

# SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS  
and DEMOGRAPHY

3/2022

ročník/volume 32

Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov.

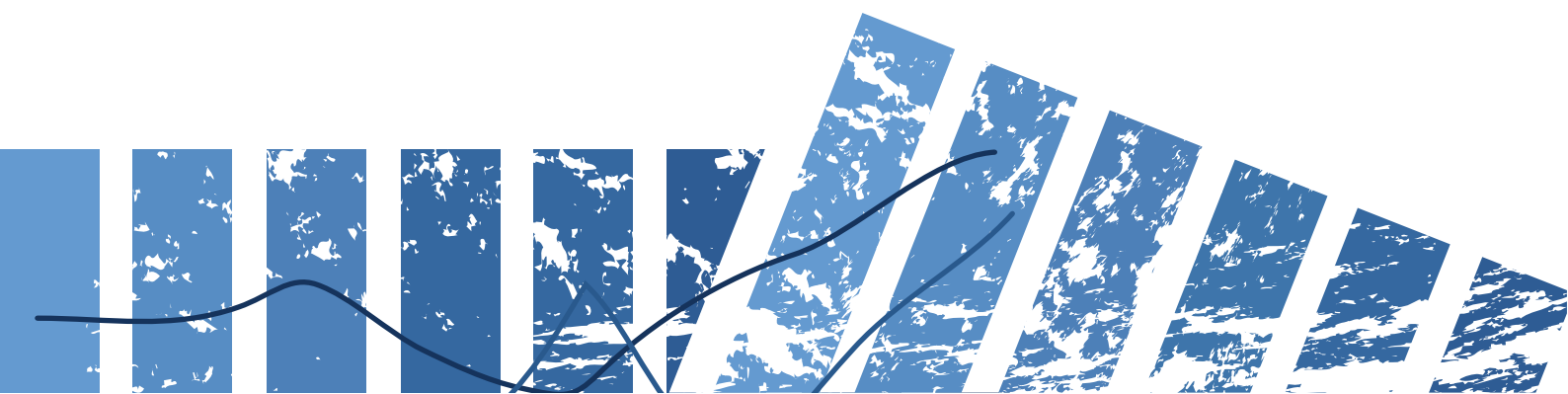
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 2

Typ článku/Type of article: vedecký článok/scientific article

Strany/Pages: 24 – 38

Dátum vydania/Publication date: 15. júl 2022/July 15, 2022



**Michal HRNČIAR**

**Národohospodárska fakulta, Ekonomická univerzita v Bratislave**

## **PRACOVNÉ MIESTA S NÍZKYM RIZIKOM OHROZENIA AUTOMATIZÁCIOU V PODMIENKACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

### **JOBS AT LOW RISK OF THREAT FROM AUTOMATION IN THE SLOVAK REPUBLIC**

#### **ABSTRAKT**

OECD predpovedá Slovenskej republike (ďalej len „SR“) ohrozenie pracovných miest automatizáciou na úrovni cca 60 %. Tento údaj potvrdzujú aj ďalšie zahraničné štúdie, ktoré zaraďujú SR medzi krajiny s najvyšším podielom ohrozených pracovných miest. Málo prebádanou oblasťou sú však pracovné miesta s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, ktoré by v horizonte najbližších rokov nemali byť nahradené technológiami. Predkladaný článok si kladie za cieľ identifikovať zoznam zručností, ktoré sú v súčasnosti a budúcnosti ťažko nahraditeľné strojmi, prepojiť ich s konkrétnymi zamestnaniami v SR a vyčíslieť tak podiel pracovných miest s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou na najbližšie roky.

#### **ABSTRACT**

The OECD predicts that approximately 60 % of jobs in the Slovak Republic (further than “SR”) will be threatened by automation. This data is also confirmed by other foreign studies, which classify place the SR among the countries with the highest share of endangered jobs. However, jobs with a low risk of automation, which should not be replaced by technology in the next few years, are a little explored area. The present article aims to identify a list of skills that can be currently and in the future hardly replaced by machines, linked them with specific jobs in the SR and thus to quantify the share of jobs at low risk of automation in the upcoming years.

#### **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

automatizácia, pracovné miesta, inovácie, kompetencie, zručnosti

#### **KEY WORDS**

automation, jobs, innovations, competencies, skills

#### **1. ÚVOD**

Trh práce je v národnom aj medzinárodnom meradle dlhodobo ovplyvnený procesmi, ktoré menia jeho charakter a ktoré majú vplyv na jeho najdôležitejšiu zložku – ľudské zdroje. Za uplynulé dekády bol charakter práce ovplyvnený viacerými sociálno-ekonomickými zmenami ako napr. globalizácia a migrácia, disparity na trhu práce, starnutie populácie, dlhodobá nezamestnanosť a nezamestnanosť mladých. Aktuálne vplyvajú na trh práce pandémie COVID-19 a vojenský konflikt na Ukrajine.

Ťažiskovou témou, ktorá významne vplýva na zamestnanosť, tvorbu a štruktúru pracovných miest, je štvrtá priemyselná revolúcia (priemysel 4.0), ktorú možno voľne definovať ako zavádzanie technologických a inovačných trendov do výrobných procesov s cieľom zvýšiť produktivitu ekonomiky, uľahčiť trhové transakcie a vytvárať statky a služby s takmer nulovými hraničnými nákladmi. V tejto súvislosti považujeme za závažný problém, ktorý sa predpovedá hospodárstvu Slovenskej republiky (SR),

a to automatizáciu dvoch tretín pracovných miest, z ktorých 33 % sa predpokladá ako vysoko automatizovateľných a 31 % je ohrozených tým, že sa zmení spôsob vykonávania práce na danom pracovnom mieste. Mnohé zahraničné štúdie venujúce sa podielu automatizovateľných pozícií v krajinách Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) vyhodnocujú krajiny východnej a južnej Európy ako výrazne ohrozené automatizáciou pracovných miest [6]. Automatizácia však na druhej strane môže napomôcť k vytváraniu nových pracovných miest. To však podľa správy Európskej komisie „vyžaduje značné investície do prispôsobenia sa novým nárokom trhu práce, ktoré si vyžadujú nové a pokročilejšie typy zručností a kvalifikácií. Vyššími než základnými digitálnymi zručnosťami v súčasnosti disponuje len 33 % Slovákov“ [4, s. 38]. Otázke miery ohrozenia pracovných miest v SR sa venujú viacerí autori, naopak za menej prebádanú oblasť považujeme identifikáciu neohrozených pracovných miest a kvantifikáciu počtu zamestnancov na týchto pozíciách. Cieľom príspevku je preto identifikovať podiel pracovných miest s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou v SR v nadväznosti na vplyv priemyslu 4.0.

## 2. METODIKA PRÁCE

Príspevok si kladie za cieľ identifikovať podiel pracovných miest s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou v SR v nadväznosti na vplyv priemyslu 4.0. Z tohto dôvodu boli aplikované vybrané teoretické skúmania zahraničných autorov z oblastí automatizácie pracovných miest na podmienky trhu práce v SR. Na tento účel bolo potrebné pracovať s viacerými metódami skúmania, ktoré na seba nadväzovali.

Metóda analýzy nám umožnila skúmať vplyv priemyslu 4.0 a technologických zmien na trh práce. Prostredníctvom metódy teoretickej analýzy sme mali za cieľ zosumarizovať z rôznych relevantných zdrojov sociálno-ekonomické trendy vplyvajúce na národné hospodárstvo SR. Metódou teoretickej analýzy sme vyhľadali a identifikovali doterajšie prístupy viacerých autorov týkajúce sa vplyvu priemyslu 4.0 na automatizáciu pracovných miest. Miera ich ohrozenia je interpretovaná v rozličných úrovniach v nadväznosti na to, aký prístup daný autor uplatnil. Logicko-historickú metódu sme použili na zosumarizovanie a spracovanie relevantných zahraničných štúdií, na skúmanie vplyvu inovačných technológií na ľudské zdroje v uplynulých desaťročiach, pričom východiskom nášho skúmania sa stali výsledky práce Arntz a kol. (2016). Autori odporúčajú skúmať mieru ohrozenia pracovných miest vplyvom automatizácie tak, že budú vyhodnocovať jednotlivé pracovné úlohy zamestnancov, ktoré majú medzi sebou odlišnú mieru automatizácie. Ich zistenie sme aplikovali v podmienkach SR a skúmali sme jednotlivé zamestnania z hľadiska toho, či na ich výkon potrebuje zamestnanec využívať zručnosť, ktorá je v nadchádzajúcom období s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou. Súbor takýchto zamestnaní poskytol pohľad na to, aká časť pracovných miest nebude ohrozená v nadchádzajúcich rokoch z dôvodu zavádzania inovačných technológií.

**Výpočet podielu pracovných miest s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou na celkovej zamestnanosti SR:** pri skúmaní teoretických východísk sme prostredníctvom metódy indukcie na základe výsledkov skúmania zahraničných autorov, zástupcov relevantných inštitúcií a vlastného uváženia vychádzajúceho z praktických skúseností určili súbor siedmich kľúčových kompetencií, ktoré sa javia ako ťažko automatizovateľné, resp. nahraditeľné strojmi v nadchádzajúcom období:

- organizovanie a plánovanie práce,

- schopnosť prijímať rozhodnutia a niešť zodpovednosť,
- talent,
- tvorivosť (kreativita),
- kritické myslenie,
- strategické a koncepčné myslenie,
- vodcovské schopnosti.

Formou analýzy sme sa rozhodli zistiť podiel pracovných miest v SR, na ktorých zamestnanci potrebujú vyššie uvedené kompetencie na najvyššej úrovni (označené ako „vysoká úroveň“). Jediným relevantným a najrozsiahlejším zdrojom údajov v tejto oblasti v SR je Národná sústava povolání, ktorá je definovaná zákonom č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti v platnom znení ako „ucelený informačný systém opisu štandardných nárokov trhu práce na jednotlivé pracovné miesta“ [11]. Vychádzajúc z jedného z mnohých cieľov národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce „monitorovanie vývoja v sektoroch s dôrazom na zmeny v požadovaných zručnostiach, vedomostiach a kompetenciách pracovníkov na konkrétnych zamestnaniach“, pracovali sme s databázou kompetenčného modelu pre všetky garantované národné štandardy zamestnania<sup>1</sup> (NŠZ) [7]. Tento unikátny súbor dát poskytuje široký diapazón informácií opisujúcich požiadavky zamestnávateľov na jednotlivé zamestnania.

Za najdôležitejšie informácie pre každý NŠZ považujeme:

- odporúčanú úroveň vzdelania,
  - slovenský kvalifikačný rámec (SKKR),
  - regulácie,
  - certifikáty a ďalšie písomné osvedčenia,
  - odbornú prax,
  - štatistickú klasifikáciu zamestnaní SK ISCO-08 (klasifikácia SK ISCO-08),
  - európsku klasifikáciu zručností/kompetencií, kvalifikácií a povolání ESCO,
  - štatistickú klasifikáciu ekonomických činností SK NACE Rev. 2,
- kompetencie:
- všeobecné kľúčové kompetencie,
  - špecifické kľúčové kompetencie,
  - odborné vedomosti,
  - odborné zručnosti.

Špecifické kľúčové kompetencie „tvoria kompetencie a dispozície/vlohy, ktoré sú nevyhnutné iba pre určité zamestnania, a to na jednej z troch úrovní (elementárna, pokročilá a vysoká).“ Informačný systém národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce, v ktorom pracuje viac ako 900 expertov zo SR, obsahuje pri tvorbe NŠZ možnosť vybrať celkovo z 11 položiek, medzi ktorými je aj sedem vyššie uvedených kľúčových kompetencií, ktoré sme na účel nášho výskumu vybrali. Pri vyhodnotení sme pracovali s nasledujúcim rozsahom zvolených zamestnaní:

---

<sup>1</sup> *Národný štandard zamestnania definuje požiadavky na odborné zručnosti a praktické skúsenosti potrebné na vykonávanie pracovných činností na pracovných miestach na trhu práce v príslušnom sektore.*

**Tabuľka č. 1: Počet NŠZ, v ktorých sa vyžaduje jedna z uvedených kompetencií na vysokej úrovni**

<b>Vybraná špecifická kľúčová kompetencia</b>	<b>Počet NŠZ</b>
Schopnosť prijímať rozhodnutia a niesť zodpovednosť	669
Organizovanie a plánovanie práce	503
Strategické a koncepčné myslenie	486
Tvorivosť (kreativita)	266
Vodcovské schopnosti	231
Kritické myslenie	149
Talent	63

**Zdroj: Informačný systém národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce, autorské spracovanie**

### **Prepojenie s národnou klasifikáciou zamestnaní SK ISCO-08**

Exportované dáta o NŠZ, ktorých kompetenčný model obsahuje aspoň jednu zo siedmich skúmaných špecifických kľúčových kompetencií, sme následne doplnili o údaj klasifikácie zamestnaní SK ISCO-08, ktorý je priradený každému NŠZ. Tým sme dosiahli priame prepojenie NŠZ, pri ktorých experti zo sektorových rád identifikovali vysokú potrebu kompetencie s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, ktorá nie je jednoducho nahraditeľná strojmi a zároveň prepojenie na dôležitú klasifikáciu zamestnaní, ktorá ponúka veľké množstvo možností na ďalšie skúmanie.

Klasifikácia SK ISCO-08 je národná klasifikácia zamestnaní, ktorá je vydaná vyhláškou Štatistického úradu SR č. 449/2020 Z. z. v platnom znení [10]. „Prepojením NŠZ s klasifikáciou SK ISCO-08 možno každému zamestnaniu doplniť kvalitatívnu stránku spočívajúcu v štandardných nárokoch trhu práce a kvantitatívnu stránku spočívajúcu v určení zamestnanosti a štruktúry pracovníkov vykonávajúcich pracovné úlohy daného zamestnania v ľubovoľných členeniach“ [9, str. 303]. Každý zo skúmaných NŠZ obsahuje expertom určenú klasifikáciu SK ISCO-08. Na základe prepojenia NŠZ (len takých, ktoré na výkon zamestnania potrebujú kompetenciu/zručnosť s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou) a zároveň klasifikácie SK ISCO-08 ako jedinečného identifikátora pre každé zamestnanie, vznikla možnosť analyzovať tieto zamestnania z hľadiska ich početnosti. Na tento účel sme využili dáta zo štatistického zisťovania o cene práce (ISCP). Toto zisťovanie, ktoré „systematicky zabezpečuje a vyhodnocuje údaje o odmeňovaní zamestnancov v členeniach podľa zamestnaní, pohlavia, vzdelania, veku, kvalifikácie a ďalších charakteristík“ [8, str. 2] patrí medzi jedno z najrozsiahlejších štatistických zisťovaní realizované v SR, čo dokazujú aj nasledujúce údaje o zozbieraných spravodajských jednotkách a zamestnancoch za sledované obdobie 3. štvrtroka 2021:

- 9 154 spravodajských jednotiek v SR,
- 1 084 962 spracovaných zamestnancov v SR.

Využitím týchto dát sme dokázali určiť počet zamestnancov (a následne ich podiel na celkovej zamestnanosti v SR), ktorí by potenciálne nemali byť tak výrazne ohrození automatizáciou a náhradou strojmi. Okrem toho sme tieto zamestnania posúdili z hľadiska vzdelanostnej štruktúry zamestnancov, ktorí na daných pozíciách v SR pracujú a taktiež sme sa snažili vyhodnotiť zastúpenie týchto pracovných miest z hľadiska hlavných tried klasifikácie SK ISCO-08. Týmito zisteniami bolo možné

identifikovať, aký podiel pracovných miest v SR nebude výrazne ohrozených automatizáciou, aké vzdelanie majú zamestnanci pracujúci na týchto pracovných miestach a v ktorých hlavných triedach klasifikácie SK ISCO-08 pracujú. Pre analýzu dát boli využité funkcionality programu MS EXCEL, kontingenčných tabuliek a jednoduchých vzorcov na výpočet podielov a analýzu štruktúry zamestnancov.

### 3. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Historické skúmanie predchádzajúcich inovačných trendov ukázalo, že zamestnancom sa vo viacerých prípadoch menila pracovná náplň o nové úlohy a kompetencie, ktoré predtým nepoznali, resp. neovládali.

Z hĺbkového skúmania zahraničných autorov sme zosumarizovali informácie, ktoré hovoria najmä o špecifických úlohách, kompetenciách a zručnostiach, ktoré dnes a ani v najbližších rokoch nebudú ohrozené automatizáciou. Sú dôležitým podkladom na to, aby sme dokázali určiť zamestnania, ktoré nemusia byť v nadchádzajúcom období automatizovateľné, resp. nahradené strojmi v plnom rozsahu. V tabuľke č. 2 sú naše zistenia zosumarizované podľa autorov, resp. uvedených štúdií.

**Tabuľka č. 2: Sumarizácia najdôležitejších zistení zahraničných prístupov v oblasti náhrady zamestnancov technológiami**

Autori/Názvy štúdií	ZISTENIA
<p><b>Autor, H.D. (2015) [2]</b></p>	<p>Automatizácia nemusí znižovať celkovú zamestnanosť, jej výsledkom môže byť len zníženie nárokov na pracovnú silu a <b>vytvorenie priestoru pre nové kompetencie a úlohy zamestnancov.</b></p> <p>Polanyiho paradox – existujú činnosti, ktoré si vyžadujú špecifické schopnosti, ako napr. <b>senzomotorika, kritické myslenie, úsudok, intuícia, kreativita, hovorené slovo a pod. Tieto vlastnosti nedokážu programátori naprogramovať, a teda ich automatizovať.</b></p>
<p><b>Frey a Osborne (2013) [5]</b></p>	<p>Na základe dostupnej literatúry a výskumu Oxfordskej univerzity autormi určili tri kategórie úloh, ktoré <b>nie je možné nahradit' technológiami.</b> Sú to úlohy, ktoré si vyžadujú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>tvorivú inteligenciu</b> (do tvorivej inteligencie možno podľa autorov zaradiť akýkoľvek psychologický proces, ktorý je základom ľudskej tvorivosti, napr. kreativita),</li> <li>- <b>sociálnu inteligenciu,</b></li> <li>- <b>vnímanie a manipuláciu.</b></li> </ul> <p>Roboty nedokážu rozpoznať ľudské emócie v reálnom čase.</p>
<p><b>Arntz a kol. (2016) [1]</b></p>	<p><b>Fyzicky náročná, opakujúca sa, nebezpečná a monotónna práca v sledovaných dekádach (1980 – 2010) ustupovala.</b></p> <p>Prístup založený na hodnotení povolání ako celku autori nahradili autori <b>prístupom zameraným na úlohy, ktoré sú potrebné na výkon povolání</b> (medzinárodné hodnotenie kľúčových kompetencií PIAAC). Podľa autorov uplatňovanie prístupu založeného na úlohách vedie k oveľa nižšiemu riziku automatizácie v porovnaní s prístupom založeným na povolaniach. Údaje PIAAC sú jedinečným zdrojom údajov, ktorý obsahuje mikroúrovňové ukazovatele sociálno-</p>

Autori/Názvy štúdií	ZISTENIA
	<p>ekonomických charakteristík, zručností, informácií súvisiacich s prácou, pracovných úloh a kompetencií. Zatiaľ čo Frey a Osborne zistili, že 47 % pracovných miest je automatizovateľných, výskum Arntza a kol. (2016) priniesol výsledok na úrovni 9 % pre rovnakú krajinu.</p> <p>Významnou polemikou postupu Freya a Osborna (2013) je to, že ich výsledky preberajú iní autori a implementujú ich do ďalších krajín, pričom <b>kompetencie na výkon týchto povolání a sumár úloh sa môže medzi krajinami výrazne odlišovať.</b></p> <p><b>Automatizácii nie sú vystavené celé zamestnania, ale len konkrétne pracovné úlohy.</b></p>
<p><b>World Economic Forum – The Future of Jobs report 2020 [12]</b></p>	<p><b>Úlohy, ktoré sa nedajú nahradiť strojmi a môžu ich vykonávať iba ľudia, sú rozhodovanie, poradenstvo, komunikácia, uvažovanie či riadenie.</b></p> <p><b>Zručnosti, o ktorých zamestnávateľia predpokladajú, že budú najviac rásť do roku 2025: kritické myslenie a analýza, schopnosť riešiť problémy, schopnosť vedieť si správne zorganizovať prácu a čas, práca s ľuďmi.</b></p>
<p><b>Deloitte - Pripravenosť zamestnancov na digitálnu revolúciu [3]</b></p>	<p><b>Nízkokvalifikovaní zamestnanci môžu byť ohrození</b> – z výskumu vyšlo zistenie, že zamestnanci, ktorí majú nižšie vzdelanie, sú k technológiám skeptickejší, na rozdiel od zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním, ktorí považujú nové technológie za príležitosť nadobudnutia nových zručností.</p>

*Zdroj: autorské spracovanie*

### **Analýza vybraných špecifických kľúčových kompetencií s nízkym rizikom automatizácie v podmienkach SR**

V nadväznosti na vyššie uvedené zistenia sme vypracovali zoznam siedmich špecifických kľúčových kompetencií, ktoré sa v uvedených štúdiách považujú za ťažko nahraditeľné strojmi. Ide o súbor už spomenutých kompetencií vyššie a rozdelených následne do tabuľky č.1.

Určenie týchto kompetencií ako aj ich výber vychádzal z uvedených zahraničných výskumov, pričom museli byť zvolené tak, aby boli kompatibilné s dostupnými dátami v podmienkach SR. Na tento účel boli kompetencie vychádzajúce z daných výskumov prepojené s Národnou sústavou povolání, ktorá je definovaná zákonom č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti v platnom znení „ucelený informačný systém opisu štandardných nárokov trhu práce na jednotlivé pracovné miesta. Národná sústava povolání určuje požiadavky na odborné vedomosti, zručnosti a schopnosti potrebné na vykonávanie pracovných činností na pracovných miestach na trhu práce“. Jej centrom je Register zamestnaní, tvorený z národných štandardov zamestnania (ďalej ako „NŠZ“), ktoré opisujú požiadavky zamestnávateľov na kvalifikovaný výkon zamestnaní. Register zamestnaní tvorí 1 915 NŠZ, ktoré okrem iného obsahujú časť špecifické kľúčové kompetencie. Prostredníctvom tejto informácie je možné vyselektovať len tie NŠZ, ktoré v kompetenčnom modeli obsahujú aspoň jednu z vyššie uvedených kompetencií, ktoré podľa zahraničných výskumov budú v najbližšom období s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou.

Okrem toho každý NŠZ obsahuje časť „klasifikácie“, v rámci ktorej sa uvádzajú informácie o priradení NŠZ:

- ku klasifikácii SK ISCO-08,
- k štatistickej klasifikácii ekonomických činností SK NACE Rev. 2,
- k európskej klasifikácii zručností, kompetencií a zamestnaní ESCO.

Priradenie NŠZ ku konkrétnemu 7-miestnemu kódu klasifikácie SK ISCO-08 prináša možnosti podrobného skúmania zamestnaní na národnej úrovni z hľadiska kompetencií, ktoré sú potrebné na výkon zamestnaní. Je to jedinečný spôsob skúmania vplyvu automatizácie a technologických inovácií na zamestnanie v priamej nadväznosti na zistenia autorov Arntza a kol. (2016). Tí odporúčajú analyzovať jednotlivé kompetencie priamo v rámci národných zamestnaní a ich pracovných úloh.

#### 4. VÝSLEDKY SKÚMANIA

Na účely nášho skúmania bola stanovená táto hypotéza: **Štvrtina zamestnancov v SR potrebuje na výkon zamestnania zručnosti s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou v nadchádzajúcom období.**

Výsledky skúmania viacerých zahraničných autorov, venujúcich sa téme automatizácie a náhrady pracovných síl, priniesli zistenia, ktoré sa stali základom nášho ďalšieho skúmania. Samotná automatizácia a náhrada pracovných síl technológiami nemusí znamenať zánik pracovných miest. Zo zistení sme zosumarizovali tie informácie, ktoré hovoria najmä o špecifických úlohách, kompetenciách a zručnostiach, ktoré dnes a ani v najbližších rokoch nebudú ohrozené automatizáciou. Tieto sú dôležitým podkladom na to, aby sme dokázali určiť zamestnanie, ktoré nemusia byť v nadchádzajúcom období automatizovateľné, resp. nahradené strojmi v plnom rozsahu.

V databáze Národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce boli vyexportované všetky NŠZ, pri ktorých sa v rámci kompetenčného modelu objavila aspoň jedna zo siedmich sledovaných kompetencií na najvyššej úrovni (vysoká úroveň). Následne boli k týmto NŠZ pripojené klasifikačné kódy zamestnaní z klasifikácie SK ISCO-08 na najnižšej úrovni. Takto vytvorená databáza slúžila na ďalšiu prácu pri vyhodnotení ich rizika ohrozenia automatizáciou. Na základe priradenia kódu klasifikácie SK ISCO-08 bolo možné analyzovať tieto zamestnanie z pohľadu početnosti zamestnancov v SR a vzdelanostnej štruktúry. V klasifikácii boli vyhodnotené zmeny v podiele zamestnancov v jednotlivých hlavných triedach. Za uplynulých 9 rokov bol najvyšší nárast podielu zamestnancov na celkovej zamestnanosti v národnom hospodárstve zaznamenaný v hlavnej triede 2 – špecialista a hlavnej triede 4 – administratívni pracovníci. Naopak pokles možno sledovať najmä v hlavnej triede 3 – technici a odborní pracovníci a hlavných triedach 7 – kvalifikovaní pracovníci a remeselníci a 9 – pomocní a nekvalifikovaní pracovníci.

V nasledujúcej tabuľke bol identifikovaný podiel zamestnancov, ktorí pri svojej práci využívajú predmetnú špecifickú kľúčovú kompetenciu na vysokej úrovni v podmienkach SR. Jednotlivé zamestnanie sa môžu vyskytnúť viackrát pri siedmich sledovaných zručnostiach/kompetenciách. Podiel zamestnancov deklaruje v tomto prípade len príslušné percento zamestnancov využívajúcich predmetnú skúmanú zručnosť/kompetenciu. Inak povedané, jeden zamestnanec sa v rámci skúmania



mohol vyskytnúť aj pri podiele v kompetencii „talent“ a zároveň aj „tvorivosť (kreativita), nakoľko pre svoj výkon potrebuje obe zručnosti. Preto uvedené podiely v tabuľke č. 3 v toto bode ešte nereflektujú podiel zamestnaní s nízkym rizikom ohrozenia v SR celkovo.

**Tabuľka č. 3: Podiel zamestnancov na celkovom počte zamestnancov v SR, ktorí v práci využívajú vybrané špecifické kľúčové kompetencie na vysokej úrovni**

Názov špecifickej kľúčovej kompetencie	Podiel zamestnancov využívajúcich konkrétnu kompetenciu na celkovom počte zamestnancov v SR (3Q 2021)
Schopnosť prijímať rozhodnutia a niesť zodpovednosť	11,93 %
Organizovanie a plánovanie práce	11,52 %
Vodcovské schopnosti	8,93 %
Strategické a koncepčné myslenie	8,37 %
Tvorivosť (kreativita)	4,55 %
Kritické myslenie	2,98 %
Talent	0,51 %

**Zdroj: Národný projekt Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce, vlastné spracovanie**

Následne bol skúmaný celkový podiel zamestnancov s aspoň jednou zo siedmich kompetencií na vysokej požadovanej úrovni. Tento podiel bol vypočítaný na úrovni približne 24 %. V nadväznosti na zistenia zahraničných autorov môžeme konštatovať, že **títo zamestnanci nebudú z hľadiska automatizácie, resp. náhrady technológiami výrazne ohrození, keďže sa pri ich práci vyžaduje vysoká úroveň takých kompetencií, ktoré dnes a ani v blízkom čase nebude možné nahradiť strojmi.** Možno predpokladať, že pri výkone ich práce budú inovácie, technológie a automatizácia určitých procesov komplementárnym prvkom, ktorý napomôže k vyššej efektívnosti a kvalite realizovanej práce. Zároveň môže nastať situácia, keď dôjde k vysokému nárastu nezamestnanosti a počtu nezamestnaných, ktorí môžu a budú ochotní pracovať, ale nebudú pre nich vhodné pracovné príležitosti.

Zamestnanci, ktorí potrebujú pre výkon svojho zamestnania aspoň jednu z vyššie uvedených kompetencií, nie sú v nadchádzajúcom období primárne ohrození automatizáciou. Týmto výpočtom sme potvrdili našu hypotézu, že štvrtina zamestnancov v SR potrebuje na výkon zamestnania zručnosti s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou v nadchádzajúcom období. Toto skúmanie prináša odlišný pohľad na vplyv inovačných trendov. Pokým väčšina štúdií a analýz sa zaoberá očakávaným podielom ohrozených pracovných miest, v našom skúmaní sme vyhodnotili zamestnania s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou. Na základe prepojenia dát so štatistickým zisťovaním Informačný systém o cene práce sme na celkovej zamestnanosti určili zamestnania s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou. Vychádzame pritom zo zistení viacerých autorov uvedených v tabuľke č. 2., ktorí považujú vzdelaných zamestnancov za menej ohrozených. Toto tvrdenie sa pre nás stalo predpokladom na stanovenie druhého skúmania, keď zamestnania s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou vo väčšine prípadov predstavujú kvalifikované pozície s potrebou vyššieho vzdelania. Aj tento predpoklad

sa nám podarilo overiť s kladným konštatovaním. Zistili sme, že významná väčšina zamestnancov, ktorí na výkon svojho zamestnania potrebujú aspoň jednu z vybraných kompetencií s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, má vysokoškolské vzdelanie. Konkrétne ide o podiel 61 % z celkového počtu zamestnancov. Týmto sme rovnako naplnili predpoklad toho, že inovačné trendy nebudú ohrozením pre tých zamestnancov, ktorí majú vysokoškolské vzdelanie. Okrem toho sa nám pri skúmaní ťažko nahraditeľných kompetencií potvrdila ďalšia skutočnosť, ktorá súvisí s ohrozenými pracovnými miestami. Zamestnania, pri ktorých sme zistili potrebu využívania kompetencie s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, sme vyhodnotili aj z hľadiska ich zastúpenia v hlavných triedach klasifikácie SK ISCO-08. Potvrdzuje sa tak očakávanie odborníkov, že kvalifikované pracovné miesta, zastúpené najmä v radiaciach a špecializovaných triedach, budú v horizonte najbližších rokov ohrozené s veľmi nízkou mierou. Veľká časť nami skúmaných zamestnaní, ktoré sme vyhodnotili ako zamestnania s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, reprezentuje práve hlavné triedy 1 – zákonodarcovia, riadiaci pracovníci, 2 – špecialisti a 3 – technici a odborní pracovníci. V našom skúmaní sa teda rovnako potvrdilo zistenie domácich a zahraničných štúdií o tom, že kvalifikované pracovné miesta neutrpia zavádzaním automatizácie.

V nasledujúcej časti sumárne vyhodnocujeme zistenia nášho skúmania pre jednotlivé špecifické kľúčové kompetencie:

**Kompetencia *schopnosť prijímať rozhodnutia a niešť zodpovednosť*:**

Zo všetkých zamestnancov, ktorí na výkon práce potrebujú podľa NSP kompetenciu schopnosť prijímať rozhodnutia a niešť zodpovednosť má až 60 % vysokoškolské vzdelanie. Zamestnanci s potrebou tejto kompetencie pracujú najmä ako zákonodarcovia, riadiaci pracovníci; špecialisti; technici a odborní pracovníci. Vyplýva to z analýzy dát štatistického zisťovania Informačný systém o cene práce za obdobie 3Q 2021. Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kompetencie schopnosť prijímať rozhodnutia a niešť zodpovednosť:

- učiteľ v materskej škole
- hlavný účtovník
- vodič autobusu
- špecialista účtovník
- projektový špecialista (projektový manažér)
- lekár bez špecializácie

**Kompetencia *organizovanie a plánovanie práce*:** Aj v tomto prípade možno sledovať výraznú dominanciu vysokoškolsky vzdelaných zamestnancov, ktorí na výkon zamestnania potrebujú kompetenciu organizovanie a plánovanie práce na vysokej úrovni. Ich podiel na celkovom počte zamestnancov v SR, ktorí túto kompetenciu potrebujú, je 60 %. Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kompetencie organizovanie a plánovanie práce:

- hlavný účtovník
- projektový špecialista (projektový manažér)
- riadiaci pracovník (manažér) v oblasti obchodu (obchodný riaditeľ)
- výkonný riaditeľ
- stavbyvedúci
- špecialista v oblasti počítačových sietí

**Kompetencia vodcovské schopnosti:** Kompetencia sa na vysokej úrovni vyžaduje u zamestnancov, ktorí sú vo väčšine prípadov vysokoškolsky vzdelaní. Vodcovské schopnosti sa v najväčšej miere využívajú na pozíciách, na ktorých pracuje 74 % sledovanej skupiny zamestnancov. Takmer dve tretiny všetkých zamestnancov vyžadujúcich vodcovské schopnosti, na vysokej úrovni pracuje na pozíciách zaradených v hlavnej triede 1 (zákonodarcovia, riadiaci pracovníci) a 2 (špecialisti). Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kompetencie vodcovské schopnosti:

- učiteľ základnej školy
- projektový špecialista (projektový manažér)
- výkonný riaditeľ
- riadiaci pracovník (manažér) obchodnej prevádzky
- riadiaci pracovník (manažér) v strojárскеj výrobe
- riadiaci pracovník (manažér) v poštových službách

**Kompetencia strategické a koncepčné myslenie:** Viac ako 8 % zo všetkých zamestnancov v SR tvoria zamestnanci, ktorí pri práci potrebujú strategické a koncepčné myslenie na vysokej úrovni. Takmer 70 % z nich má vysokoškolské vzdelanie. Väčšina zamestnancov, ktorí na výkon zamestnania potrebujú strategické a koncepčné myslenie, pracuje na pozíciách zaradených do hlavnej triedy 2 – špecialisti. Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kompetencie strategické a koncepčné myslenie:

- lekár bez špecializácie
- finančný riaditeľ (ekonomický riaditeľ)
- IT konzultant
- farmaceut špecialista v lekárenstve
- špeciálny pedagóg
- geodet a kartograf (okrem autorizovaného)

**Kompetencia tvorivosť (kreativita):** Viac ako dve tretiny zamestnancov, ktorí potrebujú na výkon zamestnania tvorivosť (kreativitu), má vysokoškolské vzdelanie. Zo všetkých zamestnancov, ktorí pri výkone práce potrebujú tvorivosť (kreativitu) na vysokej úrovni, pracuje viac ako tretina v zamestnaniach zaradených do hlavnej triedy 2 – špecialisti. Ukážka zamestnaní s najvyšším podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kompetencie tvorivosť (kreativita):

- projektový špecialista (projektový manažér)
- učiteľ základnej umeleckej školy
- stavbyvedúci
- špecialista optimalizácie procesov
- IT architekt, projektant
- grafický dizajnér (grafik)

**Kompetencia kritické myslenie:** Kritické myslenie na vysokej úrovni potrebujú na výkon práce najmä zamestnanci s vysokoškolským vzdelaním. V porovnaní so všetkými zamestnancami využívajúcimi túto kompetenciu zastupujú dominantnú časť na úrovni 74 %. Takmer všetci zamestnanci pracujúci v zamestnaniach, v ktorých sa vyžaduje kritické myslenie, sú zaradení v prvých troch hlavných triedach klasifikácie SK ISCO-08 (zákonodarcovia, riadiaci pracovníci; špecialisti; technici a odborní pracovníci). Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v ktorých je požiadavka na vysokú úroveň kritického myslenia:

- odborný asistent vysokej školy
- výkonný riaditeľ
- finančný riaditeľ (ekonomický riaditeľ)

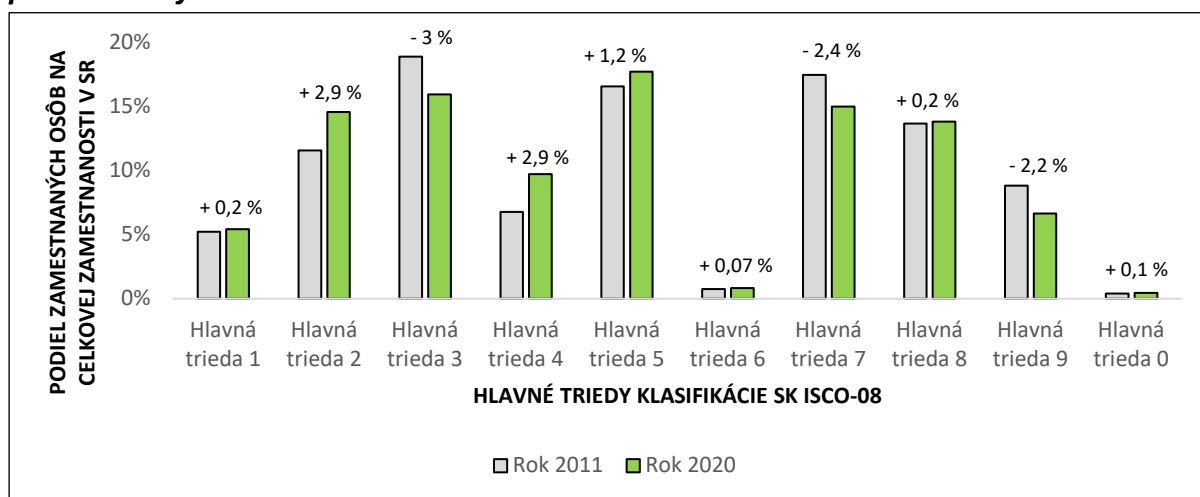
- špecialista podnikový ekonóm;
- strojársky špecialista konštruktér, projektant
- riadiaci pracovník (manažér) v strojárskej výrobe

**Kompetencia talent:** Zamestnanci so stredoškolským vzdelaním tvoria tretinu zo všetkých zamestnancov v SR, ktorí na výkon zamestnania potrebujú talent. Vysoký podiel zamestnancov v tejto skupine má dosiahnuté vysokoškolské vzdelanie – konkrétne na úrovni 57 %. Viac ako polovica zamestnancov, ktorí na výkon zamestnania potrebujú talent, pracuje v zamestnaniach hlavnej triedy 2 – špecialisti. Päťina zamestnancov z tejto skupiny pracuje v rámci hlavnej triedy 1 – zákonodarcovia, riadiaci pracovníci. Ukážka zamestnaní s vysokým podielom zamestnancov, v rámci ktorých je požiadavka na vysokú úroveň talentu:

- učiteľ základnej školy;
- učiteľ konzervatória;
- člen orchestra;
- herec;
- dramaturg;
- kameraman

V rámci klasifikácie SK ISCO-08 boli vyhodnotené aj zmeny v podiele zamestnancov v jednotlivých hlavných triedach. Za uplynulých 9 rokov bol najvyšší nárast podielu zamestnancov na celkovej zamestnanosti v národnom hospodárstve zaznamenaný v hlavnej triede 2 – špecialista a hlavnej triede 4 – administratívni pracovníci. Naopak pokles možno sledovať najmä v hlavnej triede 3 – technici a odborní pracovníci a hlavných triedach 7 – kvalifikovaní pracovníci a remeselníci a 9 – pomocní a nekvalifikovaní pracovníci.

**Graf č. 4: Porovnanie podielu zamestnancov na celkovej počte zamestnancov v SR podľa hlavných tried klasifikácie SK ISCO-08 v rokoch 2011 a 2021<sup>2</sup>**

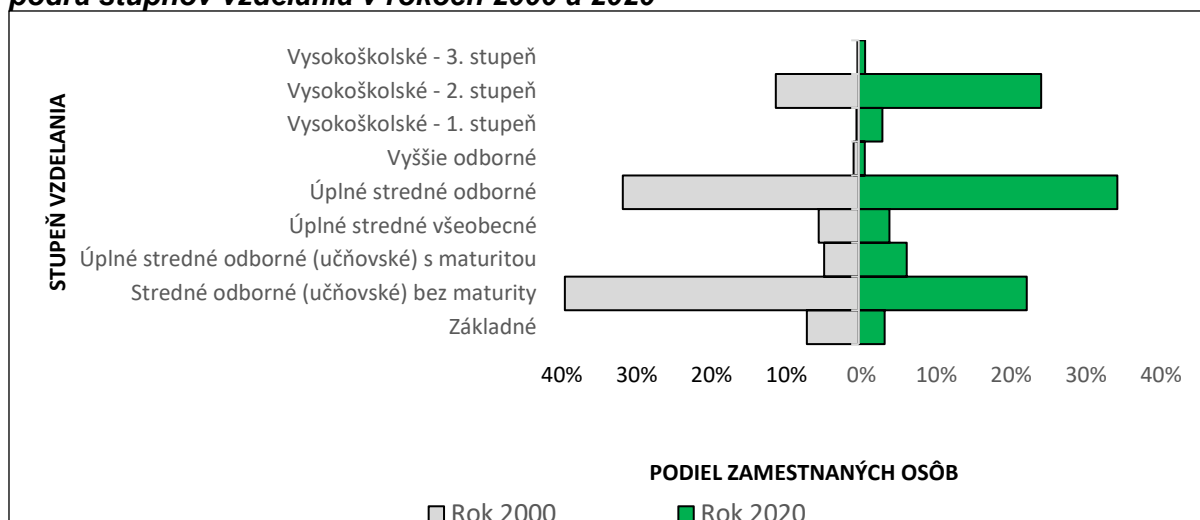


**Zdroj: DATAcube –Štatistický úrad SR, vlastné spracovanie**

<sup>2</sup> Pre účely tohto porovnania boli vyhodnotené roky 2011 a 2020. Oproti ďalším porovnaniam (graf č. 2 a graf č. 3) nebol v tomto prípade použitý ako východiskový rok 2000. V období od roku 2000 boli v podmienkach SR zamestnania hierarchicky usporiadané v rámci klasifikácie zamestnaní KZAM. Od roku 2011 bola táto klasifikácia zamestnaní nahradená novou klasifikáciou SK ISCO-08. Pri vyhodnotení podielu zamestnancov podľa hlavných tried klasifikácie zamestnaní KZAM sme vychádzali z dostupných údajov Štatistického úradu SR. Samotný prevod zistených údajov na klasifikáciu SK ISCO-08 a ich porovnanie s rokom 2020 však nebol možný, pretože prevodové vzťahy medzi klasifikáciou KZAM a SK ISCO-08 vykazovali vysokú mieru nepresnosti.

Za posledných 20 rokov sa v SR výrazne zmenila aj štruktúra zamestnancov podľa dosiahnutej úrovne vzdelania. Podiel vysokoškolsky vzdelaných zamestnancov vzrástol v sledovanom období o 17 %, čo zodpovedá cieľu stratégie Európa 2020. Podiel zamestnancov so stredným odborným vzdelaním bez maturity a základným vzdelaním klesol v sledovanom období o 21 %. Možno tak konštatovať, že ľudské zdroje v podmienkach SR sa stávajú vzdelanejšími, čo je predpoklad na prijatie nadchádzajúcich transformačných a inovačných zmien.

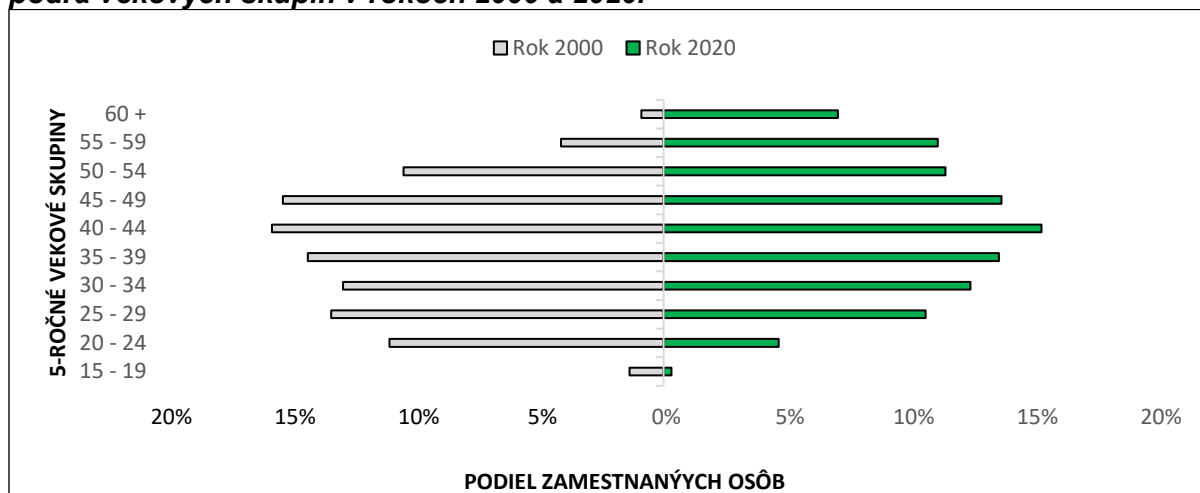
**Graf č. 2: Porovnanie podielu zamestnancov na celkovom počte zamestnancov v SR podľa stupňov vzdelania v rokoch 2000 a 2020**



Zdroj: DATAcube – Štatistický úrad SR, vlastné spracovanie

Starnutie populácie je jednou zo socio-ekonomických zmien, ktorá významne ovplyvní trh práce v nadchádzajúcich rokoch. Počet zamestnancov v najnižších vekových kategóriách už nie je taký výrazný, ako tomu bolo pred 20 rokmi. Naskytuje sa preto otázka, kto nahradí na pracovných miestach zamestnancov, ktorí odídu do dôchodku o 10 – 15 rokov? Dlhodobu na tento problém poukazujú viacerí autori a prognostické modely ekonómov, okrem nedostatku zamestnancov bude výsledkom tohto trendu aj tlak na dôchodkový systém, ktorý nebude udržateľný v takom rozsahu, ako je to dnes.

**Graf č. 3: Porovnanie podielu zamestnancov na celkovom počte zamestnancov v SR podľa vekových skupín v rokoch 2000 a 2020.**



Zdroj: DATAcube – Štatistický úrad SR, vlastné spracovanie

## 5. ZÁVER

Jedným z ťažiskových sociálno-ekonomických vplyvov na trh práce je vplyv štvrtej priemyselnej revolúcie – priemyslu 4.0. Nové technológie a ich zavádzanie do praxe so sebou prinášajú obavu o nahrádzanie práce strojmi. Tieto obavy sú podporované mnohými domácimi a zahraničnými štúdiami, ktoré SR vnímajú ako jednu z najohrozenejších krajín z hľadiska náhrady pracovných síl automatizáciou. Tieto štúdie poukazujú na skutočnosť, že štruktúru nášho domáceho trhu práce tvoria v mnohých prípadoch zamestnania, na ktorých výkon postačuje rutinné ovládanie vybraných zručností. Práve tie sú označované ako ľahko nahraditeľné novými technológiami.

Jedna z významných štúdií [5] odhaduje mieru automatizácie pre trh práce v USA. Využívajú sa pritom 702 zamestnaní, ktorým sa v spolupráci s expertami určuje potenciál automatizácie. Výsledky štúdií preberajú ďalší autori, pričom ich aplikujú aj na európske krajiny. **Východiskom nášho skúmania je polemika autorov Arntza a kol. (2016) k výsledkom Freya a Osborna (2013). Ich hlavný prístup skúmania vplyvu inovácií nie je založený na hodnotení povolání ako celku, ale zameriava sa na úlohy, ktoré sú potrebné na výkon konkrétnych povolání.** Podľa autorov uplatňovanie prístupu založeného na úlohách konkrétneho zamestnania vedie k oveľa nižšiemu riziku automatizácie v porovnaní s prístupom založeným na automatizovaní celého povolania.

**Hlavným zámerom nášho skúmania bolo zistiť podiel zamestnancov s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou v podmienkach SR.** Na tento účel sme vychádzali zo zistení autorov uvedených v teoretickej časti, ktorí identifikovali vybrané zručnosti s predpokladom ich nenahraditeľnosti strojmi. **Na základe nášho skúmania týchto zistení a našich praktických skúseností s danou problematikou sme vypracovali zoznam siedmich konkrétnych kompetencií, pri ktorých sa v horizonte najbližších rokov nedá očakávať ich náhrada strojmi.**

**K týmto kompetenciám sme prostredníctvom kompetenčného modelu v NŠZ identifikovali konkrétne zamestnania, pri ktorých výkone sa od zamestnancov požaduje aspoň jedna z daných siedmich zručností/kompetencií na vysokej úrovni. Identifikáciou týchto zamestnaní, ich prepojením na klasifikáciu SK ISCO-08 a následným analyzovaním dát zo štatistického zisťovania Informačný systém o cene práce (ISCP) sme dospeli k nasledujúcim zisteniam: približne 24 % pracovných miest v podmienkach SR bude nízko ohrozených automatizáciou. Primárne ide o zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním a so zamestnaním, ktoré sa v rámci klasifikácie SK ISCO-08 zaraďuje medzi prvé tri hlavné triedy (zákonodarcovia a riadiaci pracovníci, špecialisti a technici a odborní pracovníci).**

## LITERATÚRA

[1] ARNTZ, M. – GREGORY, T. – ZIERAHN, U.: The risk of automation for jobs in OECD countries. In: OECD Social, Employment and Migration Working Papers: OECDiLibrary [online]. 2016, no. 189. 34 s. [cit. 2022-01-19]. ISSN: 1815-199X. Dostupné na: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5jlz9h56dvq7-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5jlz9h56dvq7-en)

[2] AUTOR, H. D.: Why are there still so many jobs? The history and future of Workplace automation. In: The Journal of Economic Perspectives: A journal of the

- American economic association [online]. Pittsburgh, 2015., č. 3, s. 3 – 30. [cit. 2022-01-22]. ISSN 0895-3309. Dostupné na: [https://www.aeaweb.org/full\\_issue.php?doi=10.1257/jep.29.3](https://www.aeaweb.org/full_issue.php?doi=10.1257/jep.29.3)
- [3] DELOITTE. Expected skills needs for the future of work: Understanding the expectations of the European workforce [online]. 2018 [cit. 2022-01-19]. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/be/en/pages/public-sector/articles/upskilling-the-workforce-in-european-union-for-the-future-of-work.html>
- [4] EURÓPSKA KOMISIA: Správa o Slovensku 2019 (COM (2019)150 final). [elektronický zdroj]. EUR-Lex, 2019a, online. 75 s. [cit. 2022-01-03]. Dostupné na: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/file\\_import/2019-european-semester-country-report-slovakia\\_sk.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/file_import/2019-european-semester-country-report-slovakia_sk.pdf)
- [5] FREY, C. B. – OSBORNE, M. A.: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? [elektronický zdroj]. 2013, online. 72 s. [cit. 2021-12-29]. Dostupné na: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)
- [6] NEDELKOSKA, L. – QUINTINI, G.: Automation, skills use and training [elektronický zdroj]. OECD, 14.3.2018, online. 125 s. [cit. 2021-12-09]. ISSN: 1815199X. Dostupné na: [https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training\\_2e2f4eea-en;jsessionid=ESOuUm3UYcht16MwHQWNkH2I.ip-10-240-5-165](https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training_2e2f4eea-en;jsessionid=ESOuUm3UYcht16MwHQWNkH2I.ip-10-240-5-165)
- [7] NSP. Sektorovo riadené inovácie [online]. Dostupné na: [https://www.sustavapovolani.sk/o\\_portali](https://www.sustavapovolani.sk/o_portali)
- [8] TREXIMA BRATISLAVA. Metodické pokyny pre štatistické zisťovania o cene práce ISCP (MPSVR SR) 1-04. [elektronický zdroj]. 2017, online. 20 s. [cit. 2021-11-08]. Dostupné na: [https://www.trexima.sk/wp-content/uploads/2017/07/ISCP-metodicky\\_pokyn.pdf](https://www.trexima.sk/wp-content/uploads/2017/07/ISCP-metodicky_pokyn.pdf)
- [9] TREXIMA BRATISLAVA. Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v Slovenskej republike: Úvodná správa [elektronický zdroj]. 2019b, online. 342 s. [cit. 2022-01-06]. Dostupné na: <https://www.employment.gov.sk/files/slovensky/praca-zamestnanost/podpora-zamestnanosti/sri/uvodna-sprava-final-21.5.2019.pdf>
- [10] Vyhláška č. 449/2020 Z. z. Štatistického úradu Slovenskej republiky, ktorou sa vydáva štatistická klasifikácia zamestnaní.
- [11] Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- [12] WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs Report 2020 [elektronický zdroj]. 2020, online. 163 s. [cit. 2022-01-10]. Dostupné na: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf)

## RESUMÉ

Očakávaná miera ohrozenia pracovných miest vplyvom automatizácie je v SR na úrovni cca 60 %. Slovensko sa tak radí na vrchol rebríčka spomedzi všetkých krajín OECD. Cieľom článku je skúmať opačnú stránku – pracovné miesta s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou. Na tento účel je potrebné identifikovať súbor kľúčových zručností/kompetencií, ktoré dnes ani v najbližšom čase nebudú nahraditeľné strojmi (inováciami). Ide o také kompetencie, ktoré si vyžadujú ľudské vlastnosti, ktoré sú pre nás jedinečné, ako napr. tvorivosť, kreativita, talent a pod. Prostredníctvom Národnej sústavy povolání, ktorej cieľom je sumarizovať požiadavky zamestnávateľov na výkon jednotlivých zamestnaní, je možné určiť také zamestnania

v podmienkach SR, ktoré na svoj výkon potrebujú tieto ťažko nahraditeľné kompetencie/zručnosti. Aby sme dokázali určiť podiel zamestnaní s nízkym rizikom ohrozenia automatizáciou, prepájame tieto zamestnania so štatistickým zisťovaním Informačný systém o cene práce, ktoré poskytuje informácie o štruktúre zamestnancov, ich početnosti, regionálnom členení, členení podľa vzdelania a pod. Prostredníctvom tohto prepojenia zisťujeme 24 % podiel zamestnaní v SR, ktoré by v najbližšej budúcnosti nemali byť ohrozené automatizáciou.

## RESUME

The expected rate of threat to jobs due to automation in the SR is about 60 %. Slovakia thus ranks at the top of all OECD countries. The aim of the article is to explore the opposite side - jobs at low risk of automation. To this end, it is necessary to identify a set of key skills / competences that will not be replaceable by machines (innovations) today or in the near future. These are such competencies requiring human qualities that are unique to us, such as inventiveness, creativity, talent, etc. Through the National System of Occupations, which aims to summarize the requirements of employers for the performance of individual jobs, it is possible to identify such jobs in the conditions of the SR, which need these hard-to-replace competencies / skills for their performance. In order to be able to determine the share of jobs at low risk of automation threat, we link these jobs with the statistical survey Labor Cost Information System, which provides information on the structure of employees, their number, regional breakdown, educational breakdown, etc. Through this connection, we find out that 24 % share of jobs in the SR which should not be threatened by automation in the near future.

## PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

*Ing. Michal Hrnčiar je externým študentom doktorandského štúdia na Národohospodárskej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave. Popri svojom štúdiu pracuje ako odborný pracovník v štatisticko-výskumnej spoločnosti Trexima Bratislava, kde je členom realizačného tímu národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce. V rámci tohto projektu realizuje aktivity zamerané na prenos inováčných trendov do vzdelávacieho systému, tvorbu strategických dokumentov a prepájanie zástupcov zamestnávateľov a vzdelávacieho systému. Vo svojom výskume realizovanom počas štúdia sa zameriava na vplyv inovácií na trh práce v SR. Okrem toho participuje na viacerých aktivitách z prostredia trhu práce, ako napr. realizovanie mzdových porovnaní zamestnávateľov, tvorba analytických výstupov a pod.*

## KONTAKT

michal.hrnciar@euba.sk