

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Teze bakalářské práce

Průmysl 4.0 a jeho vliv na řízení lidských zdrojů

Vypracovala: Rozálie Lamačová

Vedoucí práce: doc. Ing. Jaroslav Vrchota, Ph.D.

České Budějovice

2023

Klíčová slova: Průmysl 4.0, zpracovatelský průmysl, řízení lidských zdrojů, kompetence

Anotace: Hlavním cílem bakalářské práce je charakterizovat aktuální dopady Průmyslu 4.0 do oblasti lidských zdrojů v podnicích a navrhnout možná zlepšení aktuální situace. Pro splnění cíle byly osloveny podniky zpracovatelského průmyslu České republiky.

Podrobná analýza společností byla provedena pomocí dotazníkového šetření. Během dvou měsíců bylo osloveno 3 732 respondentů a návratnost činila 3 %. Základní údaje o oslovených respondentech byly zpracovány do grafů v programu Microsoft Excel. K vyhodnocení dat v počítačovém programu Statistica byla použita statistická metoda Studentův t-test a korelační analýza. Obecně lze konstatovat, že zahraniční firmy znají více myšlenku konceptu Průmysl 4.0. Dále lze říci, že Průmysl 4.0 není ohrožujícím faktorem pro stávající pracovní pozice. Do požadovaných znalostí lze zařadit znalosti v digitální gramotnosti, programování či robotice. S ohledem na výsledky zpracování dat byla navržena tři konkrétní řešení, jež mohou být uvedena do praxe. Mezi tyto návrhy patří digitalizace komunikace a vzdělávání, díky čemuž se může celý proces urychlit. Dále je navržen systém finanční podpory určené pro vzdělávání.

Úvod a přehled literatury

Je známo, že veškeré průmyslové změny, jimiž si naše společnost v průběhu několika let procházela, se nazývají průmyslové revoluce. Nynější postupnou automatizaci spějící k inteligentním továrnám lze označit za čtvrtou průmyslovou revoluci neboli Průmysl 4.0 (Veber, 2016).

Digitalizace a automatizace probíhá v jednotlivých regionech, sektorech či firmách odlišnou rychlostí, v různou dobu a rozdílnými způsoby. Ze zavedení konceptu Průmyslu 4.0 vyplývá mnoho nejasností, v rámci kterých se řeší konkurenceschopnost podniků, úloha a potřebné vzdělání zaměstnanců, vliv na nezaměstnanost, zabezpečení dat a mnoho dalšího (MPO ČR, 2016). Jisté ovšem je, že musíme změnit myšlení managementu organizací a pomoci lidem zvyšovat jejich stávající znalosti, schopnosti a dovednosti, které ovlivňují téměř jakýkoli proces. Se správným mixem dovedností nebudou lidi muset s technologiemi soutěžit, ale budou je doplňovat (Ulrich D., Younger, Brockbank, & Ulrich M., 2014). Aby organizace dosahovaly dlouhodobého úspěchu v souvislosti s implementací Průmyslu 4.0, je nezbytné mít na paměti právě samotné řízení lidských zdrojů a jeho vývoj, jež se podílí na výběru kvalitních zaměstnanců a vhodných technologií. Lidské zdroje patří všeobecně mezi ty nejcennější, a proto si zaslouží patřičnou pozornost (Armstrong & Taylor, 2015). Pro organizaci je nezbytné zaměřit se na efektivní získání adekvátního zaměstnance, ale i na péči o pracovní prostředí, v němž následně zaměstnanec podává výkon. Toho lze dosáhnout pouze vhodným vzděláváním či odměňováním, kde můžeme pozorovat s nástupem nových technologií razantní změny (Šikýř, 2016).

Práce se dělí na teoretickou a praktickou část. První část literární rešerše charakterizuje historii, pojmy či pojetí konceptu Průmyslu 4.0. Nezbytnou součástí je představení iniciativy a vývoje digitalizace v České republice. V práci jsou dále uvedeny hrozby a výhody, které s sebou digitalizace a robotizace přináší (Mařík, 2016). Další oblast popisuje aspekt řízení lidských zdrojů, personální informační systém a vybrané dílčí personální činnosti, v rámci nichž je představeno například získávání pracovníků, vzdělávání či jejich odměňování (Dvořáková, 2012). V neposlední řadě se práce zaměřuje na kompetence, které jsou aktuálně požadované na trhu práce (MPSV, 2022).

Navazující praktická část se zabývá podrobnou analýzou jednotlivých organizací. Vybrané společnosti působí ve zpracovatelském průmyslu, a to v krajích v oblasti Čech. V práci je využita metoda dotazníkového šetření, jež zachycuje postoj managementu vzhledem k zavádění Průmyslu 4.0 do podniků a jeho samotný vliv na řízení lidských zdrojů. Získaná data jsou

vyhodnocena pomocí popisů, tabulek či grafických zobrazení, jež jsou zpracovány za pomoci počítačového programu Microsoft Excel a Statistica.

Na základě získaných a následně zpracovaných dat jsou v závěru práce uvedeny vlastní návrhy na případné zlepšení řízení lidských zdrojů v souvislosti s digitalizací organizací, které by mohly být uvedeny do praxe. Návrhy se týkají podpory rozšiřování znalostí a dovedností pracovníků, ale i samotné digitalizace podnikové komunikace nebo vzdělávání zaměstnanců.

Cíl práce

Cílem bakalářské práce je charakterizovat aktuální dopady Průmyslu 4.0 do oblasti lidských zdrojů v podnicích a navrhnout možná zlepšení aktuální situace.

Mezi dílčí cíl lze zařadit vyvrácení všeobecné domněnky, že digitalizace a robotizace je ohrožující faktor pro stávající pracovní pozice. Dalším účelem je porovnání vztahu k zavedení Průmyslu 4.0 mezi ryze českými společnostmi a organizacemi, jež jsou i součástí zahraničních podniků. Posledním dílčím cílem je identifikace nových kompetencí, které jsou vlivem automatizace na trhu práce žádané.

Metodika

Bakalářská práce se dělí do dvou částí. V první neboli teoretické části jsou představeny především základní pojmy spojené s Průmyslem 4.0 a dílčí činnosti personálních oddělení. Druhá část práce se specializuje na získané informace z hlediska praktického, kde probíhala detailní analýza dat získaných z dotazníkového šetření.

Mezi příjemce dotazníků patřili především vedoucí pracovníci firem, čemuž byla přizpůsobena volba otázek. Dotazník byl rozeslán pomocí e-mailů, které byly získány z databáze Albertina. Český statistický úřad uvádí, že k roku 2020 aktivně působí ve zpracovatelském průmyslu 179 163 subjektů. Základní soubor Albertina nicméně obsahoval pouze 9 325 kontaktů na podniky zpracovatelského průmyslu po celé České republice. V tomto případě bylo šetření zaměřeno pouze na Královéhradecký, Liberecký, Ústecký, Karlovarský, Plzeňský, Středočeský a Jihočeský kraj. Výzkum se tedy zaměřoval především na kraje Čech, vyjma Hlavního města Prahy, kde lze předpokládat odlišný vývoj v oblasti Průmyslu 4.0, a to například z důvodu odlišných dotací. Z tohoto důvodu se v období od 25. 4. 2022 do 25. 6. 2022 podařilo oslovit 3 732 respondentů, z nichž 119 odpovědělo. Procento návratnosti tvořilo tedy přibližně 3 %.

Oslovení respondentů probíhalo pomocí aplikace Google Forms, v níž bylo vytvořeno celkem 20 otázek týkající se 3 oblastí. První okruh otázek se zaměřuje především na obecnou

charakteristiku vzorku, kde zkoumá odvětví podnikání, počty pracovníků v podniku, na personálním a IT oddělení. Zároveň se ptá na aktuální znalost konceptu Průmyslu 4.0. Druhá část dotazníku je věnována jednotlivým činnostem personálního oddělení, kde řeší příjem nových pracovníků, rozmístění zaměstnanců, jejich kompetence, motivaci či vzdělávání. Třetí okruh otázek se zabývá základními pojmy Průmyslu 4.0 a jejich využitím v podnicích.

Zpracování získaných dat se uskutečňovalo prostřednictvím programu Microsoft Excel, pomocí něhož byly vyobrazeny základní data podniků, a to v podobě grafů. Dále byl použit program Statistica, v němž proběhlo statistické vyhodnocení hypotéz.

K vyhodnocování dat byla využita například statistická metoda Studentův t-test. Tento test se používá pro určení rozdílu výběrového průměru a známého průměru základního souboru či při stanovení významnosti rozdílu dvou výběrových průměrů, jestliže jsme pomocí F-testu prověřili rovnost či nerovnost rozptylů. Pro testování hypotéz je nutné si zvolit nejprve hladinu významnosti p , na základě které se poté určuje, zda se zamítá či nezamítá nulová hypotéza H_0 . Jestliže vyjde $p < 0,050$, nulová hypotéza je zamítnuta a je prohlášeno, že rozdíl průměrů je statisticky významný na určené hladině významnosti. V opačném případě se jedná o nevýznamný rozdíl průměru a nulovou hypotézu nezamítáme (Kladivo, 2013).

Dále je použita korelační analýza. Cílem je určit šíři vzájemného vztahu mezi dvěma proměnnými X , Y či těsnost změny hodnoty závislé proměnné při změně hodnoty nezávislé proměnné. Jestliže je mezi dvěma procesy prokázána korelace, pravděpodobně na sobě závisejí. Pokud se jedna veličina mění, mění se i druhá a opačně. Nicméně nelze říci, že se podmiňují. Vzájemný vztah je měřen pomocí korelačního koeficientu r_{xy} , jenž nabývá hodnot v intervalu $<-1;1>$ a pro použití předpokládá linearitu proměnných a normální rozdělení obou výběrů (Kladivo, 2013).

Výsledky

Více než $\frac{1}{2}$ respondentů zastupuje malé podniky. Na výsledcích šetření se dále z velké části podílejí střední podniky. Znalost konceptu Průmyslu 4.0 se u organizací potvrzuje pouze z 54 %. Nicméně je možné říci, že tento pojem znají veškeré oslovené mezinárodní podniky.

Organizace, které jsou součástí zahraničních podniků, zaměstnávají více osob v celém podniku, ale i na personálním a IT oddělení. Pro příklad rozdílu mezi hodnotami je uveden krabicový Graf 1, na čemž lze vidět konkrétní závislost 2 proměnných. Zároveň se tyto organizace o mnohem více domnívají, že je digitalizace potřebná k udržení dobré konkurenceschopnosti na trhu a přicházející nové technologie tak využívají ve větší míře oproti organizacím

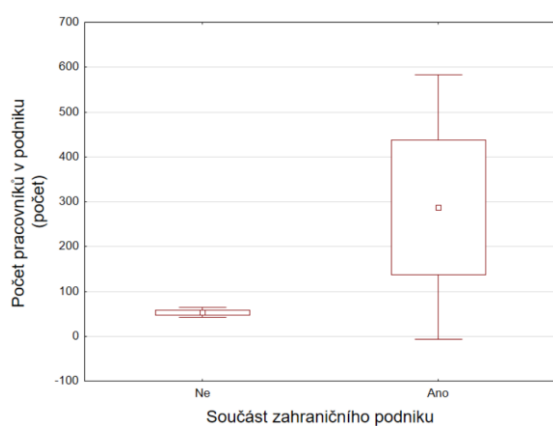
působícím pouze v České republice. Ve společnostech aplikují různé snímače a senzory, mobilní koncová zařízení či skladování dat v cloudu. Firmy, jež jsou součástí zahraničních organizací jednoznačně požadují s rozvojem digitalizace a robotizace nové kompetence. Největší nedostatky shledávají v oblasti digitální gramotnosti, programování a robotiky. S touto skutečností se lze seznámit v Tabulce 1 a Grafu 2, jenž je uveden jako příklad. Naopak ryze české společnosti tyto kompetence postrádají v mnohem menší míře či jim vůbec nechybí.

Tabulka 1: Souvislost zahraničních podniků a požadujících kompetencí

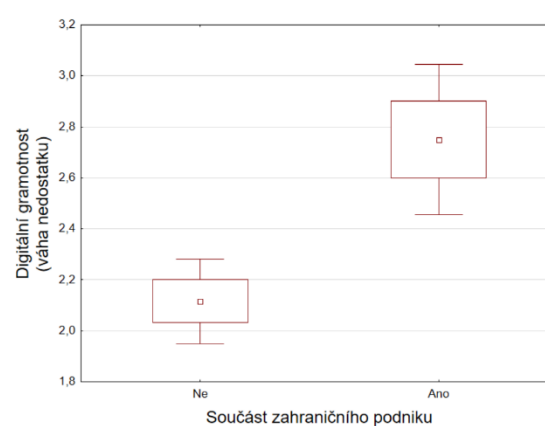
Proměnná	Průměr Ne	Průměr Ano	t	p
Digitální gramotnost	2,116	2,750	-3,439	0,001
Programování a robotika	2,211	2,833	-2,383	0,019
Analytické schopnosti	2,274	2,625	-1,981	0,050
Technická gramotnost	2,137	2,542	-2,154	0,033
Práce s programy a aplikacemi	1,968	2,500	-2,798	0,006

Zdroj: vlastní šetření

Graf 1: Počet pracovníků v podniku



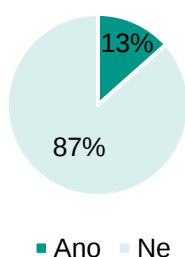
Graf 2: Chybějící kompetence



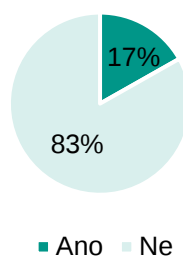
Zdroje: vlastní šetření

Ze 119 společností si 103 podniků myslí, že rozvoj Průmyslu 4.0 není ohrožující faktor pro stávající pozice a vytváření nových považují za bezpředmětné (viz Graf 3 a 4). Jako nejvíce ohrožené pozice uvádějí místa pro obsluhu strojů na výrobu a pro montážní dělníky výrobků a zařízení.

Graf 3: Ohrožení pracovních pozic



Graf 4: Tvorba nových pracovních pozic



Zdroje: vlastní šetření

Zaměstnanci mívají převážně stálé pracovní místo. Oslovené společnosti z 36 % uvádějí požadování nových kompetencí s rozvojem Průmyslu 4.0. Naopak 64 % neboli 76 respondentů je s kompetencemi svých zaměstnanců spokojených a nové zatím nepožadují. Společnostem, požadující nové kompetence, nejvíce chybí digitální gramotnost, programování, robotika, emoční inteligence, analytické schopnosti, znalosti kyberbezpečnosti, proaktivita a práce s programy a aplikacemi. Průmysl 4.0 je implementován především pro vyšší produktivitu, nahrazení namáhavé/nebezpečné práce stroji, ale i pro nedostatečnou kvalifikaci pracovníků. Výběrové řízení firem se nicméně téměř nemění a na vzdělávání mají nové technologie minimální vliv. Řada podniků vidí ve finančním ohodnocení nízkou motivaci k potřebnému studiu pro práci s novými technologiemi. Společnosti stále využívají především manuální procesy, nikoliv inteligentní továrnu, kdy mezi efektivně používané technologie lze zařadit pouze IT infrastrukturu a mobilní koncové zařízení. Vzájemné souvislosti je možné dále vidět například u implementace Průmyslu 4.0 a požadování nových technologií, stálosti pracovního místa a využíváním technologií pro vzdělávání či mezi znalostí konceptu Průmyslu 4.0 a změnou nově přijímaných pracovníků. Korelace neboli vzájemné ovlivnění je prokázáno téměř mezi všemi kompetencemi, důvody nasazení technologií nad člověkem a používáním jednotlivých technologií.

Na základě vyhodnocení získaných dat je osloveným podnikům v první řadě doporučeno využívat virtuální realitu pro vzdělávání svých zaměstnanců, čímž lze dospět například k zvyšování podnikové produktivity a vzdělanosti. V neposlední řadě je zvoleno zavedení cloud computing služby, která zaměstnancům dopřeje větší flexibilitu a okamžitou zpětnou vazbu, což vede ke zvyšování jejich motivace. Kromě digitalizace a automatizace je společností doporučeno zajišťovat chybějící kompetence pracovníků pomocí externích školení, a tedy poskytovat zaměstnancům adekvátní finanční podporu na vzdělávání.

Závěr

Pojem Průmysl 4.0 můžeme nejlépe vyložit jako novou úroveň organizace a kontroly nad celým hodnotovým řetězcem. Základem je dostupnost všech relevantních informací v reálném čase, propojení lidí, věcí a systémů, které utváří optimální prostředí napříč společnostmi.

Teoretická část přináší stručný přehled konceptu Průmyslu 4.0. Následující oblast práce byla zaměřena na řízení lidských zdrojů ve zvolených personálních činnostech. V praktické části byl zrealizován kvantitativní výzkum spočívající v dotazníkovém šetření, díky němuž proběhla analýza výše popisovaných oblastí. Zprostředkování online dotazníku bylo provedeno za pomoci e-mailové komunikace, v které bylo osloveno 3 372 respondentů, přičemž zpětná vazba

byla evidována pouze ve 119 případech. Šetření se specializovalo především na kraje Čech, vyjma Hlavního města Prahy. Dotazníkové šetření se zaměřuje na 20 otázek, přičemž získání přínosných odpovědí bylo dosaženo převážně pomocí výběrových, či škálovacích otázek a následně jejich zpracováním vybranými statistickými metodami, jako jsou Studentův t-test a korelační analýza. Významná data byla přehledně představena pomocí grafů a tabulek.

Práce nabízí hned několik praktických poznatků, jež mohou zodpovědět otázky spojené s implementací Průmyslu 4.0 do podniků, která je aktuálně praktikovaná minimálně. Znalost konceptu Průmysl 4.0 se projevuje přibližně u 1/2 oslovených respondentů. Podniky nadále využívají především manuální procesy a Průmysl 4.0 je zaváděn v případě požadování vyšší efektivity. Lze také konstatovat poměrně veliký rozdíl v postoji k digitalizaci mezi českými a mezinárodními firmami. Společnosti, jež jsou součástí zahraničních podniků jsou k implementaci Průmyslu 4.0 otevřenější. Mezi další poznatky patří, že Průmysl 4.0 není ohrožujícím faktorem pro stávající pracovní pozice. Mezi nově žádané kompetence zaměstnanců je možné zařadit digitální gramotnost, programování a robotiku či analytické schopnosti. Peněžní ohodnocení je nicméně pro většinu firem nedostatečným motivátorem k neustálému vzdělávání a je nezbytné zvolit jiný druh motivace.

Hlavním přínosem práce bylo poskytnutí doporučení na zlepšení aktuální situace managementu lidských zdrojů. Jednotlivé návrhy vycházejí z dílčích personálních činností a zaměřují se převážně na motivaci pracovníků, šetření času i samotných nákladů. V první řadě se doporučení zabývá virtuální realitou a jejím zakomponováním do podnikového vzdělávání, v rámci čehož nahrazuje klasické školicí metody, a to z důvodu snížení finančních nákladů, časové dotace a zvýšení efektivity podnikového vzdělávání. Druhý návrh spočívá v aplikaci cloudového úložiště a jeho efektivním využívání pracovníky společnosti, což snižuje náklady a umožňuje flexibilní pracovní prostředí. V poslední řadě se práce zaměřuje na prohlubování adekvátních kompetencí v rámci rozvoje Průmyslu 4.0. Konkrétní doporučení popisuje systém finanční podpory na individuální rozvoj za pomoci externích organizací.

Na závěr je důležité si uvědomit, že je zapotřebí nalézt ideální poměr mezi lidskými zdroji a novými technologiemi. Tento poměr je pro každý podnik specifický a záleží na mnoha faktorech, kam řadíme například odvětví podnikání a finanční prostředky organizace. Obecně lze konstatovat, že nové technologie by měly lidem práci zjednodušovat a zkvalitňovat, a z toho důvodu se uplatňují více například ve strojírenském či automobilovém průmyslu, kde mohou nahrazovat obtížnou a nebezpečnou práci.

Seznam literatury ¹použité v tezích

- Armstrong, M., & Taylor, S. (2015). *Řízení lidských zdrojů: moderní pojetí a postupy: 13. vydání*. Praha: Grada Publishing.
- Dvořáková, Z. (2012). *Řízení lidských zdrojů*. Praha: C. H. Beck.
- Kladivo, P. (2013). *Základy statistiky*. Přírodovědecká fakulta Univerzita Palackého v Olomouci
- Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press
- Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR. (2022). *Kompetence 4.0: Mapování budoucích kompetencí jako součást systémového opatření pro vymezení požadavků na trhu práce*. Retrieved from: <https://www.mpsv.cz/kompetence>
- Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2016). *Iniciativa Průmyslu 4.0*. Retrieved from: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>
- Šikýř, M. (2016). *Personalistika pro manažery a personalisty*. Praha: Grada Publishing.
- Ulrich, D., Younger, J., Brockbank, W., & Ulrich, M. (2014). *Nová éra řízení lidských zdrojů – ze servisu partnerem: Šest kompetencí pro HR budoucnosti*. Praha: Grada Publishing.
- Veber, J. (2016). *Management inovací*. Praha: Management Press.

¹ Plný seznam použité literatury je uveden v textu bakalářské práce

Další bibliografické údaje

Type of thesis: bachelor

Author: Rozálie LAMAČOVÁ

Academic Year: 2022/2023

Department: Department of management, Faculty of Economics, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Czech Republic

Thesis supervisor: doc. Ing. Jaroslav Vrchota, Ph.D.

Number of pages: 56

Language of thesis: CZ

Title of Thesis: The Effects of Industry 4.0 on Human Resource Management

Annotation: The main purpose of this thesis is to analyse the state of human resource management in relation to Industry 4.0 used in the manufacturing industry in the Czech Republic. Another goal was to suggest possible improvements to the current situation.

The detailed analysis of companies was carried out using a questionnaire survey. During two months 3 732 respondents were contacted and the return rate was 3 %. The basic facts about contacted respondents were processed into the graphs in the Microsoft Excel programme. The statistical method Student's t-test and correlation analysis were used to evaluate the data in the Statistica computer programme. In general it can be stated that foreign companies are more familiar with the idea of the concept of Industry 4.0. Furthermore, it can be said that Industry 4.0 is not a threatening factor for existing jobs. Knowledge in digital literacy, programming or robotics can be included in the required knowledge. Considering the results of the data processing three specific solutions that could be put into practice were suggested. These suggestions include the digitisation of communication and education which could make the process faster. This thesis also proposes a system of financial support intended for education.

Key words: Industry 4.0, manufacturing industry, human resource management, competence

Přílohy vázané v práci: Příloha 1: Dotazník

Příloha 2: Infografika – klasické školení vs virtuální realita

Příloha 3: Infografika – místní úložiště vs cloudové úložiště

Příloha 4: Infografika – finanční podpora

Příloha 5: Žádost o finanční podporu na individuální rozvoj