

DOPADY DIGITALIZACE A AUTOMATIZACE NA PRACOVNÍ SÍLU

IMPACTS OF DIGITIZATION AND AUTOMATION ON THE LABOR FORCE

Petr Weisser, Pavel Scholz, Zdeněk Kadlec

Abstrakt

Předkládaný příspěvek se zaměřuje na představení nedůležitějších dopadů digitalizace a automatizace na pracovní sílu. První část pojednává o tom, v jaké míře mohou být automatizací ovlivněna pracovní místa a profese, a kterých sektorů ekonomiky, v jakém časovém horizontu a míře se automatizace dotkne. Další část se zaměřuje na potenciál vzniku nových pracovních příležitostí a profesí. V poslední části je pak zmiňována důležitost rekvalifikace a potenciální nedostatek kvalifikovaných pracovníků.

Klíčová slova: pracovní síla, trh práce, digitalizace, automatizace

Abstract

The article focuses on the presentation of the most important impacts of digitization and automation on the workforce. The first part deals with the extent to which jobs and professions can be affected by automation, and which sectors of the economy, in what time horizon and to what extent automation will be affected. The next part focuses on the potential for new job opportunities and professions. The last part mentions the importance of retraining and the potential shortage of skilled workers.

Key words: labour force, labour market, digitization, automation

Úvod

V současnosti běžící čtvrtá průmyslová revoluce vychází ze třetí průmyslové revoluce a nacházíme se teprve na jejím začátku. Můžeme očekávat, že potrvá minimálně dalších 10-20 let. Její význam a to jak jsme v jejím průběhu uspěli vůči jiným státům, či jak jsme ji využili ve svůj prospěch a v prospěch lidstva však budeme schopni pochopit až při pohledu zpět. Čtvrtá průmyslová revoluce nepřináší (alespoň zatím) žádné zásadně nové technologie a je pravdou, že v tomto ohledu se nejedná o revoluci. Roboti, bezpilotní řízení, umělá inteligence a jiné technologie opravdu nejsou žádnou žhavou novinkou.

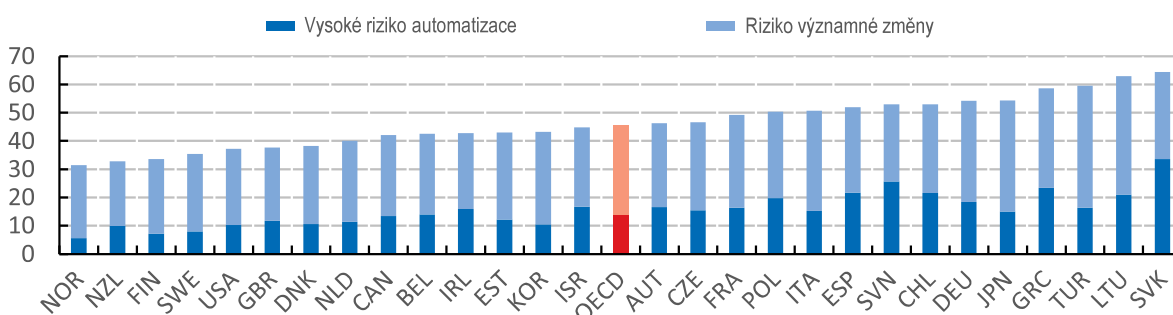
Přesto všechno si však myslíme, že se o revoluci opravdu jedná. Zásadní a revoluční je min. skutečnost, že se stírají hranice fyzického, digitálního a organického světa při nasazování kyberneticko-fyzických systémů. Postupně dochází k užšímu a užšímu propojování těchto tří světů. Ve významné míře se bude průmyslově využívat internet, rozšířená realita, aditivní technologie. Stroje a zařízení budou přebírat práci lidí nebo s nimi úzce spolupracovat. Bude se využívat strojového vnímání k řízení strojů či výrobních celků, bude docházet k autokonfiguraci a autodiagnostice. A bezpochyby bychom našli i další důvody. Proč se o revoluci opravdu jedná, shrnul rovněž pan Klaus Schwab zakladatel a prezident Světového ekonomického fóra. Důvody jsou tři – rychlost, rozsah a systémový dopad. [1]

Vzhledem k tomu, že čtvrtá průmyslová revoluce přináší výše zmíněné zásadní změny, zaslouží si v mnoha ohledech dostatečnou pozornost. V této souvislosti si zde předkládaný článek klade za cíl stručně představit vybrané možné dopady na pracovní sílu, respektive trh práce, aby se všechny ovlivněné subjekty (podniky, jejich pracovníci, státní instituce, ...) mohly na vznikající změny postupně připravit. Podrobněji se celou problematikou zabývá Studie možných změn pracovní síly v době digitalizace a robotizace, kterou autoři zpracovávali [2] a z níž tento článek vychází.

1 Pracovní místa a profese ovlivněné digitalizací a automatizací

Oproti předchozím letům, kdy odborníci ve velké míře očekávali hromadné nahrazování pracovní síly roboty, se nyní názory začínají částečně měnit. Analýza, kterou nechalo zpracovat Světové ekonomické fórum naznačuje, že v krátkodobém až středně dobém horizontu budou některé pozice vykonávané lidmi spíše posíleny prací strojů a počítačů, nežli jimi zcela nahrazeny. Nahrazení rutinních a opakujících se úkolů totiž povede k lepšímu využití lidského potenciálu a talentu a tím ke zvýšení produktivity a konkurenceschopnosti. K velké části automatizace totiž dochází na úrovni úkolů, nikoliv na úrovni celých pracovních pozic či profesí. Odhaduje se, že cca 2/3 pracovních pozic obsahuje alespoň 30 % automatizovatelných úkolů a ¼ pracovních pozic obsahuje více než 70 % automatizovatelných pracovních úkolů. Nicméně i tak je zcela jasné, že podíl úkolů zpracovávaných stroji a počítači dlouhodobě poroste – nejvíce zatíženy jsou pozice zabývající se vyhledáváním a zpracováním dat, pozice s manuální a fyzickou prací nebo administrativní pozice. [3]

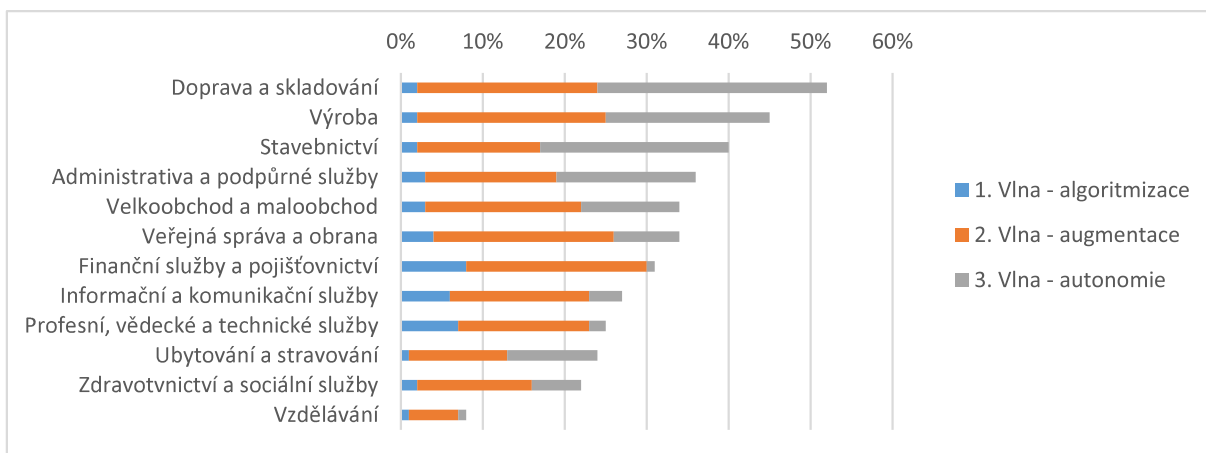
V rámci analýzy OECD z roku 2018, která zohledňovala různé faktory (mimo jiné i požadavky na úroveň dovedností a činností nutných pro výkon jednotlivých profesí), se předpokládá, že v 10-20 následujících letech bude průměrně v zemích OECD ohroženo automatizací cca 14 % pracovních míst a dalších cca 32 % profesí bude zatíženo značnými změnami (Obr. 1). Tyto odhady jsou podstatně pozitivnější, než v minulosti. Nejlépe jsou na tom severské země, USA nebo Velká Británie, kde je silně rozvinutý segment služeb, nejhůře potom Slovensko, ale také např. Německo a Japonsko. [4]



Obr. 1: Podíl míst ohrožených automatizací a rizikem změny (v %). Zdroj: [4]

Analýzou dopadů automatizace a robotizace na trh práce se zabývala v roce 2018 i poradenská společnost PwC [5], jejíž analýza je založena na podobných základech jako analýza OECD, avšak zohledňuje další faktory jako je např. úroveň vyspělosti technologií ve vztahu k jejich implementaci v praxi, různé sektory ekonomiky, různé složení pracovníků (pohlaví, věk, vzdělání). V analýze jsou rozlišovány 3 vlny automatizace a robotizace, které poběží postupně v obdobích do roku 2025/2030/2039. Nejvíce ovlivněna automatizací budou pracovní místa na Slovensku, v České republice a Slovinsku a to zejména v rámci druhé a třetí vlny. Důvodem je zejména to, že se jedná o země se silným zpracovatelským průmyslem. Nicméně tyto vlny se dotknou silně rovněž např. USA, kde je problém nižší vzdělanosti nebo Itálie, kde je pro změnu např. populace s poměrně vysokým věkem. Nejméně budou naopak zasaženy země jako Finsko nebo Korea.

V jednotlivých sektorech ekonomiky bude zavádění moderních technologií s ohledem na jejich různou vyspělost probíhat v různé intenzitě a v různém čase (Obr. 2). Podle již zmíněného průzkumu společnosti PwC [5] se zcela logicky očekává, že první vlna nejvíce zasáhne služby. Druhá vlna, která již zahrnuje automatizaci složitějších úkolů, zasáhne nejzřetelněji opět část služeb, veřejnou správu, dopravu a skladování a zpracovatelský průmysl. Třetí vlna, v rámci které se již předpokládá automatizace fyzické a manuální práce, se pak zcela logicky týká zejména dopravy a skladování, zpracovatelského průmyslu a stavebnictví. Celkově se pak nejméně dotkne automatizace sektoru ubytovacích a stravovacích služeb, zdravotnictví a vzdělávání. Celkově nejvíce bude dotčen sektor dopravy a skladování (52 % míst ohrožení) a zpracovatelský průmysl (cca 45 % míst ohroženo).



Obr. 2: Potenciál automatizace profesí v jednotlivých sektorech ekonomiky. Zdroj: vytvořeno podle [5]

Díky studii poradenské společnosti PwC mají všechny zúčastněné subjekty konkrétnější informace o tom, které sektory, kdy a v jaké intenzitě budou automatizací zasaženy. Získávají tak čas, aby se mohly s předstihem začít postupně připravovat na nadcházející změny. Státy, vlády a jejich instituce tak budou moci např. lépe cílit podporu z hlediska rekvalifikace. Podniky a pracovníci z jednotlivých sektorů pak např. budou vědět, v kterém období je automatizace zasáhne nejvíce.

2 Vznik nových pracovních příležitostí

OECD, Světové ekonomické fórum nebo např. poradenské společnosti ve svých analýzách však zároveň dodávají, že současné změny trhu práce nemusí z dlouhodobého hlediska nutně znamenat nižší poptávku po práci a růst nezaměstnanosti. Důvodem je zejména skutečnost, že se začnou dříve či později objevovat nové úkoly a pracovní místa ať už ve stejném či jiném sektoru ekonomiky.

Z analýz vývoje v různých zemích vyplývá, že spolu s tím, jak roste technologická vyspělost zemí, se pracovní síla postupně přesouvá do terciárního sektoru (sektor služeb), jehož podíl na HDP je možno chápat jako míru vyspělosti země. Samozřejmě celý tento proces musí být doprovázen zlepšující se ekonomickou situací obyvatel a jejich ochotou utrácet za služby (např. za lepší zdravotní péči, finanční služby, vzdělávání, ...), což vede k růstu tohoto sektoru. Růst je i důsledkem volného času získaného mimo jiné díky pomoci moderních technologií v práci (dlouhodobě klesá počet hodin odpracovaných za týden). Příkladem potvrzujícím tuto skutečnost je vývoj v regionu Benátska po krizi v roce 2008 [6] nebo vývoj v USA mezi lety 1850 a 2015 [7].

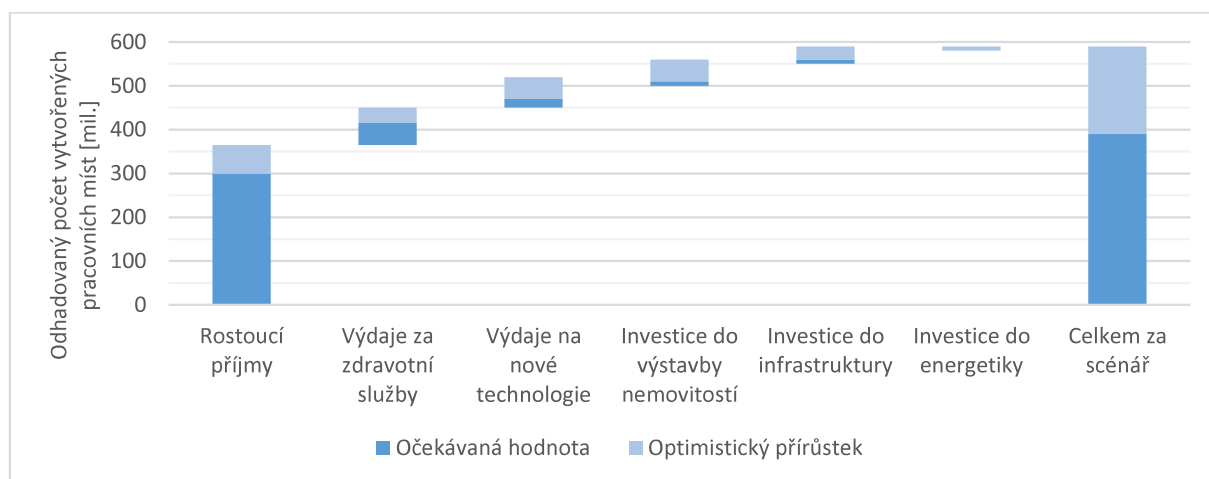
Díky technologickým změnám budou vznikat i zcela nová pracovní místa a profese přímo ve zpracovatelském průmyslu i v jiných sektorech. Ukázkou z minulosti může být např. rozvoj počítačů. McKinsey&Company ve své analýze uvádí, že díky počítačům sice v USA zaniklo přes 3,5 mil. pracovních míst, ale na druhou stranu vzniklo přes 19 mil. nových a to zejména v jiných průmyslových odvětvích a sektorech ekonomiky [7]. O práci přišly např. zapisovatelky na psacích strojích, sekretářky nebo opraváři psacích strojů. Na druhou stranu vznikla nová místa a profese jako vývojáři SW, vědci zaměřeni na vývoj počítačů, vznikla pracovní místa zaměřená na výrobu desek s plošnými spoji nebo polovodičů.

Očekává se, že podobná situace té s počítači nastane i u v současnosti moderních technologií. Hlavní otázkou je kdy, v jaké intenzitě (počtu pracovních míst) a jaký bude průběh v čase. Příkladem může být např. virtuální a rozšířená realita. Podle zprávy poradenské společnosti PwC [8] z roku 2019 by mohlo do roku 2030 vzniknout ve spojení s těmito technologiemi až cca 23 mil. pracovních míst, tedy skoro 23 krát více, než v současnosti. Přičemž v Německu a Velké Británii vznikne do roku 2030 cca 400 tis. nových prac. míst v každé z nich (cca 0,75-1,25 % celkového počtu pracovních míst).

Odhady různých studií jaká bude situace na trhu práce celkově se samozřejmě liší. Ze studie Světového ekonomického fóra [3], do které byly zapojeny podniky z celého světa zaměstnávající přibližně 15 mil. osob, vyplývá, že do roku 2022 by mohlo zaniknout v ekonomických sektorech (kromě zemědělství) až 75 mil. pracovních míst a zároveň vzniknout 133 mil. nových pracovních míst. V analýze jsou samozřejmě zahrnuty různé faktory, jako je ekonomický růst, stárnutí obyvatelstva atd.

Rozsáhlý průzkum společnosti McKinsey&Company [7] z prosince 2017 si pak dával za cíl nikoliv přesně předpovědět potenciální budoucí změny, ale vytvořit přibližný model, který by napověděl, kde by mohla nová, budoucí místa vznikat. Model pracuje se 2 scénáři, jeden vychází z předpokladu zachování současných výdajových a příjmových trendů v různých zemích a druhý je založen na očekávaných dodatečných investicích. Neuvažují se pak dynamické interakce mezi trendy nebo napříč ekonomikou. Model odhaduje, že by mohlo do roku 2030 vzniknout podle prvního scénáře cca 390 mil. míst (v přepočtu na 1 celý úvazek) a podle druhého scénáře navíc ještě dalších 165 mil. Celkem tedy 555 mil. pracovních míst (při optimističtějším výhledu až 890 mil.). Přičemž v důsledku automatizace by mohlo o práci přijít až 400 mil. pracovníků (středně rychlé zavádění), při rychlejší implementaci moderních technologií až 800 mil. A další osoby se pravděpodobně přesunou na jiné pozice (75-375 mil.). Nejpravděpodobnější scénář pak tedy očekává pozitivní vývoj na trhu práce, kdy by mohlo do roku 2030 dojít z absolutního hlediska k vytvoření až cca 230 mil. nových pracovních míst (555 mil. + 75 mil. - 400 mil.).

Studie rovněž vymezuje hlavní oblasti/faktory, které budou generovat nová pracovní místa, což dává zemím, vládám, institucím a podnikům nebo pracovníkům alespoň obecnou představu o tom, které sektory budou z hlediska pracovních míst pravděpodobně růst a budou se tak jevit jako perspektivní a důležité. V rámci prvního scénáře (Obr. 3) budou nová pracovní místa generovat zejména rostoucí příjmy (300-365 mil.), výdaje na zdravotní služby (50-85 mil.) nebo výdaje na vývoj a rozšiřování nových technologií (20-50 mil.). Rostoucí příjmy pak budou generovat pracovní pozice zvláště v automotive a ve službách.



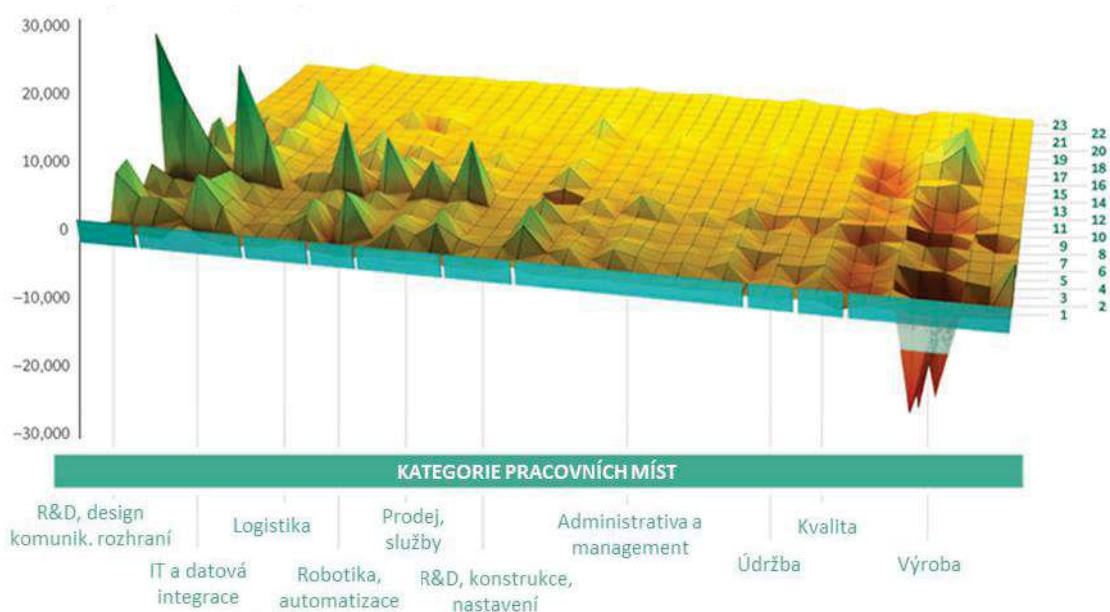
Obr. 3: Odhad nově vytvořených prac. míst v mil. v závislosti na faktoru působení. Zdroj: vytvořeno podle [7]

Poradenská společnost Boston Consulting Group (BCG) [9] pak prováděla od roku 2015 studie dopadu zavádění konceptu Průmysl 4.0 v Německu se zaměřením na zpracovatelský průmysl. Studie obsahovala i citlivostní analýzu zaměřenou na potenciální vývoj počtu pracovních míst ve zpracovatelském průmyslu v závislosti na růstu příjmů a stupni zavedení konceptu Průmysl 4.0. Pro základní situaci, kdy by růst příjmů v důsledku zavedení byl 1 % a stupeň zavedení na úrovni přibližně 50 %, by došlo k nárůstu o 350 tis. pracovních míst (cca 5 %) v letech 2015-2025. Tento nárůst by byl výsledkem propuštění přibližně 610 tis. zaměstnanců v důsledku implementace Průmyslu 4.0 a zároveň nárůstem o 960 tis. nových prac. míst spojených s náborem odborníků a s růstem příjmů a poptávkou

po produktech. V neoptimističtější scénáři se očekával vznik až 950 tis. nových prac. míst. Nejpesimističtější scénář pak hovořil o propouštění 180 tis. pracovníků.

Při detailním pohledu na vývoj zaměstnanosti v německém zpracovatelském průmyslu do roku 2025 napříč jednotlivými sektory a profesemi společnost BCG [9] očekává v důsledku automatizace zejména zánik pracovních míst (až 170 tis.) ve výrobě a činnostech s ní spojených (kontrola kvality, údržba, plánování). Zároveň se však předpokládá např. rozšířené využívání inteligentních strojů, což vytvoří poptávku po 70 tis. pracovnících. Vznikne 70 tis. nových míst spojených s růstem důležitosti datových analýz. Rozšiřování robotů pak vytvoří novou roli koordinátora robotů, což povede k 40 tis. dalších míst. Zvýšené používání ICT také způsobí nárůst poptávky po architektech ICT řešení a designérech uživatelského rozhraní. Implementace robotiky, prediktivní údržby nebo např. rozšířené reality, umožní výrobcům zavádět nové obchodní modely, které podporují vytváření pracovních míst.

Celou situaci můžeme vidět na následujícím 3D grafu (Obr. 4). K nejzásadnějším změnám dochází zejména v prvních cca 12 sektorech zpracovatelského průmyslu (osa napravo): 1-Letecký a kosmický průmysl a obrana; 2-Oděvy, obuv; 3-Automotive; 4-Elektrotechnický průmysl; 5-Polovodiče; 6-Kovovýroba; 7-Dřevozpracovatelský průmysl; 8-Výroba strojů; 9-Zdravotnické produkty; 10-Plasty a kaučuk; 11-Tisk a nakladatelství; 12-Další diskrétní průmysl.



Obr. 4: Odhad vývoje absolutního počtu pracovních míst v Německu do roku 2025 podle typu průmyslu a kategorií pracovních míst. Zdroj: upraveno podle [9]

Informace týkající se vývoje počtu pracovních míst v Německu do roku 2025 mají sice omezenou využitelnost v jiných zemích, nicméně z našeho pohledu dávají alespoň jakousi obecnou představu o možném budoucím vývoji. Všechny zúčastněné subjekty (státy, podniky, ...) si na základě této studie mohou při zohlednění některých hlavních specifík svých zemí udělat představu např. o tom, které sektory zpracovatelského průmyslu by mohly být zasaženy změnami nejvíce, a v rámci kterých kategorií pracovních míst a v jaké intenzitě bude třeba pracovníky přijímat, propouštět, případně rekvalifikovat, a na tyto změny se postupně alespoň částečně připravit. Mladým lidem a pracovníkům pak výsledky studie ukazují perspektivu různých profesí či sektorů zpracovatelského průmyslu.

3 Nové a nadbytečné profese

Jak bylo již zmíněno výše, v souvislosti se zaváděním moderních technologií budou vznikat a rozšiřovat se nové profese a zanikat jiné [3,10]. Vzhledem k tomu, že moderní technologie jsou značně

spojeny s ICT, předpokládá se rozvoj zejména profesí v této oblasti. Jedná se např. o vývojáře SW, specialisty na cloud computing, umělou inteligenci a strojové učení nebo odborníky na digitální transformaci. Spolu s rozvojem ICT a napojením na internet budou třeba rovněž specialisté na kybernetickou bezpečnost. S ohledem na rozvoj e-commerce budou potřeba specialisté na digitální marketing a strategii, sociální média, odborníci pro vzdálenou podporu pro své produkty. V podnicích rovněž dochází k významnému nárůstu podnikových dat. Podniky tedy předpokládají větší potřebu specialistů zaměřených na BigData, na datovou analýzu, specialisty na databáze nebo na tvorbu datových modelů, zpracování a vizualizaci dat. S rozvojem nových výrobních technologií roste dále potřeba pracovníků se zaměřením na inovace, obecně nové technologie (např. IoT), automatizaci, aditivní technologie a budou rovněž třeba projektanti nových výrobních provozů.

Naopak nadbytečnými či čím dál více ohroženými profesemi budou postupně zejména úředníci zadávající data, administrativní pracovníci, účetní, vybraní pracovníci ve skladech, bankovní úředníci, prodavači, manuální pracovníci ve výrobě, opraváři strojů, účetní, telemarketéři, ...

Mezi klíčové dovednosti důležité pro jednotlivé profese bude potom patřit zejména efektivní práce s ICT, práce s daty a jejich analýza, inovační myšlení a kreativita, práce v týmu, flexibilita a adaptabilita na nové podmínky nebo např. schopnost rychle a afektivně se rozhodovat.

4 Změna pracovní pozice, rekvalifikace

Součástí přizpůsobení se nadcházejícím změnám musí být nutně i posílení oblasti rekvalifikace jako jednoho z kritických faktorů úspěšné transformace trhu práce. Nástrojů k systematickému mapování a identifikaci realistických pracovních příležitostí pro pracovníky, kteří budou ohroženi potenciálními změnami (zejména propouštěním), existuje málo. Ukázkou může být nástroj (studie) z USA [11], který čerpá data z národní databáze povolání USA (obsahuje požadované dovednosti, znalosti, schopnosti, vzdělání, školení nebo zkušenosti nutné pro výkon určité práce) a data z databáze vzniklé na základě analýzy BigData o trhu práce. Tato analýza agreguje poznatky o více než 50 mil. pracovních pozic a na ně požadovaných dovedností v USA z let 2016-2017.

Obě zkombinované databáze pokrývají 958 jedinečných typů pracovních míst, což pokrývá většinu pracovních míst v USA. Pracovní místa jsou kategorizována do skupin podle podobnosti. Pro každý typ práce jsou definovány klíčové požadavky. Jednotlivá zaměstnání pak mají index vzájemné podobnosti nabývající hodnoty 0-1, který určuje, jaká je uplatnitelnost na nové (druhé) pozici. Výsledkem je matice, která umožňuje hledat pracovní místa s dostatečnou podobností. Samotná studie se dále zaměřuje i na analýzu počtu pracovníků USA, které by mohly jednotlivé skupiny v budoucnu pojmout.

Bez hloubkové analýzy tohoto nástroje, která by významně přesáhla rámec studie [2], ze které tento článek vychází, samozřejmě není možné vyslovit konkrétní soud o možnosti využití nástroje např. v jiných zemích. Vzhledem k tomu, že nástroj byl vytvořen cíleně pro USA, dá se očekávat, že jeho využití v jiných zemích může být minimálně v některých ohledech omezené. Důvodem může být skutečnost, že tam mohou panovat např. jiné podmínky z hlediska úrovně požadovaných dovedností a znalostí na jednotlivé pracovní pozice. Dle našeho názoru však může být tento nástroj alespoň v mnohém inspirativní a poučný. Ukazuje totiž jiným zemím a subjektům v nich fungujícím jednu z cest, kterou by mohlo být vhodné se vydat za úspěšnou transformací trhu práce.

5 Potřeba kvalifikovaných pracovníků

Rozvoj, zavádění a využívání moderních technologií vyžaduje dostatek pracovníků s odpovídajícím vzděláním, zatímco potřeba méně kvalifikovaných pracovníků klesá. Nedostatek kvalifikovaných pracovníků je možné řešit rekvalifikací či školením, nicméně toto řešení není vždy možné či dostatečné.

Analýza portálu Statista [12] vycházející z údajů od Mezinárodní organizace práce, demografických údajů, míry absolventů a rostoucího počtu penzistů očekává celosvětově nárůst podílu pracovníků s vysokým vzděláním (manažeři a specialisté) ze 14 % v roce 2019 na 17 % v roce 2030 a středně vzdělaných pracovníků (technici, obchodníci, ...) z 41 % na 43 %. Naopak by mělo dojít k poklesu nejméně vzdělaných (operátoři, zemědělci, ...) a to z 45 % na 39 %. V EU28 se očekává nárůst počtu zaměstnanců s vysokým vzděláním o 3 % na 29 % a pokles těch s nízkým vzděláním o 3 % na 17 %.

Různě rozvinuté ekonomiky potom potřebují různý počet odborníků. Při pohledu na vyspělé státy se předpokládá, že do roku 2030 bude kumulativní přebytek vzdělané pracovní síly v Itálii i ve Francii cca 1,8 mil. osob. S nedostatkem kvalifikovaných pracovníků – absolventů se pak bude potýkat do roku 2030 zejména Japonsko, USA a Kanada (cca 4 mil., 3,2 mil., 2,3 mil. absolventů). V USA však bude tento nedostatek pravděpodobně i přes současnou situaci nahrazovat vzdělaná pracovní síla z Mexika (přebytek cca 7,3 mil.). Zásadní bude rovněž nedostatek v Německu, cca 1,9 mil. absolventů.

Provedená analýza se sice nezaměřovala na ČR, avšak pokud se potvrdí očekávaný vývoj v Německu, můžeme na našem trhu práce očekávat nedostatek vzdělaných pracovníků, se kterým se setkáváme v některých oblastech dokonce již nyní (např. oblast IT). Česká pracovní síla totiž stále ještě patří k levnějším, na rozdíl od Itálie a Francie, kde bude přebytek vzdělaných pracovníků (viz výše). Jelikož naše země s Německem přímo sousedí, dá se předpokládat odchod našich vzdělaných pracovníků právě do Německa. To by mohl být poměrně zásadní problém, protože nedostatek vzdělaných pracovníků by mohl znamenat zpomalení digitalizace a robotizace, což by v konečném důsledku mohlo přinést nemalé ekonomické problémy. Vzhledem k tomu, že se u nás samozřejmě nedá očekávat růst mezd na německou úroveň, bude zcela zásadní, aby se podniky zaměřily např. na zkvalitňování pracovních podmínek, které v posledních letech u zaměstnanců také hrají důležitou roli při volbě zaměstnavatele (kromě výše mezd), a rovněž aby podniky nepodcenily potenciál a důležitost rekvalifikace.

Závěr

Po období, kdy se objevovalo mnoho studií předpovídajících pesimistický vývoj na trhu práce v důsledku digitalizace a automatizace postupně přicházejí studie optimističtější. Dnes se již nepředpokládá hromadné nahrazování pracovní síly automatizací, ale v krátkodobém až střednědobém horizontu posílení práce lidí prací strojů a počítačů. Předpokládá se, že v zemích OECD je průměrně významně ohroženo automatizací 14 % míst a 32 % míst může být významně ovlivněno. Byť samozřejmě záleží na celkovém vývoji mnoha faktorů, analyzované studie předpokládají, že vznikne více nových míst, než zanikne. Nové technologie totiž generují i nová pracovní místa a nové profese. Zároveň podporují růst produktivity, což by mimo jiné znamenalo růst ekonomiky a tím pádem i vznik nových dodatečných pracovních míst s tímto růstem spojených. V neposlední řadě se pak propuštění pracovníci budou přesouvat do sektoru služeb.

Na předpokládané nadcházející změny na trhu práce je třeba nahlížet s respektem, nikoliv s přemírou obavy nebo přemírou optimismu. Zejména je však nutné se na tyto změny s co největším předstihem a v rámci možností připravit. Kdo je připraven, není překvapen! Při přípravě na tyto změny je nutná vstřícná a otevřená spolupráce všech subjektů na trhu práce včetně samotných zaměstnanců. Komunikace charakteru, důležitosti a zejména nevyhnutelnosti změn. Detailnější aktuální analýza, vývoje počtu nových a zrušených míst v jednotlivých regionech, sektorech ekonomiky, profesích. Tvorba nástroje, který by dokázal co nejlépe pomoci zaměstnancům ohroženým digitalizací a automatizací, jejich zaměstnavatelům a dalším subjektům pomoci najít co nejvhodnější profese pro rekvalifikaci. Vytváření a úpravu vzdělávacích a rekvalifikačních programů a kurzů se zacílením na nové technologie. Pamatujme na to, že význam čtvrté průmyslové revoluce a to jak jsme v jejím průběhu uspěli či ji využili ve svůj prospěch budeme schopni pochopit až při pohledu zpět.

Poznámka: Poslední měsíce byly poznamenány celosvětovou pandemií COVID, která bezpochyby další vývoj z hlediska zavádění moderních technologií ovlivní (tím bude ovlivněn i trh práce). Výsledné dopady mohou mít různou podobu a je obtížné je předvídat. Pandemie může zavádění jak uspišit s cílem zvýšit automatizaci, tak zpomalit v důsledku souvisejícího negativního ekonomického vývoje.

Prameny

1. ZAVORAL, Petr. Druhý věk strojů, třetí platforma aneb čtvrtá průmyslová revoluce. *ICT revue: Průvodce manažera informačními a komunikačními technologiemi*. 2016, **2016** (březen), 4-7.
2. SCHOLZ, Pavel, Petr WEISSER a Zdeněk KADLEC. *Studie možných změn pracovní síly v době digitalizace a robotizace*. ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav řízení a ekonomiky podniku. Praha, 2020.
3. WEF. *The Future of Jobs Report 2018*. 2018. Dostupné také z: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf
4. OECD. *OECD Employment Outlook 2019*. 2019. Dostupné také z: https://www.oecd-ilibrary.org/employment/the-decline-of-the-manufacturing-sector_cc51a592-en
5. PWC. *Will robots really steal our jobs?* 2018. Dostupné také z: https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf
6. OECD. *Job Creation and Local Economic Development 2018*. 2018. Dostupné také z: https://read.oecd-ilibrary.org/employment/job-creation-and-local-economic-development-2018_9789264305342-en#page1
7. MCKINSEY & COMPANY. *Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages*. 2017. Dostupné také z: <https://1url.cz/yzi3t>
8. PwC. (2019). *Number of jobs enhanced by virtual reality (VR) and augmented reality (AR) worldwide from 2019 to 2030 (in millions)*. Statista. Statista Inc. Dostupné také z: <https://www.statista.com/statistics/1121601/number-of-jobs-enhanced-globally-by-vr-and-ar/>
9. BCG. *Man and Machine in Industry 4.0*. 2015. Dostupné také z: <https://www.bcg.com/publications/2015/technology-business-transformation-engineered-products-infrastructure-man-machine-industry-4>
10. Anitec-Assinform. (2019). *Most in-demand skills and professions for Industry 4.0* in Italy in 2017*. Statista. Statista Inc. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1066814/industry-four-point-zero-skills-italy/>
11. WEF. *Towards a Reskilling Revolution A Future of Jobs for All*. 2018. Dostupné také z: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOW_Reskilling_Revolution.pdf
12. STATISTA. *Labor Shortage: Workers with a higher education*. 2019. Dostupné také z: <https://www.statista.com/study/69261/labor-shortage/>

Kontaktní údaje o autorech

Ing. Petr Weisser, Ing. Pavel Scholz, Ing. Zdeněk Kadlec

ČVUT v Praze – Fakulta strojní, Ústav řízení a ekonomiky podniku

Karlovo náměstí 13, Praha 2 – Nové Město, 121 35

+420 224 355 791, +420 224 355 797

Petr.Weisser@fs.cvut.cz, Pavel.Scholz@cvut.cz