

INDUSTRY 4.0 AS A POTENTIAL THREAT FOR CZECH EMPLOYEES?**Nikola Židová¹, Markéta Adamová², Růžena Krninská³**

Abstract

Robotics and Industry 4.0. have major impact on the function of the labour market. The aim of the paper is to find out how this issue is perceived by Czech employees in SMEs and to create a general precept for a group of workers who Industry 4.0. perceive as a potential threat to their existence on the basis of their characteristic features, whether demographic or economic. The general percept will be created on the basis of discriminant analysis. Based on the questionnaire survey, it was found that 64% of respondents perceived Industry 4.0 as a potential threat to their job position and nearly 40% of respondents were not able to characterize Industry 4.0. According to the analysis results, it was found that the most threatened group represents women working as manufacturing workers in a middle-aged (30 – 45) within medium sized company.

KeywordsRobotics, Industry 4.0., SMEs, Discriminant Analysis

I. Úvod

Problematika robotizace a Průmyslu 4.0. je v současnosti hojně diskutovaným tématem napříč naší společností. Často bývá Průmysl 4.0. interpretován pouze jednostranně, jako robotizace či automatizace výroby. Čtvrtou průmyslovou revolucí je ale třeba chápat celostně – jako digitalizaci nejenom samotných produktů, ale i procesů a provozů. Vize Průmyslu 4.0. totiž odráží přechod společnosti na její znalostní podobu a s tím spojenou informatizaci a kybernetizaci většiny procesů jak na mikroúrovni, tak i na úrovni makroekonomické sahající až k samotnému fungování státu. Všechny tyto změny sebou nesou zásadní vliv na fungování trhu práce. Začínají se prosazovat nové tendence k organizaci práce, nové kvalifikační požadavky na zaměstnance, nutnost restrukturalizace pracovních náplní i vymezení rolí zaměstnanců obecně. Tyto aspekty budou mít nejenom dopady ekonomické, ale i sociální, které ovlivní naši společnost jako celek. Tendencí k zavedení Průmyslu 4.0. je primárně cesta k udržení konkurenceschopnosti českého hospodářství v dnešním globalizovaném světě. Podniky v českém prostředí musejí začít uvažovat, jaká bude jejich budoucnost v rámci měnícího se trhu a jestli jejich současný stav odpovídá nárokům a potřebám budoucího zákazníka. Na základě tohoto reálného zhodnocení je třeba v podnicích vypracovat implementační plán, který zahrne veškeré aspekty k hladkému přechodu do čtvrté průmyslové revoluce. Je žádoucí, aby do tohoto přechodu byli zapojeni všichni pracovníci podniku, nejenom vrcholový management, protože právě řadový pracovníci mohou tyto změny chápat negativně, jako ohrožující či dokonce jako potenciální hrozbu jejich postavení v podniku, resp. společnosti. Cílem tohoto příspěvku je zjistit, jakým způsobem vnímají čeští pracovníci v MSP Průmysl 4.0. a zda lze vytvořit obecný předpis pro skupinu pracovníků, kteří jej vnímají jako potenciální hrozbu jejich pracovní existence na základě jejich charakteristických znaků.

II. Teoretická východiska

Již v minulosti byl průmysl ovlivňován technologickými změnami a inovacemi. Tato paradigmata se označují jako průmyslové revoluce – 1. průmyslová revoluce (nástup mechanizace), 2. průmyslová

¹University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Economics, Department of management, Czech Republic. E-mail: zidovn00@ef.jcu.cz.

²University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Economics, Department of management, Czech Republic. E-mail: adamom01@ef.jcu.cz.

³University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Economics, Department of management, Czech Republic. E-mail: krninska@ef.jcu.cz.

Industry 4.0 as a Potential Threat for Czech Employees?

revoluce (využívání elektrické energie), 3. průmyslová revoluce (elektronika a automatizace), které sebou nesou významnou změnu celé společnosti (Lasi in Benešová & Tupa, 2017). V současné době stojíme na prahu další průmyslové revoluce, v pořadí čtvrté, označované jako Průmysl 4.0.

Tabulka 1 Vlny průmyslových revolucí

Vlna	Rok	Charakteristické rysy
1.	1784	pára, voda, mechanika
2.	1870	dělba práce, elektřina, hromadná výroba
3.	1969	elektronika, ICT, automatizace
4.	?	kyberfyzické systémy

Zdroj: Schwab in Vacek (2016)

Hnací silou současného pokroku je konvergencí tří významných trendů:

- Exponenciální růst výpočetní síly.
- Ohromné objemy dat sbírané levnými senzory.
- Kombinace a rekombinace digitálních technologií vyvolává novou vlnu inovací (Vacek, 2016).

Průmysl 4.0 odkazuje kolektivně k široké škále současných konceptů a stojí na propojení virtuálního kybernetického světa se světem fyzické reality, což obnáší významné interakce těchto systémů s celou společností, hovoří se o revoluci kyberneticko-fyzicko-sociální (Špička a kol., 2016). Těmito koncepty jsou primárně tzv. Smart továrny, kde výroba bude kompletně vybavena čidly a autonomními systémy (Lucke a kol., 2008), dále digitalizace a vytváření sítí, vyšší stupeň automatizace, mechanizace či zvýšení efektivity využívání zdrojů (Lasi a kol., 2014). Průmysl 4.0 lze identifikovat na různých úrovních digitální zralosti. Nejnižší úroveň je v případě, že firma používá personální informační systém, má webové stránky a začíná pouze uvažovat o digitalizaci procesů. Nejvyšší úroveň je digitalizační platforma propojující online a off-line svět v jeden plně integrovaný a ekonomicky výkonný celek (Špička a kol., 2016). Díky tomuto konceptu dojde v budoucnu ke změně charakteru práce, budou zanikat a vznikat nová povolání. Zhruba 65 % dnešních dětí bude pracovat v povoláních, které neznáme. Zvýší se podíl robotizace, digitalizuje se ekonomika, zvýší se podíl zaměstnaných ve službách, poroste zdravotnictví. Bohužel s tím souvisí i problémy, v roce 2025 by odhadem mělo zaniknout 140 tisíc pracovních míst (Hedvičáková & Svobodová, 2017).

Tabulka 2 Dvacet profesí s největším indexem ohrožení digitalizací

Pozice	Index ohrožení digitalizací
Úředníci pro zpracování číselných údajů	0,98
Všeobecní administrativní pracovníci	0,98
Řidiči motocyklů a automobilů	0,98
Prodávači a pokladní jízdenek a vstupenek	0,97
Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví a příbuzných oborech	0,97
Kováři, nástrojářů a příbuzní pracovníci	0,97
Ostatní úředníci	0,96
Sekretáři (všeobecní)	0,96
Obsluha pojízdných zařízení	0,96
Chovatelé zvířat pro trh	0,95
Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	0,95
Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin	0,94
Obsluha strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru	0,94

Úředníci v logistice	0,94
Montážní dělníci výrobků a zařízení	0,93
Obsluha strojů na výrobu potravin a příbuzných výrobků	0,93
Pracovníci s odpady	0,93
Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři, půjčovatelé peněz, inkasisté pohledávek a pracovníci v příbuzných oborech	0,93
Strojvedoucí a pracovníci zabezpečující sestavování a jízdu vlaků	0,92
Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení	0,92

Zdroj: Chmelař a kol., in Vacek (2016)

Tabulka 3 Dvacet profesí s nejmenším indexem ohrožení digitalizací

Pozice	Index ohrožení digitalizací
Řídící pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě	0,000
Lékaři (kromě zubních lékařů)	0,001
Všeobecné sestry a porodní asistentky se specializací	0,002
Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních a jiných oblastech	0,002
Řídící pracovníci v oblasti obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy a styku s veřejností	0,005
Učitelé na vysokých a vyšších odborných školách	0,008
Řídící pracovníci v oblasti informačních a komunikačních technologií	0,008
Řídící pracovníci v oblasti ubytovacích a stravovacích služeb	0,010
Řídící pracovníci v zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti životního prostředí	0,011
Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví	0,011
Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací	0,015
Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí	0,021
Ostatní řídicí pracovníci	0,021
Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví	0,022
Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech	0,044
Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových organizací	0,048
Specialisté v biologických a příbuzných oborech	0,050
Specialisté v oblasti sociální, církevní a v příbuzných oblastech	0,054
Řídící pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě a v příbuzných oborech	0,054
Specialisté v oblasti strategie a personálního řízení	0,056

Zdroj: Chmelař a kol., in Vacek (2016)

Zničení pracovních míst v důsledku robotizace není zatím příliš pozoruhodné, ačkoli některé státy dokonce uvažují o dani na roboty (Shiller, 2017). Výzkumy ukazují komplementární vztah mezi zaměstnáním a robotizací, ale substituční vztah mezi pracovní dobou a robotizací. Výsledky rovněž

Industry 4.0 as a Potential Threat for Czech Employees?

ukazují účinky svazku, velikost společnosti a podíl výrobních pracovníků a pomocných pracovníků atd. Tato zjištění naznačují, že stupeň robotizace se může lišit v závislosti na mnoha faktorech trhu práce (International Federation of Robotics. World Robotics 2016). I naše vláda v roce 2016 schválila Iniciativu Průmysl 4.0, jejímž dlouhodobým cílem je udržet a posílit konkurenceschopnost České republiky v době nástupu tzv. čtvrté průmyslové revoluce. Mezi leadery v této oblasti patří Německo. Robotizace a automatizace v ČR nejrychleji postupuje v automobilovém a elektrotechnickém průmyslu či službách. Prvky Průmyslu 4.0 řada firem zavádí právě během letních odstávek, kdy období celozávodních dovolených využívá k modernizaci výrobních linek. Celkově je ale ČR na začátku cesty k Průmyslu 4.0. Čtvrtá průmyslová revoluce sebou přináší i řadu problémů jako je nedostatek kvalifikovaných pracovníků. Firmy volají i po reformě vzdělávacího systému. Vyplývá to z ankety ČTK (www.ceskenoviny.cz, 2017). Jenou z klíčových technologií 4. průmyslové revoluce je robotika a je zároveň základní a integrální součástí automatizace ve většině výrobních odvětví. Mezi tyto průmyslové odvětví patří automobilový průmysl a stále se rozšiřující pole polovodičů. Mezi rokem 2003 a rokem 2010 se roční poptávka po průmyslových robotech ve výrobních sektorech zvýšila z 81 000 na 121 000 kusů, s postupným, případně zdokumentovaným zaznamenaným tempem růstu o 6 % na celém světě. Následovalo zrychlené zvýšení až do roku 2015 s ročním tempem růstu 16 %. Mezi takovým pokračujícím rychlým růstem poptávky po průmyslových robotech však vzrůstá obava, že inovace založené na robotech v průmyslových technologiích by mohly vést k rozsáhlé ztrátě pracovních míst navzdory skutečnosti, že robotické inovace by přispěly ke zvýšení produktivity. Výsledky empirické analýzy naznačují, že robotizace se zvyšuje s rostoucí zaměstnaností. Náklady na pracovní sílu, které jsou zaměstnaneckou pracovní kapacitou, byly kontrolovány, a proto lze považovat za čistý efekt zaměstnanosti. To samozřejmě znamená, že existuje možnost doplnění další zvýšené část lidské práce s robotizací (Dopady Průmyslu 4.0 na trh práce v ČR, Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání Národní vzdělávací fond, o.p.s., 2017). V dnešním konkurenčním prostředí podnikatelé čelí výzvám při řešení velkých otázek rychlých změn a rozhodování o zvýšení produktivity. Mnoho výrobních systémů není připraveno spravovat velký objem dat díky nedostatku inteligentních analytických nástrojů. Důležité jsou softwary integrované inteligence, tyto technologie slouží k autonomní správě a optimalizaci potřeb podniku. Stroje jsou propojeny jako spolupracovníci společenství. Taková evoluce vyžaduje využití pokroku a predikčních nástrojů, aby mohla být data systematicky zpracovávána do informací, které mohou vysvětlovat budoucí nejistoty, a tudíž rozhodovat více "informovaně" (Lee a kol., 2015).

III. Metodika

Cílem příspěvku bylo zjistit, jakým způsobem vnímají čeští pracovníci v malých a středních podnicích Průmysl 4.0. a zda lze vytvořit obecný předpis pro skupinu pracovníků, kteří jej vnímají jako potenciální hrozbu jejich pracovní existence na základě jejich charakteristik (věk, pohlaví, vzdělání a velikost podniku, ve kterém respondent pracuje).

Pro zjištění výsledků byl využit kvantitativní výzkum (metoda dotazníkového šetření) mezi zaměstnanci výrobních malých a středních podniků v rámci Jihočeského kraje. Zaměření výzkumu na tyto podniky bylo zvoleno záměrně, vzhledem k tomu, že v MSP mohou mít zaměstnanci omezenější přístup k informacím než zaměstnanci velkých podniků. Dle průzkumů v českém prostředí se na změny soustřeďují primárně výrobní podniky, viz například průzkum poradenské společnosti EY s názvem *Průmysl 4.0 z pohledu české praxe* z roku 2016, kdy 85 % českých výrobních společností považuje Průmysl 4.0 za příležitost pro rozvoj jejich podnikání a téměř 60 % z nich plánuje v příštích 3 letech investovat do technologií a nástrojů Průmyslu 4.0 (Průmysl 4.0 z pohledu české praxe, 2016), tudíž byly k výzkumu vybrány právě výrobní podniky.

Ke klasifikaci dle velikosti podniku byla využita definice Evropské Unie (Evropská komise, 2006), která člení podniky dle počtu zaměstnanců, ročního obrátu a bilanční sumy. Pro potřeby příspěvku byly podniky vymezeny pouze počtem zaměstnanců, a to následovně:

- malé podniky (včetně mikropodniků) – podniky, která zaměstnávají méně než 50 osob,
- střední podniky – podniky, které zaměstnávají 50–249 osob.

Z vybraných výrobních podniků bylo získáno celkově 152 dotazníků od jejich zaměstnanců. Podniky byly ze základního souboru vybrány metodou náhodného výběru dle výše uvedených kritérií.

Ze získaných dat byla kromě základní popisné statistiky, kde byl zjišťován současný stav povědomí a vnímání Průmyslu 4.0. u českých pracovníků ve výrobních společnostech, využita i diskriminační analýza, která slouží k vytvoření obecného předpisu, resp. klasifikuje objekty do některé z existujících skupin, resp. tříd.

Barka (2003) uvádí, že při diskriminační analýze předpokládáme, že ke každé třídě (hodnotě nominální veličiny) $t=1, T$, existuje (diskriminační) funkce f_t , taková, že:

$$f_t(X) = \max f_k(X), k=1, \dots, T, \quad (1)$$

právě když příklad $X = [x_1, x_2, \dots, x_m]$ patří do třídy t . Za předpokladu normálního průběhu se hledání diskriminační funkce omezuje na odhad střední hodnoty μ_i (na základě výběrových parametrů) a kovariančních matic S_i (na základě výběrových rozptylů). Dále je vhodné, když mají prediktory v jednotlivých skupinách shodné kovarianční matice.

Lze tedy říci, že diskriminační analýza zkoumá závislost mezi určitým množstvím nezávisle proměnných (diskriminátorů) a jednou závisle proměnnou kvalitativního charakteru. Klasifikace objektů při diskriminační analýze je založena na předpokladech o vlastnostech klasifikačních objektů, kdy tyto vlastnosti byly zjišťovány dotazníkovým šetřením s respondenty. Za nezávisle proměnné (x_1-x_4) byly vybrány tyto znaky oslovených pracovníků:

- x_1 – věk,
- x_2 – pohlaví,
- x_3 – velikost podniku, ve kterém respondent pracuje,
- x_4 – vzdělání.

A za závisle proměnnou byla zvolena otázka dotazníkového šetření zaměřena na vnímání Průmyslu 4.0. respondentem.

- O – Průmysl 4.0. jako ohrožení pracovní pozice (závislá proměnná)
 - Ano = 1,
 - Ne = 0.

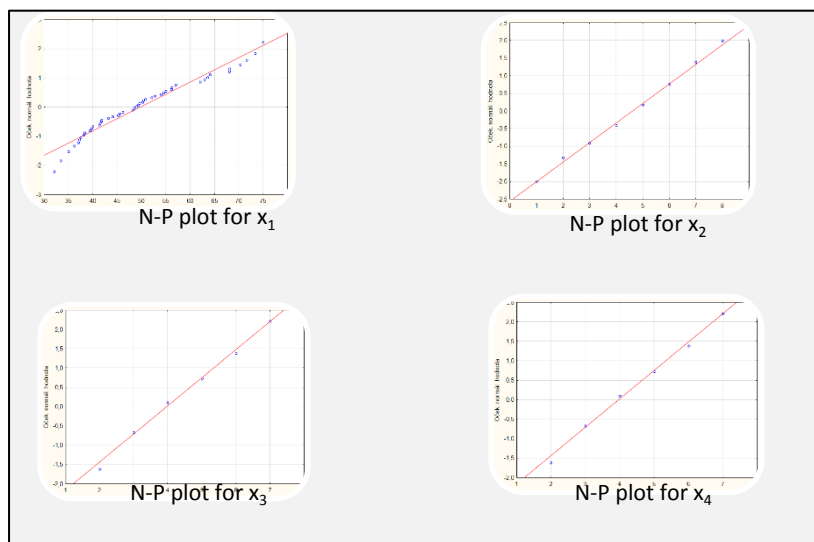
Před samotnou analýzou bylo nutné posoudit splnění požadavků diskriminační analýzy na zkoumaná data:

- Objekty jsou reprezentované znaky, které mají mnohorozměrné normální rozdělení.
- Varianční matice skupin jsou navzájem homogenní

Pro test normality byl využit test N-P Plot – Test normality s vizuálním posouzením. Pro všechny proměnné byla zobrazená křivka přímkou, čímž lze usuzovat, že výběr pochází normálního rozdělení a lze přistoupit k dalšímu testování předpokladů diskriminační analýzy.

Industry 4.0 as a Potential Threat for Czech Employees?

Obrázek 1 Testování normality dat



Zdroj: vlastní práce

Po ověření normality bylo přistoupeno k testování dalšího předpokladu, a to shody kovariančních matic. Pro toto ověření byl využit Boxův M – test, kdy získaná hodnota (p) byla porovnána s hladinou významnosti α (0,05). Pro zkoumaná data vyšla hodnota p (0,84894) vyšší než hladina významnosti α (0,05) a lze tedy kovarianční matice považovat za shodné.

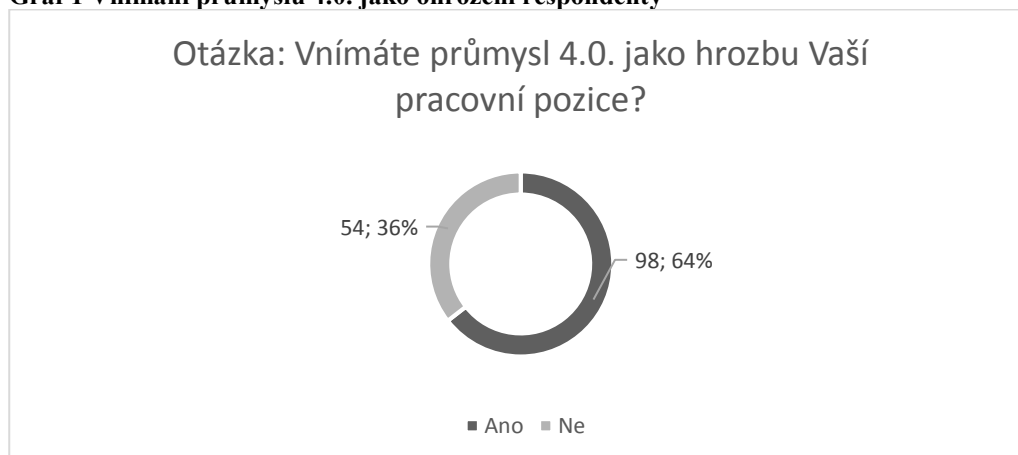
Vzhledem k tomu, že oba předpoklady diskriminační analýzy byly naplněny, bylo přistoupeno k samotné analýze. Její výsledky jsou popsány v další části článku.

IV. Výsledky

První otázka dotazníkového šetření byla zaměřena na zjištění subjektivního vnímání Průmyslu 4.0. respondenty. Bylo zjištěno, že celých 64 % respondentů jej vnímá jako potenciální hrozbu. Pouze 36 % dotazovaných odpovědělo na otázku, zda vnímají Průmysl 4.0. jako potenciální hrozbu jejich pracovní pozice, rezolutně ne. Z identifikačních otázek dotazníkového šetření vyplynulo, že profil respondenta, který vnímá Průmysl 4.0. jako potenciální hrozbu, je: pohlaví ženské, věk mezi 30-45 lety, v malém a středním podniku, na pozici pracovníka výroby.

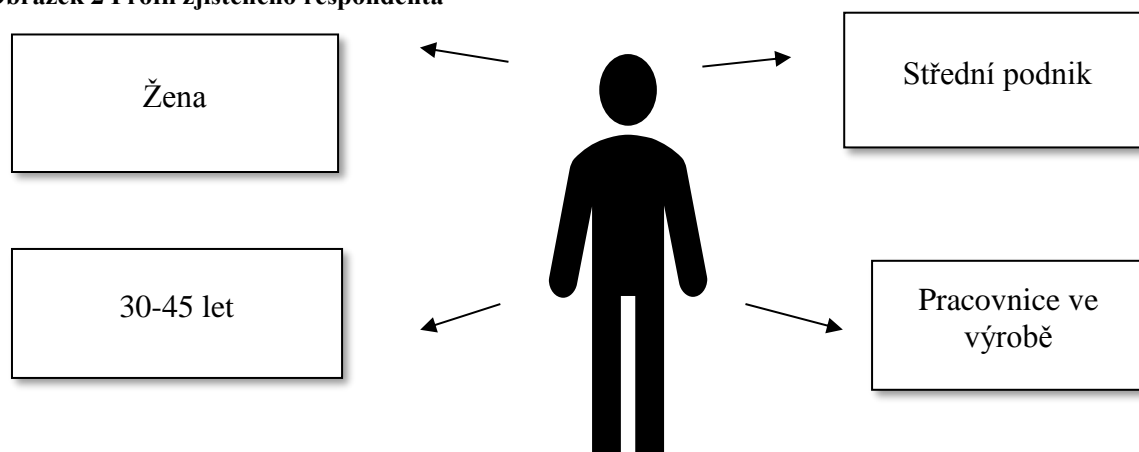
Lze tedy říci, že Průmysl 4.0. jako hrozbu své pracovní existence nejvíce vnímají ženy ve středním věku pracující ve výrobě ve středním podniku.

Graf 1 Vnímání průmyslu 4.0. jako ohrožení respondenty



Zdroj: vlastní práce

Obrázek 2 Profil zjištěného respondenta

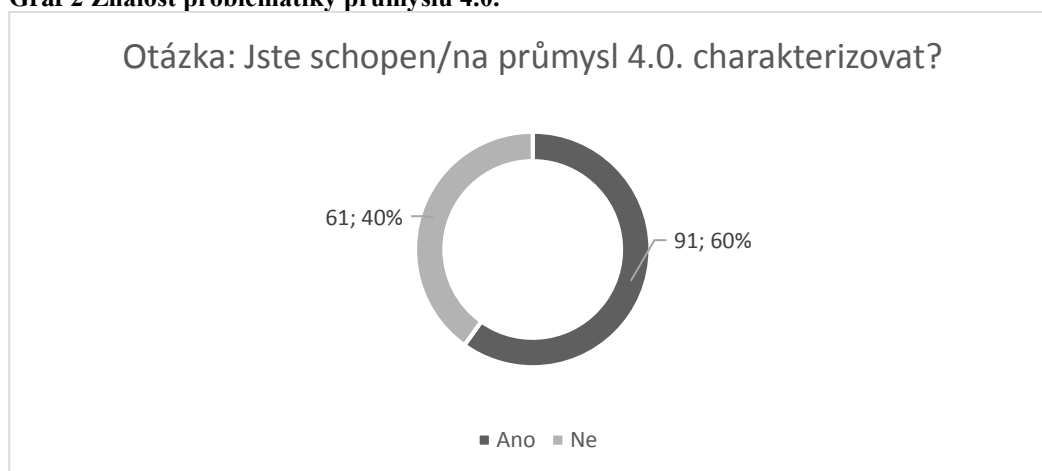


Zdroj: vlastní práce

V rámci druhé otázky dotazníkového šetření byla zjišťována elementární znalost zkoumané problematiky. Ukázalo se, že 60 % respondentů bylo schopno Průmysl 4.0. charakterizovat a je tedy zřejmé, že pracovníci dané problematice rámcově rozumí.

Otázkou ovšem zůstává, zda to, že 60 % respondentů dané problematice rozumí znamená i to, zda vědí, jak využít změny, které sebou průmysl 4.0. přináší. Ukazuje se totiž, že tím si nejsou jisti ani vedoucí pracovníci, viz např. průzkum Deloitte s názvem *The Fourth Industrial Revolution is here— are you ready?* Výzkum mezi 1 600 respondenty z 19 zemí naznačil, že vedoucí pracovníci sice koncepčně chápou význam změn, které Průmysl 4.0 přinese, už si ale nejsou jisti tím, jak z nich vytěžit co nejvíce (Deloitte, 2017).

Graf 2 Znalost problematiky průmyslu 4.0.



Zdroj: vlastní práce

Po základním vyhodnocení otázek dotazníku bylo přistoupeno ke statistické metodě diskriminační analýze, která byla využita k získání předpisu pro skupinu pracovníků, kteří Průmysl 4.0. vnímají jako potenciální hrozbu jejich pracovní existence na základě jejich charakteristik (věk, pohlaví, vzdělání a velikost podniku, ve kterém respondent pracuje).

Metoda diskriminační analýzy umožňuje zjištění tzv. proměnných zahrnutých do analýzy, jinými slovy zjištění, které zkoumané znaky jsou významné či nevýznamné pro zahrnutí do jednotlivých zkoumaných skupin.

Bylo tedy zjišťováno, zda pohlaví respondenta, jeho věk, velikost podniku, ve kterém pracuje a jeho vzdělání mají statistický vliv na to, zda respondent pokládá Průmysl 4.0. jako ohrožení své pracovní pozice, resp. existence.

Industry 4.0 as a Potential Threat for Czech Employees?

Ukázalo se, že významné pro diskriminaci jsou pouze znaky x_1 a x_2 , tedy věk a pohlaví. Naproti tomu znaky x_3 a x_4 , tedy velikost podniku, kde respondent pracuje a jeho vzdělání, nejsou relevantní pro rozřazení do skupin. Pomocí klasifikačních funkcí získáme koeficienty lineární diskriminační analýzy zahrnutých proměnných a pomocí nich sestavíme rovnice diskriminačních funkcí pro obě skupiny O, tedy jak pro respondenty, kteří vnímají Průmysl 4.0. jako ohrožení své existence, tak i pro respondenty, kteří ho jako ohrožení nevnímají. Rovnice mají tvar:

pro skupinu O = 0 (tzn. „Průmysl 4.0. nevnímán jako ohrožení“):

$$L(k0(x)) = 0, 843x_1 + 2, 472x_2 - 21, 473, \quad (2)$$

pro skupinu O = 1 (tzn. „Průmysl 4.0. vnímán jako ohrožení“):

$$L(k1(x)) = 1, 642x_1 + 2, 672x_2 - 43, 372, \quad (3)$$

Po libovolném dosazení jednotlivých hodnot proměnných lze již následně třídit (diskriminovat) respondenty do skupin. Zařazení do skupin získáme na základě sestavených lineárních funkcí např. v programu STATISTICA.

Na základě diskriminační analýzy bylo zjištěno, že pro to, zda respondent vnímá Průmysl 4.0. jako ohrožení jeho pracovní existence, má ze zkoumaných znaků statistický vliv pouze věk a pohlaví respondenta, zatímco jeho vzdělání a velikost podniku statistický vliv nemá.

IV. Závěr

Výzkum zaměřený na malé a střední výrobní podniky z hlediska problematiky Průmyslu 4.0. ukázal řadu překvapivých zjištění, k čemuž dopomohlo i doplnění výzkumu o pokročilou statistickou metodu diskriminační analýzy. Ta nám ukázala, že pro to, zda respondent vnímá Průmysl 4.0. jako ohrožení jeho pracovní existence, má ze zkoumaných znaků statistický vliv pouze věk a pohlaví respondenta, zatímco jeho vzdělání a velikost podniku statistický vliv nemá. Dále umožnila vytvořit předpis pro obě skupiny, kdy po dosazení konkrétních hodnot charakteristických znaků (věk a pohlaví) lze pracovníky automaticky třídit do skupin dle jejich vnímání Průmyslu 4.0. jako hrozby (vnímají, resp. nevnímají).

Na základě vyhodnocení otázek dotazníkového šetření bylo zjištěno, že 98 respondentů, což představuje celých 62 % dotazovaných, vnímá Průmysl 4.0 jako potenciální hrozbu jejich pracovního místa a zároveň téměř 61 respondentů, tedy 40 % respondentů, nebylo schopno Průmysl 4.0 charakterizovat.

Za nejohroženější skupinu Průmyslu 4. 0 se považují ženy na pozici pracovník výroby ve středním podniku ve věku 30–45 let.

Výsledky průzkumu korespondují s některými již dříve provedenými výzkumy, viz např. Deloitte (2017) a nejednoznačnost interpretace Práce 4.0., nejasnost s implementací v podnicích, nepřipravenost využívat změny atd., či průzkum ČNOPK (2015) mezi 270 českými společnostmi, kde výhody Průmyslu 4.0. vidí spíše velké podniky než MSP, kde ho zaměstnanci vnímají jako ohrožení a mají strach ze ztráty zaměstnání.

Závěrem lze říci, že průmysl 4.0 je stále poměrně nezmapovaným tématem, které se k běžným pracovníkům dostává v rámci jednotlivých jednostranně zaměřených informací, často prostřednictvím senzacechtivých článků v médiích. Průmysl 4.0 může být tedy chápán jako nahrazení jejich pracovních pozic roboty či zrušení místa jako takového.

Bylo by tedy třeba, aby podniky jasně seznamovali své zaměstnance s plánovanými změnami a zasvěcovali je do svých implementačních plánů průmyslu 4.0. v podnicích

Poděkování/Financování

Článek vznikl za podpory Grantové agentury Jihočeské univerzity – GAJU 099/2018/S – Stress management v MSP.

Literatura

- Barka, P. (2003). *Dobývání znalostí z databází*. Praha: Academia.
- Benešová, A. a Tupa, J. (2017). Requirements for Education and Qualification of People in Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 11, 2195-2202.
- ČTK (2017). *České noviny: Nástup Průmyslu 4.0 je v ČR nejrychlejší v autoprůmyslu*. Dostupné z <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/nastup-prumyslu-4-0-je-v-cr-nejrychlejsi-v-autoprumsly/1517972> (1. 6. 2018).
- Deloitte (2017). *Průmysl 4.0: Jste připraveni na další revoluci?* Dostupné z <https://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/consumer-and-industrial-products/articles/prumysl-4-0-jste-pripraveni-na-dalsi-revoluci.html> (1. 6. 2018).
- EY (2016). *Průmysl 4.0 z pohledu české praxe*. Dostupné z <https://anzdoc.com/prmysl-40-z-pohledu-eske-praxe-listopad-2016.html> (1. 6. 2018).
- Hedvičáková, M. a Svobodová, L. (2017). Trh práce české republiky v kontextu průmyslu 4.0. In *Sborník příspěvků XX. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách*. Brno: masarykova univerzita, ekonomicko-správní fakulta.
- IFR (2016). *World Robotics Report 2016: European Union occupies top position in the global automation race*. Dostupné z <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016> (1. 6. 2018).
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T. a Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.
- Lee, J., Bagheri, B., a Kao, H. A. (2015). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18-23.
- Lucke D, Constantinescu C. a Westkämper, E. (2008) Smart factory – a step towards the next generation of manufacturing. In: *Manufacturing systems and technologies for the new frontier: the 41st CIRP conference on manufacturing systems*, Tokyo, Japan, 115–118.
- Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání (2017). *Dopady Průmyslu 4.0 na trh práce v ČR*. Dostupné z <http://www.nvf.cz/dopady-prumyslu-4-0-na-trh-prace-v-cr> (1. 6. 2018).
- Shiller, R. J. (2017). Robotization Without Taxation. *Project Syndicate*, 3(26).
- Špačková, I. (2018). *Aktuálně.cz: Roboti vám přinesou novou práci, o místo připraví jen někoho. Projděte si, koho firmy hledají*. Dostupné z <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/roboti-vam-prinesou-novou-praci-o-misto-pripravi-jen-nekoho/r~4a52e0042ba511e88b47ac1f6b220ee8/v~sl:0e5066efad93212af5e97952693d3dd2/> (1. 6. 2018).
- Špička, I., Tykva, T. a Červinka, M. (2016). *Průmysl 4.0: Příležitost nebo hrozba? Sborník přednášek z 53. slévárenských dnů 37*. Brno: Česká slévárenská společnost.
- Trade Media International (2015). *Hledání paní Colombové aneb nástup Industry 4.0 v ČR*. Dostupné z <http://www.controlengcesko.com/hlavni-menu/artikyly/artikul/article/hledani-pani-colombove-aneb-nastup-industry-40-v-cr/> (1. 6. 2018).
- Vacek, J. (2016). Průmysl 4.0 a společenskovo vědní výzkum. *Trendy v podnikání*, 6(2), 29-38.

