.0 preukázala aj analýza prípadových štúdií (podkapitola 3.5), kde organizácie ako Grolsch, Arvato, Anchor, Atos Group, Deloitte, KPMG uviedli, že v rámci svojej kultúry a hodnôt kladú veľký dôraz práve na otvorenú komunikáciu.

Výskum Zhang (2010) ukázal že, disponovanie zamestnaneckou orientáciou (tzn. že sa riadiaci zamestnanci zaujímajú o názory, hodnoty a záujmy zamestnancov a investujú do ich LK) má významný vplyv na výsledky v oblasti výkonnosti a spokojnosti zákazníkov. To všetko vplýva aj na finančnú situáciu a konkurencieschopnosť organizácií. Rowland a kol. (2017) vo svojom výskume dokázali, že ak si riadiaci zamestnanci osvoja kompetenciu „zamestnanecká orientácia“, tak je organizácia úspešnejšia na trhu než jej konkurenti, ktorí sa o svojich zamestnancov veľmi nezaujímajú. Je to z toho dôvodu, že riadiaci zamestnanci si tak budujú hlbší vzťah so zamestnancami, lepšie poznajú ich názory, záujmy, ale aj benefity, ktoré ich motivujú pracovať s väčšou radosťou a vášňou. Podľa Osibanjo a kol. (2020), Salau a kol. (2018) a Hossain a Roy (2016) existuje pozitívne prepojenie medzi zamestnaneckou orientáciou riadiacich zamestnancov a motiváciou a angažovanosťou zamestnancov. Vo svojich výskumoch preukázali, že keď sa riadiaci zamestnanci venujú svojim zamestnancom a investujú do ich LK, zvyšuje sa angažovanosť zamestnancov, čo prispieva k zvýšeniu motivácie a radosti z práce.

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). Vysoký záujem organizácií aj zamestnancov o vzdelávanie zaznamenal aj prieskum vzdelávacej platformy Seduo, ktorý sa konal na konci roka 2022 na Slovensku a v Česku. Prieskum ukázal, že viac ako 40 % organizácii bude aj naďalej investovať do rozvoja LK formou vzdelávania, a to aj napriek tomu, že ceny energií každým rokom rastú (Oláhová, 2023). Preukázalo sa, že ak sú organizácie orientované na zamestnancov, rastie aj ich odhodlanosť investovať do vzdelávania ako jednej z foriem investícií do LK.

Pre štatistické vyhodnotenie stanovenej výskumnej hypotézy VH2 pomocou otázok z dotazníka, bolo potrebné, aby sme ju rozčlenili na 3 štatistické hypotézy, a to H2a, H2b a H2c.

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.

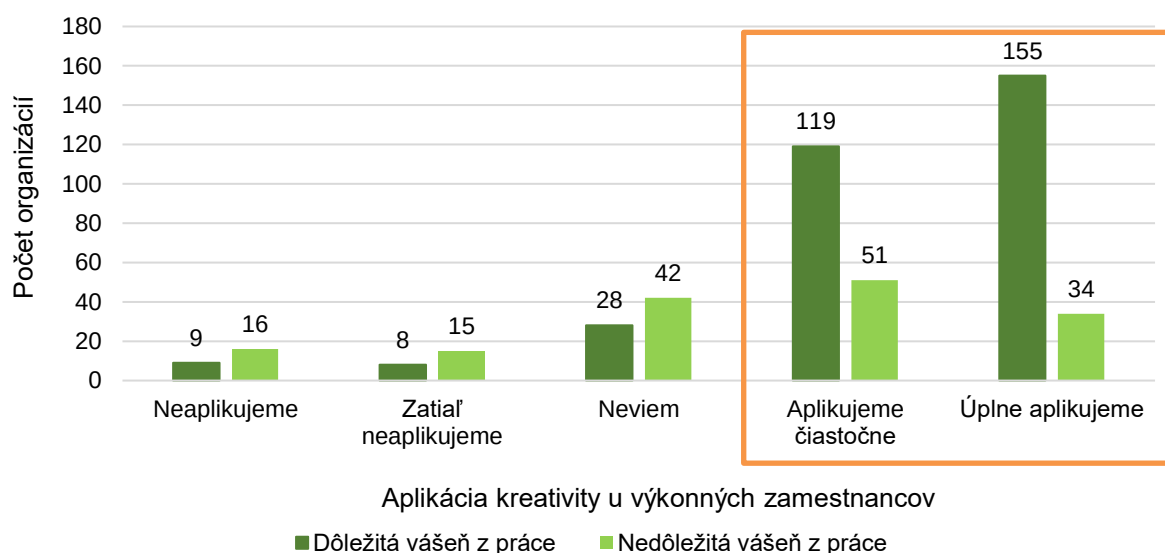
Keď sme analyzovali kompetencie výkonných zamestnancov v porovnaní s riadiacimi zamestnancami, zaujala nás aj kompetencia kreativity a kreatívneho myslenia pri výkonných zamestnancoch ako súčasť potrebných predpokladov pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK. Stalo sa tak z dôvodu, že práve disponovanie kreativitou a tvorivosťou odlišuje ľudí od strojov a robotov (Nahavandi, 2019). Sima a kol. (2020) poukázali na fakt, že ak začnú organizácie substituovať LK technológiami, dôjde k vytrateniu kreatívnych pracovných pozícií a dokonca to môže viesť aj k strate kreativity a tvorivosti u ľudí ako jednej z ich dôležitých kompetencií. V čase Priemyslu 4.0 sa o kreativite a tvorivosti hovorí ako o top zručnosti, ktorá je nevyhnutná pre ľudí, ktorú chcú byť na trhu práce stále atraktívni a žiadaní (EP, 2016; EP, 2020; WEF, 2020).

Vášeň, nadšenie a radosť z práce predstavujú pozitívne emócie človeka, ktoré súvisia s jeho vnútorným prežívaním a odrážajú fakt, že človek si svoju prácu váži a baví ho (Cakmak a kol., 2015). Pozitívny, ale aj negatívny vplyv vášne a nadšenia z práce skúmalo niekoľko autorov vo svojich prácach (Cakmak a kol., 2015; Bai, 2020; Breu, Yasserli, 2022; Igawa a kol., 2022; Sygit-Kowalkowska a kol., 2022). Autori sa zhodujú, že pokiaľ sú zamestnanci nadšení z práce, bývajú kreatívnejší. Aj keď existovali pochybnosti o tom, či nadmerné nadšenie z práce môže viesť až k vyhoreniu a iným problémom, ktoré súvisia so zdravím zamestnancov, tieto pochybnosti potvrdené neboli.

Kreativitu je možné chápať ako veľmi dôležitú schopnosť a kompetenciu ľudí vo všetkých prostrediach, pretože vďaka nej môžu ľudia prinášať nové a užitočné riešenie problémov, s ktorými sa stretnú (Blašková a kol., 2019; Tumová, Blašková, 2020). Jej vplyv na zamestnancov a organizáciu je predmetom niekoľkých článkov a prieskumov (Gong a kol., 2009; Kim a kol., 2010; Lušňáková a kol., 2019; Ogbeibu a kol., 2020; Zhu a kol., 2022; Yang a kol., 2022; Balkova a kol., 2022). Uvedení autori preukázali dôležitosť kreativity pri práci zamestnancov, ale potvrdili aj vplyv kultúry organizácií a klímy na kreativitu a kreatívne myslenie zamestnancov. Skúmali aj vplyv informačno-komunikačných technológií (IKT) na kreativitu zamestnancov. Zistili však, že danej problematike sa venuje málo pozornosti a dáta, ktoré spracovávali oni preukázali, že IKT negatívne ovplyvňuje kreativitu zamestnancov.

Na overenie štatistickej hypotézy H2a boli použité dve časti z dvoch samostatných a rozsiahlych otázok dotazníka 2020/2021 a 2021/2022. Prvá otázka sa týkala hodnôt organizácie a jej znenie je: „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležitá vášeň a nadšenie z práce, ktorá je považovaná za jednu z hodnôt Vašej organizácie?“ Opäť bolo zvolené kritérium, ktorým sme stanovili, že za „dôležité“ považujeme také odpovede, kde respondenti označili v odpovedi 4 alebo 5. Odpovede 1 až 3 v rámci dotazníkov boli započítané do skupiny nedôležitá vášeň z práce. V rámci druhej otázky týkajúcej sa kompetencií výkonných zamestnancov sme zisťovali „Ako dôležitá je v súčasnosti pre Vašu organizáciu kreativita a kreatívne myslenie výkonných zamestnancov?“.

Odpovede respondentov na otázku týkajúcu sa vášne z práce a kreativity a kreatívneho myslenia sú zobrazené na Obrázku 3.45.



Obrázok 3.45 Kreativita výkonných zamestnancov vzhľadom na vášeň z práce v MSP – skutočnosť 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Obrázok 3.44 poukazuje na rozdiel medzi organizáciami, ktoré považujú vášeň a nadšenie z práce za dôležitú hodnotu (tmavozelená farba) a tými, pre ktorých je táto hodnota nepodstatná (bledozelená farba). Zistili sme, že čím viac rastie dôležitosť hodnoty „vášeň z práce“ (stĺpec s hodnotami 119 a 155), tým viac rastie aj dôležitosť kompetencie „kreativita“ (stĺpce Aplikujeme čiastočne a Aplikujeme úplne) u výkonných zamestnancov.

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 pre MSP sme pri Kruskalov-Wallisovom teste a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci aplikovania konceptu MLK sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde organizácie uviedli, že v organizáciách na Slovensku je hodnota „vášeň, radosť, nadšenie z práce“ skutočne buď čiastočne, alebo úplne aplikovaná a napokon pri otázke zameranej na disponovanie kreativitou u výkonných zamestnancov mohli organizácie uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neaplikujeme, 3 – neviem, 5 – úplne aplikujeme).

Pred výpočtom štatistického neparametrického testu, sme pre štatistickú hypotézu H2a vypočítali Kolmogorovov-Smirnovov test a Leveneov test. Oba tieto testy v oboch rokoch vyšli 0,000, čo je hodnota nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho vyplýva, že štatistickú hypotézu je možné testovať neparametrickými testami (Kruskalov-Wallisov test – Tabuľka 3.37).

Tabuľka 3.37 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť vášeň a kreativita 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	16,826	26,771
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	412	318
P-hodnota	0,0021	0,0000
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

Ak organizácia v skutočnosti vo svojom prostredí kladie dôraz na vášeň, radosť a nadšenie z práce, zvyšuje aj dôležitosť kreatívneho správania u výkonných zamestnancov. Predpoklad bol potvrdený prostredníctvom Kruskalov-Wallisovho testu,

kedy jeho vypočítaná hodnota je 26,771, čo je viac ako tabuľková hodnota (9,488). Zároveň vypočítaná p-hodnota (0,0000) je stále nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Takže **štatistická hypotéza H2a je v roku 2021/2022 prijatá**. Sila závislosti bola podľa Spearmanovho korelačného koeficientu na úrovni 0,18, čo predstavuje veľmi slabú závislosť. V roku 2020/2021 bol vypočítaný Kruskalov-Wallisov test taktiež vyšší (16,826) ako jeho tabuľková hodnota (9,488) a zároveň vypočítaná p-hodnota (0,0021) je nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Takže **štatistická hypotéza H2a je v roku 2020/2021 prijatá**. Závislosť medzi premennými bola stanovená na úrovni 0,15, teda ide o veľmi slabú závislosť. Vzhľadom na tesné výsledky v roku 2021/2022 medzi porovnávanými veličinami môžeme konštatovať, že vplyv hodnoty „vášeň, nadšenie a radosť z práce“ ovplyvňuje len veľmi málo fakt, či výkonní zamestnanci disponujú kreativitou a tvorivosťou.

Závislosť medzi vášňou z práce a kreativitou a kreatívnym myslením bola zisťovaná aj prostredníctvom chí-kvadrát testu (χ^2 - z pohľadu nominálnych dát), pričom sila závislosti sa určila na základe Pearsonovho koeficientu (C). Po vykonaní štatistického testu sa zistilo, že štatistická hypotéza H2a je v roku 2021/2022 prijatá, pretože výsledky sú nasledujúce: $\chi^2 = 36,565$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pearsonov koeficient (C) bol rovný 0,321, čím poukázal na fakt, že ide o strednú závislosť, pretože sa jeho hodnota nachádza v intervale $0,30 < C < 0,80$. V roku 2020/2021 sa závislosť medzi premennými znížila a zaradila sa medzi slabú závislosť, pretože $\chi^2 = 23,539$, p-hodnota = 0,0001, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, Pearsonov koeficient (C) = 0,232, pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$, a to aj napriek tomu, že sa vyhodnocovali dáta s vyšším počtom ako v roku 2021. Na základe uvedenej argumentácie a výsledkov jednotlivých štatistických testov bola štatistická hypotéza H2a v roku 2020/2021 prijatá.

H2b: Ak je v organizácii otvorene komunikovaný proces zavedenia prvkov Priemyslu 4.0, zvyšuje sa aj využívanie IS pre MLK.

V rámci štatistickej hypotézy H2b skúmame vzťah medzi hodnotou „otvorená komunikácia“ a digitalizáciou analógových dát. Predpokladáme, že ak riadiaci zamestnanci otvorene komunikujú zavádzanie zmien, napr. implementovanie prvkov Priemyslu 4.0, v organizácii, zvyšuje sa aj digitalizovanie analógových dát (HCMS). A to z dôvodu, že ľudia sú oboznámení s tým, čo organizácia plánuje zaviesť, vedia, ako ich to ovplyvní, ale aj to, akým zmenám je nutné sa prispôbiť.

Na hodnotu organizácie s názvom „otvorená komunikácia“ sme sa zamerali z toho dôvodu, že práve komunikácia je víziou Priemyslu 4.0 a tvorí jeho základný prvok. Komunikácia v organizácii patrí medzi najdôležitejšie hodnoty organizácie (EP, 2020) a je aj súčasťou mäkkých zručností, ktoré sú na Slovensku organizáciami uprednostňované pred IT a technologických zručnosťami (Zabovskaia a kol., 2020). Rovnako ide aj o jednu z digitálnych zručností, ktoré sú v Priemysle 4.0 nevyhnutné pre všetkých ľudí, nielen tých, ktorí sú zamestnaní (Flores a kol., 2020; Markova a kol., 2022).

Štatistická hypotéza H2b bola testovaná prostredníctvom dvoch častí z dvoch samostatných a rozsiahlych otázok dotazníka 2020/2021 a 2021/2022 pre MSP. Prvá otázka sa týkala hodnôt organizácie a jej znenie je: „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležitá otvorená komunikácia, ktorá je považovaná za jednu z hodnôt Vašej organizácie?“ Opäť bolo zvolené kritérium, ktorým sme stanovili, že za „dôležité“ považujeme také odpovede, kde respondenti označili v odpovedi 4 alebo 5. Odpovede 1 až 3 v rámci dotazníkov boli započítané do skupiny nedôležitá vášeň z práce. V rámci druhej otázky týkajúcej sa foriem digitálnych technológií smerom k zamestnancom sme zisťovali „Aplikujete v súčasnosti vo Vašej organizácii digitalizáciu analógových dát smerom k zamestnancom?“.

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 sme pri Kruskalov-Wallisovom test a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci aplikovania hodnoty otvorenej komunikácie sme brali do úvahy len odpovede

s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že organizácie na Slovensku aplikujú túto hodnotu čiastočne, alebo úplne a napokon pri otázke zameranej na digitalizáciu analógových dát (HCMS) mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neaplikujú, 3 – neviem, 5 – úplne aplikujú).

Pred výpočtom štatistického neparametrického testu, sme pre štatistickú hypotézu H2b vypočítali Kolmogorovov-Smirnovov test a Leveneov test. Oba tieto testy v oboch rokoch vyšli 0,000, čo je hodnota nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho vyplýva, že hypotézu je možné testovať neparametrickými testami (Kruskalov-Wallisov test – Tabuľka 3.38).

Tabuľka 3.38 Kruskalov-Wallisov test – HCMS a otvorená komunikácia 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	17,873	1,202
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	553	432
P-hodnota	0,0013	0,8778
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	zamietnutá

Zdroj: vlastné spracovanie

Náš predpoklad, že otvorená komunikácia má vplyv na digitalizovanie analógových dát, bol zamietnutý. V roku 2021/2022 bola hodnota vypočítaného Kruskalov-Wallisovho testu (1,202) oveľa nižšia ako jeho stanovená tabuľková hodnota (9,488). Naopak, vyššie hodnoty vykazuje vypočítaná p-hodnota (0,8778), ktorá pri porovnaní so stanovenou hladinou významnosti (0,05) potvrdila, že **štatistická hypotéza H2b je v roku 2021/2022 zamietnutá**. V roku 2020/2021 sme zaznamenali vyššiu hodnotu vypočítaného Kruskalov-Wallisovho testu (17,873) oproti jeho tabuľkovej hodnote (9,488) a zároveň bola vypočítaná p-hodnota (0,0013) nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho dôvodu je **štatistická hypotéza H2b v roku 2020/2021 prijatá**. V roku 2020/2021 hovoríme o slabšej závislosti vzhľadom na výsledok Spearmanovho korelačného koeficientu (0,25). Možným dôvodom rozdielu medzi rokom 2020/2021 a 2021/2022 môže byť vyšší rozdiel medzi počtom respondentov – v roku 2020/2021 bol celkový počet respondentov vo výške 682 pričom v roku 2021/2022 išlo len o 477 respondentov.

Vypočítaný chí-kvadrát test (z pohľadu nominálnych dát) v roku 2021/2022 zamietol štatistickú hypotézu H2b, pretože výsledky sú nasledujúce: $\chi^2 = 1,869$, p-hodnota = 0,7599, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota (tabuľková) = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Štatistická hypotéza H2b bola v roku 2020/2021 prijatá a medzi premennými bola identifikovaná slabá závislosť, kedy hodnoty štatistických testov boli nasledujúce: $\chi^2 = 26,976$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická (tabuľková) hodnota = 9,488, Pearsonov koeficient (C) = 0,266, pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

H2c: Ak je pre organizáciu dôležitá zamestnanecká orientácia riadiacich zamestnancov, zvyšuje sa používanie motivačných faktorov dôležitých pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.

Predpokladáme, že ak riadiaci zamestnanci organizácií disponujú a reálne aj využívajú a kladú dôraz na zamestnaneckú orientáciu, ktorá je pre organizáciu dôležitá, práve v súvislosti s uplatňovaním konceptu MLK, zvyšuje sa tak využívanie kariérnych motivačných faktorov, ktoré sú dôležité pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.

Zamestnaneckou orientáciou chápeme schopnosť organizácie riešiť a zaujímať sa o potreby a záujmy svojich zamestnancov (Zhang, 2010; Luk a kol., 2005). Ide o kompetenciu riadiacich zamestnancov správne viesť, riadiť a rozvíjať zamestnancov organizácie. Zaraďuje sa sem aj motivovanie zamestnancov, využívanie správnych

a žiadaných motivačných faktorov a spravodlivý program odmeňovania zamestnancov, čo je možné považovať za dôležité faktory realizácie konceptu MLK.

Už v roku 2008 organizácia z Hong Kongu zaviedol program zamestnaneckej orientácie s názvom „Happy Fridays“, ktorý mal podporiť zamestnancov v práci a zabezpečiť rovnováhu medzi ich pracovným a osobným životom (Standard Chartered, 2008). Organizácia Johnson and Johnson už v roku 2009 zastával hodnoty, akými je napríklad rešpekt zamestnancov a spravodlivé odmeňovanie (JnJ, 2009). V roku 2006 sa uskutočnil prieskum aj v Nemecku, kde na otázky zaoberajúce sa zamestnaneckou orientáciou odpovedalo 37 151 ľudí z 314 organizácií. Dotazník preukázal dôležitosť zamestnaneckej orientácie v organizácii a dokonca až 60 % z nich tvrdili, že v ich organizácii neexistuje homogénna kultúra organizácie, ktorá by sa zameriavala na zamestnancov (Vogel, 2008). Durán a Corral (2016), pri spracovaní európskych dokumentov týkajúcich sa zapojenia zamestnancov do procesov organizácie a orientácie na zamestnancov, zistili, že v organizáciách sídliaich v Európe sa takmer vôbec nekladie dôraz na zamestnancov a ich potreby, postoje a záujmy. Opäť, ako vo väčšine prípadových štúdií, sa preukázal veľký rozdiel medzi jednotlivými krajinami Európskej únie. Najlepšie hodnotenie v rámci zapájania zamestnancov mali krajiny na severe (Dánsko, Švédsko, Fínsko). Naopak, krajiny na juhu (Grécko, Taliansko, Portugalsko, Španielsko) a juhovýchode (Bulharsko, Rumunsko) sa ocitli na konci rebríčka.

Motiváciu je možné charakterizovať ako formu energie, ktorá vnútorne poháňa jednotlivcov k dosiahnutiu vytýčených cieľov (Tumová, 2019a; Blašková a kol., 2019). Dôležitosť motivácie potvrdzujú aj Blašková a kol. (2021) a Blašková a kol. (2022), ktorí základnú definíciu motivácie dopĺňajú o fakt, že motivovaní jedinci sú tvorivejší a kreatívnejší v práci a majú vyššiu úroveň dôvery a lojálnosti voči zamestnávateľovi. Motivačným faktorom je teda nejaký prostriedok, ktorým môžeme ovplyvňovať motiváciu zamestnancov ako pozitívne tak i negatívne (Hriníková, 2018). Ak má organizácia nesprávne nastavený motivačný program vrátane motivačných faktorov, zamestnanci organizácie nebudú dostatočne motivovaní a tým pádom ich pracovný výkon nebude na maximálnej úrovni, na akej by mohol byť v prípade správnej motivácie (Hitka a kol., 2017). V dotazníkovom prieskume realizovanom na Slovensku boli motivačné faktory rozdelené do piatich skupín, a to:

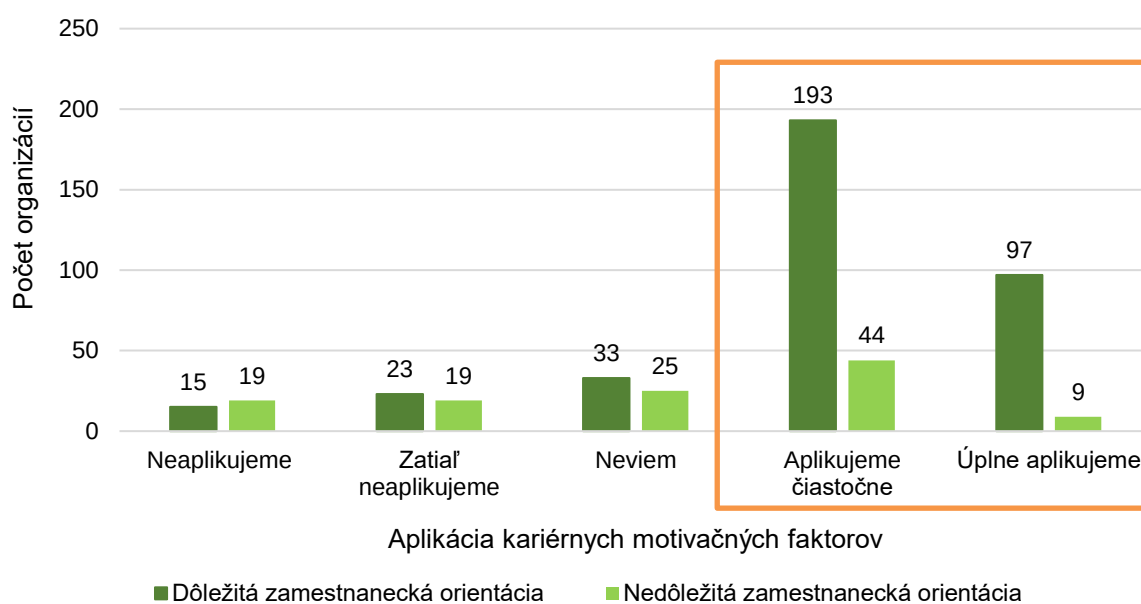
- kariérne – medzi ktoré patrí možnosť uplatnenia vlastných schopností, pracovný postup/kariérny rast, väčšie právomoci zamestnancov, prestíž, možnosť samostatného rozhodovania sa, sebarealizácia v práci, vzdelávanie a osobný rast, pracovné uznanie,
- pracovné – zahŕňajú istotu pracovného miesta, náplne práce a druhu vykonávanej práce, nižšiu fyzickú náročnosť a psychickú záťaž pri práci, zabezpečenie bezpečnosti na pracovisku, oboznámenie sa s dosiahnutým pracovným výsledkom, dohodnutú dĺžku pracovnej doby, vhodné pracovné prostredie s ohľadom na zdravie a bezpečnosť pri práci,
- sociálne – predstavujú sociálne výhody, ktoré prináša organizácia svojim zamestnancom, ako napr. vízia a meno organizácie, vývoj regiónu, v ktorom sídli organizácia, postoj organizácie k životnému prostrediu a udržateľnosti, ale aj voľnočasové aktivity,
- finančné – zahŕňajú spravodlivý systém odmeňovania zamestnancov prostredníctvom základnej mzdy alebo platu, spolu s ďalším finančným ohodnotením,
- vzťahové – berú do úvahy celkovú atmosféru na pracovisku, dobré vzťahy s kolegami, spôsob a formu komunikácie na pracovisku, ale aj prístup riadiacich zamestnancov ku výkonným zamestnancom.

Vzhľadom na fakt, že aj iní autori a prieskumy (Chen, Wu, 2007; Arvanitis, Loukis, 2015; Trung a kol., 2019; Sankar a kol., 2021; Hoefsmiit, Houkes, 2022; Wang a kol., 2022) poukazujú na dôležitosť vzdelávania v období Priemyslu 4.0 boli za najdôležitejšie

motivačné faktory zvolené kariérne motivačné faktory, ktoré okrem iného zahŕňajú aj vzdelávanie a rozvoj zamestnancov.

Z dotazníka 2021/2022 pre MSP sme na overenie štatistickej hypotézy H2c použili dve časti z dvoch samostatných a rozsiahlych otázok. Prvá otázka sa týkala kompetencií riadiacich zamestnancov a jej znenie je: „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležitá zamestnanecká orientácia riadiacich zamestnancov?“ Pre vyhodnotenie otázky sme zvolili kritérium, ktorým sme stanovili, že za „dôležitú“ považujeme také odpovede, kde respondenti označili v odpovedi 4 alebo 5. Odpovede 1 až 3 v rámci dotazníkov boli započítané do skupiny nedôležitá zamestnanecká orientácia. Druhá rozsiahla otázka bola venovaná miere využívania motivačných faktorov. V rámci tejto otázky sme sa zamerali na kariérne motivačné faktory, pričom sme skúmali „Ako dôležité sú v súčasnosti pre Vašu organizáciu kariérne motivačné faktory?“.

Odpovede vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií na otázky týkajúce sa zamestnaneckej orientácie a kariérnych motivačných faktorov sú zobrazené na obrázku 3.46.



Obrázok 3.46 Aplikácia kariérnych motivačných faktorov vzhľadom na zamestnaneckú orientáciu v MSP – skutočnosť 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

V oboch rokoch sme pri Kruskalov-Wallisovom teste a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci disponovania zamestnaneckou orientáciou pri riadiacich zamestnancoch sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že riadiaci zamestnanci disponujú touto kompetenciou čiastočne alebo úplne a napokon pri motivačných faktoroch mohli respondenti uviesť odpoveď na Likertovej škále od 1 do 5 (1 – neaplikujú vôbec, 3 – neviem, 5 – aplikujeme úplne).

Opäť boli vypočítané dva testy, a to Kolmogorov-Smirnov test (Tabuľka 3.39) a Leveneov test, pričom hodnoty oboch testov v roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 boli na úrovni 0,0000, čo je oveľa menej ako nami stanovená hladina významnosti, ktorá má hodnotu 0,05. Z toho dôvodu bol na štatistické overenie štatistickej hypotézy 2c použitý neparametrický test Kruskalov-Wallisov test.

Závislosť medzi zamestnaneckou orientáciou a kariérnymi motivačnými faktormi bola zisťovaná prostredníctvom Kruskalov-Wallisovho testu, pričom sila závislosti sa určila na základe Spearmanovho korelačného koeficientu (ρ).

Tabuľka 3.39 Kruskalov-Wallisov test v MSP– skutočnosť zamestnanecká orientácia a kariérne MF 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	1 753,120	1 288,898
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	319	264
P-hodnota	0,0000	0,0000
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri štatistickom testovaní sme predpokladali, že ak sa vlastníci a riadiaci zamestnanci organizácií zaujímajú o potreby a záujmy svojich zamestnancov, kladú dôraz na ich vzdelávanie a rozvoj. Tento fakt nám potvrdili výsledky neparametrického testu Kruskalov-Wallisovho testu v roku 2021/2022, ktorého vypočítaná hodnota (1 288,898) bola oveľa vyššia, než jeho tabuľková hodnota (9,488). A zároveň sme evidovali nižšiu hodnotu v prípade vypočítanej p-hodnoty (0,0000) oproti stanovenej hladine významnosti (0,05). Silu závislosti medzi premennými sme stanovili na základe vypočítaného Spearman korelačného koeficientu, ktorého hodnota je na úrovni 0,29, teda ide o slabú závislosť. Z uvedeného dôvodu **je štatistická hypotéza H2c v roku 2021/2022 prijatá**. V roku 2020/2021 hodnota vypočítaného Kruskalov-Wallisovho testu bola na úrovni 1 753,120, čo je stále vyššia hodnota oproti jeho tabuľkovej hodnote (9,488). Zároveň aj hodnota vypočítanej p-hodnoty je nižšia (0,0000) než hodnota stanovenej hladiny významnosti (0,05), preto **bola štatistická hypotéza H2c v roku 2020/2021 prijatá**. Hodnota Spearmanovho korelačného koeficientu bola v roku 2020/2021 na úrovni 0,30, takže ide o miernu závislosť.

Prijatie štatistickej hypotézy H2c nám preukázal aj chí-kvadrát test (z pohľadu nominálnych dát). Po vykonaní štatistického testu sa zistilo, že predpoklad bol potvrdený, pretože výsledky sú v 2020/2021 nasledujúce: $\chi^2 = 53,474$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pearsonov koeficient (C) bol rovný 0,327, čím poukázal na fakt, že ide o strednú závislosť, pretože sa jeho hodnota nachádza v intervale $0,30 < C < 0,80$. Stredná závislosť sa potvrdila aj pri vyhodnocovaní prieskumu z roku 2021/2022, kedy hodnoty štatistických testov boli nasledujúce: $\chi^2 = 39,583$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, Pearsonov koeficient (C) = 0,314, pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$. V roku 2021/2022 sú hodnoty χ^2 a C nižšie, čo je spôsobené menším výberovým súborom (menej respondentov o 205). Na základe uvedenej argumentácie a výsledkov jednotlivých štatistických testov bola štatistická hypotéza H2c prijatá.

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.

3.6.3 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 ĽK, 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 ĽK 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 ĽK 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 ĽK, ktorý má veľký vplyv na hospodársku výkonnosť, ale i udržateľnosť takýchto organizácií.

Overenie výskumnej hypotézy VH3 sa opäť uskutočnilo prostredníctvom metód syntézy poznatkov zo skúmania súčasného stavu problematiky, ale aj z predvýskumu, pilotnej štúdie a v neposlednom rade aj z analýzy prípadových štúdií. Aj v rámci výskumnej hypotézy VH3 sme naše poznatky rozšírili o nové zdroje, ktoré viac objasňujú skúmanú problematiku a o výsledky testovania štatistických hypotéz.

Predpokladali sme, že implementácia prvkov Priemyslu 4.0 v procese MLK zvyšuje jeho úspešnosť. Nami stanovený predpoklad bol potvrdený viacerými autormi, ktorí vo svojich článkoch, knihách a výskumoch preukázali pozitívny vplyv digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) na koncept MLK.

Aby bolo možné vyhodnotiť úspešnosť procesu implementovania prvkov Priemyslu 4.0 do konceptu MLK je potrebné, aby organizácie vnímali ĽK ako nehmotné aktívum, teda bohatstvo a nie ako náklad, ktorý pre nich predstavuje len mzdové náklady (Shepherd, 2022).

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).

Aj Hossin a Roy (2016) potvrdili, že komplexný a ucelený koncept MLK prepojený s prvkami Priemyslu 4.0 napomáha organizáciám získať konkurenčnú výhodu a čo vedie k zvyšovaniu ich konkurencieschopnosti. Podľa Sharma (2020) efektívne riadenie ĽK prostredníctvom konceptu MLK v organizácii vedie k zvyšovaniu výkonu, dosahovaniu stanovených cieľov a zlepšovaniu finančnej situácie. V prípade, ak organizácie nevenujú pozornosť ĽK, môže to spôsobiť vážne problémy, ktoré sa odrazia v celkovom chode organizácie.

Autori Sensuse a kol. (2015a), Sensuse a kol. (2015b), či Cahyaningsih a kol. (2017b) uvádzajú, že MLK ako systematický proces riadenia a rozvíjania ĽK v organizáciách napomáha zvyšovaniu konkurencieschopnosti a výkonnosti organizácií ako celku o to viac, ak je podporený práve digitálnymi technológiami. S ich tvrdeniami sa stotožňujú aj autorky Blštáková a Dědečková (2021), ktoré v rámci konceptu MLK kladú dôraz na digitálne technológie ako prvky Priemyslu 4.0, ktoré povedú k spomínaným želaným efektom organizácií. Pozitívny dopad prepojenia digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) na koncept MLK zdôrazňujú aj Cugno a kol. (2021). Podľa nich je možné

prostredníctvom technológií zvýšiť produktivitu práce, čo povedie k zvýšeniu výkonnosti a k zlepšeniu finančnej situácie organizácie.

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 (prvkov Priemyslu 4.0) do organizácie a postupné zvyšovanie jeho efektívnosti vedieť k preukázateľnému zlepšeniu obchodných výsledkov organizácií – zlepší sa ich postavenie na trhu, zvýši sa produktivita práce, zlepší sa finančná situácia, zefektívnia sa personálne procesy (Sahban a kol., 2021; Hall a kol. 2020; Charas, Lupshor, 2022; Shepherd, 2021; Vance, Parskey, 2020; Breton-Kueny, Bensalem, 2018).

Výhody plynúce z digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS), ako základu pre implementovanie prvkov Priemyslu 4.0, popísali autori Valcik a kol. (2021), Srivastava a kol. (2020), Siregar a Dachyar (2018), Bauer a kol. (2018), Kavanagh a Johnson (2017), Zehir a kol. (2016), či Gupta (2013). Všetci sa zhodli na tom, že HCMS pomáha zefektívniť prácu, zlepšuje riadenie a rozvoj LK, zefektívňuje rozhodovanie riadiacich zamestnancov, zvyšuje presnosť informácií, zlepšuje komunikáciu v organizácii, znižuje náklady a napomáha pružne reagovať na zmeny v prostredí. To všetko povedie k implementácii prvkov Priemyslu 4.0, zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií, čo sa v neposlednom rade pozitívne odrazí aj na ich finančnej situácii.

Reporting je jednou z častí procesu MLK a jeho úlohou je informovať zainteresované strany a verejnosť o dianí v organizácii. Slúži aj ako podklad pre strategické rozhodnutia riadiacich zamestnancov. Je preto nevyhnutné, aby obsahoval aj časť o LK, aby riadiaci zamestnanci mohli zdieľať informácie s výkonnými zamestnancami o dosahovaných výsledkoch organizácie, o pripravovaných zmenách a realizovať potrebné zmeny, ktoré povedú k zvýšeniu výkonnosti organizácie, čo sa odrazí aj na jeho finančných ukazovateľoch (Rain, Čermáková, 2017). Organizácie majú na výber množstvo reportovacích nástrojov. Okrem možnosti vytvoriť report z aktuálne používaného IS, môžu organizácie využiť aj nástroje, akými sú Microsoft Excel, SSRS (SQL Server Reporting Services), Microsoft Power BI, MicroStrategy, či IBM Cognos Analytics.

Všeobecný pohľad na implementovanie prvkov Priemyslu 4.0 do rôznych procesov organizácie majú autori Sima a kol. (2020), Zutshi (2019), Kicová (2019), Barancova (2019), Miller a Miller (2019), Drageičević a Bošnjak (2019), Slusarczyk (2018), či Fernández-Miranda a kol. (2017). Tí uvádzajú, že digitálne technológie uľahčujú a zefektívňujú prácu zamestnancov. Rovnako digitálne technológie zabezpečujú aj bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, čo predstavuje jednu z možných oblastí investovania do LK. Vďaka technológiám sa znižuje vznik pracovných úrazov vrátane nákladov spojených na odstránenie ich príčin vzniku. Pozitívny vplyv technológií spočíva aj v úspore nákladov a zvýšení kvality, čo následne povedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti a k zlepšeniu finančnej situácie organizácie.

Úspešnosť organizácie sme pri vyhodnocovaní údajov z dotazníkov charakterizovali ako riadiacimi zamestnancami alebo vlastníkmi vnímanú konkurencieschopnosť a finančnú situáciu. Pre potreby štatistického vyhodnotenia stanovenej výskumnej hypotézy VH3 pomocou otázok z dotazníka z oboch rokov, bolo nutné, aby sme výskumnú hypotézu VH3 rozčlenili na 3 štatistické hypotézy, a to H3a, H3b a H3c.

Aby bolo možné štatistické hypotézy H3a, H3b a H3c štatisticky overiť, vypočítal sa Kolmogorovov-Smirnovov test, ktorý hovorí o normálnosti rozloženia dát v analyzovanom súbore a Leveneov test, ktorý testuje zhodu rozptylov dát v súbore. Oba tieto testy pre všetky tri štatistické hypotézy a v oboch rokoch vyšli 0,000, čo je hodnota nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho vyplýva, že štatistické hypotézy nie je možné testovať parametrickými testami, ale len testami patriacimi do skupiny neparametrických (Kruskalov-Wallisov test – Tabuľka 3.40, Tabuľka 3.41, Tabuľka 3.42).

H3a: Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zvýši sa jej konkurencieschopnosť.

V oboch rokoch sme pri Kruskalov-Wallisovom teste (Tabuľka 3.40) a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). Z dotazníkov sme využili otázku zameranú na digitalizáciu analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS), ktorá znela „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité využívať digitalizáciu analógových dát smerom k zamestnancom?“ a otázku zameranú na dopady MLK na organizáciu, v znení: „Ako dôležitý vplyv má zavedenie konceptu MLK na konkurencieschopnosť Vašej organizácie?“. V rámci aplikovania digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS) sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že organizácie na Slovensku aplikujú HCMS čiastočne, alebo úplne a napokon pri otázke zameranej na konkurencieschopnosť mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neprispieva, 3 – neviem, 5 – veľmi prispieva).

Tabuľka 3.40 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a konkurencieschopnosť 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	20,443	7,356
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	353	293
P-hodnota	0,0004	0,1182
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	zamietnutá

Zdroj: vlastné spracovanie

Predpokladali sme, že digitalizovanie analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS) v organizáciách na Slovensku povedie k zlepšeniu situácie na trhu, teda sa zlepší konkurencieschopnosť organizácií. Náš predpoklad bol pomocou Kruskalov-Wallisovho testu v roku 2021/2022 zamietnutý. Vypočítaná hodnota testu nadobudla nižšie hodnoty (7,356), čo pri porovnaní s tabuľkovou hodnotou (9,488) znamená, že **štatistická hypotéza H3a je v roku 2021/2022 zamietnutá**. Potvrďuje nám to aj vyššia hodnota vypočítanej p-hodnoty (0,1182) oproti stanovenej hladine významnosti (0,05). **V roku 2020/2021 bola štatistická hypotéza H3a na základe nižšej vypočítanej p-hodnoty (0,0004) v porovnaní so stanovenou hladinou významnosti (0,05) prijatá**. Čo potvrdzuje aj fakt, že hodnota vypočítaného Kruskalov-Wallisovho testu (20,443) bola vyššia než jeho tabuľková hodnota (9,488). Spearmanov korelačný koeficient bol v roku 2020/2021 na úrovni 0,19, t. j. ide o veľmi slabú závislosť. Rozdiel medzi rokom 2020/2021 a 2021/2022 v overení štatistickej hypotézy pravdepodobne spočíval v rozdielne veľkom súbore získaných dát – v roku 2020/2021 bolo $n = 682$ a v roku 2021/2022 sa $n = 477$.

Štatistická hypotéza H3a bola pomocou chí-kvadrát test v roku 2020/2021 (z pohľadu nominálnych dát) prijatá. A to z toho dôvodu, že hodnota vypočítaného chí-kvadrát testu (27,431) pri štatistickej hypotéze H3a bola oveľa vyššia než jeho tabuľková hodnota (9,488) a rovnako aj stanovená hladina významnosti (0,05) bola vyššia než vypočítaná p-hodnota (0,0000). Pri hypotéze bola dopočítaná aj sila závislosti, ktorá bola identifikovaná pri H3a prostredníctvom Pearsonovho korelačného koeficientu na úrovni 0,269, čiže ide o slabú závislosť. V roku 2021/2022 boli hodnoty nasledujúce: $\chi^2 = 3,950$, p-hodnota = 0,4128, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. To znamená, že hypotéza H3a bola v roku 2021/2022 zamietnutá.

H3b: Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zlepši sa jej finančná situácia.

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 pre MSP sme pri Kruskalov-Wallisovom teste (Tabuľka 3.41) a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). Pracovali sme s dvomi otázkami z dotazníkov, a to „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité využívať digitalizáciu analógových dát smerom k zamestnancom?“ a „Ako dôležitý vplyv má zavedenie konceptu MLK na zlepšenie finančnej situácie vo Vašej organizácii?“. V rámci digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS) sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že organizácie na Slovensku aplikujú HCMS čiastočne, alebo úplne a napokon pri otázke zameranej na finančnú situáciu mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neprispieva, 3 – neviem, 5 – veľmi prispieva).

Tabuľka 3.41 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť HCMS a finančná situácia 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	17,440	210,543
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	353	293
P-hodnota	0,0016	0,0000
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

V prípade štatistickej hypotézy H3b bola vypočítaná hodnota Kruskalov-Wallisovho testu v roku 2021/2022 oveľa vyššia (210,543) než jeho tabuľková hodnota (9,488). Zároveň bola nižšia hodnota vykazovaná pri vypočítanej p-hodnote (0,0000), ktorá pri porovnaní so stanovenou hladinou významnosti (0,05) rozhodla o tom, že **štatistická hypotéza H3b je v roku 2021/2022 prijatá, tzn. že využívanie HCMS napomáha k zlepšeniu finančnej situácie organizácií**. Medzi premennými v rámci štatistickej hypotézy H3b bola identifikovaná veľmi slabá závislosť (Spearmanov korelačný koeficient = 0,126). V roku 2020/2021 bola hodnota Kruskalov-Wallisovho testu taktiež vyššia (17,440) než jeho vypočítaná hodnota (9,488) a zároveň bola p-hodnota (0,0016) nižšia než stanovená hladina významnosti (0,05), preto **bola štatistická hypotéza H3b prijatá aj v roku 2020/2021**. Hodnota Spearmanovho korelačného koeficientu v roku 2020/2021 hovorí taktiež o veľmi slabej závislosti (0,18).

Prijatie štatistickej hypotézy H3b potvrdili aj hodnoty chí-kvadrát testu v roku 2020/2021 (z pohľadu nominálnych dát). Keďže hodnota vypočítaného chí-kvadrát testu (23,402) bola pri štatistickej hypotéze H3b oveľa vyššia než jeho tabuľková hodnota (9,488) a rovnako aj stanovená hladina významnosti (0,05) bola vyššia než vypočítaná p-hodnota (0,0001). Závislosť medzi týmito premennými v rámci H3b je podľa Pearsonovho korelačného koeficientu na úrovni 0,249, teda ide o slabú závislosť medzi premennými. V roku 2021/2022 boli hodnoty vypočítaného Chí-kvadrát testu nezávislosti nasledujúce: $\chi^2 = 14,622$, p-hodnota = 0,0056, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. To znamená, že štatistická hypotéza H3a bola v roku 2020/2021 prijatá, pričom sila závislosti podľa Pearsonovho koeficientu bola 0,218, tzn. že ide o slabú závislosť.

H3c: Ak je pre organizáciu dôležité využívať koncept MLK, pravidelne vytvárané reporty o organizácii obsahujú aj časť o LK.

V dizertačnej práci sa zameriavame nielen na oblasť Priemyslu 4.0, ale aj na oblasť manažmentu ľudského kapitálu. Výskumnou hypotézou VH3 chceme zistiť, či organizácie využívajú koncept MLK a či v pravidelne vytváraných konceptoch uvádzajú aj časť o LK. Využili sme otázky z dotazníka v znení „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité využívať koncept MLK?“ a „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité, aby pravidelne vytvorené organizačné reporty obsahovali aj časť o LK?“. V roku 2020/2021 aj v roku

2021/2022 sme pri Kruskalov-Wallisovom teste (Tabuľka 3.42) a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie).

V rámci aplikovania konceptu MLK sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že organizácie na Slovensku aplikujú koncept MLK čiastočne, alebo úplne a napokon pri otázke zameranej na reporty obsahujúce časť o LK mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neprispieva, 3 – neviem, 5 – veľmi prispieva).

Tabuľka 3.42 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť koncept MLK a reporty o LK 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	46,978	16,058
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	219	176
P-hodnota	0,0000	0,0029
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

Predpoklad, že organizácie na Slovensku, ktoré majú zavedený koncept MLK v reportoch uvádzajú aj časti týkajúce sa LK bol potvrdený. Vypočítaná hodnota Kruskalov-Wallisovho testu je opäť vyššia (16,058) než jeho tabuľková hodnota (9,488). Zároveň je aj hodnota vypočítanej p-hodnoty nižšia (0,0029) než stanovená hladina významnosti (0,05), takže **štatistická hypotéza H3c je v roku 2021/2022 prijatá**. Podľa Spearmanovho korelačného koeficientu ide o miernu závislosť s hodnotou 0,36. V roku 2020/2021 bola hodnota testu 46,978, čo predstavuje hodnotu vyššiu ako je tabuľková hodnota (9,488). Rovnako je stále vypočítaná p-hodnota nižšia (0,0000) než je hladina významnosti (0,05), preto **bola štatistická hypotéza H3c prijatá aj v roku 2020/2021**. Spearmanov korelačný koeficient v roku 2020/2021 hovorí o slabšej závislosti (0,22).

Prijatie štatistickej hypotézy H3c potvrdili aj hodnoty chí-kvadrát testu v roku 2021/2022 (z pohľadu nominálnych dát). Po vykonaní tohto testu sa v roku 2021/2022 zistilo, že H3c bola prijatá, pretože výsledky sú nasledujúce: $\chi^2 = 33,921$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota (tabuľková) = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pearsonov koeficient (C) bol rovný 0,367, čím poukázal na fakt, že ide o strednú závislosť, pretože je jeho hodnota v intervale $0,30 < C < 0,80$. V roku 2020/2021 išlo taktiež o strednú závislosť, pretože hodnoty štatistických testov boli nasledujúce: $\chi^2 = 43,737$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická (tabuľková) hodnota = 9,488, Pearsonov koeficient (C) = 0,406, pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$. V roku 2020/2021 sú hodnoty χ^2 a C vyššie, čo je spôsobené vyšším výberovým súborom (viac respondentov o 205 oproti roku 2021/2021). Na základe uvedenej argumentácie a výsledkov jednotlivých štatistických testov bola štatistická hypotéza H3c prijatá.

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 vo vyššej konkurencieschopnosti a v zlepšení finančnej situácie.

Aj keď sa preukázalo, že zavedenie konceptu MLK má pozitívny vplyv na chod organizácie (štatistické výsledky z roku 2021), MSP na Slovensku najmä v roku 2020/2021 tento názor nemali a svojich zamestnancov vnímali len ako výrobný faktor, ktorý sa v

organizácii odzrkadľuje len v nákladových položkách. Vplyvom ochorenia Covid-19 sa situácia ohľadom konceptu MLK a zamestnancov na Slovensku medzi rokmi 2020/2021 a 2021/2022 zlepšila, čo ukázala aj analýza údajov a ich vzájomné porovnanie. Zatiaľ čo v roku 2020/2021 sa v analyzovaných otázkach týkajúcich sa MLK pozitívne (odpoveď 4 a 5) vyjadrilo aspoň 32 % organizácií, v roku 2021/2022 sa v rovnakom počte otázok pozitívne (odpoveď 4 a 5) vyjadrilo aspoň 45 % organizácií. Predpokladáme, že tento pozitívny jav zapríčinilo práve ochorenie Covid-19, počas ktorého si zamestnávateľia (MSP) začali viac vážiť svojich zamestnancov a začali im vo väčšej miere poskytovať vzdelávacie kurzy a školenia, ktoré zvyšujú hodnotu ich LK. Práve vzdelávanie je jednou z kľúčových investícií do LK v čase Priemyslu 4.0. Zvyšovanie kvalifikácie, prehĺbovanie znalostí a zdokonaľovanie zručností zvyšujú atraktivitu zamestnancov jednak v organizácii a jednak aj na trhu práce. Preto vidíme možnosť pokračovať vo výskume práve v oblasti vzdelávania, ktoré je súčasťou konceptu MLK.

3.6.4 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.

Aj posledná výskumná hypotéza VH4 bola overená pomocou syntézy získaných poznatkov z kapitol venujúcich sa teórií, pilotnej štúdií, predvýskumu a prípadovým štúdiám. Naše závery sme podporili aj analýzou nových diel domácich a zahraničných autorov, ktorí naše tvrdenia podporili.

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), Mičiak (2019), Šafránková a Šikýř (2018), či Balashova a Gromova (2017) 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 İnçe (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), WEF (2020), Masárová a kol. (2019), 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“ poukazujú 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.). Dôležitosť digitálnych zručností sa venovalo aj MH SR (2016) a MIRRI SR (2019).

Aj v rámci pilotnej štúdie, kde sa analyzoval index DESI, kladie Európska komisia v rámci dimenzie Ľudský kapitál dôraz na digitálne zručnosti. V dimenzii sa sleduje úroveň vzdelávania v oblasti IKT v organizáciách, úroveň disponovania IKT znalosťami a zručnosťami, počet absolventov z oblasti IKT, úroveň vzdelávania študentov na základných a stredných školách v oblasti IKT (EC, 2018; EC, 2019; EC, 2020; EC, 2021; EC, 2022).

Znalosti a zručnosti dôležité pre budúcnosť organizácií sú zadané v dokumente „Skills for industry curriculum guidelines 4.0“. V dokumente Európsky parlament vyzdvihuje nielen technické a technologické zručnosti ľudí, ale aj skupinu tzv. mäkkých zručností, medzi ktoré patrí komunikácia, empatia, práca v tíme, kreativita, či kritické myslenie. Obe tieto skupiny zručností a znalostí dávajú v čase Priemyslu 4.0 na rovnakú úroveň (EP, 2020). Na oba typy zručností (digitálne a mäkké) kladú rovnaký dôraz aj EK (2021) vo svojom dokumente „Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric, and resilient European industry“.

Pri analyzovaní prípadových štúdií (kapitola 3.5) sa preukázalo, že organizácie sa v čase Priemyslu 4.0 venujú obom skupinám zručností – digitálnym aj mäkkým. Rovnaký názor majú aj autori Saniuk a kol. (2023), Markova a kol. (2022), Hricová a Madzinová (2021), Olexová a Zavadský (2022), Islam (2022), Bolek a kol. (2021), Nahavandi (2019), Demir a kol. (2019), Liboni a kol. (2019), Djumalieva a Sleeman (2018), Petrillo a kol. (2018), Hecklau a kol. (2017), EP (2016), Pfeiffer a kol. (2016) ktorí tiež 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 ĽK strojmi a digitálnymi technológiami. Uvedené tvrdenie potvrdzuje aj Pilichowska (2021), ktorá tvrdí, že ĽK v čase Priemyslu 4.0 nemá byť nahradený digitálnymi technológiami a strojmi, ale má dôjsť k ich vzájomnej interakcii.

Vzhľadom na to, že sme výskumnú hypotézu VH4 chceli overiť aj štatisticky, pomocou otázok z dotazníka z oboch rokov, museli sme výskumnú hypotézu VH4 rozčleniť na 3 štatistické hypotézy, a to H4a, H4b a H4c.

H4a: Pre organizáciu sú pri získavaní a vzdelávaní zamestnancov dôležitejšie technologické a IT zručnosti, než mäkké zručnosti.

Mäkké zručnosti predstavujú nekognitívne zručnosti, s ktorými sa jedinci už narodili a ktoré potrebujú pre každodenný život vrátane práce (Ibrahim a kol., 2017). Do skupiny mäkkých zručností sa zaraďuje napríklad komunikácia, medziľudské vzťahy, ochota spolupracovať, schopnosť riešiť konflikty, schopnosť sebareflexie, schopnosť prezentovať, emocionálna inteligencia, proaktívnosť, či empatia.

Dôležitosťou mäkkých zručností a zručností zamestnancov potrebných v čase Priemyslu 4.0 sa zaoberali viacerí autori (Kantane a kol., 2015; Pfeiffer a kol., 2016; Koehorst a kol., 2021; Vojtilová a kol., 2022; Kowal a kol., 2022). Autori sa zhodujú na tom, že pri práci v čase Priemyslu 4.0 je dôležité, aby zamestnanci disponovali digitálnymi zručnosťami. Pretože práve nedostatočné kompetencie majú za následok nepripravenosť organizácií na implementáciu digitálnych technológií.

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 sme pri štatistickej hypotéze H4a pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci disponovania technologickými a IT zručnosťami pri výkonných zamestnancoch sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že pre organizácie na Slovensku sú pri výkonných zamestnancoch čiastočne alebo úplne dôležité technologické

a IT zručnosti a napokon pri otázke zameranej na disponovanie mäkkými zručnosťami pri výkonných zamestnancoch mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – úplne nedôležité, 3 – neviem, 5 – veľmi dôležité).

Štatistická hypotéza H4a bola overená prostredníctvom časti týkajúcej sa kompetencii výkonných zamestnancov. Prvá otázka mala nasledujúce znenie: „Sú v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité technologické a IT zručnosti výkonných zamestnancov?“. Pri druhej otázke sme zisťovali, či: „Sú v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité mäkké zručnosti výkonných zamestnancov?“.

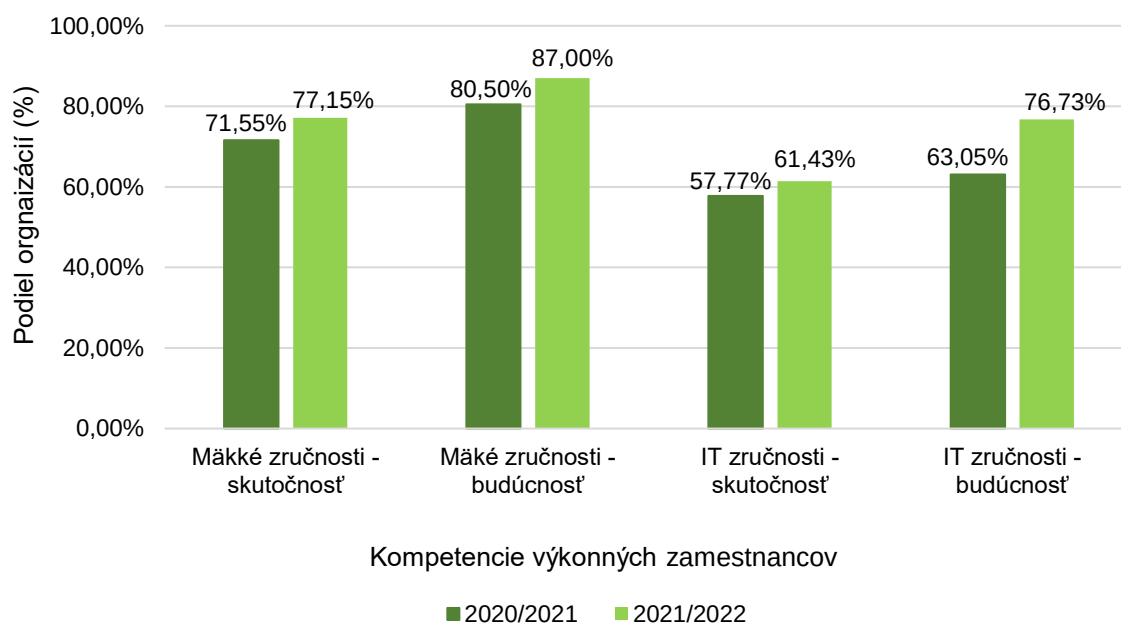
Odpovede respondentov na otázku týkajúcu sa kompetencii výkonných zamestnancov sú uvedené v Tabuľke 3.43.

Tabuľka 3.43 Dôležitosť vybraných kompetencii výkonných zamestnancov v MSP – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022

Rok	Skutočnosť, Budúcnosť	Kompetencia výkonných zamestnancov			
		Mäkké zručnosti		Technologické a IT zručnosti	
		Absolútna početnosť	Relatívna početnosť	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť
2020/2021	Skutočnosť	488	71,55 %	394	57,77 %
	Budúcnosť	549	80,50 %	430	63,05 %
2021/2022	Skutočnosť	368	77,15 %	293	61,43 %
	Budúcnosť	415	87,00%	366	76,73 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Graficky spracované údaje (Obrázok 3.47) týkajúce sa technologických a IT zručností riadiacich i výkonných zamestnancov preukázali, že organizácie vyžadujú od zamestnancov skôr mäkké zručnosti než tie technologické.



Obrázok 3.47 Porovnanie vybraných kompetencii výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022

Zdroj: vlastné spracovanie

Spočiatku sme predpokladali, že pre organizácie sú dôležitejšie technologické a IT zručnosti než mäkké, keďže aj prieskum IBM z roku 2016 hovorí o opaku. Pre 61 % riadiacich zamestnancov (z 5 600) sú najdôležitejšie digitálne, technologické a IT zručnosti (IBM, 2016). Skúmala sa realita, tzn. či to v súčasnosti považujú za dôležité a či na daný

typ zručností riadiaci zamestnanci kladú dôraz, ale aj očakávanie, teda či je pre budúcnosť organizácie dôležitý daný typ zručností. Po grafickom spracovaní výsledkov prieskumu z roku 2020/2021 a 2021/2022 sme zistili, že pre organizácie na Slovensku je dôležitejšie, aby výkonní zamestnanci disponovali skôr mäkkými zručnosťami, než technologickými a IT zručnosťami, aj keď rozdiely medzi oboma skupinami zručností sú minimálne. To znamená, že na základe uvedených argumentov **sa štatistická hypotéza H4a nepotvrdila v roku 2020/2021 ani v roku 2021/2022.**

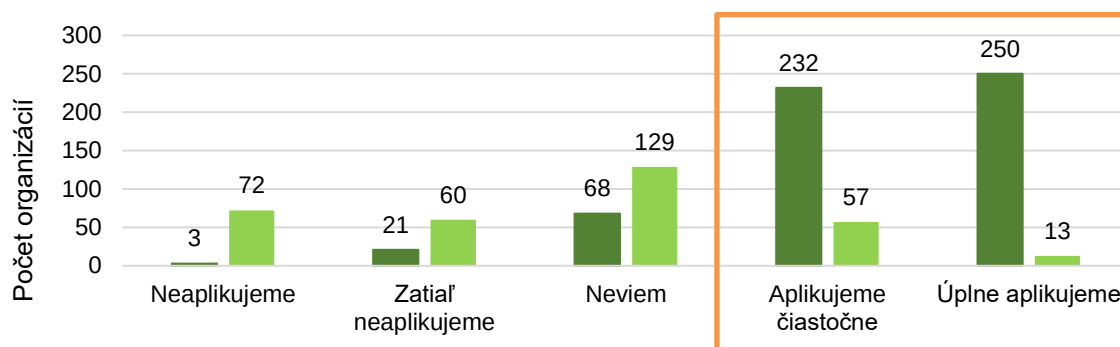
H4b: Ak sú pre organizáciu dôležité technologické a IT zručnosti u riadiacich zamestnancov, zvyšuje sa dôležitosť týchto zručností aj pri výkonných zamestnancoch.

Štatistická hypotéza H4b poukazuje na technologické a IT zručnosti riadiacich aj výkonných zamestnancov organizácie. Zisťujeme ňou, či sú pre organizácie dôležité IT zručnosti výkonných zamestnancov v prípade, ak sa IT zručnosti riadiacich zamestnancov považujú za dôležité a je nutné nimi disponovať.

Ľudia disponujú rôznymi znalosťami a zručnosťami avšak, s príchodom Priemyslu 4.0 vznikol aj pojem digitálne zručnosti, ktoré predstavujú technologické a IT zručnosti zamestnancov. Technologické a IT zručnosti boli spočiatku považované len a zručnosti, ktoré umožňovali ľuďom prácu s technológiami, ale len mechanicky, išlo o tzv. buttom knowledge (Deursen a kol., 2014). Podľa Ferrari (2012) ide o vedomosť o IKT (teoretické základy) a zároveň o praktické skúsenosti (zručnosti z používania IKT). Uvedenými zručnosťami musia disponovať jednak riadiaci, ale aj výkonní zamestnanci, ktorí s technológiami prichádzajú denne do kontaktu. Zvyšovanie počtu ľudí disponujúcich digitálnymi zručnosťami, zvyšuje aj digitálnu gramotnosť danej krajiny.

Novému typu zručností sa venuje niekoľko prác (Commander, Kollo, 2008; Arballo a kol., 2019; Fajaryati a kol., 2020; Piatkowski, 2020; Bolli, Pusterla, 2021). Autori vo svojich článkoch poukazujú na zmenu v zručnostiach v kontexte Priemyslu 4.0. Aj keď technológie ľuďom prácu uľahčia, je potrebné, aby riadiaci aj výkonní zamestnanci disponovali zručnosťami, ktoré sú pri používanej technológii nevyhnutné.

Štatistická hypotéza H4b bola overená prostredníctvom dvoch častí z dvoch samostatných a rozsiahlych otázok z dotazníka z oboch rokov. Prvá otázka sa zaoberala kompetenciami riadiacich zamestnancov a jej znenie je: „Sú v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité technologické a IT zručnosti riadiacich zamestnancov?“ Opäť bolo zvolené kritérium, ktorým sme stanovili, že za „dôležité“ považujeme také odpovede, kde respondenti označili v odpovedi 4 alebo 5. Odpovede 1 až 3 v rámci dotazníkov boli započítané do skupiny nedôležité technologické a IT zručnosti riadiacich zamestnancov. Pri druhej otázke, ktorá sa venovala kompetenciám výkonných zamestnancov, sme zisťovali „Ako dôležité sú v súčasnosti pre Vašu organizáciu technologické a IT zručnosti výkonných zamestnancov?“. Odpovede respondentov na otázku týkajúcu sa technologických a IT zručností výkonných a riadiacich zamestnancov sú zobrazené na Obrázku 3.48.



Aplikácia technologických a IT zručností u výkonných zamestnancov

■ Dôležité technologické a IT zručnosti manažérov ■ Nedôležité technologické a IT zručnosti manažérov

Obrázok 3.48 Technologické a IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov – skutočnosť 2020/2021 a 2021/2022
Zdroj: vlastné spracovanie

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 sme pri Kruskalov-Wallisovom teste a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). V rámci aplikovania konceptu MLK sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že v organizáciách na Slovensku disponujú riadiaci zamestnanci čiastočne, alebo úplne technologickými a IT zručnosťami a napokon pri otázke zameranej na disponovanie technologickými a IT zručnosťami mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neprispieva, 3 – neviem, 5 – veľmi prispieva).

Pred výpočtom štatistického neparametrického testu, sme pre štatistickú hypotézu H4b vypočítali Kolmogorov-Smirnov test a Leveneov test. Oba tieto testy v oboch rokoch vyšli 0,000, čo je hodnota nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho vyplýva, že štatistickú hypotézu je možné testovať neparametrickými testami (Kruskalov-Wallisov test – Tabuľka 3.44).

Tabuľka 3.44 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť IT zručností riadiacich a výkonných zamestnancov 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	103,550	57,314
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	413	295
P-hodnota	0,0000	0,0000
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

Prostredníctvom Kruskalov-Wallisovho testu sa nám potvrdila štatistická závislosť medzi disponovaním technologickými a IT zručnosťami pri riadiacich zamestnancoch a tými istými zručnosťami pri výkonných zamestnancoch. Kruskalov-Wallisov test nadobudol oveľa vyššiu hodnotu (57,314) ako bola jeho tabuľková hodnota (9,488). Zároveň vypočítaná p-hodnota (0,0000) je nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho dôvodu **je v roku 2021/2022 štatistická hypotéza H4b prijatá**. Sila závislosti bola podľa Spearmanovho korelačného koeficientu vypočítaná (0,40) a určená, že ide o miernu závislosť. **V roku 2020/2021 bola štatistická hypotéza H4b tiež prijatá**, pretože Kruskalov-Wallisov test vykazoval pozitívne výsledky (vypočítaný = 103,550, tabuľkový = 9,488) a zároveň vypočítaná p-hodnota (0,0000) bola nižšia ako stanovená hladina

významnosti (0,05). Úroveň Spearmanovho korelačného koeficientu bola na úrovni 0,47, teda ide o miernu závislosť.

Závislosť medzi technologickými a IT zručnosťami riadiacich zamestnancov a technologickými a IT zručnosťami výkonných zamestnancov bola zisťovaná aj prostredníctvom chí-kvadrát testu (χ^2 - z pohľadu nominálnych dát), pričom sila závislosti sa určila na základe Pearsonovho koeficientu (C). Po vykonaní štatistického testu sa zistilo, že štatistická hypotéza H4b je v roku 2021/2022 prijatá, pretože výsledky sú nasledujúce: $\chi^2 = 77,147$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pearsonov koeficient (C) bol rovný 0,455, čím poukázal na fakt, že ide o strednú závislosť, pretože sa jeho hodnota nachádza v intervale $0,30 < C < 0,80$. Veľmi podobné štatistické výsledky sme získali aj na základe údajov z dotazníka z roku 2020/2021. Vypočítaním štatistických testov sme získali nasledujúce hodnoty: $\chi^2 = 139,291$, p-hodnota = 0,0000, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, Pearsonov koeficient (C) = 0,502 (stredná závislosť), pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Na základe uvedenej argumentácie a výsledkov jednotlivých štatistických testov bola štatistická hypotéza H4b v roku 2020/2021 prijatá.

V prieskume sme zistili, že ak organizácia považuje technologické a IT zručnosti za dôležité pri riadiacich zamestnancoch, považuje ich za dôležité aj pri výkonných zamestnancoch. Preto je už z Obrázku 3.35 vidieť a možno konštatovať závislosť medzi skúmanými dvomi premennými – technologické a IT zručnosti riadiacich a výkonných zamestnancov.

H4c: Digitalizácia je vnímaná ako dôležitá v takej organizácii, v ktorej riadiaci zamestnanci disponujú technologickými a IT zručnosťami.

Na predchádzajúce štatistické hypotézy (H4a, H4b) nadväzuje štatistická hypotéza H4c, ktorá skúma, či existuje vzťah medzi digitalizáciou analógových dát smerom k zamestnancom (HCMS) a technologickými a IT zručnosťami u riadiacich zamestnancov. Preukázalo sa, že ak riadiaci zamestnanci disponujú technologickými a IT zručnosťami, tak sú tieto zručnosti dôležité aj pri výkonných zamestnancoch. Preto chceme overiť predpoklad, či organizácie, v ktorých riadiaci zamestnanci disponujú technologickými a IT zručnosťami, využívajú vo väčšej miere HCMS.

V roku 2020/2021 aj v roku 2021/2022 sme pri Kruskalov-Wallisovom teste a chí-kvadrát teste pracovali len s tromi veľkostnými kritériami (mikro, malé, stredné organizácie). Z dotazníka sme využili pri testovaní dve otázky v znení „Je pre Vašu organizáciu dôležité, aby riadiaci zamestnanci disponovali technologickými a IT znalosťami a zručnosťami?“ a druhá bola v znení „Je v súčasnosti pre Vašu organizáciu dôležité využívať digitalizáciu analógových dát?“. V rámci disponovania technologickými a IT zručnosťami u riadiacich zamestnancov sme brali do úvahy len odpovede s hodnotami 4 a 5, teda také, kde respondenti uviedli, že v organizáciách na Slovensku riadiaci zamestnanci disponujú týmito zručnosťami buď čiastočne, alebo úplne a napokon pri otázke zameranej na využívanie HCMS mohli respondenti uviesť odpoveď formou Likertovej škály od 1 do 5 (1 – vôbec neprispieva, 3 – neviem, 5 – veľmi prispieva).

Pred výpočtom štatistického neparametrického testu, sme pre štatistickú hypotézu 4c vypočítali Kolmogorovov-Smirnovov test a Leveneov test. Oba tieto testy v oboch rokoch vyšli 0,000, čo je hodnota nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Z toho vyplýva, že hypotézu je možné testovať neparametrickými testami (Kruskalov-Wallisov test – Tabuľka 3.45).

Tabuľka 3.45 Kruskalov-Wallisov test v MSP – skutočnosť IT zručnosti riadiacich zamestnancov a HCMS 2020/2021 a 2021/2022

Ukazovateľ	2020/2021	2021/2022
Kruskalov-Wallisov test	14,295	43,598
Kruskalov-Wallisov test tab.	9,488	9,488
n – počet organizácií	353	293
P-hodnota	0,0064	0,0000
Hladina významnosti α	0,05	0,05
Výsledok	prijatá	prijatá

Zdroj: vlastné spracovanie

Aj v rámci poslednej štatistickej hypotézy (H4c) je hodnota Kruskalov-Wallisovho testu vyššia (43,598) než jeho tabuľková hodnota (9,488) a zároveň vypočítaná p-hodnota (0,0000) je nižšia ako stanovená hladina významnosti (0,05). Preto **je v roku 2021/2022 štatistická hypotéza H4c prijatá**. Prostredníctvom Spearmanovho korelačného koeficientu sme zistili, že ide o veľmi slabú závislosť, resp. o perfektnú negatívnu asociáciu spojenia, pretože jeho hodnota je -0,042. V predchádzajúcom roku (v roku 2020/2021) bola hodnota Kruskalov-Wallisovho testu stále vyššia (14,295) než jeho tabuľková hodnota (9,488) a opäť vypočítaná p-hodnota nadobúda nižšiu hodnotu (0,0064) než je stanovená hladina významnosti (0,05). Preto **bola štatistická hypotéza H4c v roku 2020/2021 taktiež prijatá**. Hodnota Spearmanovho korelačného koeficientu je 0,20, teda ide o slabú závislosť.

Závislosť medzi využívaním HCMS a disponovaním technologickými a IT zručnosťami u riadiacich zamestnancov bola zisťovaná aj prostredníctvom chí-kvadrát testu (χ^2 - z pohľadu nominálnych dát). Jeho hodnoty boli v roku 2021/2022 nasledujúce: $\chi^2 = 12,092$, p-hodnota = 0,0167, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Z uvedeného vyplýva, že štatistická hypotéza H4c bola v roku 2021/2022 prostredníctvom chí-kvadrát testu taktiež prijatá. Sila závislosti podľa Pearsonovho koeficientu je na úrovni 0,199, teda ide o veľmi slabú závislosť. V roku 2020/2021 boli hodnoty testovania nezávislosti nasledujúce: $\chi^2 = 19,182$, p-hodnota = 0,0007, stupne voľnosti = 4, kritická hodnota = 9,488, hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Sila závislosti bola určená podľa Pearsonovho koeficientu na 0,227, teda ide o slabú závislosť. Z uvedeného vyplýva, že štatistická hypotéza H4c bola aj v roku 2020/2021 prijatá.

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.

3.6.8 Zhrnutie overenia výskumných hypotéz

V rámci dizertačnej práce sme overovali štyri výskumné hypotézy (VH1, VH2, VH3, VH4). Ich overovanie bolo realizované na základe obsahovej analýzy článkov a kníh domácich i zahraničných autorov, rovnako aj na základe analýzy internetových zdrojov. Prístupili sme aj k syntéze, komparácii a prepojeniu jednotlivých poznatkov získaných nielen z teoretickej časti dizertačnej práce, ale aj z analyzovanej pilotnej štúdie, v rámci ktorej sme sa venovali indexu DESI (podkapitola 3.1); zo zrealizovaného predvýskumu, ktorý spočíval v analýze niekoľkých výskumných štúdií (podkapitola 3.2) a napokon aj z analýzy prípadových štúdií, v ktorých sme sa venovali 10 organizáciám, ktoré implementovali digitálne technológie do procesu MLK (podkapitola 3.5). Stanovené

výskumné hypotézy sme overovali aj prostredníctvom testovania štatistických hypotéz, ktoré boli stanovené pri každej výskumnej hypotéze. Štatistické testovanie bolo realizované na základe primárneho výskumu (dotazníkový prieskum z 2020/2021 a 2021/2022). Výsledky štatistického overovania smerovali k prijatiu alebo zamietnutiu štatistických hypotéz. Všetky časti dizertačnej práce, ktoré boli využité pri overovaní výskumných hypotéz buď potvrdili alebo nepotvrdili ich platnosť. Z hľadiska metodológie došlo k prepojeniu kvantitatívneho i kvalitatívneho výskumu. Pri overovaní výskumných hypotéz sme využili logické argumentovanie, empirické dôkazy, ale aplikovali sme aj konkrétne postupy riešení a v neposlednom rade sme využili aj štatistickú analýzu. Tabuľka 3.46 zachytáva zhrnutie operacionalizácie stanovených výskumných hypotéz v dizertačnej práci.

Tabuľka 3.46 Overenie výskumných hypotéz a testovanie štatistických hypotéz z roku 2020/2021 a 2021/2022 – zhrnutie

Označenie hypotézy		Znenie hypotézy	Metódy overenia	Vyhodnotenie		Indikátory
				rok 2020/2021	rok 2021/2022	
VH1		Ak organizácia zavádza digitálne technológie v rámci MLK, závisí to od typu organizácie.	Syntéza poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu, prípadových štúdií Analýza a komparácia nových sekundárnych zdrojov Štatistické metódy	nepotvrdená		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.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test ANOVA	zamietnutá	zamietnutá	
	H1b	Zavedenie digitalizácie analógových dát smerom k zamestnancom závisí od prevládajúceho vlastníctva organizácie.	Mann-Whitney U test Chí kvadrát test ANOVA	zamietnutá	zamietnutá	
VH2		Ak má organizácia zadefinované hodnoty v rámci svojej kultúry, potom sa zvýši úspešnosť procesov zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 a motivácie zamestnancov.	Syntéza poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu, prípadových štúdií Analýza a komparácia nových sekundárnych zdrojov Štatistické metódy Exploratórna analýza dát	potvrdená		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.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	
	H2b	Ak je v organizácii otvorene komunikovaný proces zavedenia prvkov Priemyslu 4.0, zvyšuje sa aj využívanie IS pre MLK.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	zamietnutá	
	H2c	Ak je pre organizáciu dôležitá zamestnanecká orientácia riadiacich zamestnancov, zvyšuje sa používanie motivačných faktorov dôležitých pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	
VH3		Ak má organizácia zavedené digitálne technológie v procese MLK, zvýši sa jej úspešnosť.	Syntéza poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu, prípadových štúdií Analýza a komparácia nových sekundárnych zdrojov Štatistické metódy	potvrdená		Koncept MLK Postavenie organizácie na trhu Finančná situácia organizácie Dôležitosť využívania konceptu MLK Obsah reportov organizácií Dôležitosť reportovania v MLK Využívanie informačného systému Technológie využívané na reportovanie
	H3a	Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zvýši sa jej konkurencieschopnosť.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	zamietnutá	
	H3b	Ak má organizácia zavedenú digitalizáciu analógových dát v procese MLK, zlepši sa jej finančná situácia.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	

	H3c	Ak je pre organizáciu dôležité využívať koncept MLK, pravidelne vytvárané reporty o organizácii obsahujú aj časť o LK.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	
VH4		Ak organizácia zavádza digitálne technológie, tak v rámci realizácie MLK je potrebné klásť dôraz na IT a mäkké zručnosti výkonných aj riadiacich zamestnancov.	Syntéza poznatkov z teórie, pilotnej štúdie, predvýskumu, prípadových štúdií Analýza a komparácia nových sekundárnych zdrojov Štatistické metódy Exploratórna analýza dát	potvrdená		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.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	zamietnutá	zamietnutá	
	H4b	Ak sú pre organizáciu dôležité technologické a IT zručnosti u riadiacich zamestnancov, zvyšuje sa dôležitosť týchto zručností aj pri výkonných zamestnancoch.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	
	H4c	Digitalizácia je vnímaná ako dôležitá v takej organizácii, v ktorej riadiaci zamestnanci disponujú technologickými a IT zručnosťami.	Kruskal-Wallis test Chí kvadrát test	prijatá	prijatá	

Zdroj: vlastné spracovanie

Zo štyroch stanovených výskumných hypotéz mala jedna výskumná hypotéza (VH1) zamietnutú platnosť a pri zvyšných troch výskumných hypotézach (VH2, VH3, VH4) sme jej platnosť potvrdili.

V rámci overovania výskumnej hypotézy VH1 sme zistili, že **digitálne technológie bývajú zavádzané do organizácií rovnako** bez ohľadu na počet zamestnancov pracujúcich v danej organizácii, na štátnu príslušnosť vlastníka organizácie, či miesta, kde daná organizácia sídli. Aj napriek tomu, že sa predpokladalo, že implementovaniu digitálnych technológií sa vo väčšej miere venujú organizácie, ktoré sú veľké a majú zahraničného vlastníka, po detailnom preskúmaní dostupných zdrojov sa predpoklad nepotvrdil. Rovnaké výsledky boli získané aj prostredníctvom testovania štatistických hypotéz, ktoré vychádzali z dotazníkového prieskumu z roku 2020/2021 aj 2021/2022. V oboch rokoch sa získal dostatočný počet odpovedí (v roku 2020/2021 išlo o 682 odpovedí, v roku 2021/2022 išlo o 477 odpovedí) na to, aby bolo možné konštatovať, že organizácie na Slovensku sa implementovaniu digitálnych technológií venujú bez ohľadu na to či patria do skupiny MSP, alebo sú veľkou organizáciou. Žiadnu rolu nezohrávalo ani prevládajúce vlastníctvo v organizácii. Zastúpenie organizácií z hľadiska veľkosti bolo v roku 2020/2021 takmer vždy na úrovni 30 % (mikro = 39,30 %, 268 organizácií; malé = 31,09 %, 212 organizácií; stredné = 29,62 %, 202 organizácií). Z hľadiska vlastníctva prevyšovali organizácie s domácim vlastníkom (77,86 %; 531 organizácií). O rok neskôr bolo veľkostné rozdelenie výraznejšie, pretože bolo 245 mikro organizácií (51,36 %), 133 malých organizácií (27,88 %) a len 99 stredne veľkých organizácií (20,75 %). Nerovnomerné rozdelenie organizácií v roku 2021/2022 bolo aj pri prevládajúcom vlastníctve, kedy až 88,89 % (424) tvorili domáci vlastníci a len 11,11 % (53) tvorili zahraniční vlastníci. Vlastníci organizácií na Slovensku alebo riadiaci zamestnanci na personálnom oddelení sa vyjadrili, že 124 mikro (18,18 %), 110 malých (16,13 %) a 119 stredných (17,45 %) organizácií sa v roku 2020/2021 a 130 mikro (27,25 %), 88 malých (18,45 %) a 75 stredných (15,72 %) organizácií v roku 2021/2022 venovalo implementovaniu informačného systému pre MLK (HCMS). Uvedené potvrdzuje výsledok overovania výskumnej hypotézy VH1, a teda aj na základe dotazníkového prieskumu sa preukázalo, že organizácie na Slovensku využívajú HCMS bez ohľadu na ich veľkosť.

Pri overovaní výskumnej hypotézy VH2 sme ju potvrdili, tzn. že **organizácia, ktorá má zadefinované hodnoty v rámci svojej kultúry, zvyšuje úspešnosť procesu digitalizácie i procesu motivácie zamestnancov**.

Markantný vplyv kultúry organizácie na všetky procesy v organizácii vrátane motivácie, či implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) preukázala aj Todorová (2023). Tá hovorí o tom, že ak má organizácia správne nastavený systém kultúry, dochádza k šetreniu nákladov organizácie i k zvyšovaniu úspešnosti realizovaných procesov. Vhodne nastavená kultúra prispieva aj k zvýšeniu motivácie a spokojnosti zamestnancov organizácie, čo sa prejaví v ich pracovnom výkone (Vrábliková a kol., 2023).

Inovačný mechanizmus organizácií je výrazne ovplyvňovaný práve kultúrou organizácií. Ak je v rámci nej zadefinovaný agilný prístup, otvorená komunikácia, či vzájomná spolupráca, zvyšuje sa úspešnosť procesu implementácie prvkov Priemyslu 4.0 (Prváková, 2020). Autorka taktiež zaradila motiváciu, spoluprácu, otvorenú komunikáciu s možnosťou vyjadrenia svojho názoru, štýl a spôsob vedenia zamestnancov a vzdelávanie zamestnancov za ukazovatele, ktoré sú v rámci kultúry organizácií považované za kľúčové.

Aj prieskum v roku 2020/2021 poukázal na to, že až 569 MSP (83,43 %) kladie dôraz na vzájomnú spoluprácu. Otvorená komunikácia aplikuje až 553 MSP (81,09 %). Všimli sme si aj hodnoty angažovanosti zamestnancov (522 MSP, 76,54 %) a vášne a radosti z práce (412 MSP, 60,41 %). Dôvodom bolo, že práve tieto dve hodnoty kultúry organizácií prispievajú k spokojnosti zamestnancov na pracovisku, čo sa odráža aj v ich motivácii a výkonnosti. V roku 2021/2022 bola aplikácia vybraných štyroch prvkov kultúry oveľa vyššia. Vzájomná spolupráca bola aplikovaná až v 437 MSP (91,61 %) a otvorená komunikácia v 432 MSP (90,57 %). Angažovanosti zamestnancov ako prvku kultúry

organizácií venovalo pozornosť až 382 MSP (80,08 %) a vášni a radosti z práce 319 MSP (66,88 %).

Sme toho názoru, že ak má organizácia správne zavedený systém kultúry vrátane všetkých jeho prvkov, medzi ktoré patria aj hodnoty, pozitívne to ovplyvňuje všetky procesy v organizáciách vrátane procesov motivácie a implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0). Keďže sa Slovensko v indexoch zameraných na digitalizáciu (implementovanie digitálnych technológií) a rozvoj LK (napr. index DESI) nachádza na posledných miestach, je nesmierne dôležité, aby sa organizácie zamerali najskôr na svoju kultúru, ktorou si vytvoria také prostredie, ktoré bude otvorené zmenám a inováciám.

Potvrdili sme aj výskumnú hypotézu VH3, kedy sme zistili, že **ak má organizácia zavedené digitálne technológie v procese MLK, zvyšuje sa tak jej úspešnosť na trhu.**

Viacerí autori (Horváth, Szabó, 2019; Müller, Voigt, 2018) zdôrazňujú nedostatok finančných prostriedkov, ktoré sú potrebné a nevyhnutné pri zavádzaní prvkov Priemyslu 4.0 v MSP (napr. IS pre MLK) a zároveň si uvedomujú aj potrebu investovať do vzdelávania svojich zamestnancov.

Podľa Vetráková a kol. (2018) sa vďaka využívaniu IT v praxi ľahšie uplatňuje prijímanie nových zamestnancov, a to z toho dôvodu, že organizácie sa môžu prezentovať verejnosti a zároveň získavať informácie o potenciálnych uchádzačoch o zamestnanie. Úspešnosť procesu získavania zamestnancov sa zvyšuje v tom prípade, ak je informovanosť verejnosti o organizácii pozitívna, k čomu môže prispieť aj ochota MSP investovať do LK svojich zamestnancov. Pre organizácie je taktiež dôležité určiť aj spôsob efektívneho nastavenia motivačných faktorov v záujme udržania talentov v organizáciách (Ližbetinová a kol., 2020). Prostredníctvom talentov a vysokokvalifikovaných zamestnancov môže organizácia zvýšiť pridanú hodnotu pre zákazníka, čo povedie k zvýšeniu výkonnosti a zlepšeniu finančných ukazovateľov, na základe ktorých býva organizácia posudzovaná z pohľadu zainteresovaných strán (napr. dodávatelia, odberatelia, finančné inštitúcie, verejné inštitúcie).

Aj napriek tomu, že bolo preukázané, že zavedenie prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie nielen do procesu MLK zvyšuje úspešnosť organizácie na trhu, niektoré MSP sa digitalizovania obávajú. Takéto zistenie vyplynulo zo štúdie Polat a Karakuş (2018) kde poukazujú na skutočnosť, že MSP v Turecku, ktoré prispievajú k rozvoju krajiny, nie sú dostatočne informované o Priemysle 4.0 a digitalizovaní. V štúdii boli identifikované najväčšie predsudky o Priemysle 4.0, ktoré sa vzťahujú na vysokú investičnú potrebu ale aj na absenciu kvalifikovanej pracovnej sily. Je možné dedukovať, že aj na Slovensku je nedostatočné využívanie HCMS, ako jedného z prvkov Priemyslu 4.0, spôsobené nedostatkom finančných prostriedkov, ale aj nedostatočnou informovanosťou a nedostatočnými znalosťami o tom, aký prínos pre zvýšenie efektívnosti práce s ľuďmi a v konečnom dôsledku pre zvýšenie efektívnosti celej organizácie, by im mohlo priniesť zavedenie HCMS.

Mnoho informácií o potrebe zavádzania informačného systému pre MLK (HCMS) a o potrebe vzdelávania sa v súvislosti s implementovaním digitálnych technológií môžu zamestnanci získať aj tým, že MSP budú pravidelne pripravovať a zdieľať so zamestnancami reporty, ktoré budú zahŕňať aj časť o LK. Zaujímavé je, že MSP na Slovensku vo svojich reportoch nezahŕňajú časť o MLK a ani to nepovažujú za dôležité. Dôvodom toho je fakt, že malé organizácie na Slovensku musia povinne vypracovávať účtovnú závierku len v prípade, že účtujú v sústave podvojného účtovníctva. Súčasťou tohto reportu však nie sú žiadne časti, v ktorých by mohli organizácie opísať koncept MLK. Výročnú správu, v ktorej by mohli organizácie opísať koncept MLK, musia povinne zostaviť len tie organizácie, ktoré spĺňajú aspoň dve z troch kritérií – počet zamestnancov nad 30, suma majetku vyššia ako 2 milióny eur, čistý obrat vyšší ako 4 milióny eur. V prípade, ak sa MSP rozhodnú personálne činnosti outsourcovať, je dôležité, aby venovali pozornosť vzdelávaniu zamestnancov. Je to z toho dôvodu, že v čase Priemyslu 4.0 môžu byť organizácie vystavené rôznym technológiám, ktoré musia vedieť ovládať. Príkladom toho

bolo zavedenie elektronickej komunikácie právnických osôb so štátnymi inštitúciami na Slovensku, medzi ktoré patrí daňový úrad, Sociálna poisťovňa, zdravotné poisťovne, či úrad práce (Sayfor Slovensko, 2021).

V súčasnosti, ak chce byť organizácia úspešná a konkurencieschopná, bez využívania digitálnych technológií sa nezaobíde. Tie sú potrebné nielen pre zabezpečenie interného chodu organizácie (napr. interná komunikácia, personálne procesy, účtovnícke procesy, atď.), ale aj pre jej styk so zainteresovanými stranami v externom prostredí (napr. komunikácia s verejnými a finančnými inštitúciami, dodržiavanie platnej legislatívy, atď.).

Aj v prípade poslednej výskumnej hypotézy VH4 sa potvrdila jej platnosť, teda **organizácia, ktorá implementuje digitálne technológie, kladie dôraz nielen na IT zručnosti, ale aj na mäkké zručnosti riadiacich či výkonných zamestnancov.**

MSP majú pre každú ekonomiku veľký význam, pretože pokrývajú vysoký priemyselný podiel, a preto je integrácia Priemyslu 4.0 do MSP, ale aj iné možné formy podpory, napríklad zo strany vlády (Kozubíková, Jacková, 2019) významná nielen pre rozvoj týchto organizácií, ale aj každej ekonomiky.

Z toho dôvodu bude potrebné, aby riadiaci zamestnanci v MSP zmenili pohľad na finančné prostriedky vynaložené do zvyšovania hodnoty LK ich zamestnancov. Tieto financie treba chápať ako investície do LK a nie ako zvýšené náklady pre organizáciu. Zároveň je potrebné, aby si uvedomili a aj medzi ľuďmi preniesli myšlienku o tom, že investície do LK chápe organizácia zároveň ako formu odmeny a motivačný faktor.

Je možné konštatovať, že síce prvotné investície do vzdelávania zamestnancov a ich rekvalifikácie sú vysoké, ale v konečnom dôsledku sú oveľa nižšie, ako keď organizácie začnú čeliť inovačným rozdielom a ich konkurencieschopnosť bude čím ďalej nižšia. Okrem snahy o udržanie a vzdelávanie súčasných zamestnancov bude potrebné prilákať, udržať a integrovať nové talenty v organizáciách, čo zdôrazňuje aj Ližbetinová a kol. (2020). Riadiaci zamestnanci zaoberajúci sa LZ by mali byť pripravení na nové definovanie potrebného LK a náboru. Je načas, aby si organizácie uvedomili, že ich ochota realizovať investície do LK ich zamestnancov môžu pôsobiť ako motivácia (Tumová, 2019b) a prilákať nových, schopných a vyškolených záujemcov.

Zavedením Priemyslu 4.0 sa zamestnanci začali nahrádzať strojmi. V manažmente zameranom na človeka sa aj napriek pokročilej dobe nachádzajú medzery, ktoré je nutné riešiť. Je teda potrebné, aby boli investície Priemyslu 4.0 úzko integrované s potrebami ľudského faktora, čo môže priniesť motivovanejšiu a spokojnejšiu pracovnú silu i pracovnú silu so zvyšujúcimi sa schopnosťami a zručnosťami, ako jednotlivými zložkami LK (Neumann, 2021). Ďalšou výzvou je organizačná výzva, ktorá sa spája s riešením problémov so starnúcou pracovnou silou, zavedením inteligentných postupov a procesov, ale obsahuje aj to, ako riešiť situáciu výhod pre zamestnancov po prijatí novej technológie (Reiman a kol., 2021). Taktiež bude potrebné, aby sa riadiaci zamestnanci v organizáciách zamerali na nové spôsoby vzdelávania, využívajúce práve nové technológie Priemyslu 4.0, napríklad umelú inteligenciu, strojové učenie (Libu, 2019).

Rýchly rast moderných technológií vedie k nedostatku personálu so špecializovanými zručnosťami. Už aj v súčasnosti zamestnávatelia nedokážu nájsť zamestnancov so správnou kvalifikáciou a na globálnej úrovni sa predpokladá, že to vedie k stratám vo výške viac ako 1,6 bilióna dolárov (Simms, 2019). Z toho dôvodu považujeme za veľmi dôležité, aby sa všetky organizácie na Slovensku venovali vzdelávaniu zamestnancov ako jednej z investícií do LK. Pretože práve vďaka školeniam a kurzom nebudú musieť organizácie prepúšťať zamestnancov, teda sa nebude zvyšovať miera nezamestnanosti na Slovensku. Zároveň sa zabezpečí aj kvalifikovaný personál dôležitý pre implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 a digitalizácie do procesov organizácií. Tým sa zabráni vzniku predsudku, ktorý hovorí o tom, že organizácie sa boja digitalizovať kvôli nedostatku kvalifikovaného personálu.

MSP, ale aj LK vrátane všetkých jeho zložiek majú silný pozitívny vplyv na finančnú situáciu krajín na celom svete. LK ovplyvňuje nielen finančnú, ale aj environmentálnu stránku a inštitucionálne podmienky krajiny (Usman a kol., 2021). Preto je nesmierne dôležité, aby sa vládne inštitúcie zameriavali na podporu práve MSP, ktoré sú hnacou silou ekonomiky. Rovnako je potrebné sa zamerať aj na uchádzačov o zamestnanie a starších obyvateľov, ktorým je potrebné zabezpečiť kurzy a školenia v oblasti IT. Nie každý starší obyvateľ na Slovensku má rodinných príbuzných, ktorí mu môžu vysvetliť, ako funguje online nakupovanie spotrebného či potravinového tovaru, alebo parkovacích lístkov. Dovzdelaním starších obyvateľov a uchádzačov o zamestnanie sa zvýši digitálna gramotnosť, čo povedie aj k lepším hodnotám v indexe DESI, či ďalších ukazovateľoch. Zabezpečiť sa tak aj zvýšenie atraktívnosti uchádzačov o zamestnanie, ktorí by mohli mať problém nájsť si prácu so svojim doterajším vzdelaním a absolvovanými kurzami.

V súvislosti s vývojom ovplyvneným Priemyslom 4.0, ako aj krízou spôsobenou pandémiou Covid-19 a nie malými zmenami v nárokoch zamestnancov na pracovné prostredie naprieč všetkými generáciami, sa v oblasti práce s ľuďmi vyvíjajú nové nástroje a koncepty riadenia s cieľom udržať konkurencieschopnosť (Stacho a kol., 2022). Zvyšovanie kvalifikácie, prehĺbovanie znalostí a zdokonaľovanie zručností zvyšujú atraktivitu zamestnancov jednak v organizácii a jednak aj na trhu práce. Vnímanie zamestnancov a ich LK ako bohatstvo pre organizáciu môže byť súčasťou marketingovej stratégie organizácií (Ližbetinová a kol., 2019) a súčasťou tvorby hodnoty organizácie pre zainteresované skupiny (Kušnírová a kol., 2023). Schopnosť flexibility, osobného rozvoja a ďalšieho vzdelávania bude rozhodujúca pri transformácii rôznych organizácií, napríklad aj poľnohospodárskych a lesníckych organizácií (Hitka, Ližbetinová, 2023). Boon a kol. (2018) len podčiarkuje doterajšie zistenia, a teda strategické orientovanie na LK a investície do LK vedie k zvyšovaniu výkonnosti organizácií.

Khosroeva a kol. (2019) zdôrazňujú, že MLK na makroekonomickej úrovni pôsobí ako dôležitý faktor v inovačnom rozvoji celej ekonomiky. Konštatujú, že LK potrebuje adekvátne a moderné riadiace mechanizmy, ktoré zmenia vplyv identifikovaných negatívnych trendov sociálno-ekonomického vývoja. Riešenie problému ekonomického rastu, zlepšovania kvality života obyvateľstva, zvyšovania ľudského kapitálu je do značnej miery v rovnováhe a je určené rozpočtovými alokáciami do školstva a zdravotníctva.

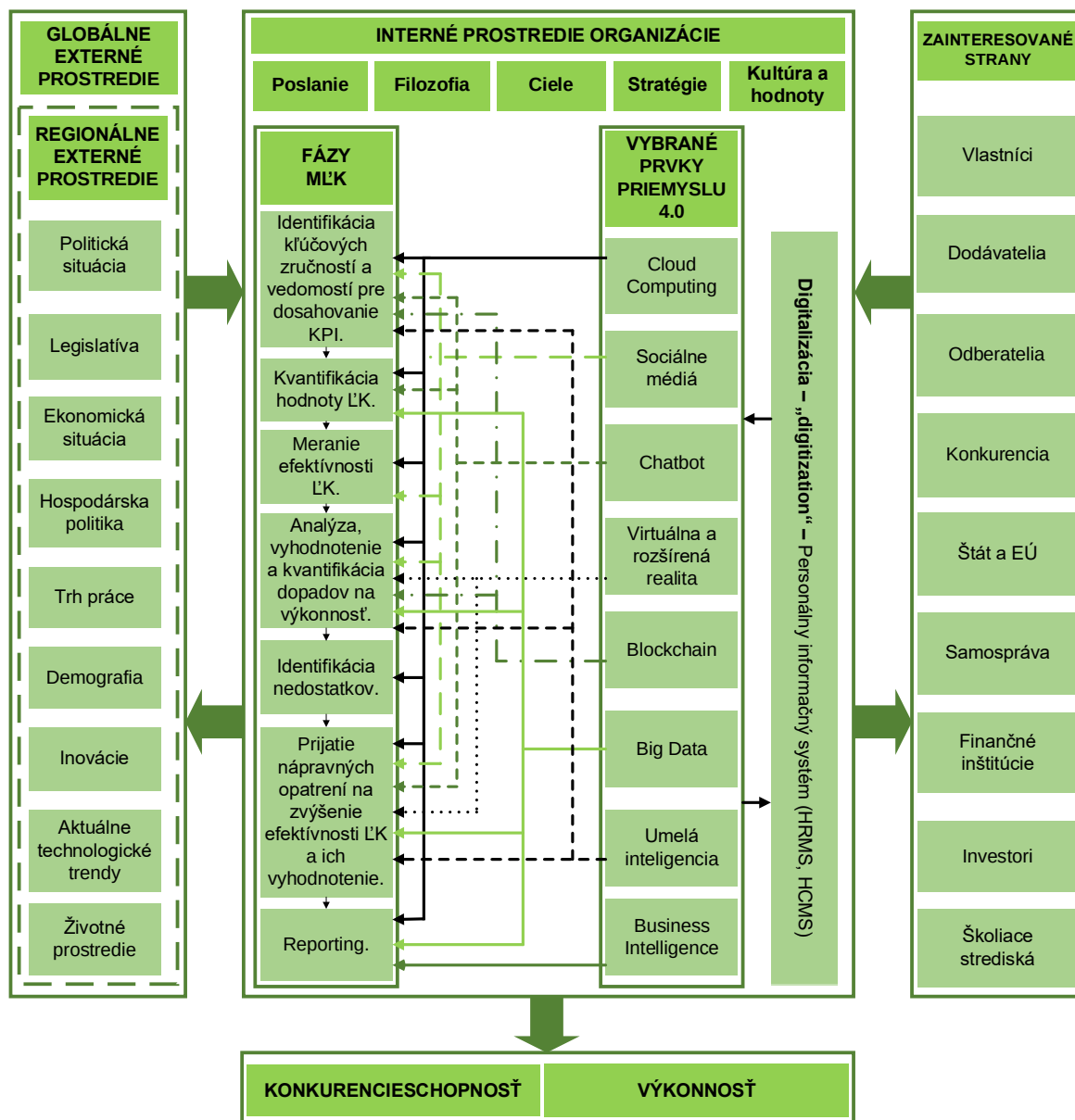
Pre implementáciu digitalizácie a prvkov Priemyslu 4.0 do konceptu MLK spojenú s požiadavkou zvyšovania nielen výkonnosti, ale aj konkurencieschopnosti konkrétnej organizácie, je však potrebné zvýšiť aj povedomie riadiacich zamestnancov a vlastníkov organizácií o koncepte MLK tak, aby dokázali navrhnuť a používať vhodné metriky pre MLK, prispôbovať 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

Východiskový model navrhnutý v kapitole 3.3 prešiel úpravou, ktorá spočívala v doplnení a rozšírení poznatkov získaných z primárneho výskumu (kapitola 3.4), v ktorom sme analyzovali dotazníkové prieskumy z rokov 2020/2021 a 2021/2022 vykonaných v malých a stredných organizáciách na Slovensku; z detailného spracovania prípadových štúdií konkrétnych organizácií, ktoré implementovali informačný systém alebo prvky Priemyslu 4.0 do procesu MLK (kapitola 3.5) a z overenia stanovených výskumných hypotéz (kapitola 3.6). Všetky úpravy sa premietli do návrhu **výsledného modelu** (Obrázok 3.49) **zameraného na implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesu 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 zadanými 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.



Obrázok 3.49 Výsledný model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 v procese MLK
Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledný model pozostáva z troch blokov. Prvým blokom je organizácia (jadro modelu), v rámci ktorej ide o proces implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do konceptu MLK. Proces implementácie je podporený zavedením informačného systému pre MLK (HCMS), 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 globálneho aj regionálneho prostredia. Posledný

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.

Ľavú stranu modelu tvorí externé prostredie pozostávajúce 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 pozerať 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.

Veľmi dôležitým prvkom externého prostredia je **politická situácia** danej krajiny, v ktorej sídli organizácia, ale aj krajiny, s ktorou organizácia prichádza do styku z rôznych dôvodov, akými sú napr. uzatváranie obchodov, či transport výrobných faktorov. Politickú situáciu krajín ovplyvňujú hranice krajiny a ich kontrola, migrácia a spôsob práce s migrantmi, vnútropolitická stabilita krajiny, či zabezpečenie demokratického politického systému. Ako sa preukázalo v prieskume SBA (2022b) momentálne prebiehajúci vojenský konflikt na Ukrajine negatívne ovplyvňuje aj organizácie na Slovensku. Prieskum bol realizovaný v 319 organizáciách na Slovensku v marci 2022. Medzi najviac zasiahnuté slovenské organizácie vojenským konfliktom sa zaradili priemyselné organizácie (až 71 %) a obchodné organizácie (až 65 %). Organizácie na Slovensku zaznamenali znížený dopyt po statkoch a službách (21 %), problémy s logistikou (13 %), či prerušenie alebo úplné zrušenie dodávateľských vzťahov (12 %). Okrem toho boli uvedené aj dôvody ako dočasné pozastavenie investičných aktivít (11 %), zrušenie už dohodnutých obchodov (11 %), ale aj konflikty na pracovisku medzi zamestnancami, ktorí boli rozdelení na dva tábory (6 %), či problémový platobný styk (4 %) (SBA, 2022b). Rovnako negatívne na výkonnosť, finančnú situáciu a konkurencieschopnosť organizácií v súčasnosti vplýva aj vyostrená situácia v Červenom mori (Suezský prieplav – jedna z najstrategickejších obchodných ciest), kde Husóvia (povstalci z Jemenu) prepádajú lode, ktoré sú podľa ich názoru napojené na Izrael. Toto ich konanie narúša najmä dodávateľské reťazce a predražuje dovoz tovaru a komodít ako je napr. ropa. Nepokojná situácia vyústila až do pozastavenia výroby automobiliek Tesla (v Nemecku) a Volvo (v Belgicku). Tesla prerúša výrobu na 2 týždne z dôvodu chýbajúcich dielov do batérií, ktoré dováža z Číny a Volvo preruší výrobu na 3 dni taktiež pre chýbajúce diely (TASR, 2024). Organizácie tak majú na výber len dve možnosti, buď budú investovať viac do poistenia svojho tovaru, ktorý prepravujú cez dané územie, alebo si vyberú možnosť prepravy dlhšou trasou okolo Afriky (Mys dobrej nádeje), čo sa však odrazí v neskorom dodaní očakávaných tovarov. Ako preukázal prieskum SBA aj agentúra TASR, zlá politická situácia môže zasiahnuť organizácie vo všetkých smeroch od chýbajúcich dielov, cez drahú dopravu, predĺženia dodacích lehôt, prerušenie činností, až po konflikty medzi zamestnancami a ohrozenie investičných aktivít. Preto je veľmi dôležité, aby politickú situáciu krajín neohrozili vojenské konflikty, pretože takéto konflikty majú negatívny dopad na celú ekonomiku vrátane všetkých organizácií.

S politickou situáciou krajiny súvisí aj **legislatíva** (zákony, vyhlášky, nariadenia, normy), pretože ak chce krajina zabezpečiť politickú stabilitu, je nutné, aby správanie subjektov (v krajine i smerom k zahraničiu) bolo upravené zákonmi. Na Slovensku je zákonodarným orgánom Národná rada SR, návrhy zákonov môže predkladať aj vláda SR, či poslanci a výbory. Nariadenia môžu na Slovensku vydávať aj obce formou všeobecne

záväzných nariadení. Keďže je Slovensko súčasťou Európskej únie, nadradenými zákonmi sú tie, ktoré sú prijaté v Európskom parlamente. Prostredníctvom legislatívy sa upravuje správanie subjektov (vrátane organizácií) v rôznych oblastiach, akými sú napr. základné ľudské práva, ekonomická oblasť (dane, poplatky, príspevky, dotácie, eurofondy, činnosť bánk), pracovno-právna oblasť (mzdy, odvody, príspevky, dávky, bezpečnosť pri práci), environmentálna oblasť, doprava, konkurencia, či ochrana spotrebiteľov. Všetky zákony týkajúce sa prevádzky organizácií ovplyvňujú ich schopnosť a možnosť digitalizovania procesov. Príkladom ovplyvnenia organizácií legislatívou môže byť návrh zvýšenia bankového odvodu pre banky a iné finančné organizácie, ktoré spravuje Národná banka Slovenska. Toto legislatívne nariadenie má viesť ku konsolidácii verejných financií (navýšenie príjmov do štátneho rozpočtu). Zvýšenie tohto odvodu na 30 % by spolu s výškou dane z príjmov predstavovalo pre banky zaťaženie vo výške až 45 %. Takéto odvodové zaťaženie by mohlo spôsobiť, že by banky výrazne sprísnil podmienky pre poskytovanie úverov, pôžičiek a hypoték, takže aktuálnym dlžníkom by sa kvôli zvýšeným úrokom zvýšila aj mesačná splátka. Keďže banky poskytujú finančné služby nielen obyvateľstvu, ale aj organizáciám, mohlo by sa stať, že organizácie by už nemohli žiadať o úver, ktorý by využili na digitalizovanie svojich procesov, pretože by nespĺňali podmienky, alebo by neboli schopné splácať mesačné splátky. Negatívny vplyv tohto opatrenia by sa ukázal aj v smere k zahranično-obchodnej politike, kedy by sa znížil záujem investorov o príchod na Slovensko. Je však nutné doplniť, že tento odvod by mal postupne každým rokom (až do roku 2027) klesať o 5 % (Trend, 2023). Na zhoršení finančnej situácie organizácií sa môže podieľať aj zvýšenie poisťných odvodov, ktoré od 1. januára 2024 pre zamestnávateľov stúpili o 1 %, tzn. že organizácie za svojich zamestnancov budú platiť vyššie odvody. Štát musí navrhovať a upravovať legislatívu tak, aby neznížil kvalitu života obyvateľov a neohrozil činnosť organizácií, nemôže sa dívať len na naplnenie požiadaviek štátu – momentálne sa štát zameriava len na zvýšenie príjmov do štátneho rozpočtu. V prípade, že sa prijímajú také legislatívne opatrenia, ktoré neberú do úvahy situáciu organizácií, či obyvateľov, môže dôjsť aj ku prekvitaniu šedej ekonomiky, či nelegálneho trhu.

Organizácie ovplyvňuje aj **ekonomická situácia** v krajine i vo svete. Je dôležité, aby v krajine i v inom štáte, s ktorým organizácia obchoduje, neboli zavedené embargá na tovar a služby, či rôzne finančné sankcie. Zlá ekonomická situácia negatívne vplyva na implementáciu digitálnych technológií v organizáciách, a to najmä v prípade, ak sa zvyšujú ceny statkov a služieb, či výrobných faktorov. K nárastu cien energií a pohonných hmôt došlo aj v prípade vojenského konfliktu na Ukrajine. Tento nárast v roku 2022 očakávalo až 89 % organizácií na Slovensku (SBA, 2022b). V oboch prípadoch (nárast cien energií a pohonných hmôt) by štát neriešil podporu organizácií zameranú na zvýšenie úrovne implementovania a využívania digitálnych technológií, lebo by sa sústredil na iné oblasti. Na ekonomickú situáciu negatívne vplyva aj zlá politická situácia, čo sa odzrkadlí v extrémnom náraste cien – miera inflácie v apríli 2023 bola na úrovni 13,8 %, v novembri 2023 sa znížila na 6,2 % (Slovak statistics, 2024). Chinn a Fairlie (2007) podotýkajú, že je dôležité sa sústrediť aj na hodnotu hrubého domáceho produktu ako ukazovateľa výkonnosti ekonomiky krajiny, pretože je ho možné považovať aj za indikátor akceptácie digitálnej vyspelosti krajiny, kedy pri vyššej úrovni hrubého domáceho produktu je krajina pripravená na digitalizovanie v súkromnej i verejnej sfére. Tempo rastu hrubého domáceho produktu v treťom kvartáli 2023 bolo na úrovni 1,1 % (Slovak statistics, 2024). Najväčší vplyv na vývoj hrubého domáceho produktu malo odvetvie priemyselných organizácií. V treťom kvartáli 2023 medziročne klesol import o 1,5 % a ku poklesu došlo aj v prípade domáceho dopytu (5,7 %) (TASR, 2023). Podiel deficitu na hrubom domácom produkte bol v roku 2023 na úrovni -6,44 %, čo znamená, že výdavky vlády SR v danom roku boli o 7 miliárd eur vyššie ako príjmy do štátneho rozpočtu (Slovak statistics, 2024). Ekonomická situácia Slovenska sa môže zlepšiť, ak budú efektívne využívané finančné prostriedky z Európskej únie. Finančné prostriedky môže Slovensko získať v rámci Eurofondov, ale aj iných programov z oblastí ako je veda a výskum, poľnohospodárstvo, či zahraničná politika. Európska únia môže Slovensku poskytnúť finančnú pomoc aj prostredníctvom grantov,

dotácií, alebo úverových nástrojov. Slovensko podľa Slovakia EC (2024) získalo 15,34 miliárd eur, ktoré do konca roka 2023 využilo na rôzne aktivity. Jednou zo zrealizovaných aktivít v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra bola aj podpora 5 870 malých a stredných organizácií prostredníctvom poradenských centier. Poradenské služby v oblasti informatizácie a mentoringu zamerané na rozvoj organizácie boli poskytnuté 2 600 malým a stredným organizáciám. Nefinančne sa podporilo aj 1 900 organizácií, ktoré pracovali na tvorbe svojich nových obchodných modelov a 13 500 organizácií realizujúcich národné projekty. Finančnú návratnú formu pomoci získalo 7 000 organizácií. Počas Covid-19 Slovensko finančne podporilo 156 000 organizácií, vďaka čomu sa podarilo zachrániť až 500 000 pracovných miest (Slovakia EC, 2024). OECD predpokladá, že tempo rastu ekonomiky Slovenska v roku 2024 vzrastie, a to na 1,8 % a v roku 2025 až na 2,4 %. Očakáva sa aj zvýšenie exportu (o 3,7 %) a pokles inflácie (na úroveň 5,2 %). Úroveň verejného dlhu by mala v roku 2024 dosiahnuť 66,8 % hrubého domáceho produktu (TREND TASR, 2023). Organizácie na Slovensku od roku 2020 každý rok potrápili nové výzvy (Covid-19, vojna na Ukrajine, embargá voči Rusku, vysoká miera inflácie, konflikt v Červenom mori), ktoré ovplyvňovali nielen ich ekonomickú situáciu, ale aj ekonomickú situáciu celej krajiny. Pri prerozdeľovaní finančných prostriedkov z EÚ by mala vláda SR dbať na fakt, že Slovensko v rámci krajín EÚ pomaly stráca svoju konkurencieschopnosť (nízke hodnoty indexu DESI), čo sa prejavuje v zhoršenej ekonomickej situácii a neskôr to môže viesť aj k nezájmu zo strany investorov prísť na Slovensko. Preto je potrebné venovať sa oblasti Priemyslu 4.0 a ľudskému kapitálu, aby bolo Slovensko stále konkurencieschopné a atraktívne v očiach možných investorov.

Výkonnosť a konkurencieschopnosť organizácií v krajine ovplyvňuje aj **hospodárska politika** štátu, ktorou štát môže organizácie podporovať v ich rozvoji a zvyšovaní ich konkurencieschopnosti a výkonnosti. Táto podpora vychádza z cieľov hospodárskej politiky krajiny použitím nástrojov fiškálnej, monetárnej a zahraničnoobchodnej politiky. Hospodárska politika ovplyvňuje organizácie aj nepriamo, v prípade, ak sa zavedú reštriktívne opatrenia, ktoré vyplývajú zo zlej politickej, či ekonomickej situácie, napr. zavedenie embarg, zákaz obchodovania a cestovania, zmrazenie aktív. Príkladom môže byť aktuálna situácia s Ruskom. Slovensko ako člen EÚ muselo prijať rôzne opatrenia spočívajúce v sankciách voči Rusku ako reakciu na vojnový konflikt na Ukrajine. Zaviedol sa zákaz cestovania do Ruska, organizácie nemohli obchodovať s Ruskom (zakázaný export aj import), ruské banky sa vylúčili zo systému SWIFT, Rusi mali zakázaný prístup na finančné a kapitálové európske trhy, zakázali sa vklady do kryptopeňaženiek a prístup plavidiel z Ruska do európskych prístavov (Consilium Europa, 2024). Takéto sankcie (voči akejkolvek krajine) majú dopad aj na prevádzku organizácií na Slovensku. V prípade sankcií voči Rusku sa zvýšili ceny pohonných látok, skomplikovali sa dodávateľské cesty, zakázal sa vývoz produktov do Ruska (organizácie museli uzatvárať kontrakty s inými krajinami), prípadne sa nemohli využívať prostriedky od investorov z Ruska. Samotná podpora smerujúca k organizáciám však môže byť finančná, ktorá sa prejavuje dotáciami, alebo inými finančnými príspevkami, alebo nefinančná, ktorú zahŕňajú administratívne opatrenia, nariadenia, vyhlášky. Taktiež môže ísť aj o zmenu legislatívy v prospech organizácií, aby sa im uľahčila modernizácia spočívajúca v digitalizovaní (zavedenie digitálnych technológií) procesov a znížila sa aj administratíva spojená s týmito úkonmi. Podľa MH SR (2018) je cieľom hospodárskej politiky v rámci podnikateľského prostredia zabezpečiť nízke regulačné zaťaženie, stabilitu a predvídateľnosť legislatívy a tiež zabezpečiť podporu konkurencieschopnosti organizácií a zvyšovanie pridanej hodnoty. Nedostatočné finančné podporovanie organizácií zo strany štátu v tejto oblasti taktiež nepriaznivo pôsobí na regionálny i globálny rozvoj podnikateľskej sféry, no i samotného štátu, ktorý nebude až tak konkurencieschopný ako iné krajiny. O podporu malých a stredných organizácií v oblasti implementovania digitálnych technológií žiada aj Slovenská aliancia pre inovatívnu ekonomiku (SAPIE) vo svojom otvorenom liste pre vládu SR (SAPIE, 2023). Aliancia v liste poukazuje na fakty, že MSP predstavujú viac ako 95 % podiel na celkovom počte organizácií, zamestnávajú až 75 % pracovnej sily a Slovensko sa v indexe DESI každoročne prepadá (v roku 2022: 23. miesto

z 27) (SAPIE, 2024). SAPIE (2024) v liste apeluje na zvýšenie úrovne digitálnych zručností u obyvateľstva a na podporu oblastí, ktoré bezprostredne súvisia s digitalizáciou procesov v MSP (implementovanie digitálnych technológií). Zmeny, ktoré aliancia žiada môže vláda SR vykonať práve prostredníctvom nástrojov hospodárskej politiky.

Ďalším prvkom je **situácia na trhu práce**, a to z toho dôvodu, že Priemysel 4.0 so sebou prináša aj zmenu pracovných pozícií, čo sa odzrkadlí aj v zmene požiadaviek na uchádzačov o zamestnanie. Podľa Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny (MPSVR, 2023) miera evidovanej nezamestnanosti bola v marci 2021 na úrovni 7,98 %, v marci 2022 klesla na 6,67 % a v marci 2023 už len 5,61 %, pričom podiel uchádzačov o zamestnanie v produktívnom veku (15 až 64 rokov) tvorilo 4,29 %. Situácia, ktorá nastala na trhu práce v čase Covid-19, kedy veľa organizácií prepúšťalo svojich zamestnancov, sa postupne začala zlepšovať a ľudia si opäť našli prácu. Mohli tomu napomôcť aj projekty MPSVR (2023) a ÚPSVSR ako napr. systém aktivačných prác (11 684 schválených pracovných miest), či projekt umožňujúci prax pre mladých ľudí (1 955 dohodnutých pracovných miest medzi mladými ľuďmi a organizáciami). Formy podpory mladých ľudí bez praxe (obyvateľstvo v produktívnom veku 15-29) pomôže jednak znížiť úroveň nezamestnanosti, a jednak prinúti organizácie začleniť mladých ľudí do kolektívu starších a skúsených zamestnancov. Tým sa podporí ich rozvoj a získajú možnosti naberať skúseností. Rovnako dôležitá je aj podpora ľudí, ktorých je ťažšie zamestnať z dôvodu ich minimálneho vzdelania, pretože zvyčajne ide o ľudí z marginalizovaných komunít, ktorí sú v produktívnom veku a podieľajú sa na úrovni nezamestnanosti. Formy podpory tejto skupiny ľudí napomôže znížiť úroveň nezamestnanosti, podporí ich rozvoj a začlenenie ich do spoločnosti. Trhu práce a vplyvom Priemyslu 4.0 naň sme sa venovali v dizertačnej práci v niekoľkých kapitolách. Prostredníctvom analýzy odbornej literatúry sme zistili, že vplyvom prvkov Priemyslu 4.0 sa očakáva zánik rutinných manuálnych prác (Tabuľka 3.47).

Tabuľka 3.47 Najviac ohrozené pracovné miesta

ISCO-3 kód	Názov pracovnej pozície	Index ohrozenia Priemyslom 4.0
431	Úradníci pre spracovanie číselných údajov	0,98
411	Všeobecní administratívni zamestnanci	0,98
832	Vodiči motocyklov a automobilov	0,98
523	Pokladníci a predajcovia vstupeniek a cestovných lístkov	0,97
621	Kvalifikovaní zamestnanci v lesníctve a príbuzných oblastiach	0,97
722	Kováči a príbuzní zamestnanci	0,97
441	Ostatní úradníci	0,96
412	Sekretárky	0,96
834	Obsluha pojazdných zariadení	0,96
612	Chovatelia zvierat pre trh	0,95
921	Pomocní zamestnanci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve	0,95
811	Obsluha zariadení na ťažbu a spracovanie nerastných surovín	0,94
814	Obsluha strojov na výrobu a spracovanie výrobkov z plastu a papieru	0,94
432	Úradníci v logistike	0,94
821	Montážni zamestnanci	0,93
816	Obsluha strojov na výrobu potravín	0,93
961	Zamestnanci s odpadom	0,93
421	Pokladníci vo finančných inštitúciách, bookmakeri, vymáhači	0,93
831	Strojvodca a zamestnanci zabezpečujúci zostavovanie a jazdu vlakov	0,93
818	Ostatní obsluhujúci zamestnanci stacionárnych strojov a zariadení	0,93

Zdroj: Chmelár a kol., 2015

Ľudia na trhu práce preto budú musieť reflektovať na aktuálne požiadavky a prispôbiť tomu svoje vzdelanie. Požadovať sa budú digitálne znalosti, tzn. základy programovania, práca s informáciami a rôznymi softvérm, ale aj mäkké zručnosti (kreativita, komunikatívnosť, spolupráca, empatia, atď.), ktoré rozlišujú ľudí od strojov. Počas roka 2024 by sa na trhu práce mali objaviť aj pracovné pozície, ktoré vyžadujú digitálne zručnosti v oblasti umelej inteligencie, či zručnosti s nástrojom ako napr. ChatGPT

(Oláhová, 2023). Ak chce byť Slovensko konkurencieschopnou krajinou, musí zabezpečiť, aby situácia na trhu práce bola pre organizácie priaznivá, tzn. aby ľudia chceli pracovať a aby si organizácie dokázali vyberať z kvalifikovaných ľudí. Dôležitosť rozvoja ľudského kapitálu vrátane jeho zložiek sa venuje aj Európska komisia prostredníctvom indexu DESI, kde Slovensko obsadilo 23. miesto (kapitola 3.1).

Situáciu na trhu práce najviac ovplyvňuje **vývoj demografie**, kde sa ako problém javí starnutie obyvateľstva. To ovplyvní ponuku na trhu práce, kedy si organizácie budú môcť vyberať len z malej skupiny uchádzačov o zamestnanie, pričom podstatnú časť z tejto skupiny budú tvoriť starší obyvatelia, ktorí budú chcieť pracovať tesne predtým, než pôjdu do dôchodku, alebo si budú chcieť privyrobiť popri dôchodku. Problém so starnutím obyvateľstva na Slovensku pretrváva niekoľko rokov. Počet obyvateľov nad 60 rokov (60 až 74 rokov) sa od roku 2020 do roku 2022 zvýšil o 37 044 obyvateľov. Zvyšuje sa aj ich počet na trhu práce – v roku 2020 ich bolo 183 200 a v roku 2022 až 209 800, dokonca aj obyvateľov vo veku 75 až 89 rokov – v roku 2020 ich bolo 2 100, v roku 2022 ich bolo 2 900 (Data cube, 2024). V rámci demografie je dôležitou otázkou aj štruktúra obyvateľstva z hľadiska národnosti. Keďže vláda SR očakáva v ďalších rokoch nárast migrácie a zotrvania obyvateľov iných krajín na našom území, na demografii Slovenska sa to odzrkadlí formou eticky rozmanitejších uchádzačov o zamestnanie, tzn. organizácie si budú môcť vyberať ľudí rôznych národností a kultúr (MH SR, 2024). Vláda SR chce eliminovať negatívny vplyv demografie na trh práce, a preto chce zabezpečiť, aby sa mzdové ohodnotenie zamestnancov čo najviac približovalo k zahraničiu (zníži sa odliv mozgov do zahraničia); aby sa zamestnanci mohli rekvalifikovať a mali istotu zamestnania na niekoľko rokov vopred; aby sa podporovala vnútroštátna mobilita zamestnancov (nájomné byty pre ľudí, ktorí žijú inde ako pracujú, napr. Košice - Bratislava); aby sa kládol dôraz na vzdelávanie aj marginalizovaných skupín obyvateľstva a takých ľudí, ktorí majú vysoký počet exekúcií, a z toho dôvodu sa odmietajú zamestnať; aby sa podporilo vzdelávanie v oblasti technológií pre starších ľudí z dôvodu meniacej sa hranice odchodu do dôchodku (MH SR, 2024). V kapitole 3.2, ktorá sa týkala predvýskumu sme zistili, že pri práci so staršími ľuďmi sa organizácie obávajú ich adaptácie na nové pracovné podmienky a zároveň sa starší ľudia obávajú, či sa dokážu dovzdelávať, aby disponovali zručnosťami a znalosťami, ktoré sú požadované v organizácii, ale aj na trhu práce. Je dôležité, aby organizácia skúsila zvýšiť kvalifikáciu aj starším ľuďom, pokiaľ budú ochotní, pretože tí majú oproti mladším kolegom výhodu, ktorá spočíva v praxi a skúsenostiach. Práca so zamestnancami iných národností môže vyžadovať, aby riadiaci zamestnanci disponovali aj interkultúrnou senzitivitou, teda že budú vedieť prispôbiť svoje správanie a konanie podľa hodnôt svojich zamestnancov, pretože medzi jednotlivými národmi a kultúrami existujú rozdiely, a to čo je prístupné v jednej, nemusí byť v druhej. Riadiaci zamestnanci by sa tak vyhli možným problémom na pracovisku.

Dôležitými prvkami externého prostredia sú **inovácie a aktuálne technologické trendy**, ktoré sú čoraz viac orientované na udržateľnosť a ochranu životného prostredia. Na udržateľnosť sa zameriava aj Priemysel 5.0, ktorý má technológie vytvorené tak, aby sa brala do úvahy práve táto oblasť vrátane obnoviteľných zdrojov. Technologické trendy majú organizáciám zefektívniť ich procesy, uľahčiť prácu zamestnancom, ale aj zvýšiť výkonnosť organizácií a ich konkurenciu v regionálnom i globálnom meradle. Medzi súčasné technologické trendy sa zaraďuje práve implementovanie digitálnych technológií v rôznych oblastiach organizácii, pričom jednou z nich je aj MLK. V rámci tohto konceptu je dôležité využívať informačný systém, do ktorého môžu byť integrované technológie ako napr. senzory, platformy digitálnej interakcie, sieťovanie, cloud computing, blockchain, virtuálnu a rozšírenú realitu, Big Data, či využitie sociálnych sietí a komunikačných platforiem pri procese získavania zamestnancov. Vďaka uvedeným technológiám je možné využiť získané údaje v rámci rýchlej analytiky, či prediktívnej analytiky. MH SR (2024) uviedlo, že pre zabezpečenie hospodárskeho rozvoja Slovenska je nutné sa venovať a podporovať tzv. high-tech oblasti, ktoré majú vysokú mieru pridanej hodnoty. Podľa Accenture (2024) sa do popredia dostávajú tzv. „human by design“ technológie, teda také, ktoré sú viac orientované

na človeka. Podľa ich výskumu môže využívanie umelej inteligencie ovplyvniť až 44 % z celkového pracovného času, čo môže viesť k zvýšeniu produktivity až v 900 rôznych pracovných pozíciách a prinesie to 6-8 biliónov amerických dolárov v ekonomickej hodnote celej planéty. Význam pri využívaní umelej inteligencie vidia aj v zosumarizovaní spracúvaného textu, teda človek nebude musieť tráviť čas tým, aby vyhľadal potrebné zdroje, pretože všetky zhrnutia mu dá umelá inteligencia. Okrem umelej inteligencie Accenture (2024) vyzdvihuje aj 3D tlač, virtuálnu a rozšírenú realitu, či chatbot, ktoré je možné využiť vo všetkých oblastiach organizácií – aj v oblasti MLK. Aj keď sa v štúdií opisuje najmä umelá inteligencia vrátane ChatGPT, momentálne vidíme problém najmä v relevantnosti poskytovaných dát v rámci umelej inteligencie napr. ChatGPT. Ich štúdiá predpokladá, že jednotlivé krajiny a organizácie v nich majú už zavedené informačné systémy spolu s inými digitálnymi technológiami a sú tak pripravené na využívanie nových technologických trendov. Na fakt, že tomu tak na Slovensku nie je, opäť poukázal nielen index DESI (kapitola 3.1), ale aj dotazníkový prieskum SAAPM (kapitola 3.4).

V súčasnosti sa čoraz viac hovorí o **životnom prostredí** a vplyve organizácií naň. Organizácie sa snažia byť udržateľnými, tzn. že počas svojej prevádzky kladú dôraz na ochranu životného prostredia. Zameranie na ochranu životného prostredia sa odzrkadľuje aj v ekonomickej výkonnosti organizácií. Organizácie sa snažia šetriť v rámci energií a vody, výrobných faktorov, produkcie odpadov, ale aj znižovaním emisií a skleníkových plynov. Ušetrené finančné prostriedky je možné potom investovať do technologického rozvoja a rozvoja LK svojich zamestnancov, čím sa zvýši konkurencieschopnosť a výkonnosť organizácie. Slovensko dokázalo prostredníctvom finančných prostriedkov z EÚ zvýšiť kapacitu výroby energií z obnoviteľných zdrojov (235,46 MW), čím prispelo k budovaniu udržateľnosti krajiny (Slovakia EC, 2024). Energiu z obnoviteľných zdrojov môžu využívať aj organizácie pri svojej prevádzke, čím vedia ušetriť finančné prostriedky a zároveň chrániť životné prostredie. Chrániť životné prostredie organizáciám prikazuje aj viacero zákonov, a to najmä Ústava SR a Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov, či Parížska dohoda (MPSVR, 2021). Verejné hlásenie sa k udržateľnému podnikaniu a realizovanie aktivít, ktoré to potvrdzujú, môže organizáciám zlepšiť aj meno u verejnosti – dodávatelia, odberatelia, investori, štát. Aby sa organizácia stala udržateľnou, môže začať s recyklovaním odpadu, so šetrením vody a energií, v prípade štátnych sviatkov pripadajúcich na dni utorok a štvrtok umožniť prácu z domu v pondelok a piatok, čím sa ušetrí na energiách, ale aj implementovanie digitálnych technológií napomáha tomu, aby sa organizácie stali udržateľnými. Prostredníctvom digitálnych technológií, ako napr. informačný systém, alebo biometrické dochádzkové systémy je možné ušetriť množstvo papiera, ktorý je produkován z dreva. Tým organizácie prispievajú k ochrane životného prostredia, budovaniu udržateľnej organizácie, zlepšeniu svojho mena na trhu a v neposlednom rade aj k zvýšeniu konkurencieschopnosti na trhu.

Na pravej strane výsledného modelu sa nachádza blok zainteresovaných strán, s ktorými organizácia spolupracuje. Medzi interné zainteresované strany boli zaradení vlastníci organizácií, pretože sa stáva, že organizáciu riadia riadiaci zamestnanci z najvyššej úrovne manažmentu, ktorí disponujú všetkými právami na zastupovanie organizácie a vlastníci organizácie figuruje len v úradných dokumentoch (najmä v rodinných organizáciách). Ďalšou internou zainteresovanou stranou sú samotní zamestnanci s ich ľudským kapitálom. Medzi externé zainteresované zaradili dodávateľov, odberateľov, konkurenciu, štát, samosprávy, finančné inštitúcie, investorov a školiace strediská.

Vlastníci organizácií sú kľúčovými zainteresovanými stranami. Každý vlastník chce, aby jeho organizácia prosperovala, aby dosahovala stanovené ciele a požadovanú úroveň výkonnosti, bola konkurencieschopná a generovala zisk. Na to všetko vplýva aj využívanie aktuálnych technologických trendov – digitálnych technológií (prvky Priemyslu 4.0). Ako sme preukázali v teoretickej časti (kapitola 1), predvýskume (kapitola 3.2), ale aj pri spracovaní dotazníkových prieskumov SAAPM (kapitola 3.4), vlastníci organizácií nedisponujú dostatočnými vedomosťami o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch vrátane jeho dopadov na organizáciu. To ovplyvňuje ich rozhodnutia v prípade digitálnych technológií.

Vlastníci organizácií považujú práve nedostatok znalostí o Priemysle 4.0 ako najväčšiu bariéru v procese rozhodovania o tom, či digitálne technológie budú implementovať, alebo nie. Naklonení smerom k ich neimplementovaniu môžu byť aj z toho dôvodu, že aj samotní zamestnanci sa cítia byť ohrození digitálnymi technológiami. Proces rozhodovania vlastníkov ovplyvňuje aj strach z kybernetických útokov, kedy môže organizácia prísť o citlivé údaje. Počas Covid-19 bola každá organizácia na Slovensku vystavená až 418 kybernetickým útokom týždenne, pričom išlo najmä o spam, phishing, skenovanie a ransomvér (Kullová, 2022b). Ako uvádza Kullová (2022b) organizácie sa môžu pred kybernetickými útokmi chrániť rôzne, ako napr. segmentovaním siete, pravidelnými aktualizáciami softvéru, vykonávaním aktuálnej a funkčnej zálohy, zabezpečením e-mailovej komunikácie, využitím generátora na tvorbu hesiel a viacfaktorovej autentifikácie, či školením zamestnancov v danej oblasti. Ak sa zvýši informovanosť vlastníkov organizácií o prvkoch Priemyslu 4.0 a ich vplyve na organizáciu, predpokladáme, že dôjde k zvýšeniu úrovne ich zavádzania do organizácií, čo povedie k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácií, ale i k zlepšeniu ukazovateľov v rámci indexu DESI.

Dodávateľia zohrávajú dôležitú úlohu aj v prípade digitálnych technológií. Organizácia, ktorá nie je schopná implementovať digitálne technológie do procesu vo vlastnej réžii, musí na to využiť služby dodávateľa. Ten môže zabezpečiť celý proces od vytvorenia, implementovania až po údržbu zariadení a softvérov. Dodávateľský spôsob obstarávania, napr. informačného systému, alebo prvku Priemyslu 4.0 si vyžaduje, aby vlastníci a riadiaci zamestnanci presne zadefinovali všetky požiadavky, ktoré má spĺňať. Na základe týchto požiadaviek si organizácia vyberie vhodného dodávateľa, s ktorým si dohodne podmienky spolupráce a začne tak celý proces implementácie do organizácie. Na trhu existuje množstvo dodávateľov, ktorí ponúkajú rôzne typy informačných systémov. Podľa Snyder a kol. (2023) sa medzi najlepšie softvéry pre riadenie LK a LZ zaradili: monday.com, Paycor, BambooHR, Rippling, Workday, Zenefits, ClickUp, UKG Pro, ADP Workforce Now a Sage HR.

Dôležitou súčasťou organizácie sú aj **odberatelia**, ktorým organizácia predáva svoje výrobky, alebo poskytuje služby. Digitálne technológie (najmä v oblasti výroby, logistiky a marketingu), ktoré organizácie využívajú, môžu pomôcť vytvárať tzv. personalizované produkty, ktoré budú spĺňať presne definované požiadavky odberateľmi. Technológie umožňujú organizáciám vyrábať výrobky a poskytovať služby s nižšími nákladmi, čo ovplyvní konečnú cenu pre odberateľa. Tým sa môže zvýšiť záujem odberateľov nakupovať práve v danej organizácii a čo sa prejaví aj v zlepšení finančnej situácie a zvýšení konkurencieschopnosti organizácie.

Konkurencia môže byť hnacím prvkom pokroku, pretože organizácie navzájom súperia o pozíciu na trhu a chcú držať krok s aktuálnymi trendami a technológiami, ktoré využíva aj ich konkurencia. Vojenský konflikt na Ukrajine sa podpísal aj na rozšírení konkurencie na Slovensku. Obavy z príchodu novej konkurencie malo však len 15 % organizácií na Slovensku. Ide najmä o mikro organizácie, ktoré sídlia v Košickom (19 %) a Žilinskom kraji (18 %) (SBA, 2022b). Keďže malé a stredné organizácie tvoria na Slovensku až 99,9 % podiel na celkovom počte organizácií, konkurencia na trhu je príliš vysoká, a to najmä v odvetví obchodných služieb, stavebníctva, obchodu a priemyslu (Kullová, 2022a). Konkurenčné prostredie podnecuje organizácie k tomu, aby neustále pracovali na zlepšení svojich procesov, napr. aj zavedením prvkov Priemyslu 4.0, či digitalizáciou. Inovačné správanie prispieva aj k zlepšovaniu úrovne implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0) na Slovensku, pretože sa preukazuje, že vlastníci MSP majú dostatočné informácie o Priemysle 4.0 a jeho vplyve na organizáciu a uvedomujú si aj výhody plynúce zo zavedenia digitálnych technológií ako prvku Priemyslu 4.0.

Štát, EÚ a samosprávy vyvárajú inštitucionálne prostredie, v ktorom organizácie pôsobia a nastavujú pravidlá, ktoré je nutné dodržiavať. V rámci implementovania prvkov Priemyslu 4.0 považujú MSP na Slovensku za najväčšie bariéry jednak nedostatok financií, ale aj nedostatočnú podporu v rámci Slovenska, Európskej únie, či nedostatok potrebných

znalostí o prvkoch Priemyslu 4.0 a ich vplyve na organizáciu. Financie, ktoré sú pre MSP k dispozícii na zvyšovanie úrovne implementovania digitálnych technológií zo strany štátu alebo EÚ, organizácie nevyužívajú kvôli vysokej časovej aj administratívnej náročnosti. Problémom sa javí aj nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, ktorá radšej odchádza do zahraničia (odliv mozgov) (Monitoring MSO, 2020). Preto, ak chce štát so samosprávami a EÚ podporovať MSP v oblasti implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0), je nutné zjednodušiť procesy získavania finančných prostriedkov tak, aby MSP netrávili byrokratickými činnosťami veľa času a zároveň je nevyhnutné zabrániť odlivu mozgov do zahraničia, aby mali MSP k dispozícii vzdelaných ľudí, ktorí sa rozumejú digitálnym technológiám, sú kreatívni a tvoriví.

Ak chcú vlastníci, aby sa organizácii darilo a generovala zisk, zvyšovala svoju výkonnosť a konkurencieschopnosť, je potrebné investovať do organizácie finančné prostriedky. Tie môžu získať nielen od štátu, či samospráv formou dotácií, grantov a projektov, ale i z **finančných inštitúcií**, v ktorých si môžu požiadať o rôzne typy úverov. Problémom sa pre MSP javí fakt, že banky nie sú ochotné poskytovať úvery pre ich veľkostnú kategóriu, resp. požiadavky na poskytnutie úveru sú nastavené tak, že ich MSP nespĺňajú (Monitoring MSO, 2020). Vzhľadom na to, že Slovensko je súčasťou EÚ, organizácie na Slovensku môžu využívať aj finančné prostriedky z eurofondov. Informovať sa o tom môžu organizácie v informačno-poradenských centrách zriadených v siedmich krajoch na Slovensku. Tieto centrá poskytujú bezplatné poradenstvo každému záujemcovi o eurofondy. Rovnako sa realizujú aj rôzne semináre, či workshopy, na ktorých sa prezentujú najnovšie informácie z oblasti žiadania i čerpania eurofondov (MIRRI GOV, 2020). Možnosť získať financie pre jednotlivé odvetvia poskytuje aj Plán obnovy a odolnosti, ktorý predstavuje krátkodobú pomoc a je zameraný, okrem iného, aj na digitalizáciu (EuroParl, 2022). Plán obnovy a odolnosti (Plán obnovy, 2021) pozostáva z oblastí: zelená ekonomika; kvalitné vzdelávanie; veda, výskum a inovácie; lepšie zdravie; efektívna verejná práva a digitalizácia; PEPowerEU. Priemysel 4.0 a koncept MLK je možné prepojiť s oblasťou „kvalitné vzdelávanie“, na ktorú je vyčlenených až 892 miliónov eur, ale aj s oblasťou „veda, výskum a inovácie“ (739 miliónov eur), ktorá sa zameriava na lákanie a udržanie talentov, či riadenie a posilňovanie financovania procesu implementovania digitálnych technológií (prvkov Priemyslu 4.0). Priemyslu 4.0 a implementovaniu jeho prvkov sa venuje aj oblasť „efektívna verejná správa a digitalizácia“, na ktorú bolo vyčlenených 1,11 miliardy eur (Plán obnovy, 2021). Získané finančné prostriedky sa môžu využiť na nákup digitálnych technológií a modernizáciu organizácie a jej procesov. Tým si môže organizácia zabezpečiť vyššiu konkurencieschopnosť na trhu a zvýšiť svoju výkonnosť.

Organizácie môžu získavať finančné prostriedky aj od **investorov** – iné tuzemské a zahraničné organizácie, či fyzické osoby. Zahraničným investorom poskytuje komplexné poradenské služby Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO, 2022). Agentúra sa zameriava aj na podporu MSP prostredníctvom projektu internacionalizácie organizácií tejto veľkostnej skupiny. Podľa Monitoring MSO (2020) však vidia malé a stredné organizácie ako bariéru svojho inovačného potenciálu aj nezáujem zo strany investorov, ktorí radšej investujú do veľkých organizácií, alebo start-upov, kde vidia vyšší potenciál a možnosť rýchlejšieho a väčšieho finančného výnosu.

Keďže ide o implementáciu prvkov Priemyslu 4.0 do procesov organizácie, teda aj do MLK, je dôležité dbať na úroveň znalostí a zručností LK v organizácii i na trhu práce. Spomínaná zmena žiadaných zručností spôsobí stav, že organizácie budú nútené rekvalifikovať svojich zamestnancov tak, aby boli stále schopní vykonávať prácu v organizácii, aj keď by boli preradení na inú pracovnú pozíciu. Ak si organizácia nedokáže zabezpečiť vzdelávanie zamestnancov vo vlastnej réžii z rôznych dôvodov, ako napríklad finančných, kapacitných, či personálnych, využiť môže **školiace a vzdelávacie strediská**, ktoré poskytnú zamestnancom potrebné kurzy a školenia, aby sa dovzdelávali. Zaujímavým príkladom školiaceho strediská je najväčšia online vzdelávacia agentúra AIHR, ktorá sa zameriava práve na prepojenie znalostí a zručností zamestnancov s oblasťou digitálnych

technológií. Jej výhodou je, že kurzy poskytuje online, čiže sú dostupné pre všetkých bez nutnosti cestovania a zároveň prepája výhradne oblasť MLK/MLZ s digitálnymi technológiami. Agentúra už vyškolila niekoľko personálnych riadiacich zamestnancov aj zo Slovenska z organizácií ako Národná banka Slovenska, Štátny ústav pre kontrolu liečiv, PwC, IKEA, P&G, Henkel, Vodafone, Nike, McDonald's, H&M, či Deloitte (AIHR, 2023). Organizácie by tak pri vzdelávaní riadiacich zamestnancov mohli využiť aj spomínanú agentúru, čím by zvýšili kvalifikáciu zamestnancov, čo by ovplyvnilo efektívnosť personálnych procesov aj výkonnosť organizácie.

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 existencia 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 (kapitola 1, kapitola 3.4, kapitola 3.5, kapitola 3.6), ide napr. o zmysluplnosť 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 kapitoly 3.5 (analýza prípadových štúdií), konkrétne z Tabuľky 3.43 (zhrnutie z analýzy prípadových štúdií), ale aj doplnujúcich 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 siedmich fáz, ktoré na seba chronologicky a logicky nadväzujú. Jednotlivé fázy procesu sa na základe poznatkov z analýzy prípadových štúdií prepojili s prvkami Priemyslu 4.0. Zistili sme, že základom implementovania prvkov Priemyslu 4.0 s konceptom MLK je **informačný systém pre MLK (HCMS)**, ktorý môžu organizácie využiť vo všetkých krokoch procesu MLK. Dôvodom implementovania nového alebo vylepšenia existujúceho HCMS (o doplnujúce funkcie, alebo aplikácie, ktoré sa týkajú konkrétnej oblasti – onboarding, benefity, gamifikácia vo vzdelávaní) môže byť najmä časová náročnosť práce s papierovými záznamami o zamestnancoch, kedy jedna zložka môže mať až 1 000 strán. Pričom v každej zložke sa ukladajú všetky zamestnanecké informácie – od dokumentov zaslaných organizácii pri uchádzaní sa o pracovné miesto, cez dochádzkové listy, mzdové pásky, absolvované školenia, až po požadované benefity, absolvované a plánované zdravotné prehliadky, či výstupné dokumenty. Rovnako môže byť problémom aj neefektívny odmeňovací systém, kedy v organizácii nie sú v súlade požadované benefity s poskytovanými a zároveň zamestnanci personálneho oddelenia nemajú k dispozícii informácie o zamestnaneckých preferenciách v reálnom čase, čím sa znižuje motivácia pracovať v danej organizácii a zvyšujú sa aj náklady na fluktuáciu. K vylepšeniu už implementovaného personálneho informačného systému (HRMS) môže dôjsť z dôvodu, že daný systém nedisponuje funkciami, ktoré organizácia požaduje. Organizácia mohla mať zavedený len klasicky HRIS, teda personálny informačný systém so základnými funkciami, ako napr. vytvorenie zamestnaneckého profilu a konta, riadenie dochádzky, spracovanie mzdových podkladov a možnosť jednoduchých reportov.

Požiadavky, ktoré mávajú organizácie na informačný systém (potreba plánovania, realizácie a kontroly kvalifikácie zamestnancov s podporou vlastného vzdelávacieho programu, o ktorý nemusí byť dostatočný záujem) spĺňa tzv. HCMS, teda human capital management system. Tento systém okrem základných funkcií obsiahnutých v HRIS zahŕňa aj funkcionality patriace do HRMS ako plánovanie a analýza súčasnej pracovnej sily vrátane pracovných miest, plánovanie a realizácia procesu získavania zamestnancov, orientácia a adaptácia zamestnancov, riadenie rozvoja zamestnancov, administrácia benefitov so vstupom pre zamestnancov, riadenie skúseností zamestnancov, plánovanie nástupníctva, alebo riadenie výkonnosti. Okrem toho navyše disponuje funkcionality zamerané na vzdelávanie a rozvoj, riadenie odmeňovania, plánovanie, pokročilé analytiky a business intelligence, priemyselné údaje a referenčné hodnoty (SAP, 2024; ORACLE, 2024; Van Vulpen a kol., 2024). HCMS umožňuje organizáciám v rôznej štruktúre sledovať investície do ĽK, používať a vyhodnocovať metriky na posudzovanie efektívnosti využívania ĽK a jeho investícií, či poskytovať podklady pre kvalitný reporting o ĽK. Zavedením alebo vylepšením informačného systému pre MLK (HCMS) organizácie znížia časovú a administratívnu záťaž zamestnancov personálneho oddelenia, zvýšia efektívnosť práce personálneho oddelenia aj celej organizácie, získajú potrebné informácie o zamestnancoch v reálnom čase potrebné pre rozhodovacie procesy, podporia rozvoj ĽK svojich zamestnancov, čo bude viesť k zvýšeniu konkurencieschopnosti a výkonnosti celej organizácie.

Aj prvok **cloud computing** (v modeli: čierna plná čiara) je možné zaviesť do celého procesu realizácie MLK. Dôvodom zavedenia môže byť nekompatibilita implementovaného informačného systému pre MLK so zvyšnými systémami v organizácii. Na personálnom oddelení tak dochádza k situáciám, kedy si zamestnanci personálneho oddelenia musia osobne zháňať požadované informácie, ktoré zaznamenávajú na papierové formuláre. Ide o činnosti ako napr. potvrdenie prijatia zamestnanca, nastavenie pracovných podmienok a požiadaviek, výber požadovaných benefitov, či nahlasovanie neprítomnosti v práci. Prostredníctvom cloud computingu organizácia zabezpečí synchronizáciu správy všetkých zamestnaneckých súborov, teda zamestnanci personálneho oddelenia budú mať k dispozícii všetky potrebné informácie, ktoré je možné prepojiť s informačným systémom pre MLK. To urýchli jednotlivé personálne procesy, čím sa zvýši produktivita aj výkonnosť zamestnancov, čo bude viesť aj k zvýšeniu výkonnosti celej organizácie.

Sociálne médiá (v modeli: bledozelená čiarkovaná čiara – dlhé čiary) ako prvok Priemyslu 4.0, pod ktorými sa rozumejú nielen sociálne siete, ale aj webové stránky, či blogy, je možné implementovať v štyroch fázach procesu MLK, a to identifikácia kľúčových zručností a znalostí pre dosahovanie KPI (1. fáza); meranie efektívnosti ĽK (3. fáza); analýza, vyhodnotenie a kvantifikácia dopadov na výkonnosť (4. fáza) a prijatie nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti ĽK (6. fáza). Dôvodmi využívania sociálnych médií môže byť príliš vysoká fluktuácia zamestnancov, čo sa odráža aj vo vysokých fluktuačných nákladoch organizácie a v znížení jej výkonnosti. Rovnako aj chýbajúci proces orientácie a adaptácie zamestnancov, čo sa odrazí aj v ich dĺžke pracovného pomeru v organizácii (priemerne 4-9 mesiacov). Sociálne médiá je možné využiť aj kvôli nedostatočnému a neefektívnemu procesu hodnotenia zamestnancov, ktoré prebieha zväčša len zriedkavo (napr. raz ročne). Implementovaním tohto prvku Priemyslu 4.0 sa v organizáciách zavedú chýbajúce personálne procesy a zefektívnia sa už existujúce. Prostredníctvom sociálnych médií môžu organizácie osloviť len relevantných uchádzačov, ktorí prejdú predvýberom práve prostredníctvom digitálnych technológií. Tento prvok umožňuje aj zlepšenie internej komunikácie medzi výkonnými a riadiacimi zamestnancami. Vďaka zlepšeniu procesu získavania zamestnancov (hodnotenie zamestnanca na základe dokumentov, preverenie jeho znalostí a zručností, atď.) sa výrazne znížia fluktuačné náklady organizácie, zrýchli a zefektívni sa celý proces získavania a hodnotenia zamestnancov, čím sa zvýši výkonnosť celej organizácie.

V troch fázach procesu MLK je možné využiť aj **chatbot** (v modeli: tmavozelená čiarkovaná čiara – krátke čiary), teda počítačový program požívaný na interakciu s človekom. V procese MLK ho je možné implementovať pri identifikácii kľúčových zručností

a znalostí pre dosahovanie KPI (1. fáza); pri kvantifikácii LK (2. fáza) a pri prijatí nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK (6. fáza). Problém, na ktorý môže byť chatbot nasadený, spočíva v nízkom počte uchádzačov o zamestnanie, čo komplikuje proces získavania nových zamestnancov, ku ktorému musí dôjsť z dôvodu odchodu niektorých zamestnancov do dôchodku. Malý počet uchádzačov môže byť zapríčinený aj predmetom činnosti organizácie – napr. starostlivosť o starších ľudí, o ktorú nemajú mladí uchádzači o zamestnanie záujem. Vďaka chatbotu organizácie môžu ušetriť finančné prostriedky vynaložené na proces získavania zamestnancov. Rovnako sa vďaka nemu zvýši aj úspešnosť tohto procesu a zvýši sa aj kvalita nových zamestnancov – budú disponovať potrebnými znalosťami a zručnosťami, budú motivovaní pracovať v danej organizácii, sú zosúladení s poslaním, filozofiou, stratégiou a kultúrou danej organizácie. Zvýšením úspešnosti tohto procesu dôjde aj k zefektívneniu celého procesu a zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácie.

V neposlednom rade môžu organizácie implementovať v procese MLK aj **virtuálnu a rozšírenú realitu** (v modeli: čierna bodkovaná čiara), ktorá zvyčajne predstavuje počítačové simulácie. Pri virtuálnej realite človek interaguje pomocou pohybov celého tela. V rámci procesu MLK ju je možné implementovať pri analýze, vyhodnotení a kvantifikácii dopadov na výkonnosť (4. fáza) a pri prijatí nápravných opatrení na zvýšenie efektívnosti LK (6. fáza). Tento prvok Priemyslu 4.0 môže byť v organizácii zavedený aj ako reakcia na predchádzajúce procesy implementovania digitálnych technológií a automatizácie (rušenie klasických pokladní a zavedenie samoobslužných) z toho dôvodu, lebo organizácia nechce prepúšťať svojich stálych zamestnancov, chce ich preradiť na iné pracovné miesto, ktoré by napomohlo zvýšeniu konkurencieschopnosti ich organizácie. Zamestnancov tak vďaka virtuálnej a rozšírenej realite môžu rekvifikovať na osobných nakupujúcich (viď Prípadová štúdia 8 v kapitole 3.5.8), čím sa vyhnú prepúšťaniu a zároveň skvalitnia svoje poskytované služby, čím prispejú k zvýšeniu výkonnosti a konkurencieschopnosti organizácie. Tento prvok Priemyslu 4.0 v koncepte MLK využívajú aj spoločnosti ako UPS, Boeing, Shell, či Capgemini, a to najmä v činnostiach zameraných na vzdelávanie a rozvoj zamestnancov (6. fáza), ale aj pri testovaní uchádzačov o zamestnanie (1. fáza) (Veldsman, Pretorius, 2018; Morris, 2018).

Aby sme rozšírili okruh prvkov Priemyslu 4.0 vo výslednom modeli, analyzovali sme aj **dalšie prípadové štúdie**, ktoré sme získali prostredníctvom webovej stránky vzdelávacej agentúry AIHR (tak ako aj prípadové štúdie z kapitoly 3.5). Prvky priemyslu 4.0 sme rozšírili o **blockchain** (v modeli: tmavozelená čiarkovaná čiara – čiary s jednou bodkou), ktorý využívajú napr. organizácie ako Persol Career Co a IBM. Túto technológiu je možné využiť najmä pri plánovaní a získavaní zamestnancov (1. fáza), hodnotení a odmeňovaní zamestnancov (4. fáza). Pri získavaní zamestnancov je možné technológiu využiť pri overovaní identity a kvalifikácie uchádzača, rovnako aj pri kontrole spracovania osobných údajov. Technológia zjednoduší získavanie talentov, pretože organizácie už nebudú musieť využívať služby sprostredkovateľov, ale budú si vedieť tento proces efektívne zrealizovať sami. Postupom času došlo k decentralizácii osobných údajov uchádzačov (osobné informácie bývajú častokrát do detailu uvedené aj na sociálnych médiách/sieťach) a práve pri ich spracovaní sa môže využiť blockchain. Takže technológia umožní organizáciám vymieňať digitálne dáta bez sprostredkovateľa a napomôže vytvárať inteligentné zmluvy (Veldsman, Pretorius, 2018; Verlinden, 2018).

Ďalej je možné využiť technológiu **Big Data** (v modeli: bledozelená plná čiara), ktorú implementovali organizácie, ako napr. Keencorp, Google, NASA, Microsoft, Uber. Technológia predstavuje spôsob vrátane infraštruktúry, ktorá je potrebná na spracovanie objemných a rôznorodých informácií z rôznych informačných tokov. Táto technológia umožňuje spracovať už vytvorené hodnotenia výkonnosti zamestnancov (4. fáza), čím organizácia môže získať kompetenčné modely, prípadne automaticky generované reporty výkonnosti pre výkonných i riadiacich zamestnancov (7. fáza). Organizácie ju môžu využiť aj pri predikovaní postojov, záujmov a žiadaných benefitov zamestnancov, a to tak, že im v rôznych skupinách skenujú e-mailové správy (2. a 6. fáza). S technológiou Big Data súvisí

aj jedna zo základných foriem využitia údajov, a to prediktívna analýza, ktorá pomocou rôznych štatistických metód založených najmä na strojovom učení predikuje rôzne situácie v organizácií, ako napr. fluktuáciu zamestnancov (Van Vulpen, 2018).

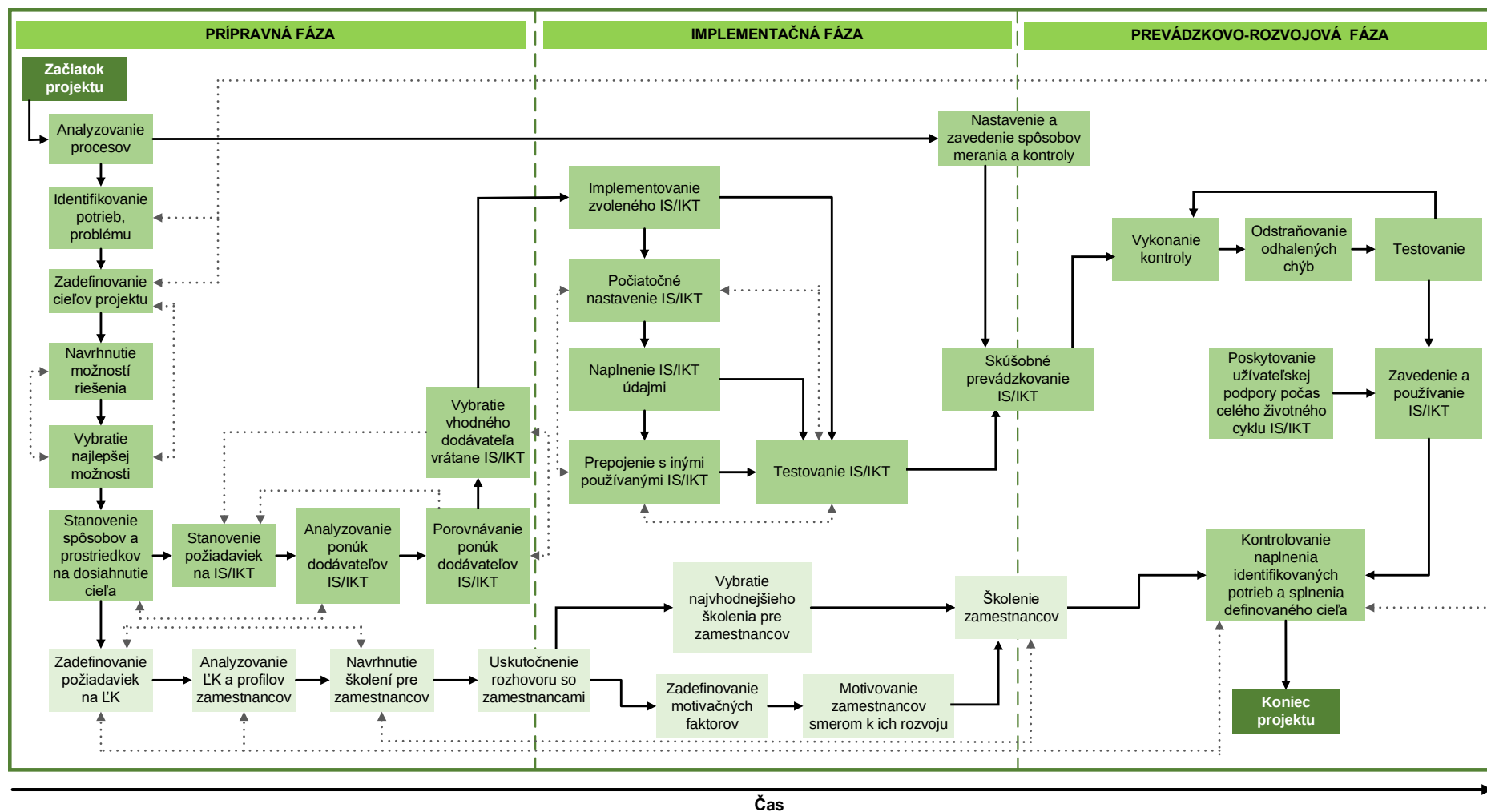
Ďalším z prvkov Priemyslu 4.0 je **umelá inteligencia (AI)** (v modeli: čierna čiarkovaná čiara – krátke čiary), ktorú implementovali organizácie, ako napr. Capgemini, Wonder, Advance, Park+, Preply. Technológiu je možné použiť v procese získavania zamestnancov na sledovanie uchádzačov a skenovanie ich životopisov (1. fáza). Okrem toho je ju možné využiť aj pri získavaní talentov, riadení výkonnosti zamestnancov, či pri zaangažovanosti zamestnancov do organizačných procesov vrátane procesu MLK (1. fáza, 4. fáza, 6. fáza). Význam tejto technológie sa ukazuje aj pri vzdelávaní a rozvoji zamestnancov, napr. pri začleňovaní zdravotne znevýhodnených ľudí do pracovného prostredia, kedy práve umelá inteligencia umožňuje prepis vzdelávacích materiálov do Braillovho písma, alebo automaticky prepis audio a video vzdelávacieho obsahu do textu. Umelú inteligenciu je možné použiť aj ako „kouča“ vo vzdelávaní, ktorý poskytuje spätnú väzbu pre zamestnancov a ponúka im návrhy ďalších kurzov. V neposlednom rade môže umelá inteligencia slúžiť ako generátor vzdelávacieho obsahu, čím sa dokáže zabezpečiť personalizovanejší prístup k zamestnancom, ale aj pestrejší a zaujímavejší vzdelávací obsah (Veldsman, Mantzouridou Onasi, 2020; Verlinden, 2024).

Business Intelligence (v modeli: tmavozelená plná čiara) predstavuje prvok Priemyslu 4.0, ktorý sa využíva najmä na agregáciu, analýzu a vizualizáciu dát (7. fáza) vo všetkých oblastiach, aj v oblasti manažmentu ľudského kapitálu. Business Intelligence zároveň poskytuje pohľad na všetky dáta v organizácii, ktoré spája a prepája. Technológiu aplikovali organizácie, ako napr. Walmart, či Uber (Van Vulpen, 2018).

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 3.49), ktorý prepája prvky Priemyslu 4.0 s procesom MLK, bolo možné vytvoriť aj **doplňujúci výsledný model procesu implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK** (Obrázok 3.50), 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 3.50 Submodel – proces implementácie informačného systému do realizácie procesu MLK
Zdroj: vlastné spracovanie

Pripravná 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 MLK (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 LK, 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 LK dochádza k detailnej analýze LK organizácie a profilov zamestnancov, aby sa zistilo, s čím organizácia disponuje a kde má

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

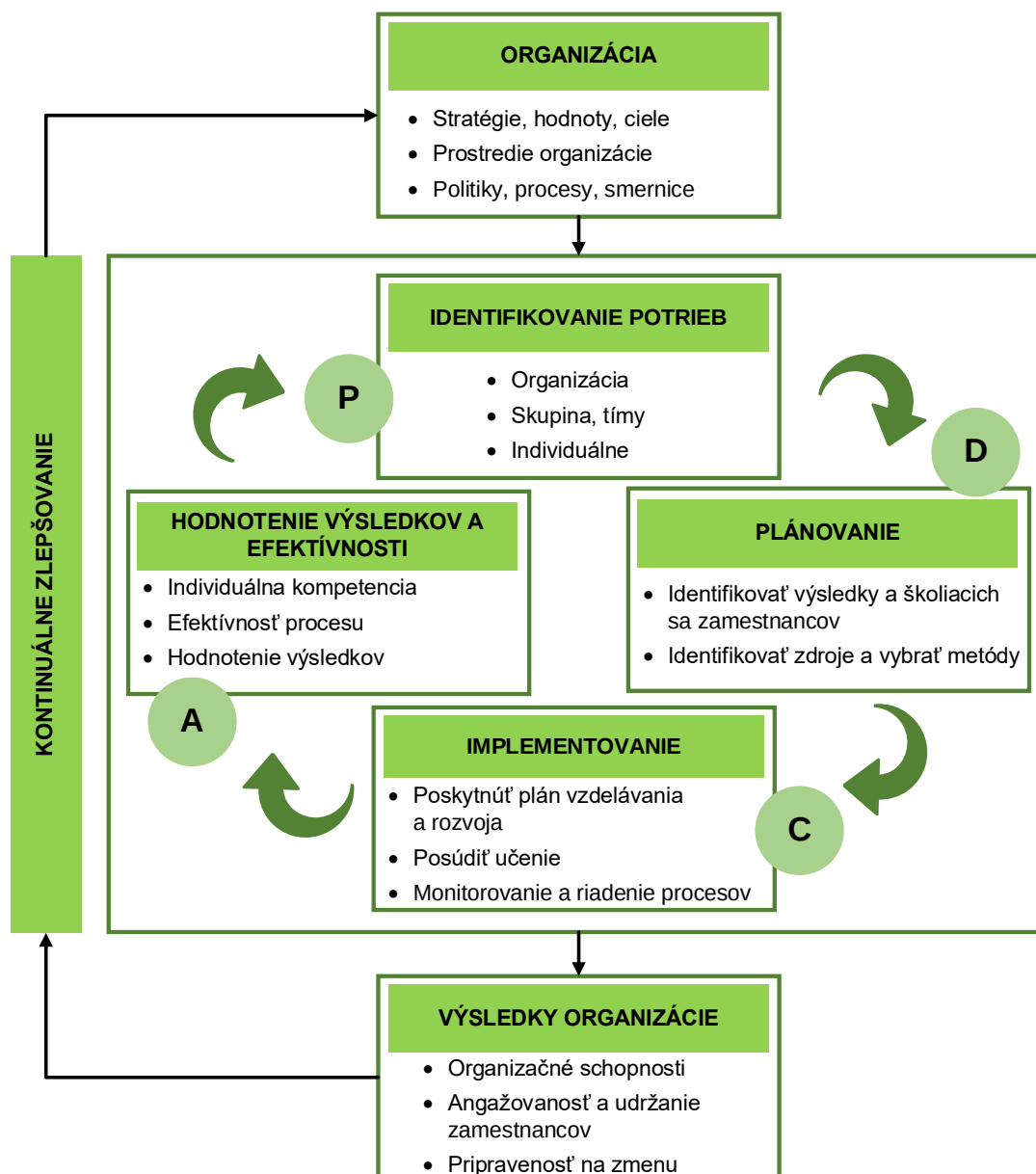
Dvomi krokmi z prípravnej fázy (vybratie vhodného dodávateľa vrátane IS/IKT; uskutočnenie rozhovoru so zamestnancami) sa prechádza do **implementačnej fázy**. Po výbere vhodného dodávateľa a IS/IKT nasleduje samotná implementácia IS/IKT v organizácii, teda jeho inštalovanie na príslušné oddelenie s overením 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 (taký čas to trvalo v organizácii LASD, kapitola 3.5). 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 posledného kroku implementačnej fázy, a to skúšobnej prevádzky, kedy zamestnanci personálneho oddelenia budú implementovaný IS/IKT používať určité dohodnuté obdobie (2 až 4 týždne), počas ktorého si môžu spisovať prípadné problémy, či chyby, ktoré sa pri skúšobnej prevádzke vyskytnú. 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 vyšškolení 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 vyšškoliť 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 informačného systému pre MLK.

Ďalším submodelom je model, ktorý zachytáva **proces vzdelávania a rozvoja (learn and development, L&D) zamestnancov** berúc ohľad na výsledky organizácie (Obrázok 3.51). 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 zadefinovať 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 organizácia 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.



Obrázok 3.51 Submodel – proces vzdelávania a rozvoja zamestnancov
Zdroj: ISO, 2022

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:

- analyzovanie potrieb v oblasti vzdelávania v súlade so stratégiou organizácie a jej prioritami,
- 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.

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 inklúzívnosti (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 manažmentu ľudského kapitálu predstavuje komplexný a všeobecný variant implementovania týchto prvkov do jednotlivých 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 dizertačnej 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. Organizácie na Slovensku, ktoré chcú úspešne a efektívne implementovať prvky Priemyslu 4.0 do procesu MLK, by mali realizovať niekoľko činností, ktoré je možné rozdeliť do šiestich skupín – informovanosť vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií; analýza a identifikácia v organizácii; zmeny v štruktúre LK; motivácia vlastníkov aj riadiacich a výkonných zamestnancov; IT podpory; oblasť reportovania.

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 dozvedávali 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. Malé a stredné organizácie 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 zvyšovaní 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 zdefinovať 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** – V rámci odporúčania je potrebné zdôrazniť aj procesy **zberu a analýzy údajov**. Je to z toho dôvodu, že údaje sú neoceniteľnou súčasťou každej organizácie a považujú sa za hnaciu silu celého procesu zavádzania prvkov Priemyslu 4.0. Jednak je potrebné zistiť, či organizácia vôbec zbiera údaje, ktoré sú potrebné pre zlepšovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti a jednak 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 (prípadne boli naplnené) 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 vlastníci 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 zrýchliť. Vďaka týmto informáciám môžu vlastníci a riadiaci zamestnanci sledovať pokrok a monitorovať stanovené 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 (malá či veľká), 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, odzrkadľujú 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. Potvrďuje 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 mávajú problém dostatočne pochopiť informácie, ktoré sú súčasťou rôznych reportov. Potom dochádza k ich nejasej 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 vplýva 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 technológií. 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 vypočítané 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 kládol dôraz na výhody, ktoré plynú zo zvyšovania kvalifikácie zamestnancov a prehľbovania 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 preradený 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 zlepší 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 zaviazajú 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. Prítom 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 LK, v rámci ktorého by sa sledovala štruktúra zamestnancov, fluktuácia a náklady na ňu, formy investovania do LK, či spôsoby merania LK 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 LK. 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 LK, 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 LK 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 LK zamestnancov (teda nehmotného bohatstva organizácie), a to najmä prostredníctvom investovania formou vzdelávania – hodnota LK v organizácii je ťažko merateľná a častokrát poskytuje len približný odhad jeho hodnoty. Návratnosť investície do LK môžu organizácie počítať 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 LK,
- 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.

Je potrebné rozlišovať medzi pojmami „verifikácia“ a „validácia“, pretože aj keď oba pojmy znamenajú overenie, každý z nich je možné interpretovať inak. Zjednodušene vysvetlené, **verifikácia** predstavuje proces, v rámci ktorého sa overuje, či bol model navrhnutý správnym spôsobom, teda, či boli na jeho tvorbu použité vhodné výskumné metódy a relevantné zdroje a či spĺňa zadefinovaný cieľ a stanovený problém dizertačnej práce. Na takéto overenie je možné využiť aj rozhovory s odborníkmi z praxe. **Validácia** je proces, ktorý overuje, či bol navrhnutý správny model, teda či je ho možné aplikovať reálne v praxi a či prináša očakávané výsledky (Williams, 2015).

V tejto časti dizertačnej práce sa výsledný model verifikoval (zistovalo sa, či je navrhnutý správny model, ktorý dáva zmysel odborníkovi z praxe) prostredníctvom jednej zo základných verifikačných metód, a to štruktúrovaná prezentácia, v rámci ktorej odborníci z praxe navrhovaný výsledný model dizertačnej práce preskúmali a rozhodli, či je model správny a použiteľný v pri riešení skúmanej problematiky (Sargent, 2013).

Štruktúra overenia

Priebeh overenia pozostával z dvoch fáz a niekoľkých krokov, ktoré je nevyhnutné realizovať, aby sa získali potrebné informácie, na základe ktorých bude možné vylepšiť výsledný model implementácie prvkov Priemyslu 4.0 do procesu MLK.

Celý proces overenia začal **prípravnou fázou**, v ktorej sa pripravil potrebný dokument (názov a cieľ dizertačnej práce, pojmový aparát, návrh výsledného modelu s jeho stručným popisom; súbor otázok potrebných pre rozhovor). Ďalej sa prostredníctvom e-mailu oslovil zamestnanec personálneho oddelenia troch malých a stredných organizácií,

ktoré sa zameriavajú na oblasť poskytovania služieb (dve organizácie na digitálne technológie a ich implementáciu) a na oblasť výroby (jedna organizácia na výrobu).

Po odsúhlasení zapojenia organizácie do procesu overenia, sa so zamestnancom personálneho oddelenia organizácie dohodla forma (online – e-mail, prípadne online komunikačná platforma) a priebeh (bude oboznámený s obsahom dokumentu a s jeho povinnosťami pri overovaní) rozhovoru. Zamestnancovi personálneho oddelenia sa rovnako oznámil termín, kedy mu bol dokument zaslaný (28. marec až 3. apríl 2024) a termín, do kedy mali vyplnený dokument zaslať naspäť e-mailom (do 10 apríla 2024).

Realizačná fáza overenia nastala v deň, kedy došlo k realizácii rozhovoru, teda vyplneniu kontrolného zoznamu otázok, ktorý sa nachádzal v dokumente. Do tejto fázy sme zaradili aj samotné spracovanie odpovedí a doplňujúcich informácií od troch zamestnancov personálneho oddelenia. Na základe rozhovorov a poskytnutých odporúčaní od odborníkov z praxe, boli tieto odporúčania spracované do návrhu finálnej podoby výsledného modelu a návrhu súboru odporúčaní.

Rozhovory mali pološtruktúrovanú formu (otvorené aj uzatvorené otázky), pričom 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 (Príloha B).

Forma pološtruktúrovaných rozhovorov bola stanovená z dôvodu získania dodatočných informácií, ktoré by sa pomocou odpovedí na vopred pripravené otázky z kontrolného zoznamu nemuseli zozbierať, zaznamenať.

Priebeh overenia

Rozhovor 1 bol uskutočnený (28. marca 2024, 17:20 hod.) v organizácii pôsobiacej v oblasti automobilového priemyslu, ktorá je zaradená do veľkostnej kategórie stredná organizácia (do 249 zamestnancov) s odborníkom pôsobiacim na pracovnej pozícii HR business partner. Špecifikom tejto organizácie je jej rozdelenie na dva samostatné bloky (administratíva, výroba), a to aj napriek tomu, že ide o dcérsku organizáciu, ktorá väčšinu pravidiel preberá z materskej organizácie.

Rozhovor 2 bol uskutočnený (9. apríla 2024, 13:45 hod.) v organizácii pôsobiacej v oblasti ostatných pomocných obchodných činností (IT služby), pričom ide o strednú organizáciu (do 249 zamestnancov). Na otázky z kontrolného zoznamu odpovedal odborník pôsobiaci na pozícii HR riadiaci zamestnanec.

Rozhovor 3 bol uskutočnený (10. apríla 2024, 14:15 hod.) v organizácii pôsobiacej v oblasti služieb webového portálu (IT služby a online marketing), ktorá bola taktiež zaradená medzi stredne veľké organizácie (do 249 zamestnancov). Rozhovor sa uskutočnil s odborníkom pôsobiacim na pracovnej pozícii HR specialist.

Získané informácie od odborníkov z praxe boli počas rozhovorov zaznamenané do tabuľky, ktorá obsahovala kontrolný zoznam otázok (uvedený v prílohe B).

Zhrnutie poznatkov z rozhovorov

Prostredníctvom rozhovorov sme získali doplňujúce informácie od odborníkov z praxe vrátane ich odporúčaní pre zlepšenie nami navrhovaného výsledného modelu a súboru odporúčaní. Za najdôležitejšie zistenia z rozhovorov považujeme:

- **ciele** v rámci manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov sú úzko prepojené s hlavným cieľom organizácie,
- organizácia z oblasti výroby má vytvorenú aj podrobnú **stratégiu** pre oblasť manažmentu ľudského kapitálu, ktorá vychádza z hodnôt organizácie, v prípade IT organizácií ide skôr o ad-hoc nastavenie stratégie,
- potvrdilo sa, že ak je v organizácii dodržiavaná stanovená **kultúra**, zvyšuje sa úspešnosť všetkých realizovaných procesov v organizácii,
- **hodnota „otvorená komunikácia“** bola identifikovaná ako nesmierne dôležitá pre organizácie nielen z pohľadu zavádzania technológií, ale aj z dôvodu splnenia stanovených cieľov, či vyjadrovaní očakávaní,
- organizácie z oblasti IT má v rámci svojich hodnôt zakotvené aj vzdelávanie a profesionalitu, čo potvrdzuje, že vzdelávanie je vo vzťahu k digitálnym technológiám neoddeliteľnou súčasťou rozvoja organizácie,
- v čase Priemyslu 4.0 organizácie bez rozdielu na odvetvie, v ktorom pôsobia, kladú dôraz na **vzdelávanie** svojich zamestnancov (majú vyčlenené rozpočty výlučne na vzdelávacie aktivity), pričom ide najmä o špecializované kurzy zamerané na technológie a prácu s nimi, či cudzie jazyky, ale aj na soft skills,
- vzdelávanie zamestnancov je rozličné v závislosti od toho, pre koho je určené, napr. pre novoprijatých a stálych zamestnancov, pre riadiacich a výkonných zamestnancov, pre administratívnych a výrobných zamestnancov,
- zaujímavosťou je, že aj napriek tomu, že všetky organizácie kladú dôraz na vzdelávanie zamestnancov, vzdelávanie nie je súčasťou odmeňovacieho systému zamestnancov, tzn. neznamená okamžité zvýšenie mzdy zamestnanca,
- IT organizácie sa dôkladne venujú systému **benefitov**, analyzujú všetky poskytované benefity a zároveň sa zaujímajú aj o požadované benefity a tie benefity, o ktoré záujem nie je, bývajú nahradené novými atraktívnejšími – čím sa zvýši úroveň motivácie zamestnancov,
- zaujímavým zistením je, že zamestnanci v rýchlo meniacom sa sektore (IT služby, marketing) nemedia svoje požiadavky na benefity – organizácie uviedli, že za posledných päť rokov sú benefity menené len na základe iniciatívy zamestnávateľa,
- benefity, ktoré organizácie poskytujú sa orientujú skôr na oblasti, ktoré nebývajú ponúkané všetkými organizáciami - chill a herná zóna, dovolenka nad rámec zákona, preplatené kurzy cudzích jazykov, zabezpečený pitný režim a ovocie,
- zaujímavé je, že aj napriek tomu, že organizácie si uvedomujú vplyv MLK na **kľúčové ukazovatele výkonnosti**, takmer žiaden z ukazovateľov nie je úplne priamo prepojený na oblasť MLK – ukazovatele zvyčajne stanovuje a sleduje teamleader, ktorý zodpovedá za určitú skupinu zamestnancov,
- aj napriek podpore aktivít zameraných na zamestnancov, organizácie mimo oblasti IT považujú svojich zamestnancov skôr za **nákladovú položku**, zatiaľ čo organizácie pôsobiace v IT sektore vnímajú svojich zamestnancov za bohatstvo, pretože produkujú hodnotu pre organizáciu i zainteresované strany, zvyšujú výkonnosť aj konkurencieschopnosť organizácií,

- veľmi dôležitým zistením je, že organizácie (aj tie z oblasti IT) považujú **ľudský kapitál za nenahraditeľný** technológiami, preto dbajú na to, aby sa ani v čase digitalizovania nevytratila z organizácií ľudskosť,
- dôraz je kladený na **identifikáciu nedostatkov** v oblasti LK/LZ, ktorá je realizovaná formou auditu LK (napr. talent manažment konferencia, či audit interného prostredia organizácie), ktorý okrem iného zahŕňa aj metriky na kvantifikáciu hodnoty LK,
- zistené nedostatky sa riešia v závislosti od ich povahy, napr. nesplnenie plánu/cieľov 2-krát po sebe bude mať za následok rozhovor so zamestnancom, kde sa mu pohrozí, že ak sa nezlepší, ukončia s ním pracovný pomer, alebo rekvifikáciou zamestnanca, či intenzívnym školením,
- organizácia z oblasti výroby kladie dôraz skôr na tvrdé a digitálne **zručnosti**, mäkké pre nich nie sú až tak dôležité (automobilový priemysel), v prípade IT organizácií sú všetky typy zručností na rovnakej úrovni, pretože to veľmi závisí od pracovnej pozície (najviac však mäkké zručnosti, po ktorých nasledujú IT zručnosti),
- potvrdila sa vysoká dôležitosť **IT oddelenia** v organizácii, aj keď je oddelenie tvorené len 1, či 2 zamestnancami, oslovené organizácie potvrdili kľúčovú úlohu IT oddelenia aj v malej, či strednej organizácii,
- pri každom **zavádzaní prvku Priemyslu 4.0** je určený projektový riadiaci zamestnanec, ktorý zodpovedá za správne zaškolenie zamestnancov a za ich pravidelné vzdelávanie súvisiace s technológiou,
- školenie zamestnancov v oblasti digitálnych technológií je v IT organizáciách vykonávané najmä odovzdávaním skúseností od senior zamestnancov, či samoštúdiom, v prípade implementácie úplne novej technológie, prebieha školenie zvyčajne externe – zabezpečuje dodávateľ,
- organizácie uviedli, že sledujú všetky potrebné a nimi požadované informácie o zamestnancoch, medzi ktoré sa radí aj vzdelávanie, expirácia certifikátov, či požadované benefity,
- potvrdilo sa, že organizácie považujú **informačný systém** za základ (najmä zdroj informácií) pre budúce implementovanie prvkov Priemyslu 4.0 – ak by organizácia nemala zavedený informačný systém, nerozširovali by jeho základnú funkcionality (napr. o sledovanie dochádzky pri práci formou home office), alebo by neimplementovali žiadne prvky Priemyslu 4.0, ako napr. cloud, business intelligence, umelú inteligenciu, senzory, big data,
- dôvodom zavedenia informačného systému bolo najmä zvýšenie produktivity zamestnancov HR oddelenia, efektívnosti zamestnancov, zníženie administratívnej záťaže, využívanie dát v reálnom čase,
- informačný systém pre MLK poskytuje detailný pohľad na každého zamestnanca, pričom je možné určiť, ktoré informácie budú komu prístupné (zachovanie GDPR), rovnako slúži na centralizáciu a efektívnu analýzu dát o ľudskom kapitáli,
- čím je väčšia organizácia, tým vyššie sú nároky na informačný systém pre MLK, čím sa jeho finálna nákupná cena predražuje,
- organizácie využívajú sociálne médiá (najmä sociálne siete) na získavanie zamestnancov z dôvodu zvýšenia dosahu inzerátov a počtu uchádzačov o zamestnanie, Business Intelligence kvôli príprave reportov z oblasti MLK,
- organizácie deklarujú **pozitívny vplyv konceptu MLK** v spojení s Priemyslom 4.0 na finančnú situáciu a konkurencieschopnosť organizácie – znižujú sa im

náklady, zjednodušujú a zrýchľujú procesy, skvalitňuje sa tzv. skillset zamestnancov, čo vedie ku kvalitnejším procesom, zvyšovaniu konkurencieschopnosti, zvýšeniu tržieb a naplneniu cieľov organizácie, zvyšuje sa dopyt po produktoch a službách,

- aj keď organizácie realizujú **porady** so zamestnancami, ide napr. len o 4 stretnutia za rok vrátane úvodného rozhovoru na začiatku kalendárneho roka a stretnutia, ktoré súvisí s ukončením kalendárneho roka, prípadne raz ročne je vykonaný pohovor samostatne s každým zamestnancom, výnimkou je hodnotenie projektových úloh, kedy sa tímy stretávajú raz až dvakrát do mesiaca aj s riadiacim zamestnancom, ktorý hodnotí celý proces a aj výkon zamestnancov,
- **reporty** sú vydávané organizáciami v súlade s legislatívou (zvyčajne každé tri mesiace), reporty zamerané na LK sú vydávané raz za rok (súčasť výročnej správy),
- konkurenčné organizácie sú sledované z rôznych hľadísk, jedným z nich je aj technologická úroveň,
- organizácie nemajú dostatok poznatkov o možnostiach **podpory** zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 **zo strany štátu**, nevedeli ani o podporno-poradenských službách digitálnych inovačných hubov (EIDH) na Slovensku,
- zvyšuje sa záujem o technológie aj v organizáciách patriacich do veľkostnej skupiny malé a stredné organizácie,
- väčšie organizácie získavajú svojich zamestnancov najmä z externého prostredia – sociálne siete, burzy práce, vysoké školy, menšie skôr z interného, kedy kariérne posunú vyššie interného zamestnanca, ktorý už organizáciu pozná a nie je potrebné ho adaptovať a orientovať v organizácii,
- negatívne bola hodnotená **situácia na trhu práce**, pretože zamestnanci majú častokrát skreslené vnímanie o mzdovom ohodnotení v pomere ku ich kvalifikácii, čo sa odráža aj v ich úspešnosti v prijímacom pohovore (cca 10-15 % uchádzačov je zaradených do prvého výberového kola),
- pozitívnym zistením bolo, že po prijatí uchádzača o zamestnanie do organizácie, pracovný pomer nebýva skoro ukončený (takmer nikdy nie do pol roka od nástupu),
- zaujímavosťou bolo, že HR riadiaci zamestnanci nemajú dostatočné informácie o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch, pretože túto oblasť spolu s aktuálnymi trendami skúmajú odborníci z IT oddelení.

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 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 riadiacim 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 navrhnúť 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.

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-Smirnovov 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).

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, ISO30434:2023, 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 na trhu.

Poslednou skupinou identifikovaných prínosov sú **prínosy pre riadenie ľudského kapitálu (ĽK) a ľudských zdrojov (ĽZ)**. Medzi jeden z najväčších prínosov pre túto oblasť zaradujeme 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 zaradujeme:

- 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 MĽK,
- spracovanie modelu vzdelávania a rozvoja zamestnancov podľa štandardizovaných postupov a odporúčaní v norme ISO 30422:2022,
- poukázanie na dôležitosť reportovania ako jednej z fáz MĽK 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 organizácií. 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.

DISKUSIA

Návrh výsledného modelu spolu so súborom odporúčaní a zisteniami získanými z jednotlivých častí dizertačnej práce sú porovnávané s názormi iných autorov podobných výskumov – výskum zameraný na oblasť manažmentu ľudského kapitálu, Priemyslu 4.0 a jeho prvkov.

Dôležitosť a aktuálnosť témy dizertačnej práce potvrdzujú výsledky indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI), ktorý bol analyzovaný za roky 2018 až 2023. Slovensko sa v roku 2022 umiestnilo na 23. mieste (z možných 27 miest), pričom za ním sa umiestnili už len krajiny ako Poľsko, Grécko, Bulharsko a Rumunsko. Medzi najhoršie hodnotené oblasti patrili oblasť ľudského kapitálu (každoročný pokles, zo 51,9 bodu na 44,1 bodu) a oblasť integrácia digitálnych technológií (každoročný pokles, zo 37,4 bodu na 27,8 bodu), ktorou sa zistilo, že organizácie na Slovensku sa nevenujú oblasti Priemyslu 4.0. Najhorším zistením, ktoré ovplyvnilo tvorbu súboru odporúčaní, bolo, že v roku 2021 poskytovalo zamestnancom vzdelávanie v oblasti IT len 16 % organizácií na Slovensku a rovnako aj fakt, že len 27 % obyvateľov Slovenska disponuje pokročilejšími digitálnymi zručnosťami (EC, 2021; EC, 2022). A to aj napriek tomu, že Kianto a kol. (2017) a Fareri a kol. (2020) hovoria o tom, že technologický rozvoj v organizáciách musí prebiehať súčasne s rozvojom ľudského kapitálu.

Opodstatnenosť navrhovaného výsledného modelu a súboru odporúčaní podporujú výskumy Berkovič a Krajčo (2020), Lumi (2020), Machado a kol. (2019), Fedorova a kol. (2019), Basl (2017), alebo PwC (2016), ktoré zdôrazňujú **nutnosť zvýšenia informovanosti vlastníkov a riadiacich zamestnancov organizácií**. V uvedených výskumoch sa preukázalo, že vlastníci a riadiaci zamestnanci pojem Priemysel 4.0 častokrát ani nepoznajú a nevedia, čo si majú pod ním predstaviť. Zdôraznili taktiež aj fakt, že prvkom Priemyslu 4.0 neveria ako riadiaci (hrozba kybernetických útokov) tak aj výkonní zamestnanci (hrozba substitúcie).

Prostredníctvom tzv. best practices od organizácií venujúcich sa implementovaniu prvkov Priemyslu 4.0 (najmä v kapitole 3.5) sa zistilo, že **analýza a identifikácia procesov** v organizácii je prvým krokom v procese, keď sa vlastníci a riadiaci zamestnanci rozhodnú implementovať prvky Priemyslu 4.0. Jednotliví dodávatelia prvkov Priemyslu 4.0 začínajú práve analýzou a identifikáciou procesov v organizácii, ale upriamujú pozornosť organizácii aj na údaje, ktoré sú v organizácii zbierané. Pretože práve zber údajov je dôležitý pre procesy plánovania, či rozhodovania.

Veľkú oblasť odporúčaní predstavujú **zmeny v štruktúre LK**, ktoré zahŕňajú rekvalifikáciu zamestnancov, školenie zamestnancov, ale aj celoživotné vzdelávanie, ktorému by sa mali organizácie venovať. Uvedené odporúčanie bolo navrhnuté v súlade s výskumami Markova a kol. (2022), Djunaedi (2021), Rodchenko a kol. (2021), Bolek a kol. (2021), Ivanova a kol. (2021) a Ivanova a kol. (2020), v ktorých autori preukázali dôležitosť rozvoja ľudského kapitálu v čase Priemyslu 4.0. Vzhľadom na fakt, že sa technológie rýchlo vyvíjajú, je nutné dbať aj na celoživotné vzdelávanie, ktoré sa môže zatriktívniť pre zamestnancov využitím prvkov gamifikácie.

V rámci odporúčania **motivácie vlastníkov aj riadiacich a výkonných zamestnancov** boli odporúčania rozdelené na dve skupiny. Prvú z nich tvorí zdôraznenie výhod zo zavedenia prvkov Priemyslu 4.0 a formy úľav zo strany štátu. Druhá z nich predstavuje odporúčania týkajúce sa podpory sebavedomia zamestnancov a work-life balance. Odporúčania sú v súlade s názormi Olofsson a kol. (2011), Lindqvist, Pettersson (2019), Byaram, Ínce (2017) a Loudová (2022), ktorí hovoria o tom, že aj v čase Priemyslu 4.0 je nevyhnutné venovať sa motivácii zamestnancov, pretože tí budú potom ochotní sa vzdelávať, budú mať pozitívny prístup k využívaniu prvkov Priemyslu 4.0. Zvýšeniu motivácie môže pomôcť aj fakt, že sa zdôrazní, že zamestnanci budú stále pre organizáciu potrební a nedôjde k ich substitúcii (Sima a kol., 2020).

Ďalším odporúčaním je **oblasť IT podpory**, ktorá spočíva vo vytvorení odborného IT tímu, ktorý bude nápomocný pri procese plánovania a rozhodovania vlastníkov a riadiacich zamestnancov o implementovaní prvkov Priemyslu 4.0 a zároveň budú môcť interne a neformálne školiť zamestnancov aj v oblasti kybernetickej bezpečnosti, ktorá predstavuje pre väčšinu organizácií najväčšiu hrozbu, pre ktorú sa ešte nerozhodli zaviesť prvky Priemyslu 4.0 do svojich procesov. Práve oblasti kybernetickej bezpečnosti aj v čase Priemyslu 4.0 sa venovali aj výskumy Rádek (2017) a Kharchenko a kol. (2019), ktoré potvrdili, že ide o oblasť, ktorá môže vzbudzovať obavy u riadiacich zamestnancov, ale pri dostatočnom zabezpečení údajov v organizácii a dostatočnom školení zamestnancov je hrozba oveľa nižšia.

Posledným odporúčaním bola **oblasť reportovania**, v rámci ktorej sa vychádzalo z odporúčaní štandardizovaných ISO noriem (ISO, 2018; ISO/TC 260, 2023; ISO, 2023; ISO 30422:2022, 2022) a názorov autora Lajšić (2019). Pretože práve táto oblasť v manažmente ľudského kapitálu môže byť upravená samostatnými normami, ktoré zdôrazňujú jej dôležitosť v organizácii a jej významný vplyv na výkonnosť a konkurencieschopnosť 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 priniesť so sebou priniesie 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 preradení 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 odstránia 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 zarádzajúce, 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 zborníkov 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.
Ohlasy:
LORINCOVÁ, S., HITKA, M., NOVOTNA, A., DURIAN, J., STARCHON, P. (2022). Value preferences supporting company competitiveness in the field of corporate culture. In: *Polish Journal of Management Studies*. ISSN 2081-7452, 2022, 26(1), s. 172-188. SCOPUS.
- [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., Juríčková, 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., Juríčková, 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., Juríčková, 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., Juríčková, 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., Juríčková, 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., Juríčková, 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.**
Ohlasy:
 VARMUS, M., KUBINA, M., MICIAK, M., BOSKO, P. GREGUSKA, I. (2023). More sustainable sports organizations' operation as a result of fan involvement into the processes of decision-making and community building. In: *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. ISSN 2345-0282, 2023, 11(1), s. 10-38. WoS
 VARMUS, M., KUBINA, M., MICIAK, M., SARLAK, M., GREGUSKA, I. (2023). Sustainable Management of the Public Financial Model for Sports Support in Slovakia. In: *Sustainability*, ISSN 2071-1060, 2023, 15(14), s. 27, article no 11310, WoS
- [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 Managemet 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] Afiouni, 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/JISIB.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.peplematters.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, informtion 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 (RELIK)*. 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%20Transformati on%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 Porubánová, 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 X^2 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., Yasserli, 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., Sensuse, 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 Oragizational 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). Factrial 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., Blšáková, 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-stati/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/cmarikova.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_bppi%22,%22breakdown%22:%22desi_c_bppi%22,%22unit-measure%22:%22egov_score%22,%22ref-area%22:\[%22AT%22,%22BE%22,%22BG%22,%22HR%22,%22CY%22,%22CZ%22,%22DK%22,%22EE%22,%22EU%22,%22FI%22,%22FR%22,%22DE%22,%22EL%22,%22HU%22,%22IE%22,%22IT%22,%22LV%22,%22LT%22,%22LU%22,%22MT%22,%22NL%22,%22PL%22,%22PT%22,%22RO%22,%22SK%22,%22SI%22,%22ES%22,%22SE%22\]}](https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries#chart={%22indicator%22:%22desi_bppi%22,%22breakdown%22:%22desi_c_bppi%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] Dupal', 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 Managemet*, 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] EÚ. (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*, 100(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-human-capital-management-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/EECS, 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_9782760524569.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/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/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 Bottcher, 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/spearmans-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*. Ekonóm, 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., Kischun, 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-Zemедelska Ekonomika*, 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] Hoefsmit, 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 přinesl lepší přehled o kandidátech*. 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/pauedf.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/oep/gpl024>.
- [218] Chmelář, A., Volčík, S., Nechuta, A., Holub, O. (2015). Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EÚ. Úřad vlády. Dostupné na: <https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/analzy-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+kvad%C3%A1+te st+v%C3%BDpo%C4%8Det&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwif4YH6ncH6AhUY7aQKHR3WANYQ6AF6BAGDEAI#v=onepage&q=ch%C3%AD%20kvad%C3%A1%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=g1qICsQYZJsC&oi=fnd&pg=PP2&dq=INGHAM,+J.+\(2007\).+Strategic+Human+Capital+Management.+Elsevier+Ltd,+USA.+ISBN:+978-1-1363-6322-1.&ots=dKtT3dH_UF&sig=ZdUkrgH0Hm_ZaLRuPQRiok-XeuM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.sk/books?hl=sk&lr=&id=g1qICsQYZJsC&oi=fnd&pg=PP2&dq=INGHAM,+J.+(2007).+Strategic+Human+Capital+Management.+Elsevier+Ltd,+USA.+ISBN:+978-1-1363-6322-1.&ots=dKtT3dH_UF&sig=ZdUkrgH0Hm_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. *Social 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/ality/docs/ality_-_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., Blštáková, 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_conception_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] Javid, 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_revolution_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., Blšťáková, 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., Wlodarz, D., Brzychczy, E., Klepka, A. (2022). Analysis of employees' competencies in the context of Industry 4.0. *Energies*, 15(19). DOI: 10.3390/en15197142.
- [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] Kubaľák, 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%3AyvFWDRBOo5s13M65DzPqXQXfGb5L9c%2BNQ1QjCSEbJgo6tVpGxtQ%2BpLC6Z57NAdwq#:~:text=Digitaliz%C3%A1cia%20-%20je%20proces%2C%20pri%20ktorom%20sa%20anal%C3%B3gov%C3%A9,podoby%20dal%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. Rizik 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-legislativna-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 školiacich 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 v 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. *Caspois 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/uoa/EPC/LASD_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&txGid=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., Juríčková, 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 Ribeeiro 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_regionalneho_rozvoja_Presovskeho_kraja/links/54d67a130cf2464758107ce0/Vyvoj-regionalnych-disparit-na-Slovensku-a-problemy-regionalneho-rozvoja-Presovskeho-kraja.pdf. Citované dňa: 23. 05. 2022.
- [348] Maťo, V. (2021). *Absolventi slovenských škôl nestačia 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/walmarts-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-najvacsich-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?csr=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-rozviat-ai-zrucnosti-chcu-zmysluplnejsiu-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). *Potrebuje poradit', ako čerpať eurofondy?* Online. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/aktuality/cko/potrebuje-poradit-ako-cerpat-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: [Strategia-digitalnej-transformacie-Slovenska-2030.pdf \(gov.sk\)](https://www.mirri.gov.sk/strategia-digitalnej-transformacie-slovenska-2030.pdf). 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] Miškeřík, 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-udrzba-compressed.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., Brixí, 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 MSO. (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.cnn.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.ssdsk.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-kupu-auta-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., Senadiki, 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_40_and_Society_50_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 príspevku 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., Adamonienė, R., Žemėckė, 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=11frT7ukpH&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., Mocker, 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), s. 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] Royakkers, 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. 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. 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-podnikateľov-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/0f31753293743892e200000/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., Gborghe, 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, Signapore, 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/ijegeg. 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 ČÍSLOCH – Pohyb obyvateľstva 2022*. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/cc3765e5-63ff-429c-932c-6867c20506c3!/ut/p/z0/jY69bslwFIWfhSHjW_sxI7HUCQEEgNCVamXyJEJuAIOIA40ffqaTIWHqsvV-ZHud4gie6Kcvtmj9rZzug3-VfG3rVjI83ISilpsgav182K73MkEUyS7oSFromx5ju_mHGOcUEwk5lyiFizlXDX-2PflRRVEmc756sOTfVcO-gRDE-HgA8vAd-N88O34WU4RooS-O2hftU7DeNWH8TcnFzylSZpLyoJ-YOh187Q5EtVrfwLr6o7sjTGCZ1UGnNU1pFQaklwa4GGZoZghN-zPhdCPZYThLbRxlYR3obKN9PP5F-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_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziA809LZycDB0NLPyCXA08QxwD3IO8TAWNTEz1wwkpiAJKG-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_INDUSTRY_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 naberá 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-stati/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] Strážňová, V., Galba, A. (2011). Systémové myšlení ve vzdelávání. *Zborník príspevku z konferencie Systémové prístupy '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_zbornik_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, powerpit. 153 s. ISBN 978-80-7568-065-5.
- [518] Šolc, M. (2010). Rozhodovacie procesy v manažérstve. *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/tVHLbslwEPyWHjhau8GBmKNBNAkFVKApXJfK5AFpwAnECuXvcapeeuDRQ_fiXWlmNOMBASsQStbZRuqsUHJn7IB0P2aOz_p9iyP2xxT90cti6g2e227QgeVvAJvOh-i_8Vd3PrlttDsgbvPfQYCIIC71FsJiXcqtqXKSqZTIXLfQLMVxb9zUKiFVeZT1uYV1lejcvE4vWzNluLQN-Ca2jCVhETXMqJda3diOHGk18mWUxRA-hF7ey9vEwSvD0fDFN2Tgcs92xohs7HbQ514w780oRU5_Adc0QuPBuerBcmBZZ8kJAtX8zA4Wf4zolYzutWJqbx8ng8nGKEu9bfooYPWQvKFmn4eD4KbWQunkS8PqP3ot98Ge0TPJ08mQ2mJ9PvGnCOujDb4!dz/d5/L2dBISvZ0FBIS9nQSEh/. 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 zakcelerujú európske digitálne a inovačné centrá. Dostupné na: <https://uvptechnicom.sk/digitalizaciu-podnikov-a-verejnej-spravy-zakceleruju-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 zajtra?* 13 s. Dostupné na: <https://www.trend.sk/technologie/ake-zrucnosti-su-potrebne-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-ovplyvnit-ekonomiku-slovenska-tvrdi-bankova-asociacia>. Citované dňa: 10.1.2024.
- [537] Trexima. (2021). *Barierou 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. *Financie 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] Tvaronaviciene, 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.v82i2.3868.
- [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-suodvaznejšie-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_studii_ako_vyskumne.pdf&Expires=1700389059&Signature=P0BY0pO1oMXCVwCo7rLMKP2LK0a17if0SUt00XkKfso4kyJOE21FgdWLPIMzlpSepJPzTSCzml0oeigk5x3iKHYi5gPwWHIAv--Sy7hqEoeJAAy4krSYrUZbFklhN7cuDU01A833wMgqwC1RwpAR9N9aL8H-fepezeyW5VB0h9iUJIAVToilMPnlB0l1oBeCPCLkdyyfOnlUADTKzlyKSPH1d-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 společnosti. 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 >= .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., Hitka, 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). *Efektivní vzdělávání zaměstnanců*. 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 súčasť 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., Gurol, 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 pandémii 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.

PRÍLOHY

Príloha A – Dotazníkový prieskum 2020/2021 a 2021/2022

Príloha B – Navrhnutý zoznam kontrolných otázok

Príloha A – Dotazníkový prieskum 2020/2021 a 2021/2022

Identifikačná časť a hodnotiaci škála jadra dotazníka

Počet zamestnancov	Oblasť podnikania	Väčšinové vlastníctvo	Regionálne hľadisko pôsobenia podniku	
☐ 1-9 ☐ 10-49 ☐ 50-249 ☐ 250-viac	☐ Výroba ☐ Služby ☐ Ostatné	☐ Domáci vlastníci ☐ Zahraniční vlastníci	☐ Bratislavský kraj ☐ Trnavský kraj ☐ Trenčiansky kraj ☐ Nitriansky kraj	☐ Žilinský kraj ☐ Banskobystrický kraj ☐ Prešovský kraj ☐ Košický kraj

Hodnotiaci škála					
	1	2	3	4	5
Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku	Nepodstatné	Skôr nepodstatné	Neviem zhodnotiť dôležitosť	Skôr dôležité	Dôležité
Skutočná aplikácia v podniku	Neaplikujeme	Zatiaľ neaplikujeme, zvažujeme aplikovanie	Neviem posúdiť skutočný stav	Čiastočne aplikujeme	Úplne aplikujeme

Jadro dotazníka

Hodnoty	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
	Do akej miery aplikujete hodnotu v podniku?					Aká je miera dôležitosti hodnoty pre Váš podnik?				
Zmyslupnosť práce (zamestnanci poznajú zmysel svojej práce)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Angažovanosť	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vášeň (nadšenie a radosť z práce)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Spolupráca	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Uznanie (verejné, osobné)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Otvorená komunikácia	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Podpora	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Autonómia	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Dôraz na zdravie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Dôvera	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Závazok (vnútorný pocit zodpovednosti)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Kompetencie riadiacich zamestnancov	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
Schopnosť samostatného štúdia (vyhľadávať a spracúvať informácie)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kritické myslenie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kreativita a kreatívne myslenie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Analytické myslenie (zachytiť, štruktúrovať a pochopiť informácie)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Strategické myslenie (vízia, predvídavosť, stanoviť dlhodobé ciele, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Zručnosti projektového manažmentu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Zručnosti manažmentu kvality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Technologické a IT zručnosti, práca so špecifickým softvérom	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Manažment času a úloh	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Zákaznícka orientácia, schopnosť pochopiť zákazníka (empatia, pozornosť, vnímanie kontextu)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Zamestnanecká orientácia (motivácia, vedenie, rozvoj zamestnancov, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tímová práca (kooperatívnosť)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Komunikačné zručnosti (schopnosť argumentovať, prezentovať, ovládanie cudzích jazykov, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Interkultúrna senzitivita	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Schopnosť sebamotivácie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kompetencie výkonných zamestnancov	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
Odborná kvalifikácia (na výkon pracovnej náplne)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Soft skills (medziľudské vzťahy, komunikácia, ochota spolupracovať, zdieľanie informácií, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Technologické a IT zručnosti, práca so špecifickým softvérom	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Schopnosť samostatného štúdia (vyhľadávať a spracúvať informácie)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kritické myslenie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kreativita a kreatívne myslenie	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Analytické zručnosti (Excel, SPSS, Business Intelligence, Big Data, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Schopnosť samostatne riešiť problém	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Osobná zaangažovanosť	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Miera využívania jednotlivých motivačných faktorov	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
Kariérne motivačné faktory (možnosť uplatnenia vlastných schopností, pracovný postup, právomoci, prestíž, samostatné rozhodovanie, sebarealizácia, vzdelávanie a osobný rast, uznanie, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pracovné motivačné faktory (fyzická náročnosť práce, bezpečnosť na pracovisku, istota pracovného miesta, náplň a druh vykonávanej práce, oboznámenie sa s dosiahnutým pracovným výsledkom, psychická záťaž, pracovná doba, pracovné prostredie, pracovný výkon,...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sociálne motivačné faktory (sociálne výhody, vízia spoločnosti, meno podniku, vývoj regiónu, vzťah podniku k životnému prostrediu, voľný čas, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Finančné motivačné faktory (základný plat, ďalšie finančné ohodnotenie, spravodlivé hodnotenie zamestnanca, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vzťahové motivačné faktory (atmosféra na pracovisku, komunikácia na pracovisku, dobrý pracovný kolektív, prístup nadriadeného, ...)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Koncept manažmentu ľudského kapitálu Ľudský kapitál (ĽK): znalosti, zručnosti, schopnosti, talent Manažment ľudského kapitálu (MLK): je doplnkový koncept k riadeniu ľudských zdrojov, založený na vyhodnocovanie údajov o efektívnosti využívania a efektívnosti investícií do ĽK.	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
Zamestnanci a ich ĽK sú v podniku vnímaní ako bohatstvo, resp. nehmotné aktívum	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
V podniku je zavedený koncept MLK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pre dosahovanie kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI) sú v podniku alebo jeho častiach identifikované kľúčové zložky ĽK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
V podniku alebo v jeho častiach sa zisťuje veľkosť, resp. hodnota ĽK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
V podniku sa vyhodnocujú náklady na fluktuáciu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pre meranie veľkosti ĽK sa používajú metriky (napr. nákladový faktor – HCCF, celkové náklady na pracovnú silu – TCOW, ekvivalent plného pracovného úväzku - FTE)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pre hodnotenie efektívnosti ĽK sa používajú metriky (napr. ekonomická pridaná hodnota ĽK – HEVA, tržová hodnota ĽK – HCMV, pridaná hodnota ĽK - HCVA)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Finančné prostriedky vynaložené na vzdelávanie, zlepšovanie zdravotného stavu, bezpečnosť a ergonómiu pracoviska sa považujú za investície do ĽK zamestnancov	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vyhodnocuje sa efektívnosť investícií do ĽK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vyhodnocuje sa efektívnosť investícií do vzdelávania	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pre hodnotenie efektívnosti investícií do ĽK sa používajú metriky (napr. čistá súčasná hodnota, priemerná doba návratnosti, rentabilita investícií – HC ROI, rentabilita talentu - ROT)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Investície do ĽK sa považujú súčasne za formu odmeny	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Investície do ĽK sa považujú súčasne za nástroj na zvýšenie záujmu o zamestnanie sa v podniku	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
IS používané pre oblasť ľudských zdrojov umožňujú sledovať a vyhodnocovať dáta o ĽK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pravidelne vytvárané podnikové reporty obsahujú aj časť o ĽK	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Uplatňovanie MLK prispieva k zlepšeniu finančnej situácie podniku	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Uplatňovanie MLK prispieva k zlepšeniu pozície podniku na trhu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Prejavy digitalizácie, na ktoré podnik reaguje technologickými inováciami smerom k zamestnancom	Skutočná aplikácia v podniku					Miera dôležitosti pre budúcnosť podniku				
Digitalizácia analógových dát (personálny informačný systém)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Digitalizácia biometrických dát (napr. prístupové práva)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Platformy digitálnej interakcie, sieťovanie (napr. interná komunikácia)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Analytika veľkých dát (napr. analýza motivácie zamestnancov)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Rýchla analytika (napr. feedback)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Prediktívna analytika (napr. v riadení pracovného výkonu)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
GDPR (ochrana zamestnanca)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Využitie sociálnych sietí pri vyhľadávaní a výbere zamestnancov	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Príloha B – Navrhnutý zoznam kontrolných otázok

SÚBOR OTÁZOK		
Interné faktory		
A) Ciele, Stratégie, Kultúra a hodnoty		
1.	a) Aké ciele (v čom spočívajú) má Vaša organizácia stanovené v oblasti manažmentu (riadenia) ľudského kapitálu/ľudských zdrojov? b) Sú tieto čiastkové ciele prepojené na strategický cieľ organizácie?	
2.	a) Máte v organizácii stanovenú stratégiu pre manažment ľudského kapitálu/ľudských zdrojov? b) Ak áno , v čom spočíva táto stratégia? c) Ak nie , čo je dôvodom?	
3.	Aké hodnoty v rámci kultúry zastáva Vaša organizácia (napr. vášeň a radosť z práce, angažovanosť zamestnancov, otvorená komunikácia, ...)?	
4.	a) Sú všetky činnosti vo Vašej organizácii otvorene komunikované smerom od riadiaceho zamestnanca k výkonným zamestnancom? b) Považujete túto hodnotu za dôležitú ?	
5.	a) Vnímate vplyv organizačnej kultúry na úspešnosť procesov, ktoré sú realizované vo Vašej organizácii? b) Ak áno , ako vplýva kultúra na dané procesy (v čom a ako ich ovplyvňuje)?	
6.	a) Ako vplýva organizačná kultúra na riadenie a rozvoj ľudského kapitálu zamestnancov? b) Ako vplýva organizačná kultúra na využívanie digitálnych technológií (prípadne na ich zavedenie v budúcnosti)?	
B) Motivácia		
7.	a) Zameriavate sa na (prípadne, či využívate) v organizácii kariérne motivačné faktory (faktory, medzi ktoré patrí vzdelávanie, rozvoj, kariérny postup), alebo zamestnancov motivujete a stimulujete prostredníctvom iných faktorov ? b) Ak iných, o aké iné faktory ide ?	
8.	a) Zisťujete, o ktoré benefity majú Vaši zamestnanci záujem ? b) Ak áno , ako sa ich požadované benefity zmenili ? c) Ak nie , prečo nekladiete dôraz na zisťovanie požadovaných benefitov zamestnancami?	
9.	a) Je rozvoj zamestnancov (vzdelávanie) vo Vašej organizácii považovaný za benefit ? b) Je vzdelávanie (ako typ benefitu) súčasťou odmeňovania zamestnancov?	
10.	Vnímajú zamestnanci vzdelávanie ako formu odmeny ?	
11.	Aké benefity poskytuje Vaša organizácia uchádzačom o zamestnanie ?	

C) Koncept manažmentu ľudského kapitálu		
12.	Považujete vo Vašej organizácii zamestnancov za bohatstvo , alebo nákladovú položku ?	
13.	a) Realizujete vo Vašej organizácii analýza (audit) ľudského kapitálu zamestnancov? b) Ak áno, čo táto analýza zahŕňa ? c) Ak nie, prečo ?	
14.	a) Zodpovedala štruktúra ľudského kapitálu Vašich zamestnancov podmienkam , ktoré si vyžadoval proces zavádzania digitálnych technológií ? b) Ak áno, podstúpili zamestnanci len školenie vyplývajúce zo zavedenia digitálnej technológie (potrebné pre používanie konkrétnej technológie)? c) Ak nie, ako bola táto situácia vyriešená ?	
15.	a) Zisťujete vo Vašej organizácii veľkosť a hodnotu ľudského kapitálu Vašich zamestnancov? b) Ak áno, ako a akými metrikami ? c) Ak nie, prečo ?	
16.	a) Sledujete a zbierate vo Vašej organizácii dáta potrebné na kvantifikáciu hodnoty ľudského kapitálu? b) Ak áno, o aké dáta ide ? c) Ak nie, plánujete to realizovať v budúcnosti?	
17.	Považujete finančné prostriedky vynaložené do oblasti ergonómie pracoviska, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a do vzdelávania a rozvoja zamestnancov za investície do ľudského kapitálu zamestnancov?	
18.	a) Má Vaša organizácia prepojenú oblasť kvantifikácie a merania ľudského kapitálu s kľúčovými ukazovateľmi výkonnosti ? b) Ak áno, k akému prepojeniu došlo (v čom spočíva toto prepojenie)? c) Ak nie, považujete ľudský kapitál zamestnancov za faktor, ktorý ovplyvňuje KPI ?	
19.	a) Myslíte si, že zavedenie konceptu manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov zlepšuje Vašu finančnú situáciu ? b) Ak áno, ako zlepšuje finančnú situáciu ? c) Ak nie, prečo ?	
20.	a) Myslíte si, že koncept manažmentu ľudského kapitálu/ľudských zdrojov zlepšuje Vašu konkurencieschopnosť na trhu? b) Ak áno, ako zlepšuje konkurencieschopnosť ? c) Ak nie, prečo ?	
21.	a) Skúma Vaša organizácia príčiny stagnovania či znižovania hodnoty a efektívnosti ľudského kapitálu ? b) Ak áno, ako ich analyzujete, skúmate, vyhodnocujete ? c) Ak nie, prečo sa touto oblasťou nezaobráte ?	

22.	a) Realizujete vo Vašej organizácii porady, počas ktorých dostávajú zamestnanci spätnú väzbu na svoj výkon? b) Ak áno, ako často a čo je náplňou takejto porady? c) Ak nie, čo je dôvodom ich nerealizovania?	
23.	a) Venuje pozornosť Vaša organizácia nápravným opatreniam, ktoré bolo nutné prijať ako riešenie nedostatkov v rámci analýzy ľudského kapitálu? b) Ak áno, čo považujete za nápravné opatrenie? c) Ak nie, ako inak riešite túto situáciu?	
24.	a) Kladie Vaša organizácia dôraz na vzdelávanie a rozvoj zamestnancov? b) Ak áno, aké formy vzdelávania a rozvoja ponúkate svojim zamestnancov? c) Ak nie, prečo?	
25.	Na ktorý typ kompetencií (mäkké, tvrdé, digitálne) sa zameriavate pri získavaní zamestnancov a prečo ?	
26.	a) Sú pre Vašu organizáciu v rámci kompetencií zamestnancov dôležitejšie IT zručnosti než kreativita? b) Ak áno, prečo? c) Ak nie, prečo?	
27.	Akými kompetenciami musia disponovať Vaši riadiaci zamestnanci (napr. odborná kvalifikácia, IT zručnosti, kreativita, time management, projektové zručnosti, ...)?	
28.	a) Ako často vytvára Vaša organizácia reporty o fungovaní organizácie (napr. výročná správa, účtovná závierka, ...)? b) Sú súčasťou reportov aj informácie týkajúce sa oblasti ľudského kapitálu? c) Využívate pri spracovaní reportov digitálne technológie, napr. Business Intelligence?	
D) Digitálne technológie		
29.	a) Máte v organizácii samostatné oddelenie IT (oddelenie môže tvoriť jeden zamestnanec), alebo tieto služby outsourcujete? b) Prečo ste sa rozhodli pre daný typ IT služieb (samostatné IT oddelenie, outsourcing)?	
30.	Považujete personálny informačný systém za základ pre zavedenie digitálnych technológií (ako napr. umelá inteligencia, Big Data, Cloud,...)?	
31.	a) Využívate v súčasnosti personálny informačný systém? b) Ak áno, čo bolo dôvodom zavedenia? c) Ak nie, prečo ho Vaša organizácia ešte nezaviedla?	
32.	a) Využívate v súčasnosti digitálne technológie v procese MLK? b) Ak áno, čo bolo dôvodom zavedenia, aké technológie využívate a do ktorých oblastí riadenia ľudského kapitálu/ľudských zdrojov boli tieto technológie zavedené? c) Ak nie, plánujete ich zaviesť a čo bolo dôvodom, prečo ste ich doposiaľ nezaviedli do tohto procesu?	

33.	Ako ovplyvnilo (ovplyvní) Vašu organizáciu , že ste zaviedli (zavediete) digitálne technológie do oblasti MLK?	
34.	Viete identifikovať, aké výhody a nevýhody Vám prinieslo (prinesie do budúcnosti) zavedenie digitálnych technológií do MLK ?	
35.	a) Využívate digitálne technológie vo Vašej organizácii v oblasti GDPR ? b) Ak áno, v čom spočíva digitalizácia ? c) Ak nie, prečo ?	
36.	a) Využíva Vaša organizácia pri získavaní zamestnancov sociálne médiá (napr. sociálne siete)? b) Ak áno, zlepšil sa Váš proces získavania zamestnancov (získavate zamestnancov, ktorí u Vás skutočne chcú pracovať)? c) Ak nie, prečo ich nevyužívate ?	
37.	Využívate v súčasnosti digitálne technológie v iných procesoch ? Ak áno, čo bolo dôvodom zavedenia ?	
E) Financie		
38.	a) Sledujete a máte rozdelené náklady na zamestnancov do viacerých skupín , ako napr. náklady na fluktuáciu, na odmeňovanie, na poistné a preddavky na daň, na rozvoj, ...? b) Ak áno, do akých základných kategórií sú náklady rozdelené? c) Ak nie, prečo to nepovažujete za dôležité ?	
39.	a) Ak ste zaviedli v minulosti (alebo zavediete v budúcnosti) digitálne technológie do svojich procesov, financovala ich Vaša organizácia z vlastných zdrojov alebo ste využili cudzie zdroje ? b) Prečo ste sa rozhodli pre daný typ financovania? c) Ak ste využili cudzie zdroje , o aký typ zdrojov išlo?	
40.	Ak ste zaviedli v minulosti digitálne technológie do svojich procesov, ako rýchlo mohla Vaša organizácia očakávať návratnosť investície ?	
Externé faktory		
F) Hospodárska politika		
41.	Ako ovplyvňuje Vašu organizáciu hospodárska politika Slovenska?	
42.	a) Má Vaša organizácia dostatočné informácie o možnostiach financovania procesu zavedenia digitálnych technológií ? b) Ak áno, o aké formy financovania by mala Vaša organizácia záujem? c) Ak nie, zaujímate sa o oblasť financovania prostredníctvom cudzích zdrojov ?	

43.	a) Má Vaša organizácia dostatočné informácie o poradenských službách poskytovaných malým a stredným organizáciám v procese zavádzania digitálnych technológií? b) Ak áno, využili ste niekedy takéto poradenské služby, čo Vám toto poradenstvo prinieslo, prípadne plánujete ich využiť v budúcnosti? c) Ak nie, postačia Vašej organizácii znanosti Vašich interných zamestnancov?	
G) Konkurencia		
44.	a) Ovplyvnili Vašu organizáciu pri rozhodovaní o zavedení/nezavedení digitálnych technológií konkurenčné organizácie? b) Ak áno, čo bolo hlavným dôvodom pre zavedenie/nezavedenie? c) Ak nie, prečo ste sa rozhodli zaviesť/nezaviesť digitálne technológie?	
45.	a) Sleduje Vaša organizácia úroveň využívania digitálnych technológií konkurenčných organizácií? b) Ak áno, ako získavate dáta? c) Ak nie, ovplyvňuje to Vašu úroveň digitalizácie?	
H) Aktuálne technologické trendy a inovácie		
46.	a) Má Vaša organizácia (riadiaci zamestnanci, majiteľ) dostatočné znanosti o Priemysle 4.0 a jeho prvkoch? b) Ak áno, zaujíma sa Vaša organizácia o zavedenie takýchto technológií? c) Ak nie, prečo?	
47.	a) Sleduje Vaša organizácia aktuálne technologické trendy? b) Ak áno, prostredníctvom akých zdrojov získavate informácie a inšpirujete sa nimi pri zvyšovaní digitálnej úrovne Vašej organizácie? c) Ak nie, prečo Vašu organizáciu táto oblasť nezaujíma?	
I) Trh práce		
48.	a) Aký spôsob obsadzovania pracovnej pozície vyberá Vaša organizácia najčastejšie (získanie zamestnanca z interného alebo externého prostredia)? b) V čom vidíte výhody a nevýhody Vami zvoleného spôsobu?	
49.	Považujete situáciu na trhu práce za priaznivú , tzn. že je dostatok kvalifikovaných uchádzačov o zamestnanie?	
50.	a) Ako vnímate kvalitu uchádzačov o zamestnanie, ktorí sa hlásia do Vašej organizácie na voľné pracovné miesta? b) Disponujú dostatočnými znalosťami a zručnosťami, aké znalosti a zručnosti u nich absentujú? c) Majú dostatočné pracovné návyky? d) Vedia sa prispôsobiť podmienkam vo Vašej organizácii?	