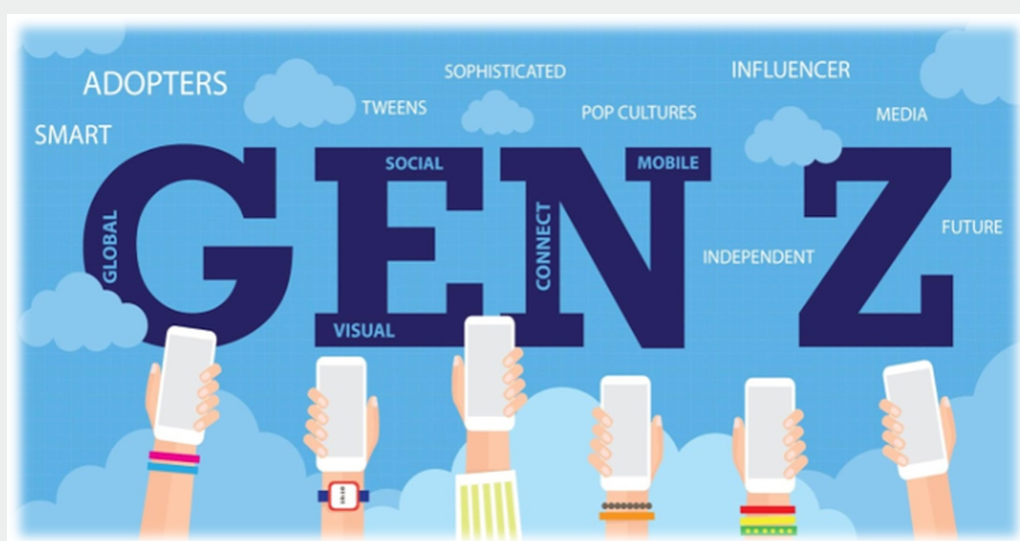
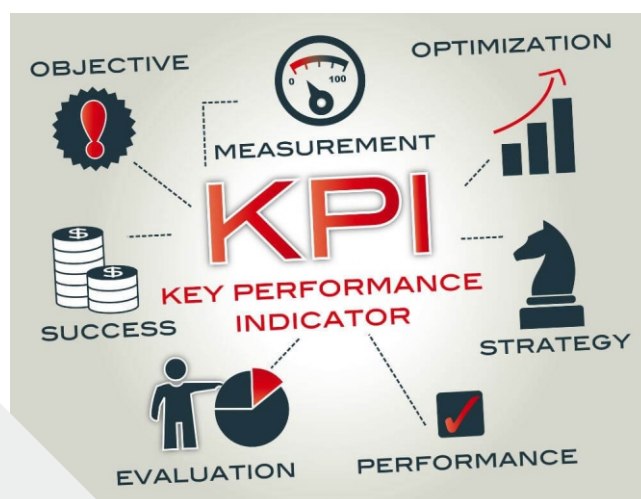


F Ó R U M M A N A Ž É R A

ISSN 1339-9403

ČÍSLO 2/2021



ADMINISTRATION AUTOMATION PROCESS



Student
Onboarding



Grading &
Assessment



Student
Attendance



Backoffice
Tasks



Compliance &
Auditing

Možno každá úvodná veta dnešných editoriálov začína s pojmom/slovkom korona (COVID-19). Áno, v súčasnosti už dlhodobo žijeme svoje pracovné životy v online svete a každým novým dňom dúfame, že tento je ten posledný. Za posledné cca dva roky sme sa museli prispôbiť obmedzeniam a okolnostiam, ktoré pandémia COVID-19 spôsobila/spôsobuje. Ale zo všetkého „zlého“ si treba zobrať aj to pozitívne: naučili sme sa pružne a rýchlo prispôbovať okolnostiam, ktoré nás počas tohto obdobia obklopili/obklopujú; mnohí sme zistili, že veľa „vecí“, ktoré predtým nešli, zrazu idú; uvedomujeme si, čo je v našich životoch dôležité a mnoho ďalšieho.

Sme rôzni ľudia rôznych generácií a súčasná situácia na nás aj rôzne vplýva a zanecháva svoje stopy/následky. Práve jeden z článkov sa zaoberá analýzou zručností Generácie Z v kontexte s Industry 4.0. Ďalší popisuje ako postupovať pri vytváraní systému identifikácie kľúčových pracovných pozícií, pričom v predchádzajúcich ročníkoch časopisu bola kľúčová pracovná pozícia zadefinovaná, že *„je to každá nová, alebo uvoľnená pracovná pozícia, bez ktorej nie je možné zabezpečiť ďalší priebeh existujúcich podnikových procesov alebo naštartovanie nových procesov, ktoré sú najužšie viazané na plnenie najbližších a strategických cieľov, pričom základným kritériom pri získavaní zamestnanca alebo zamestnancov na takúto pracovnú pozíciu je spravidla včasnosť obsadenia“*.

Ďalšie články potvrdzujú to, čo si dnešná situácia vyžaduje, t.z., aby podniky v záujme svojho prežitia „vydali zo seba to najlepšie“. Je dôležité, aby na dennej báze zlepšovali svoje procesy, efektívne využívali svoje zdroje, zaujímali a starali sa o svojich zamestnancov, čo do budúcnosti prináša zlepšovanie pracovných podmienok a následne aj pracovných výkonov zamestnancov.

Netreba taktiež zabúdať na to, že v tomto období je potrebné utužovať aj zahraničné kontakty/vzťahy, čo sa nám pokúša predostrieť aj jeden z článkov, kde je v stručnosti opísaná skúsenosť zahraničného študenta počas jeho stáže na MTF STU v Trnave.

Dúfame, že čitateľov články oslovia a v budúcich číslach budú svoje názory tiež publikovať a tým prispieť a podporia snahu časopisu o tvorbu jednoty v rôznorodosti vedeckých a aj odborných poznatkov.



doc. Ing. Henrieta Hrablík Chovanová, PhD., Ing. Paed. IGIP

Projektová manažérka Centrumu pre rozvoj kompetencií
v oblasti priemyselného inžinierstva a manažmentu
Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu
Materiálovotechnologická fakulta STU Trnava

Obsah

- 4 VYTVORENIE SYSTÉMU IDENTIFIKÁCIE KLÚČOVÝCH PRACOVNÝCH POZÍCIÍ**
CREATION OF A SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF MAIN JOB POSITIONS
Matúš CAGALA, Dagmar BABČANOVÁ, Andrea CHLPEKOVÁ
- 16 EXPERIENCE OF A SHORT STUDY TRIP BY THE UNIVERSITY OF MISKOLC AT THE INSTITUTE OF PRODUCTION TECHNOLOGY OF FACULTY OF MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TRNAVA**
Ákos CSERVENÁK, Peter KOSTAL, Vanessa PRAJOVÁ
- 21 AUTOMATION OF ADMINISTRATIVE ACTIVITIES**
Lucia GRAJZOVÁ, Mária HALADOVÁ, Miloš ČAMBÁL
- 28 ANALÝZA ZRUČNOSTÍ GENERÁCIE Z V KONTEXTE INDUSTRY 4.0**
ANALYSIS OF SKILLS IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0
Mária HALADOVÁ, Lucia GRAJZOVÁ, Miloš ČAMBÁL
- 37 PRIENIK DOPYTU A PONUKY FACILITY SLUŽIEB AKO PREDPOKLAD ÚSPEŠNÉHO PORTFÓLIA PONUKY FACILITY SLUŽIEB S OHĽADOM NA BUDÚCE POŽIADAVKY PRAXE**
PENETRATION OF DEMANDING AND OFFERING FACILITY SERVICE AS A PRECIPITATION OF A SUCCESSFUL PORTFOLIO OF FACILITY SERVICE OFFERING WITH A VIEW TO FUTURE PRACTICE REQUIREMENTS
Paula KAMODYOVÁ, Marek POTKÁNY
- 45 ANALÝZA PLATFORIEM VHODNÝCH PRE ZAVÁDZANIE KPI V OBLASTI ZLEPŠOVANIA PROCESOV V PRAXI SLOVENSKÝCH PODNIKOV S OHĽADOM NA NORMY SYSTÉMOV MANAŽÉRSTVA**
ANALYSIS OF PLATFORMS SUITABLE FOR THE IMPLEMENTATION OF KPIS IN THE FIELD OF PROCESS IMPROVEMENT IN THE PRACTICE OF SLOVAK ENTERPRISES CONCERNING THE STANDARDS OF MANAGEMENT SYSTEMS
Martin MAREČEK-KOLIBISKÝ, Tomáš BRLEJ, Alena PAULIKOVÁ
- 55 ANSÄTZE ZUR PRAKTISCHEN ANALYSE DER ARBEITSLEISTUNG**
Benjamin Abdullah Karl SCHMACHER

VYTVORENIE SYSTÉMU IDENTIFIKÁCIE KLÚČOVÝCH PRACOVNÝCH POZÍCIÍ

PROPOSAL OF A KEY JOB POSITIONS IDENTIFICATION SYSTEM

Matúš CAGALA, Dagmar BABČANOVÁ, Andrea CHLPEKOVÁ

ABSTRAKT

Príspevok sa zaoberá problematikou identifikácie tých pracovných pozícií, ktoré môžeme považovať pre podnik za kľúčové. Pri identifikácii takýchto pozícií považujeme za podstatné kompetencie i samotný kompetenčný model. Tieto dva aspekty sú relevantné pre vytvorenie fungujúceho systému. To, či podnik dokáže určiť kľúčové pracovné pozície, môže znamenať výhodu voči konkurencii. Práve v čase krízy je dôležité, aby bol podnik schopný určiť, ktoré pracovné pozície sú, pre jeho plynulý chod, nenahraditeľné. Ak je podnik schopný takéto pozície určiť, dokáže prijať opatrenia k tomu, aby boli práve tieto pracovné pozície personálne zabezpečené. Cieľom príspevku je popísať systém, pomocou ktorého je možné identifikovať kľúčové pracovné pozície.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

kompetencia, kompetenčný model, kľúčová kompetencia, pracovná pozícia, kľúčová pracovná pozícia

Tento príspevok bol napísaný s podporou vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Slovenskej akadémie vied ako súčasť projektu KEGA č. 021STU-4/2021 s názvom „Implementácia inovatívnych metód výučby a MM príručky pre oblasť rozhodovania a uplatňovania analytických metód vo výučbe vybraných predmetov priemyselného inžinierstva“.

ABSTRACT

The paper deals with the issue of identifying those job positions that we can consider crucial for the company. In identifying such positions, we consider competencies and the competency model itself to be very important. These two aspects are very important for creating a functioning system. Whether a company can identify key jobs can be a competitive advantage, because it is important in times of crisis that the company is able to determine which jobs are irreplaceable for its smooth running. If the company is able to identify them, it can take measures to ensure that these jobs are secured. The aim of the paper is to describe the system by which it is possible to identify key job positions.

KEY WORDS

competence, competence model, key competence, job position, key job position

This paper was written with the support of the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Academy of Sciences as a part of the project KEGA No. 021STU-4/2021 with the title „Implementation of innovative educational methods and MM guide for decision making area and application of analytical methods in the teaching process of selected subjects in the field of industrial engineering“.

ÚVOD

Každý trhovo orientovaný podnik si kladie za cieľ generovať zisk, byť výkonný, úspešný a neustále tak zvyšovať svoju hodnotu. O tom, či sa to podniku podarí, rozhodujú najmä zamestnanci podniku. Dovoľme si tvrdiť, že veľký podiel na tomto úspechu majú, predovšetkým, kľúčové pracovné pozície. Preto každý podnik, či už výrobný alebo poskytujúci služby, by mal byť schopný identifikovať pracovné pozície, ktoré sú pre jeho fungovanie kľúčové, pretože práve to umožňuje dôslednejší prístup k danej pracovnej pozícii. Kľúčovú pracovnú pozíciu môžeme definovať ako pozíciu, ktorá vo významnej miere ovplyvňuje činnosť podniku a jeho stabilitu. Kľúčová pracovná pozícia obsahuje prepojenie na ciele podniku a má strategický charakter. Môže to byť napríklad špecializovaná pozícia, konkrétne špecializácia v oblasti manažmentu, financií alebo technológií. Každá špecializovaná pozícia vyžaduje špeciálne kompetencie, ktoré sú nazývané kľúčovými kompetenciami. Sú nevyhnutné pre výkon práce na kľúčových pracovných pozíciách. Na to, aby sme mohli nazvať kompetenciu kľúčovou, je potrebné, aby takáto kompetencia vo svojej podstate predstavovala prepojený súbor vedomostí, zručností, schopností, postojov a hodnôt. Zamestnanec, ktorý takéto kompetencie ovláda, sa považuje za kľúčového, čo znamená, že dokáže zastávať kľúčovú pracovnú pozíciu. Takáto informácia je pre podnik podstatná pri obsadzovaní kľúčových pracovných pozícií.

PRACOVNÁ POZÍCIA A KĽÚČOVÁ PRACOVNÁ POZÍCIA

Samotná pracovná pozícia môže byť definovaná z rôznych uhlov pohľadu. Najlepšie je to vysvetliť na definíciách rôznych autorov, ktorí sa zaoberajú danou problematikou. Napríklad podľa Koubeka (2015) je pracovná pozícia vlastne samotný zamestnanec, v podstate ide v organizačnej štruktúre o meno zamestnanca, ktorý na danej pozícii pracuje. Tvorí prvok, ktorý je v organizačnej štruktúre najmenší a určuje zaradenie zamestnanca do organizačnej štruktúry. Spolu s týmto zaradením sú zamestnancovi pridelené aj určité úlohy a zodpovednosti, ktoré zodpovedajú jeho schopnostiam (Koubek 2015). Barták (2011) zase vo svojej publikácii tvrdí, že najmenší prvok organizačnej štruktúry je práve pracovná pozícia. Na samotnú pracovnú pozíciu sú napojené rôzne pracovné úlohy, ktoré musí zamestnanec alebo skupina zamestnancov plniť. Tieto úlohy vytvárajú zoskupenia, ktoré tvoria pracovnú pozíciu. Za hlavnú úlohu pracovných pozícií považujeme: zabezpečenie efektívneho uspokojovania potrieb podniku a zároveň uspokojovanie potrieb zamestnancov, ktorí sú na dané pracovné miesta priradení (Barták 2011). Armstrong (2015) definuje pracovnú pozíciu ako pracovné zaradenie alebo funkciu. Ide o najmenší prvok organizačnej štruktúry podniku a vymedzuje miesto zamestnanca v podniku. Miesto je zložené zo súboru pracovných úloh, ktoré sú si podobné, aby mohli byť spojené a pridelené jednému pracovníkovi. Okrem pracovných úloh je pracovnému miestu pridelená právomoc a zodpovednosť (Armstrong 2015). Pri pohľade na jednotlivé definície je zrejmé, že aj keď sú do istej miery odlišné, v niektorých bodoch sa zhodujú. Autori sa zhodujú najmä v tom, že každá pracovná pozícia je zaradenie/miesto v organizačnej štruktúre podniku, ku ktorej sú priradené aj určité povinnosti, úlohy, zodpovednosť a právomoci. Zhoda nastáva aj v tom, že všetci považujú pracovnú pozíciu za najmenší prvok organizačnej štruktúry. Všetci taktiež zdôrazňujú dôležitosť pre plynulý chod podniku.

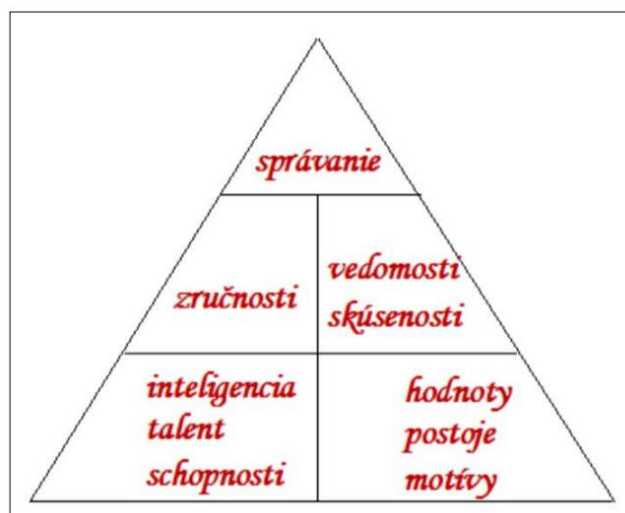
Na základe uvedeného, môžeme prejsť na definovanie kľúčových pracovných pozícií, ktoré sa do určitej miery líšia od tzv. bežných pracovných pozícií. Kľúčová pracovná pozícia je definovaná ako každá pracovná pozícia, ktorá zabezpečuje neprerušovaný a bezproblémový priebeh výrobného procesu v podniku a ktorej absencia by spôsobila v podniku veľké škody. Každá takáto pozícia je spravidla úzko prepojená aj s plnením strategických cieľov podniku (Michaels 2001). Horváthová (2011) vo svojej publikácii uvádza, že kľúčové pozície sú pozície,

ktoré vo veľkej miere ovplyvňujú výkon a stabilitu podniku. Keďže kľúčové pozície sú prepojené so strategickými cieľmi podniku, je nevyhnuté ich nepretržité identifikovanie. Sú to tie pozície, ktoré sú v podniku nevyhnuté a bez ktorých by podnik nedosiahol svoje ciele. Vzťahujú sa na špeciálne oblasti v podnikovej štruktúre, ako napríklad: manažment, účtovníctvo, financie alebo technológie. Kľúčová pracovná pozícia je na rozdiel od základnej/bežnej pracovnej pozície, prepojená so strategickými cieľmi podniku a jej výpadok by mohol ochromiť činnosť podniku a spôsobiť škody. Výkon a stabilita sú taktiež napojené na kľúčové pracovné pozície. Tieto črty považujeme za najväčšie rozdiely medzi pracovnou pozíciou a kľúčovou pracovnou pozíciou.

KOMPETENCIA A KLÚČOVÁ KOMPETENCIA

Pojem „kompetencia“ zaviedol lingvista Noam Chomský v 60. tých rokoch 20. storočia. Charakterizoval kompetenciu ako to, čo musí zamestnanec vedieť a to, čo musí robiť, aby mohol efektívne vykonávať svoju prácu. Kompetencie definujú očakávané správanie, ktoré je potrebné pre výkon práce (Armstorng 2015). Kompetenciu je možné vymedziť ako určitú spôsobilosť na výkon funkcie, ktorá je odvodená z postavenia v organizačnej štruktúre podniku. Taktiež môžeme hovoriť aj o schopnosti dosahovať požadovaný pracovný výkon a výsledky, ktoré sú spojené s danou funkčnou úrovňou (Čambál a kol. 2013). Podľa Dudinskej (2011) sa kompetencia vzťahuje na celkovú dispozíciu zamestnanca realizovať pracovný výkon podľa predpísaných noriem (štandardov), úspešne plniť roly a úlohy. Kompetenciu tvorí súbor znalostí, schopností, vlastností a zručností, ktoré sú potrebné pre úspešné zvládnutie rolí a úloh.

Suchožová (2014) uvádza, že mať kompetenciu znamená skutočnosť, že zamestnanec narába so vzájomne prepojenými vedomosťami, zručnosťami, schopnosťami a postojmi, ktoré umožňujú výkon jeho práce. Preto môžeme kompetenciu chápať ako spojenie získaných vedomostí, schopností, zručností a postojov, ktoré spoločne vytvárajú kompetenciu zamestnanca na výkon jeho práce. Kompetencie napovedajú o tom, ako sa bude ich nositeľ správať, myslieť alebo prejavovať v danej situácii. Zložky osobnosti, ktoré do kompetencií patria je možné rozdeliť do piatich kategórií, ktoré sú zobrazené na obrázku 1 (Čambál 2013).



obr. 1 Hierarchický model štruktúry kompetencií (Čambál a kol. 2013)

Medzi zložky osobnosti, ktoré vstupujú do kompetencií, patria (Čambál a kol. 2013, Palaščáková 2011):

- hodnoty, postoje, motívy – medzi motívy patrí to, čo človeka podnecuje k činnosti, postoje sú založené na zaujatí stanovisk pri rôznych situáciách;
- vedomosti – sú informácie, ktoré človek nadobudol a uchoval vo svojej pamäti počas svojho života;
- zručnosti – sú schopnosti, ktoré boli pretransformované z vedomostí;
- správanie – je predpoklad zapojenia osobnostných charakteristík človeka do konkrétneho prejavu, jednania alebo konania;
- inteligencia, talent, schopnosti – sú to charakteristiky, ktoré umožňujú stabilné reakcie na prichádzajúce situácie.

Na základe vyššie uvedených definícií možno konštatovať, že kompetencia je prepojenie znalostí, schopností, vlastností a zručností. Tieto prvky kompetencie sú nevyhnutné pre výkon pracovnej funkcie. To aká by mala byť úroveň kompetencie je určované pracovnou pozíciou a činnosťami spojenými s touto pozíciou. Nasledujúcu definíciu považujeme za najvýstižnejšiu pre definovanie kľúčových kompetencií. Kľúčové kompetencie vytvárajú sústavu, v ktorej sú prepájané vedomosti, schopnosti, postoje a hodnoty jednotlivca. Tieto prvky sú nevyhnutné pre rozvoj a aktívne začlenenie zamestnanca do podniku. Cieľom kľúčových kompetencií je príprava zamestnanca pre budúce uplatnenie v osobnom alebo profesijnom živote. Kompetencie plnia predovšetkým ekonomickú funkciu a zároveň vyvíjajú snahu o rozvoj jedinca pre informačnú spoločnosť 21. storočia (Kľúčové kompetencie 2019). Na to, aby bola kompetencia kľúčová, musí prispievať k popisu správania, ktoré je dôležité pre všetkých zamestnancov podniku a tiež prispieva k podnikovým hodnotám, k podnikovej kultúre a výkonu celého podniku. Vytvára základ pre definovanie kritérií pri výberovom procese zamestnancov a pomáha pri charakterizovaní prvkov, ktoré by si mal zamestnanec rozvíjať (Čambál a kol. 2013). Podľa Kubeša a kol. (2009) kľúčové kompetencie slúžia ako opis spôsobov správania, ktoré sú dôležité pre každého zamestnanca. Taktiež slúžia aj ako podpora podnikovej kultúry a podnikových hodnôt. Tvoria základný zdroj pre určenie kritérií, ktoré sú dôležité pri voľbe zamestnancov a navyše slúžia ako ukazovateľ rozvoja zamestnancov. Pojmy „kľúčová kompetencia“ a „kompetencia“ majú spoločné to, že sú tvorené prepojením znalostí, schopností, vlastností a zručností zamestnanca. Kľúčové kompetencie sú dôležité pre každého zamestnanca v podniku a slúžia ako ukazovateľ pre ďalší pracovný alebo osobnostný rozvoj zamestnanca.

KOMPETENČNÝ MODEL

Kompetenčný model môžeme zaradiť medzi ťažiskové prvky manažmentu a riadenia ľudských zdrojov v podniku. Je to systematický zoznam kompetencií a realizovaných činností spojených s danou pracovnou pozíciou. Využitie kompetenčného modelu v podnikoch je orientované predovšetkým na procesy manažmentu ľudských zdrojov, špeciálne pri výbere, rozvoji a kariérnom raste, hodnotení či odmeňovaní zamestnancov, pretože efektívne prepája popis pracovnej pozície s podnikovými hodnotami (Koubek 2015). Pre každý podnik je dôležité identifikovať kľúčové kompetencie zamestnancov, pretože práve tieto kompetencie dokážu premeniť podnikovú stratégiu na reálne výsledky. Kompetencie sa tak musia zoskupovať do kompetenčného modelu pre zaistenie žiadúcej premeny stratégie na konkrétne výsledky. Jednou z úloh kompetenčného modelu je informovať podnik, o tom akých zamestnancov s akými vlastnosťami, schopnosťami a zručnosťami práve potrebuje (Novotná 2020). Výhody, ktoré má kompetenčný model pre každý podnik spočívajú, predovšetkým, v premene strategických plánov podniku do zreteľne definovaných, merateľných činností, k čomu

dochádza len vďaka charakterizovaniu kľúčových kompetencií. Ak toto podnik naplní, zvýši svoje šance na úspech (Koubek 2015).

Kompetenčný model je nástroj, ktorý podnik využíva pri rôznych činnostiach od výberu po hodnotenie. Všetky spomínané činnosti sú spojené so zamestnancami. Tento model je vo svojom základe sústava, ktorá obsahuje opis kompetencií a ich činností, ktoré sú naviazané na jednotlivé kompetencie. Kompetencie a kompetenčný model použijeme na identifikáciu kľúčových pracovných pozícií.

Poznáme niekoľko spôsobov tvorby kompetenčného modelu. Zvyčajne sa pri ich tvorbe spolupracuje s externými konzultantmi. Prístupy tvorby rozdeľujeme do 3 základných skupín (Palaščáková, 2011):

- preskriptívne prístupy,
- kombinované prístupy,
- prístup „šitý na mieru“.

To, aký prístup použijeme, sa odvíja od mnohých faktorov. Medzi tieto faktory patria: stratégia podniku alebo celkový zámer podniku, ciele podniku, stupeň rozvoja podniku alebo aj externé podmienky.

IDENTIFIKOVANIE KOMPETENCIÍ

Pri procese aplikácie kompetenčného modelu je identifikovanie kompetencií jedným z najdôležitejších krokov. Cieľom každého podniku je poznanie kompetencií. Preto je dôležitá identifikácia kompetencií, ktorá určí, aké správanie a činnosti prispievajú alebo rozhodujú o úspešnosti danej pracovnej pozície. Tieto informácie pomôžu pri príprave tréningov a rozvojových programov zamestnancov. Identifikovanie kompetencií pozostáva z nasledujúcich fáz:

Prípravná fáza: tento krok predchádza samotnému identifikovaniu kompetencií. Primárnym nástrojom v tomto kroku sú štruktúrované rozhovory so zamestnancami na vybraných pozíciách a analyzovanie podnikových dokumentov (Kubeš a kol. 2009).

Úlohou prípravnej fázy je získať informácie o cieľoch, kritických faktoroch úspechu a strategických zámeroch podniku, pochopiť organizačnú štruktúru podniku (čiže ako je podnik organizovaný, aby dosiahol požadované ciele).

Získavanie informácií: spôsoby identifikácie kompetencií zaraďujeme do veľkej škály techník určených na analýzu práce a pracovného miesta. Majú za úlohu získať podrobné dáta o pracovnom mieste. Patria sem všetky činnosti od priameho pozorovania v reálnych podmienkach podniku až po pološtruktúrované dotazníky a rozhovory so zamestnancami (Palaščáková 2011).

Spôsoby získavania dát pri tvorbe kompetenčného modelu sú nasledovné: rozhovor alebo metóda kritických situácií, panel expertov, prieskumy, analýza pracovných funkcií/ úloh, priame pozorovanie.

Analýza a vyhodnocovanie informácií: tento krok je ovplyvnený cieľom projektu a jeho rozsiahlosťou a použitými technikami získavania informácií. Význam má aj to, či získané dáta hodnotíme vzhľadom k už existujúcemu kompetenčnému modelu alebo sa kompetenčný model tvorí po prvýkrát. Z praxe vieme, že tento krok je ovplyvňovaný aj formou, priebehom a časovými možnosťami, ale aj skúsenosťami konzultanta. V tomto kroku sa začína so spracovávaním veľkého množstva dokumentov, rozhovorov, dotazníkov a iných zdrojov informácií (Kubeš a kol. 2009).

Popis a tvorba kompetencií: pomocou predchádzajúcich krokov sme vytvorili náčrt kompetencie. V tomto kroku je vypracovaná definícia kompetencie takým spôsobom, aby bolo

čo najpresnejšie popísané správanie, ktoré reprezentuje. Názov kompetencie by mal byť súhrnným vyjadrením správania, ktoré tvorí jadro kompetencie (Palaščáková 2011).

Identifikovanie kompetencií je dôležitou činnosťou, pretože práve pomocou kompetencií sa budú identifikovať kľúčové pracovné pozície a samotní kľúčoví zamestnanci.

POSTUP TVORBY SYSTÉMU NA IDENTIFIKÁCIU KĽÚČOVÝCH PRACOVNÝCH POZÍCIÍ

V nasledujúcej časti sa budeme zaoberať postupom – návodom, pomocou ktorého je možné identifikovať kľúčové pracovné pozície na každom oddelení v akomkoľvek podniku. Samotný postup pozostáva zo šiestich činností, ktoré je potrebné realizovať pre úspešnú identifikáciu kľúčových pracovných pozícií. Sú to nasledujúce činnosti:

1 Vytvorenie tímu zamestnancov

V prvom kroku je nevyhnutné vytvoriť tím troch až štyroch zamestnancov, ktorí budú poverení realizáciou spomínaného procesu identifikácie kľúčových pracovných pozícií. Zloženie tímu má pozostávať zo zamestnancov z vybraných oddelení, ktoré sú priamo ale aj nepriamo spojené so zavádzaním nových postupov. V tíme musí byť zastúpený vedúci personálneho oddelenia a vybraný zamestnanec personálneho oddelenia, ktorí budú spolu zodpovední za realizáciu a koordináciu celého procesu. Ďalším členom musí byť vedúci oddelenia, na ktorom sa bude vykonávať identifikácia kľúčových pracovných pozícií. Vedúci oddelenia je veľmi dôležitý, pretože je schopný poskytnúť detailné informácie o chode oddelenia a jeho zamestnancoch. Posledným členom tímu by mal byť zamestnanec z iného oddelenia, ktoré nie je priamo spojené s oddelením, kde sa bude postup realizovať. Ako príklad uvedieme nasledujúce tvrdenie: „ak sa proces identifikácie vykonáva na oddelení predvýroby, potom členom tímu bude zamestnanec z oddelenia financií“. Dôvodom začlenenia zamestnanca z rozdielneho oddelenia je nový, iný pohľad, ktorý môže priniesť diverzitu do tímu, výhodnú pre chod celého tímu. Ďalším dôvodom začlenenia tohto zamestnanca sú vedomosti v odlišnej oblasti. Po ukončení procesu bude tím svoje finálne výsledky prezentovať manažérovi podniku.

2 Analyzovanie popisov pracovných pozícií

Analyzovanie pracovných pozícií je prvým krokom, ktorý sa realizuje v celom procese identifikácie kľúčových pracovných pozícií. V tomto kroku sa v úvode analyzujú popisy všetkých pracovných pozícií na oddelení. Tento krok je dôležitý, pretože opis pracovnej pozície slúži ako základ pri tvorbe sústavy kompetencií, ktoré sú potrebné na vybranom oddelení. Z popisov pracovných pozícií sa získavajú informácie o chode oddelenia, ktoré sa využijú v ďalšom kroku, ktorým je vytvorenie sústavy kompetencií. Je dobré realizovať aj štruktúrované rozhovory so zamestnancami, ktorí pracujú na oddelení. Takéto rozhovory poskytujú ďalšie dodatočné informácie, ktoré môžeme využiť pri identifikácii kľúčových pracovných pozícií. Ako ďalší zdroj zberu informácií môže byť využité aj priame alebo nepriame pozorovanie fungovania celého oddelenia.

3 Vytvorenie sústavy kompetencií

Po vykonaní všetkých predchádzajúcich činností, ktoré sú spojené so zbieraním informácií, prechádzame k vytvoreniu komplexného zoznamu všetkých kompetencií. V rámci tohto zoznamu je dôležité popísanie a definovanie činností v rámci každej kompetencie. Príklad takejto kompetencie je uvedený spolu s popisom na obrázku 2.

I. ZBER, ANALÝZA A VYHODNOCOVANIE INFORMÁCIÍ

Je to systematické určovanie a vyhodnocovanie informácií, ktoré vytvárajú obraz o určitej situácii v podniku. Tieto činnosti majú za úlohu zbierať a monitorovať všetky podnikové údaje ako sú EDI a KPI a následne ich vyhodnotiť a vytvoriť závery.

Činnosti vykonávané v kompetencii zber analýzy a vyhodnocovanie informácií:

- monitorovanie procesu,
- sledovanie ukazovateľov (KPI – kľúčový ukazovateľ výkonnosti),
- EDI (elektronická výmena údajov) dáta (kmeňové dáta),
- stanovenie a vyhodnocovanie KPI,
- správa a udržiavanie kmeňových dát,
- analyzovanie logistických procesov,
- sledovanie trhu,
- analyzovanie nákupných procesov,
- analyzovanie procesov predaja.

obr. 2 Príklad popisu kompetencie (vlastné spracovanie)

4 Výber kľúčových kompetencií

Pri výbere kľúčových kompetencií je nutné stanoviť ukazovatele, ktoré sa budú sledovať pri jednotlivých kompetenciách v rámci celého oddelenia. Následne je dôležité vytvoriť bodovaciu škálu, podľa ktorej sa budú hodnotiť jednotlivé kompetencie. Ukazovateľ dôležitosti jednotlivých kompetencií pre všetky pracovné pozície na oddelení považujeme za vhodný a odporúčame jeho využitie. Hodnotenie sa vykonáva na stupnici od 1 do 4, kedy sa hodnotí dôležitosť každej kompetencie pre danú pracovnú pozíciu. Tento proces sa musí opakovať pre každú pracovnú pozíciu, z čoho následne vznikne kompletné poradenie všetkých kompetencií. Kompetencie, ktoré získajú najviac bodov, sa budú považovať za kľúčové. Na obrázku 3 je znázornený príklad dôležitosti vybraných kompetencií pre prácu na vybranom oddelení.

PC ZNALOSTI – zamestnanec s touto kompetenciou pozná a vie pracovať v programoch ako sú MS Office, Outlook, SAP, Internet, Lotus Notes.			
1-vôbec nepotrebujem	2-nedôležitá	3-dôležitá	4-veľmi dôležitá
ORIENTÁCIA NA ZAMESTNANCA – zamestnanec s touto kompetenciou musí byť schopný vykonávať činnosti spojené s vedením, zaškoľovaním, hodnotením alebo rozvojom zamestnancov.			
1-vôbec nepotrebujem	2-nedôležitá	3-dôležitá	4-veľmi dôležitá
EFEKTÍVNA KOMUNIKÁCIA – zamestnanec s touto kompetenciou je schopný jasne, zrozumiteľne a bez problémov predávať informácie a komunikovať s kolegom, dodávateľom alebo zákazníkom.			
1-vôbec nepotrebujem	2-nedôležitá	3-dôležitá	4-veľmi dôležitá

obr. 3 Príklad hodnotenia kompetencií (vlastné spracovanie)

5 Zostavenie dotazníka

Zostavenie dotazníka je jednou z najpodstatnejších častí procesu identifikácie kľúčových pracovných pozícií. Pri samotnom zostavovaní dotazníka je potrebné vybrať prvých 6 až 10 kompetencií, tieto kompetencie sa považujú na základe poradia, za kľúčové. V ďalšej časti tohto kroku je potrebné vybraným kľúčovým kompetenciám prideliť váhovú hodnotu pre zvýraznenie poradia, ktoré vzniklo v predošlom kroku. Na záver sa musí pre každú kompetenciu vytvoriť séria 3 až 4 tvrdení, ktoré budú bodované na škále od 1 (určite áno) do 4 (určite nie). Tieto tvrdenia majú obsahovať určité prvky alebo charakteristické znaky danej kompetencie. V rámci dotazníka je možné použiť aj uzatvorené otázky, ktoré budú zamerané na vybrané kompetencie. Príklad takéhoto dotazníka je uvedený na obrázku 4.

Plánovanie 0,8

8. Veľké projekty/úlohy vždy naplánujem a rozdelím ich na menšie časti.

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

9. Pracovný čas si plánujem tak aby som splnil všetky svoje ciele/úlohy.

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

10. Dokážem odlišiť dôležité od menej dôležitého.

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

Bodý

Orientácia na ciele 0,7

11. Podieľate sa na stanovovaní cieľov Vášho oddelenia ?

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

12. V rámci dosiahnutia podnikových cieľov sa snažím hľadať riešenia/postupy, ktoré by uľahčili prácu všetkým kolegom.

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

13. Pri plnení svojich úloh sa snažím aby boli splnené pri čo najmenších nákladoch/stratách.

a) Určite áno (4) b) Skôr áno (3) c) Skôr nie (2) d) Určite nie (1)

14. Niekedy neviem čo chcem dosiahnuť a aké sú moje ciele.

a) Určite áno (1) b) Skôr áno (2) c) Skôr nie (3) d) Určite nie (4)

Bodý

obr. 4 Príklad dotazníka (vlastné spracovanie)

6 Analyzovanie výsledkov dotazníka

Pri analyzovaní dotazníka je potrebné realizovať postup, kde sa pri každej pracovnej pozícii vykonajú nasledovné činnosti: pri každej kompetencii sa spočítajú body z odpovedí z dotazníka, následne sa tento súčet vynásobí váhou jednotlivých kompetencií, výsledky z každej kompetencie sa spolu sčítajú a získa sa určitý počet bodov, na základe ktorého sa vytvorí poradie všetkých pracovných pozícií. Pre jednoduchšie znázornenie uvedieme praktický príklad výpočtu pre vybranú kľúčovú pracovnú pozíciu.

tab. 1 Príklad výpočtu pracovnej pozície (vlastné spracovanie)

Kompetencia	Váha	Počet bodov	Výsledok
Jazykové znalosti	0,4	3	1,2
Počítačové znalosti	0,8	4	3,2
Efektívna komunikácia	0,95	15	14,25
Znalosť logistických procesov	0,9	11	9,9
Plánovanie	0,8	12	9,6
Orientácia na ciele	0,7	16	11,2
Zber analýzy a vyhodnocovanie informácií	0,6	4	2,4
Orientácia na zamestnanca	0,5	16	8
Riešenie krízových situácií	0,4	8	3,2
Orientácia na zákazníka	0,3	8	2,4
Všeobecné	0,2	4	0,8
Spolu	6,55	101	66,15

Vyššie sme popísali celý postup pomocou, ktorého je možné identifikovať kľúčové pracovné pozície na všetkých oddeleniach podniku. Pre lepšiu vizualizáciu ešte uvádzame obrázok 5 na ktorom je zobrazená schéma identifikácie kľúčových pracovných pozícií.



obr.5 Schéma identifikácie kľúčových pracovných pozícií (vlastné spracovanie)

ZÁVER

Identifikácia kľúčových pracovných pozícií so sebou prináša pre podnik dôležité informácie, ktoré sú uplatniteľné pre ďalšie personálne funkcie. Je možné využiť ich pri výbere a získavaní zamestnancov. Podnik pozná vlastnosti a schopnosti potenciálneho uchádzača o pracovnú pozíciu. Sústava kompetencií, ktorú podnik vytvorí pre vybrané oddelenie, pomôže pri hodnotení zamestnancov, pretože následne je možné definovať prvky, na základe ktorých budú zamestnanci hodnotení. Kompetencie majú pre podnik využitie či už v oblasti získavania zamestnancov a ich vzdelávania alebo nástupníctva. V tomto príspevku boli kompetencie využité pri identifikácii kľúčových pracovných pozícií. Cieľom príspevku bolo vysvetliť systém na identifikáciu kľúčových pracovných pozícií.

BIBLIOGRAFICKÉ ODKAZY

- ALEXÝ, J., 2010. Trh práce a manažment ľudských zdrojov. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2010. 297 s. ISBN 978-80-225-2728-6
- BARTÁK, J., 2011. Personálne riadenie, súčasnosť a trendy. 1. vyd. Praha: Vydavateľstvo Univerzita Jána Amosa Komenského Praha. 2011. 272 s. ISBN 978-80-7452-020-4
- BETANKOVÁ, S., 2017. Analýza pracovných miest (Job Analysis). [online]. [cit. 12.09.2020] Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/analyza-pracovnych-miest>
- ČAMBÁL. M., CHLPEKOVÁ. A., GYURÁK BABELOVÁ. Z., LENHARDTOVÁ. Z., 2013. Manažment podniku. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Materiálovo technologická fakulta STU v Bratislave. 2013. 354 s. ISBN 978-80-227-3926-9
- KUBEŠ, M., SPILLEROVÁ, D., KURNICKÝ, R., Manažérske kompetencie. 1. vyd. Praha: Vydavateľstvo: Grada Publishing, a.s., 2009. 182 s. ISBN 80-247-0698-9
- DUDINSKÁ, E. a kol., 2011. Manažment ľudských zdrojov. 1.vyd. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2011. 216 s. ISBN 978-80-7165-831-3
- KACHAŇÁKOVÁ, A. a kol., 2013. Riadenie ľudských zdrojov v organizáciách pôsobiach na Slovensku. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Iura Edition, 2013. 130 s. ISBN 978-80-8078-606-9
- KOUBEK, J., 2015. Řízení lidských zdrojů. 5 vyd. Praha: Vydavateľstvo Management Press, 2015. 399 s. ISBN 978-80-7261-168-3
- KUBEŠ, M., SPILLEROVÁ, D., KURNICKÝ, R., Manažérske kompetencie. 1. vyd. Praha: Vydavateľstvo: Grada Publishing, a.s., 2009. 182 s. ISBN 80-247-0698-9
- KLÚČOVÉ KOMPETENCIE., 2019. Kľúčové kompetencie. [online]. [cit. 15.09.2021.] Dostupné z: <https://pdf.truni.sk/e-ucebnice/informacna-gramotnost/data/809f3a25-5813-4f51-b0ae-b808643ece61.html?ownapi=1>
- MIHALČOVÁ, B., 2010. Riadenie ľudských zdrojov. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2007. 225 s. ISBN 978-80-225-2448-3
- MICHAELS, E., HANDFIELD-JONES, H., AXELROD, B., The war for talent. Harvard Business Press, 2001
- NOVOTNÁ, E., 2020. Základné zručnosti a kľúčové kompetencie. [online]. [cit. 16.09.2021.] Dostupné z: <https://epale.ec.europa.eu/sk/blog/zakladne-zrucnosti-klucove-kompetencie>

Kontaktné údaje autorov

Ing. Matúš Cagala

Interný doktorand

doc. Ing. Dagmar Babčanová, PhD.

doc. Ing. Andrea Chlpeková, PhD.

Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Ulica Jána Bottu č. 2781/25, 917 24 Trnava

E-mail: matus.cagala@stuba.sk

dagmar.babcanova@stuba.sk

andrea.chlpekova@stuba.sk



**EXPERIENCE OF A SHORT STUDY TRIP BY THE UNIVERSITY OF MISKOLC AT
THE INSTITUTE OF PRODUCTION TECHNOLOGY OF FACULTY OF
MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY IN TRNAVA**

Ákos CSERVENÁK, Peter KOŠŤÁL, Vanessa PRAJOVÁ

ABSTRACT

This article summarizes the background, lessons, and parts of a research study trip performed at the Institute of Production Technologies the Faculty of Materials Science and Technology in Trnava. The research trip was based on the remaining cooperation between University of Miskolc and Slovak Technical University. During the study trip, the consultation between the two partner institutions was achieved, the presentation of the latest research results and the presentation of project opportunities were presented. In addition, a visit to a modern laboratory system linked to various production systems was also carried out during the research stay.

KEY WORDS: *background, research study, laboratories, cooperation*

1. Introduction

Nowadays, with the spread of Industry 4.0, automation processes [1] have come to the foreground. The development and maintenance of international relations remains important for research in this field. This article describes the experience of such an international contact. The Institute of Logistics of the University of Miskolc has a several number of international contacts, for example, the Faunhofer Institute in Dortmund [2] or the Otto-von-Guericke University in Magdeburg [3] and also the Faculty of Materials Science and Technology in Trnava [4].

Within the framework of the Interstate Scholarship announced by the Tempus Public Foundation, it was possible to travel from Hungary, from the city of Miskolc to Slovakia, to the city of Trnava.

The following activities were included during the research study trip: mutual description of the receiving and sending institution during the scholarship period; awareness and knowledge of research and education activities; details of research topics; visits to various laboratories, for instance, VR technology, automation, robot laboratory; renewing and strengthening the existing relationship; discussion of project opportunities; and from the experience, this joint journal article was written. The other chapters of this article explain these points in more detail.

2. Discussion of research and education activities

In general, a key part of an international contact is to familiarize with previous and current research and education portfolios, for example, an event from Hungary to Kyrgyzstan in connection with a project [5].

Since the recipient, Peter Kostal, had already visited the University of Miskolc, the actual information of the university and institute was obtained. The outgoing researcher, Ákos

Cservenák, visited the university building in Trnava for the first time, therefore the structure of the Slovak Technical University and its units of the Faculty of Materials Science and Technology were presented to him. Among them, the Department of Manufacturing Equipment and Manufacturing Technology, where the recipient works, was highlighted. The presentations covered the educational and research work carried out in each institute, and two university research topics from Miskolc were presented.

3. Laboratory visit

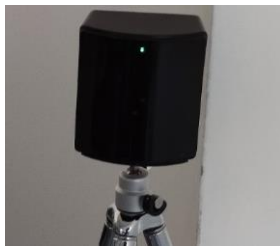
One of the most important elements of the infrastructure of a technical university is the various laboratories, including the University of Miskolc [6] and the Slovak University of Technology [7]. During the study trip, it was possible to visit several laboratories. The laboratories are listed below.

VR and robotics laboratory

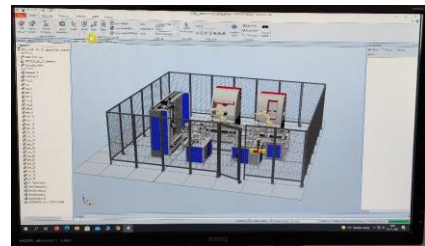
This laboratory is basically a computer laboratory, which is complemented by a section on VR+AR and robotic technologies. The VR technology section consists of the head-mounted VR and separate control units (see Figure 1/a); the display: monitor or projector showing virtual space (see Figure 1/b); cameras that monitor the operator's movements (see Figure 1/c).



(a) Motion handling units



(b) Monitoring camera



(c) 3D virtual environment

Figure 1: Faculty of Materials Science and Technology in Trnava: VR laboratory -Elements

The robotics section consists of the following parts, as can be seen in the Figure 2: ABB 6 Freedom Industrial Robot; End-effector holder part; Door closing detection unit; Robot control unit; Robot Training Panel.

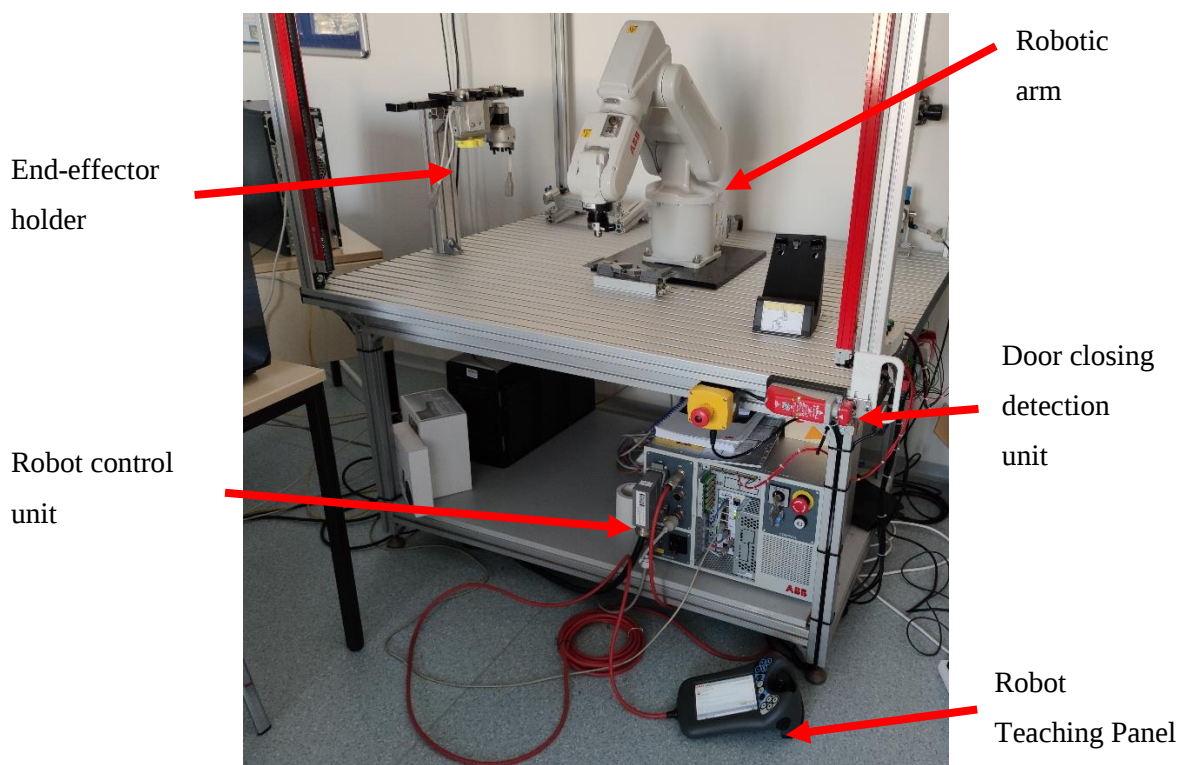


Figure 2: Faculty of Materials Science and Technology in Trnava: VR laboratory - Motion monitoring camera

Pneumatics, Electropneumatics and Three-Axis Linear Robot Laboratory

This laboratory is located in another room, where in addition to the computer part, it also contains additional parts for educational purposes. Students are able to learn about purely pneumatic, electropneumatic systems and to assemble different connections (see Figure 3). In addition, it is possible to get acquainted with the knowledge and programming of 3 degrees of freedom TTT (translation) robots in the laboratory (see Figure 4).

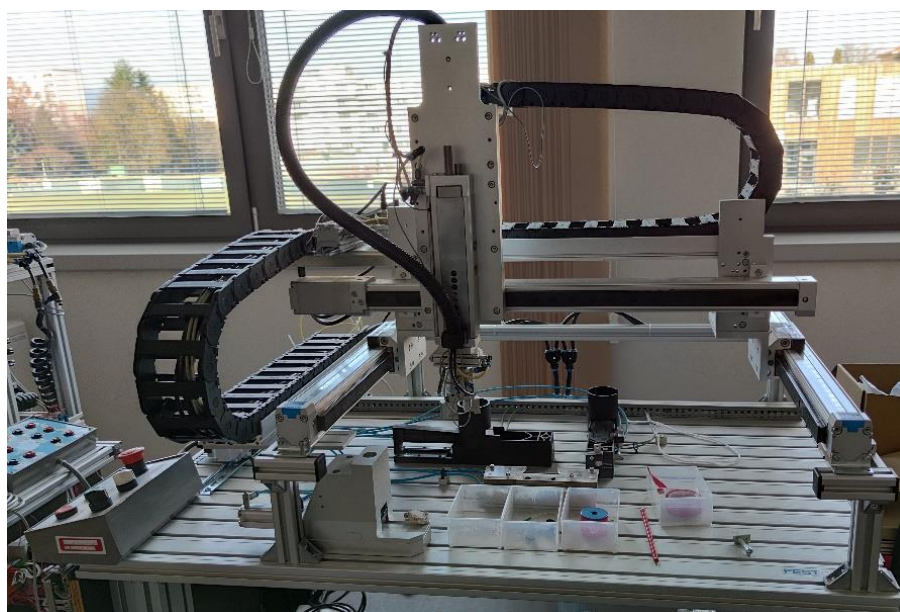


Figure 3: Faculty of Materials Science and Technology in Trnava: 3-axis linear robot laboratory part

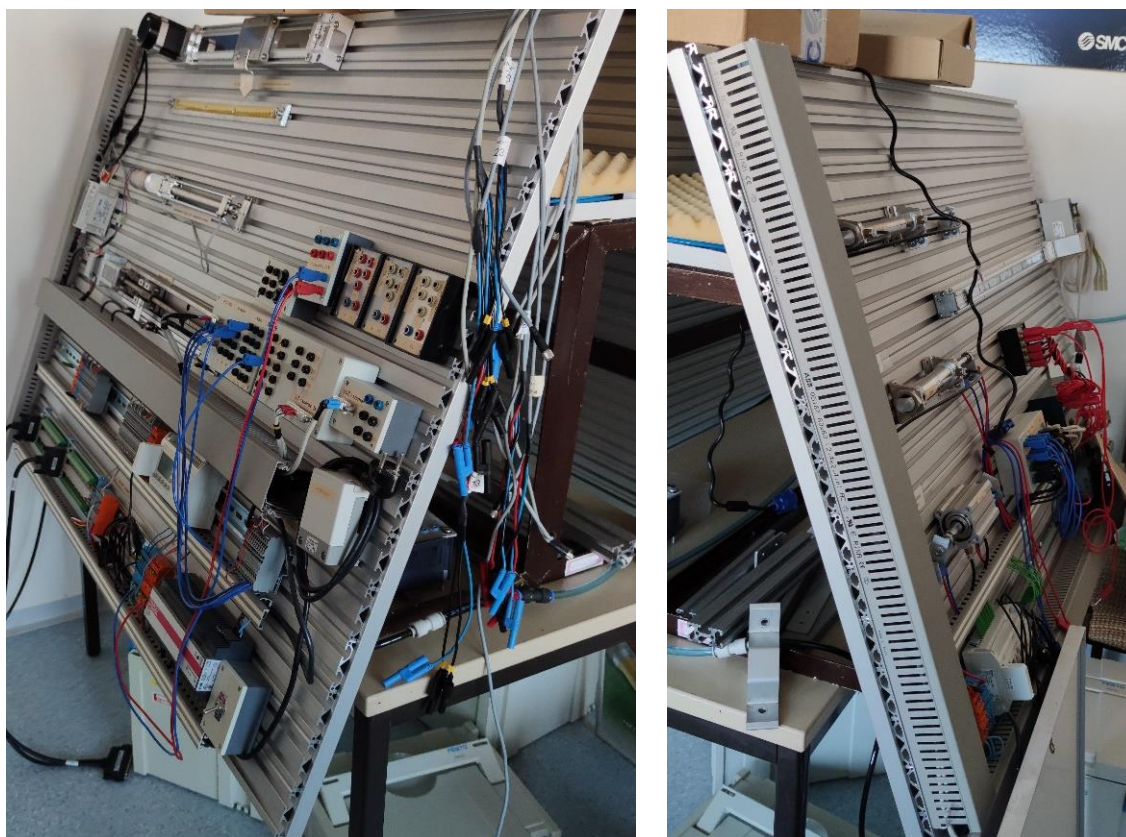


Figure 4 Faculty of Materials Science and Technology in Trnava: pneumatic laboratory section

Automation laboratory

This laboratory is located in another large room. Here there are several different module systems, the most interesting of which is the automated production system, which is supplemented by a shelving system (see Figure 5/a). In the middle of the module system is the material handling part, from which disconnects are located towards each processing station. Among them are the entry and exit points, various machining stations. Among these latter stations there is a CNC milling machine, for which an industrial robot moves each product. This station is shown in Figure 5/b. Students are able to learn and learn the basics of operating a mechatronic system and the connection of individual modules on these systems.



(a) Material Handling Part



(b) Machining unit with robot

Figure 5: Faculty of Materials Science and Technology in Trnava: Automation Laboratory

4. Summary

The article summarized the details of a research study trip, which included discussion of the educational-research portfolio of the institutes of the outgoing researcher and host researcher, visits to laboratories, and details of further plans. The type of laboratories spreads from the VR laboratory across the pneumatic laboratory to the automated material handling laboratory.

As an experience, it can be said, that the research stay has been useful and has contributed to the continuation of further cooperation. In the future the researchers from the host university are willing to visit the Institute of Logistics in the University of Miskolc.

Bibliography

- [1] Danišova, Nina; Velíšek, Karol; Košťál; Peter (2009) Automated tool changing system in the intelligent manufacturing and assembly cell, Int. Symposium on Computing, Communication, and Control, vol 10., pp. 1-7
- [2] IML Fraunhofer (2017) Prof. Dr. h.c. Michael ten Hompel honored for his achievements in Hungary's logistics research, https://www.impl.fraunhofer.de/en/news_archiv/michael-ten-hompel-honoured-for-his-achievements-in-hungarys-log.html
- [3] Glistau, Elke; Coello Machado, Norge; Elijah, Béla (2017) Konzept und Nutzung der multilingualen Methodenbank MLOG für die Logistikausbildung
- [4] University of Miskolc (2021) Partner Universities, <https://www.uni-miskolc.hu/e103-partner-universities>
- [5] University of Miskolc, Institute of Logistics (2019): Staff of the Logistics Institute participated in the handover of jointly developed logistics laboratories in Kyrgyzstan, <http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/LOG/news.php?id=16>
- [6] Peter, Thomas; Thomas, Mining; Bela, Elijah; Alexander, Tollár; Peter, Veres; Ákos, Chervena; Violet, Hardai; Róbert, Skapinyecz (2020) Development Possibilities of the High-Tech Logistics Laboratory Established at the Institute of Logistics of the University of Miskolc, Journal of Engineering Reserach and Reports, Vol. 13, No. 3, pp. 60-68.
- [7] Slovak University of Technology Bratislava (STUBA) (2021) Leading research centres and laboratories, https://www.stuba.sk/english/science-and-research/leading-research-centres-and-laboratories.html?page_id=7686

Authors

Ákos Cservenák,

senior lecturer, University of Miskolc, Institute of Logistics, Miskolc,
cservenak.akos@uni-miskolc.hu

Peter Košťál, prof. Ing., PhD.

Institute of Production Technologies, Faculty of Materials Science and Technology in Trnava,
Slovak University of Technology in Bratislava
peter.kostal@stuba.sk

Vanessa Prajová, Ing. PhD.

Institute of Industrial Engineering and Management, Faculty of Materials Science and
Technology in Trnava, Slovak University of Technology in Bratislava,
vanessa.prajova@stuba.sk

AUTOMATION OF ADMINISTRATIVE ACTIVITIES

Lucia GRAJZOVÁ, Mária HALADOVÁ, Miloš ČAMBÁL

Abstract

The presented paper deals with the automation of administrative activities in an industrial enterprise. The aim of the authors' contribution is to propose the elimination of wastage from administrative activities in an industrial enterprise by means of automation. This will lead to the creation of efficient and stable processes, which allow to achieve high productivity, required quality and maximum performance of administrative activities in a given process time. To achieve this goal, a selection of appropriate literature was used, an analysis of the current state using workplace observations in an industrial enterprise. The paper is divided into three parts, the first part of which contains a theoretical definition of terms related to automation and administration. The second part deals with the research methodology, in which the authors proceeded scientifically by determining the research problem and defining the research goal. Finally, we propose to eliminate waste in administrative activities using Workflow.

Keywords: *automation, administration, administrative activities, wastage, workflow*

Introduction

To be able to automate the process, we basically only need to know its description and have enough digitized data. Many institutions are taking steps to reduce manual, more data-intensive activities by implementing Business Process Management (BPM) and Robotic Process Automation (RPA) automation initiatives, collectively called Intelligent Automation (IA). Surveys confirm that paper is used in up to 60% of processes in the public sector, including physical signing / approval or general information processing. Paper processes are generally slow, inefficient, and open to error, which significantly limits the range of tasks that can be performed in this way.

Automation of internal administrative processes occurs to reduce administrative complexity, minimize errors, increase process efficiency, and minimize the need to print documents in paper form. In the current situation defined by the changed working conditions of employees in an industrial enterprise, when due to the COVID-19 pandemic, work through remote access within the home office is preferred. It is necessary to ensure the full functionality of internal processes so that employees know how to fully perform their competencies. Automating repetitive processes is the first step to effectively securing this task.

Theoretical background

Lean administration is an administration without waste - losses and obstacles and uses elements of lean manufacturing. A very common image of a company is that it focuses on streamlining production processes, while administratively they go unnoticed. However, this is not correct. It is necessary to realize that production and administrative processes are interconnected (Kristoffersen, 2010). For example, the process of procuring spare parts is often complicated. TPM elements are unnecessarily introduced in production if unnecessary administrative barriers are placed when ordering a spare part or tool (need for approval by purchasing managers, ordering only if the order exceeds a certain minimum value, different approach of purchasing staff, etc.). The processes associated with the deployment of computer

technology are very critical, because the IT department often has an exclusive and unique position in the company and reluctantly optimizes processes (Roser, 2016).

The first step in introducing a lean administration is to change the mindset of the administration. They need to be taught that the processes they own are as important as the production processes. Their task is to meet the requirements of an internal or external customer as soon as possible and with the highest possible quality (Kadarova, Demecko, 2016). 5S tends to be a very good tool for running a lean administration, because taking responsibility for one's own as well as shared administration space is usually the first step to change thinking. It should be noted that 5S is not just a one-off activity, but a system that needs to be maintained and therefore given constant attention. Later, the Kaizen system can be introduced, in which employees optimize their own processes (Pearce, Pons, 2013).

An important step in streamlining processes is Value Stream Mapping. Administrative processes are often based on the processing of intangible inputs (information) and the losses associated with their processing are difficult to see. It is advisable if an experienced production coach or external consultant helps with process mapping. As in production, we distinguish losses according to the so-called TIMWOODI categories (Skhmot, 2017):

- **Transport**
 - transfer of documents between stakeholders.
- **Inventory**
 - an excessive number of forms in the workplace.
- **Movement**
 - moving employees in the workplace between offices.
- **Overproduction**
 - unnecessary forms that must be filled out, meetings, reports.
- **Overprocessing**
 - the need for multiple confirmations.
- **Defects**
 - lost materials and inefficient communication between departments.
- **Intellectual**
 - performing routine administrative operations at the expense of process optimization.

Lean Office is an application of Lean Management in the office environment, it is focused on identifying and performing the right administrative tasks with the right processes. Its task is to provide added value to the end user (Cancian, 2019). Lean Office is the application of the principles of lean thinking to non-productive and physical activities, ie to the office environment or administrative premises of the company. The flow of value in this case consists of the flow of information and knowledge. The Lean Office application is essential for any company that wants to optimize its administrative processes and eliminate the waste associated with these processes (Anderson, 2019).

The following procedures are generally used to eliminate waste and apply lean office:

- Effective time and meeting management
- Quality processes in administration
- Standardized work
- Slim layout in administration
- Kaizen office
- Value flow management in administration
- 5S and visualization

- Team working

Fig. 1 shows a process view of the lean office, which is specified for effective time and meeting management. Here are specific time management tips on how to effectively manage your meeting time.

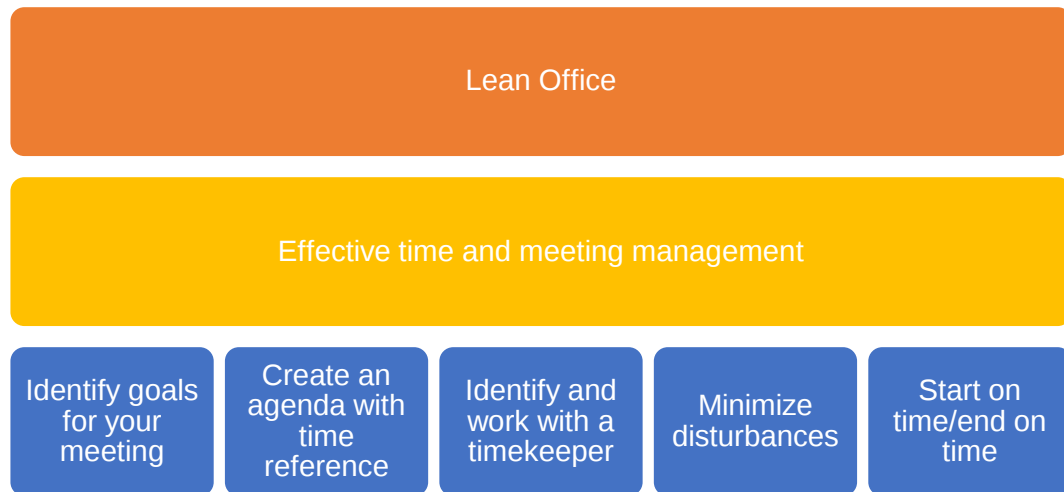


Figure 1: Lean Office - Effective time and meeting management (own processing)

Methodology

By analyzing the industrial company regarding its administrative activities, we have revealed the waste that we propose to optimize due to the state of current processes by automating administrative activities. The research methodology contains 5 consecutive steps that lead to the implementation of changes and improvements in the selected process.

- **Defining**
 - within this phase we define the process and its boundaries, set the goal.
- **Measurement**
 - we define how and how data is collected and measured.
- **Analysis**
 - we analyze the results of measurements to obtain all the information for changes / improvements, we can use the outputs to determine the next step.
- **Improvement**
 - focusing on a fast and efficient value-added solution.
- **Control**
 - in this section, a control measurement is performed to compare and monitor further developments.

Research problem

Both production and administrative processes are performed to meet customer requirements. It is necessary to realize that customers are also internal, internal company processes, departments, or persons who expect the delivery of the service, so that they can perform activities aimed at satisfying an external customer. In many cases, however, it happens that the administrative processes cause problems precisely the departments that provide the final product.

The main goal of our research:

The aim of the authors' contribution is to propose the elimination of waste from administrative activities in an industrial enterprise by means of automation. This will lead to the creation of efficient and stable processes, which allow to achieve high productivity, required quality and maximum performance of administrative activities in each process time.

Materials

The authors' research on the automation of administrative activities took place in an industrial enterprise in the Czech Republic. As can be seen in FIG. 2 in an industrial enterprise during a production process planning workshop there is a waste of time in the form of data transcription. In these situations, we create many help tables, send attachments by e-mail and manually rewrite the information. Which leads to additional discussions that lead to extended workshop time.

By optimizing processes in the administration, eliminating waste and standardizing, we often increase the overall performance of the company without the need for large investments. - Support processes, which include administration, are just as important as production processes and affect the company's overall perception of customers.

Results

Based on the above waste in administrative activities in an industrial enterprise, we propose a sequence of tasks for the company using Workflow.

A workflow is a sequence of tasks that process a data set. Workflows occur in every type of business and industry. Whenever data is transferred between people and / or systems, a workflow is created. Workflows are paths that describe how something goes from unfinished to completed or unprocessed for processing. FIG. 3 is an example of Workflow application integration for the state shown in FIG. 2.

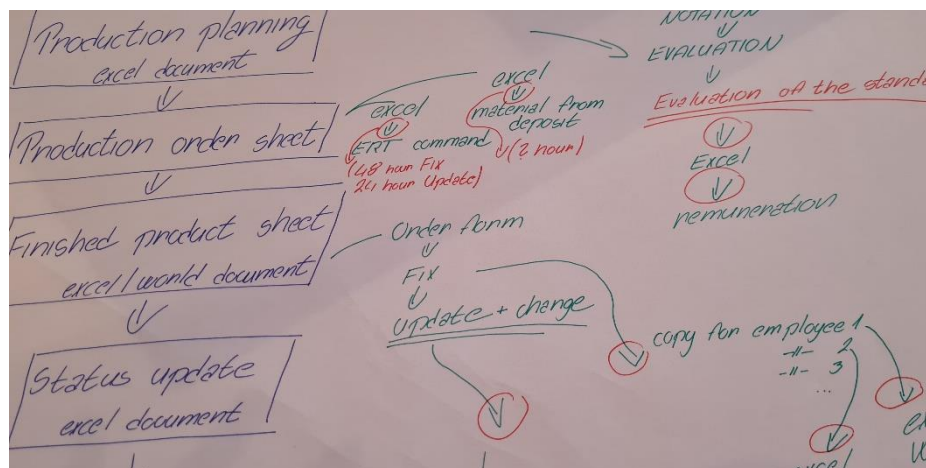


Figure 2: Workshop – wastage in administrative activities (own processing)

FIG. 3 shows a simple predefined workflow in which multiple people are involved:

- When a new e-mail arrives, start a workflow on the document or item.
- Add a row to the spreadsheet view, edit or change the workflow task assignment.
- Process attachments one by one ...

- Place images on the page
- Zip all documents
- Upload archive

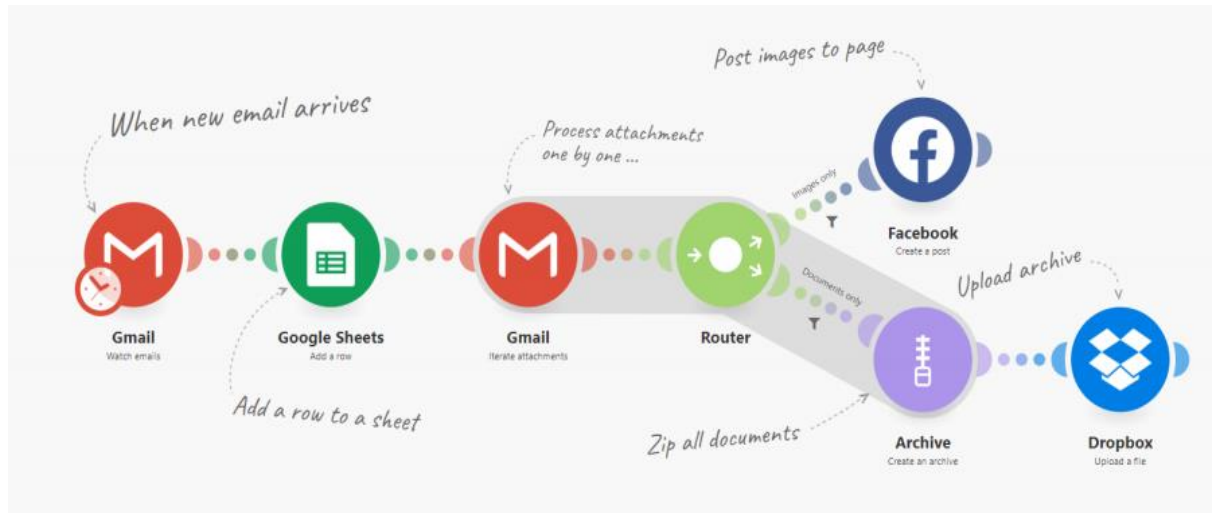


Figure 3: Workflow demonstration - application integration (own processing)

In administrative work, work procedures are often much more complicated. Something like a production process can involve multiple meetings, reports, tasks, and departments. It is at this level that they need to be properly monitored, managed, and optimized to be as effective as possible.

There are several information products to support workflow, one of which was also released by Microsoft, an extension for Office 365 known as Microsoft Flow. Automates workflows across services such as Dynamics 365, SharePoint, Office 365, Teams, OneDrive. It also includes third-party services such as DropBox, Gmail, Twitter, Google Drive and more.

Figure 4 shows a request for a manager to approve a selected item through SharePoint workflow automation.

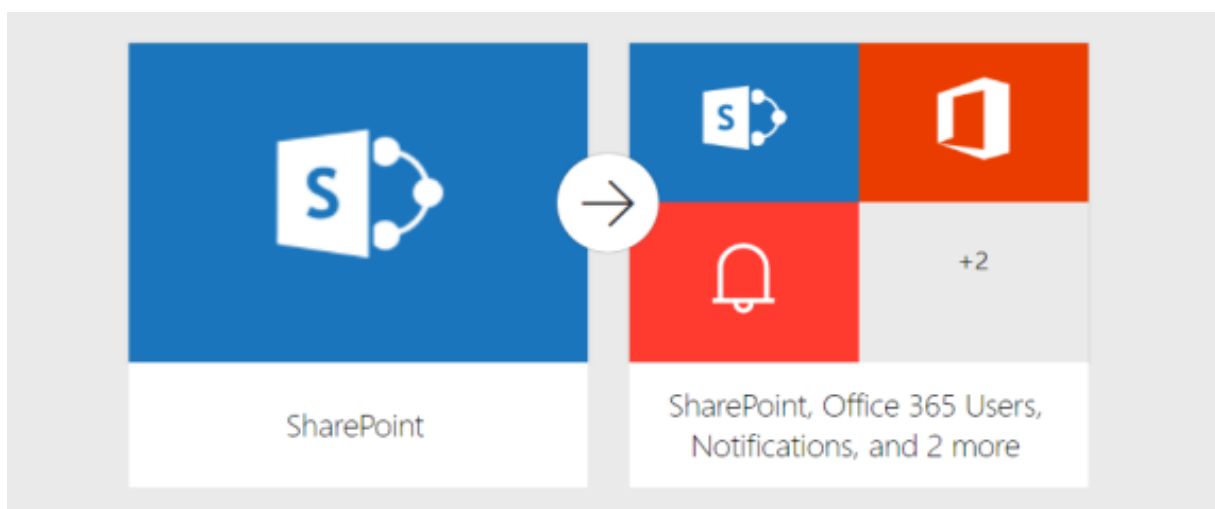


Figure 4: Workflow in Office 365 (own processing)

Workflows help people to collaborate on documents and to manage project tasks by implementing business processes on documents and items in a SharePoint site. Workflows help organizations to adhere to consistent business processes, and they also improve organizational efficiency and productivity by managing the tasks and steps involved in business processes. This enables the people who perform these tasks to concentrate on performing the work rather than managing the workflow.

By implementing Workflow in our chosen industrial company, we have reduced time wastage in processing tasks in administrative activities. We obtained data for this article by direct observation of administrative activities in the workplace during working meetings. We used method Value Stream Mapping, which is suitable when using the analysis of non-production processes, and we found out the real current state of affairs. In FIG. 5 shows the time savings in three elements.



Figure 5: Quantification of time savings (own processing)

The first element shows the time saving of 5% achieved by digitizing the data. The second element calculates the time saving of 7%, which is achieved by creating a SharePoint. We can consider a two-hour time saving in the management of administrative activities to be the most significant time saving in an industrial enterprise.

From the above analysis, by integrating automation processes into administrative workflows, we have gained time savings that lead to reduced administrative complexity, minimized errors and increased process efficiency.

Conclusion

In this paper, we explored the possibility of eliminating time waste in administrative processes. The ability to use smart apps and access the cloud through our personal devices has changed the way we live. Now the same seamless connection can transform the way we work. Workflow as an optimization solution for our chosen company has several advantages. It improves timeline estimates, provides visibility for all involved, reduces duplication or error of work.

Acknowledgments

The paper is a part of project VEGA No. 1/0721/20 „Identification of priorities for sustainable human resources management with respect to disadvantaged employees in the context of Industry 4.0“.

References

- ANDERSON, M.: What is Lean Office? Not just a 5S but value to customers. 2019. <https://www.leanvlog.com/lean-office-guide/>
- CANCIAN, M.: What is Lean Office? Turn your office lean and productive. 2019. <https://www.thinkleansixsigma.com/article/lean-office>
- KADAROVA, J., DEMECKO, M.: New Approaches in Lean Management. Technical University of Košice, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Industrial Engineering and Management, Košice, 2016. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30234-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30234-9)
- KRISTOFFERSEN, A.: Lean Administration – How can Lean be implemented in an administrative section? Södertörn University, School of Business Studies, Master thesis 30 ECTS, Master of Science in Business and Economics, 2010.
- PEARCE, A., PONS, D.: "Implementing Lean Practices: Managing the Transformation Risks", *Journal of Industrial Engineering*, vol. 2013, Article ID 790291, 19 pages, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/790291>
- ROSER, CH.: The challenges of Lean Administration. In Proceedings of the European Lean Educators Conference. Buckingham, England, 2016.
- SKHMOT, N.: THE 8 Wastes of Lean. The Lean Way. 2017. <https://theleanway.net/The-8-Wastes-of-Lean>

Contact details of authors

Ing. Lucia Grajzová

PhD student

Ing. Mária Haladová

PhD student

prof. Ing. Miloš Čambál, CSc.

Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Ulica Jána Bottu č. 2781/25

917 24 Trnava

E-mail: lucia.grajzova@stuba.sk
maria.haladova@stuba.sk
milos.cambal@stuba.sk

ANALÝZA ZRUČNOSTÍ GENERÁCIE Z V KONTEXTE INDUSTRY 4.0

ANALYSIS OF SKILLS IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0

Mária HALADOVÁ, Lucia GRAJZOVÁ, Miloš ČAMBÁL

Abstrakt

Predložený príspevok sa zaoberá analýzou zručností generácie Z v oblasti Industry 4.0. Cieľom autorov výskumu je zistiť, či generácia Z má nadobudnuté zručnosti v digitálnych technológiách, ktoré ponúka Industry 4.0. Ďalej jedným z cieľov tohto príspevku je identifikovať, ako sa rýchly rozvoj vývoja prispôsobí najmladšej generácii zamestnancov a aké zručnosti a inovatívne prístupy prinesú do konceptu štvrtej priemyselnej revolúcie. Na dosiahnutie týchto cieľov bol použitý výber vhodnej literatúry a zároveň analýza súčasného stavu, ktorá bola realizovaná pomocou dotazníkového prieskumu. Článok je rozdelený do troch častí. Prvá časť obsahuje teoretické vymedzenie pojmov spojených s Generáciou Z a Industry 4.0. V druhej časti sa zaoberáme metodikou výskumu, v ktorej autori vedecky postupovali nasledovne: stanovenie cieľa, formulovanie výskumných otázok, identifikovanie respondentov. V závere článku popisujeme výsledky výskumu, kde identifikujeme, že generácia Z na Slovensku má zručnosti v kontexte Industry 4.0.

Kľúčové slová: generácia Z, priemysel 4.0, synergia, pracovné zručnosti, ľudské zdroje

Abstract

The presented paper deals with the analysis of Generation Z skills in the field of Industry 4.0. The aim of the research authors is to find out whether Generation Z has acquired the skills in digital technologies offered by Industry 4.0. Furthermore, one of the aims of this paper is to identify how rapid development will adapt to the youngest generation of employees and what skills and innovative approaches will bring to the concept of the fourth industrial revolution. To achieve these goals, a selection of appropriate literature was used, as well as an analysis of the current situation, which was carried out using a questionnaire survey. The article is divided into three parts. The first part contains a theoretical definition of the terms associated with Generation Z and Industry 4.0. In the second part we deal with the research methodology, in which the authors scientifically proceeded as follows: goal setting, formulation of research questions, identification of respondents. At the end of the article we describe the results of the research, where we identify that Generation Z in Slovakia has skills in the context of Industry 4.0.

Keywords: generation Z, industry 4.0, synergy, work skills, human resources

Úvod

Mnohé zamestnania, na ktoré sa ľudia vzdelávali a pripravovali, sa výrazne zmenili nástupom nových digitálnych technológií. V niektorých priemyselných oblastiach aj mimo nich umelá inteligencia teraz plní špecifické úlohy a núti zamestnancov v týchto odvetviach uplatňovať odlišné a jedinečné schopnosti. Generácia Z v súčasnosti vstupuje na trh práce a začína sa podieľať na tvorbe HDP krajiny. Mladí ľudia majú prvé skúsenosti s požiadavkami trhu práce na digitálnu gramotnosť a vyžadujú efektívny prechod zo študentského do pracovného života. Štvrtá priemyselná revolúcia v spôsobe interakcie spoločností, technológií a ľudí, práce a života bude pravdepodobne transformatívnejšia ako ktorákoľvek predchádzajúca priemyselná revolúcia, ktorú sme doteraz videli. Šírka a hĺbka dopadu tejto 4. revolúcie rýchlo prenikne takmer do každého sektora. Základom dnešnej priemyselnej revolúcie je myšlienka, že

súčasnú tempo expanzie bude poháňané inžinierstvom – konkrétne počítačovým a softvérovým inžinierstvom. Nová ekonomická paradigma je založená na rozvoji technológií. Nie je však jasné, či tento vývoj trvá len od transformácie ľudských zdrojov, alebo rozvoj ľudských zdrojov priniesol zásadné zmeny na technickej úrovni.

Teoretické východiská

Vekové rozpätie generácie Z sa u jednotlivých autorov značne líši a tieto informácie možno nájsť vo viacerých odborných literatúrach. V tabuľke č.1 sú chronologicky uvedené príklady rôznych rozsahov ročníkov narodenia generácie Z spolu s odborným článkom a autorom.

Tabuľka 1: Rozsah rokov narodenia generácie Z (vlastný výskum 2020)

GENERÁCIA Z	
Rok narodenia	Autori publikácií
1990 and later	Wiktorowicz et al., Pokolenia na rynku práce (2016)
1990 - 1999	Half R., Ready for Generation Z (2015)
1993 - 2012	White J.E., Meet Generation Z (2017)
1993 - 2002	Turner A.R., Generation z: technology's po-tential impact in social interest of contemporary youth (2013)

Generácia Z je generácia, ktorá pracuje v reálnom aj virtuálnom svete. Mladí ľudia jednoducho prepínajú medzi týmito dvoma svetmi, neoddeľujú virtuálny zážitok od skutočného. Tieto návyky prenášajú do svojho pracovného prostredia (Tracy, Hoefel 2018). Pozitívnym dôsledkom tejto okolnosti je skutočnosť, že mladá generácia môže ľahko získať, spravovať a šíriť potrebné informácie (Sabadka 2015).

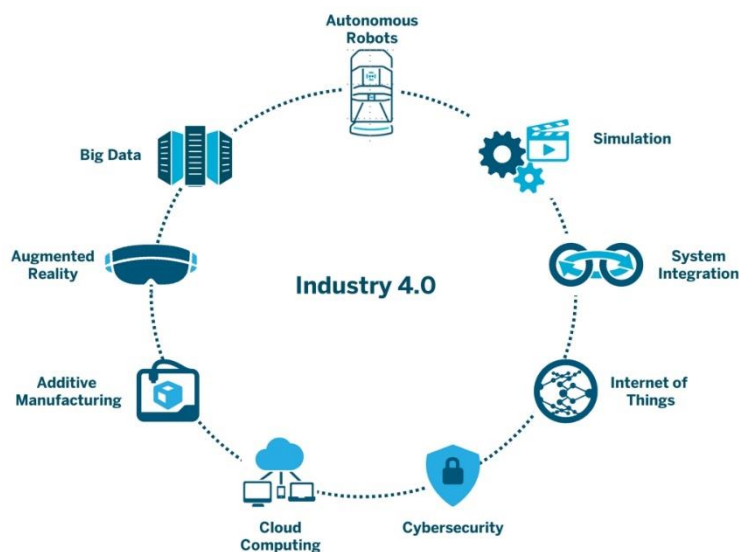
Generácia Z je zatiaľ najvzdelanejšia generácia. Od detstva sú vedení k vzdelávaniu a sú motivovaní zotrvať v školách čo najdlhšie. Priemyselné podniky na túto skutočnosť reagujú a prichádzajú do škôl, hľadať talenty a pomáhať im sa rozvíjať. Mnoho mladých ľudí využíva tieto možnosti na získanie praktických skúseností počas štúdia (Cagánová a kol. 2017). Generácia Z má vo virtuálnom svete vrodenný komfort. Ako spotrebiteľ má viac možností na trhu.

Čo je štvrtá priemyselná revolúcia?

Svet prešiel tromi priemyselnými revolúciami, ktoré sa začali v roku 1760 až do roku 2010. Priemysel 4.0 je budúca výrobná paradigma, ktorá zlepšuje efektívnosť a výkonnosť výrobného systému (Brettel, Friederichsen, Keller, & Rosenberg, 2014). Veľké príležitosti spolu s veľkými výzvami prinesú spojenie ľudí a objektov s globálnymi sieťami, čím sa dosiahne schopnosť spracovávať bezprecedentného množstva dát a prístupu k informáciám.

Podľa Schwaba (2016) stojíme pred pokrajom technologickej revolúcie, ktorá zásadne zmení spôsob, akým žijeme, pracujeme a komunikujeme. Industry 4.0 sa zameriava na digitalizáciu, optimalizáciu a prispôbenie výroby; automatizácia a adaptácia; interakcia človeka so strojom; služby a podniky s pridanou hodnotou a automatickú výmenu údajov a komunikáciu (Posada et al., 2015; Roblek et al., 2016). Táto transformácia sa nebude podobáť ničomu, čo kedy ľudstvo zažilo, pretože je charakterizovaná kombináciou technológií, ktoré zmazali hranice medzi fyzickou sférou, digitálnou a biologickou. Koncepcia digitálneho, biologického a fyzického plánovania a technologický pokrok môžu viesť budúceho obdobia tým, že sa budú navzájom podporovať. S týmto vývojom sú sektory zásadne ovplyvnené a nevyhnutne sa definujú nové obchodné modely. Priemysel 4.0 predstavuje technologický vývoj od vstavaných

systémov po kybernetické fyzické systémy. Inteligentná továreň je postavená na nasledujúcich technológiách znázornených na obrázku č. 1:

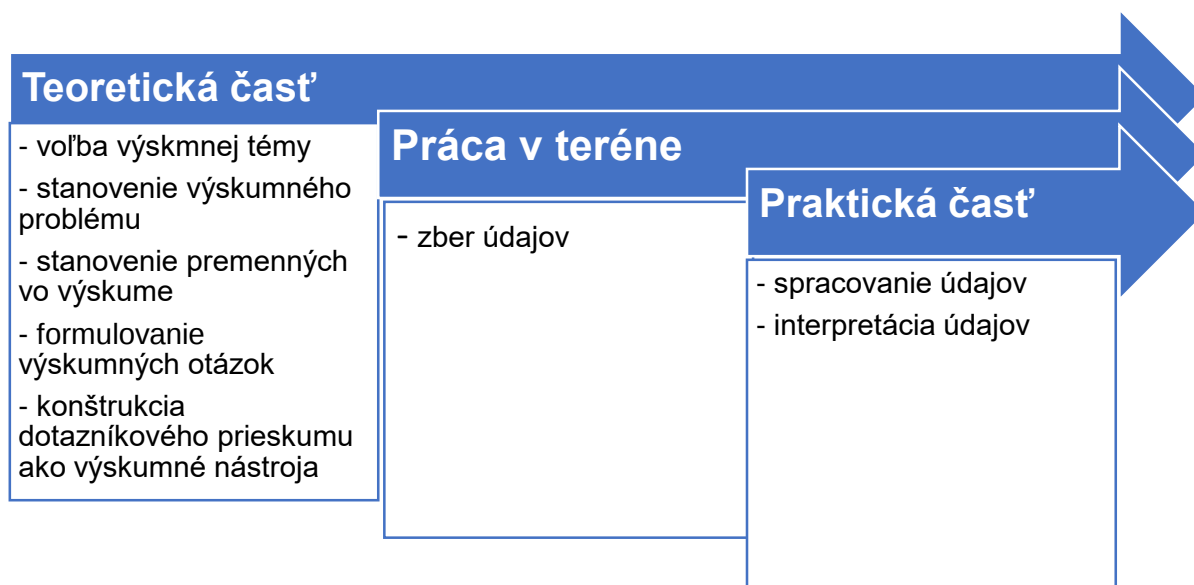


Obrázok 1: Technológie Industry 4.0 (Drahoš, 2019)

Je generácia Z skutočne generáciou digitálnych priekopníkov, ktorí sú schopní intuitívne využívať technológie, ktoré ponúka Industry 4.0? Napriek nedostatku štúdií, ktoré by skúmali vzťah medzi štvrtou priemyselnou revolúciou a generáciou Z, sa predpokladá, že tieto koncepty sú vzájomne prepojené. Zručnosti generácie Z budú čoraz viac determinované ich schopnosťou pracovať s inteligentnými technológiami. Dnes majú lídri v tomto odvetví jedinečnú príležitosť pochopiť, prispôbiť sa a využiť technickú závislosť generácie Z. Uznatie tohto nového spôsobu interakcie s technológiou za zmenu paradigmy pomôže lídrom lepšie prepojiť generácie na pracovisku aj mimo neho.

Metódy a nástroje

Metodika výskumu sa skladá z troch častí, teoretická časť ďalej práca v teréne a posledná časť praktická. Schéma týchto základných etáp je znázornená na obr. 2. Na identifikáciu vzťahu medzi generáciou Z a Industry 4.0 sme zvolili dotazníkový prieskum, ktorý odhalil aj to, do akej miery využíva generácia Z svoje zručnosti v koncepte štvrtej priemyselnej revolúcie.



Obrázok 2: Schéma základných etáp vedeckého výskumu (vlastné spracovanie)

Hlavný cieľ výskumu

Cieľom tohto výskumu je zistiť, či generácia Z má nadobudnuté zručnosti v digitálnych technológiách, ktoré ponúka Industry 4.0

Výskumné otázky

VO1: Majú zamestnanci generácie Z teoretické vedomosti o Industry 4.0?

VO2: Majú zamestnanci generácie Z najviac zručností v oblasti informačných technológií, digitalizácie procesov alebo spracovania dát?

Základný súbor stredných a veľkých priemyselných podnikov na Slovensku bol stanovený na 1462 podnikov (tabuľka č. 2). Z celkového počtu stredných a veľkých podnikov (3614) v SR tvoria priemyselné podniky 40,45% (1462).

Tabuľka 2: Určenie základného súboru (Data cube a SK-NACE 2021)

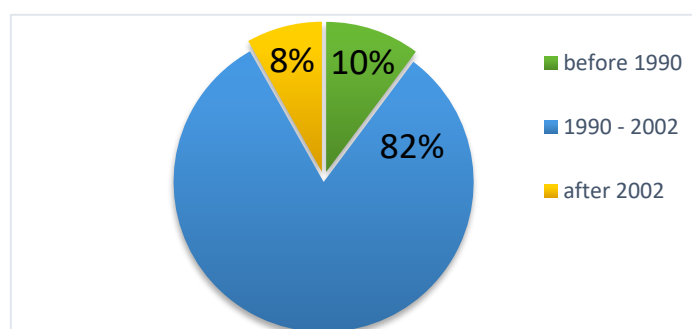
Typ podniku	Počet zamestnancov	Počet podnikov	Priemyselné spol.
Male podniky	> 49	318 353	-
Stredné podniky	50-249	2 943	1 109
Veľké podniky	250 <	671	353
=	-	321 967	1 462

Distribúcia dotazníka bola realizovaná cez Google Formulár - dotazník, 1200 e-mailov bolo odoslaných stredným a veľkým priemyselným organizáciám na Slovensku. Dotazníkový prieskum bol smerovaný priamo na zamestnancov v daných podnikoch. S cieľom maximalizovať efektívnu návratnosť dotazníkového prieskumu sme vybrali internú databázu priemyselných podnikov, ktoré úzko spolupracujú s MTF STU. Tento spôsob distribúcie bol určený najmä pre pandemickú situáciu na Slovensku v dôsledku pandémie SARS-CoV-2 a tiež pre časovú efektivitu. Zber údajov prebiehal v časovom horizonte: 01.09.2021 až

1.11.2021. Po postupnom spracovaní dotazníkov a vylúčení neúplných dotazníkov bolo použiteľných 245 dotazníkov. Čo predstavuje 20,42% návratnosť zberu údajov z dotazníka.

Výsledky výskumu

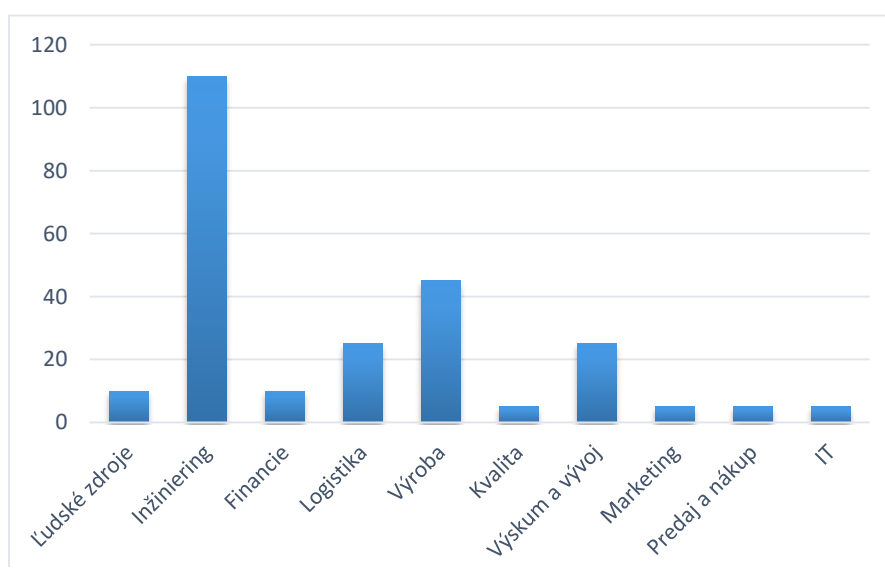
Z dotazníkového prieskumu, ktorý bol distribuovaný medzi stredné a veľké priemyselné podniky na Slovensku, nám tento dotazník vyplnilo 245 respondentov, z toho 25% žien a 75% mužov. V nasledujúcej otázke č.2 „Uveďte rozsah rokov narodenia:“ sme zisťovali príslušnosť respondentov ku konkrétnej generácii, vychádzali sme z tabuľky č. 1 a využil celkové rozpätie rokov prislúchajúcich ku generácii Z od roku 1990 po 2002.



Graf 1: Percentuálne zastúpenie generácií (vlastné spracovanie 2021)

Najpočetnejšou generáciou, ktorá sa zúčastnila dotazníkového prieskumu, je generácia Z, ktorá predstavuje 82 % opýtaných. Zvyšných 10% predstavuje generáciu BB, X, Y a generáciu po roku 2002 (8%), ako môžeme vidieť Grafe č. 1

V ďalšej otázke sme zisťovali pracovné zaradenie respondentov.



Graf 2: Pracovné zaradenie respondentov (vlastné spracovanie 2021)

Ako vidno z grafu č.2, najväčšie zastúpenie mala oblasť Inžinieringu a výroby, čo predstavuje približne 64 % opýtaných. Zvyšní respondenti pracujú v oblasti Výskumu a vývoja (10,2 %),

rovnako tak v Logistike. Nasledujúce odvetvia ako Ľudské zdroje a Financie majú zastúpenie (4.1 %) a na chvoste rebríčka sú odvetvia IT, Marketing, Nákup a predaj a Kvalita.

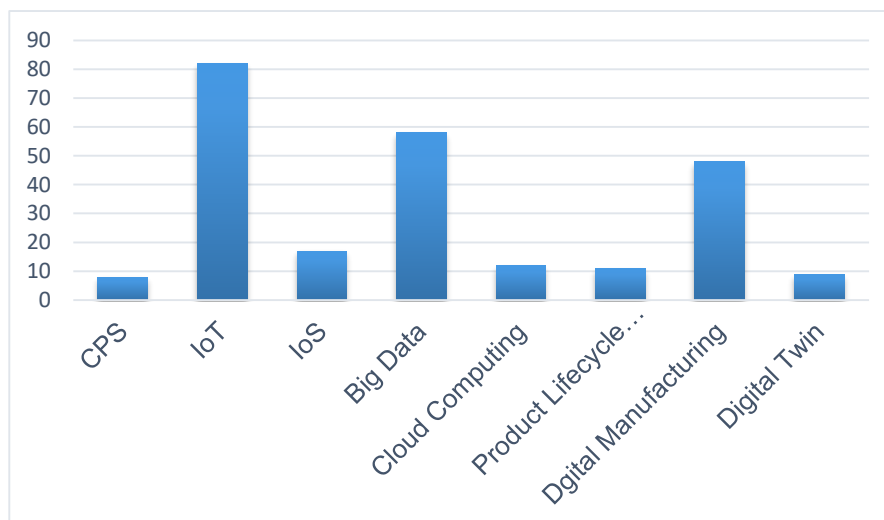
Jednou z neočakávaných skutočností bol výsledok otázky č.4 „Stretávate sa vo svojom pracovnom zameraní s pojmom Industry 4.0?“ Viac ako polovica, teda 163 respondentov v stredných a veľkých priemyselných podnikoch na Slovensku sa s pojmom nestretáva.

Ďalej sme robili prieskum u respondentov s úrovňou teoretických znalostí v oblasti Industry 4.0. Touto otázkou sme si priamo overili výskumnú otázku 1 „Máte teoretické vedomosti o



Graf 3: Percentuálne zastúpenie respondentov so znalosťou problematiky Industry 4.0 (vlastné spracovanie)

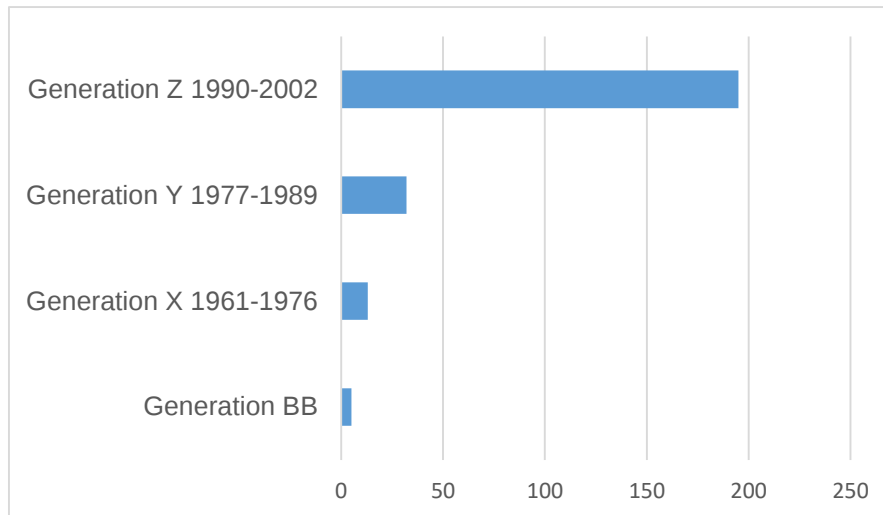
Industry 4.0. “ Autori článku brali do úvahy len odpovede zamestnancov generácie Z.



Graf 4: Percentuálne zastúpenie vedomostí o technológiách Industry 4.0 (vlastné spracovanie)

Z grafu č. 4 vidíme, že najširšie znalosti majú respondenti v oblasti Internetu vecí až 83,5 %. Hneď za touto oblasťou majú respondenti relatívne rovnaké znalosti o Big Data (58,7 %) a Digitálnej výrobe (48,2 %). Najmenej znalostí majú respondenti v oblastiach Kyberneticko fyzikálnych systémov, Internetových služieb, Cloud computing, systémov riadenia životného cyklu výroby a Digitálnych dvojčiat čo tvorí dokopy 23,2 %.

Jedným z najdôležitejších zistení výskumu bolo potvrdenie, že práve najmladšia generácia Z nadobudla najviac zručností v oblasti štvrtej priemyselnej revolúcie. Toto zistenie bolo overením výskumnej otázky 2 „Máte zručnosti v oblasti informačných technológií, digitalizácie procesov alebo spracovania dát.“ Autori opäť brali do úvahy výlučne odpovede zamestnancov generácie Z.



Graf 5: Percentuálne zastúpenie zručností generácií v kontexte Industry 4.0 (vlastné spracovanie 2021)

Ako vidno z grafu č. 5 jednoznačným víťazom nadobudnutých zručností na základe osvojených vedomostí a predchádzajúcej praktickej činnosti je pre stredné a veľké priemyselné podniky na Slovensku generácia Z. Z celkového počtu respondentov túto možnosť uviedlo až 195 respondentov.

Z uvedenej analýzy je možné zaznamenať veľký vplyv vedomostí a kompatibilitu zručností generácie Z v oblasti technológií Industry 4.0 v stredných a veľkých priemyselných podnikoch na Slovensku. Budúcnosť priemyselných podnikov môže zabezpečiť Generácia Z svojimi zručnosťami k inovatívnym prístupom a aktivitám, ktoré povedú ku konkurencieschopnosti na trhu.

Diskusia

Na základe vyhodnotenia výsledkov výskumnej analýzy sme identifikovali, že generácia Z na Slovensku má nadobudnuté zručnosti v kontexte Industry 4.0 Toto tvrdenie sa nám potvrdilo prostredníctvom dotazníkového prieskumu. Generácia Z je a v blízkej budúcnosti bude pre stredné a veľké priemyselné spoločnosti veľkým prínosom, keďže disponuje najširším záberom vedomostí a zručností o technológiách štvrtej priemyselnej revolúcie. Nepomer však nastáva v tom, že viac ako polovica oslovených zamestnancov v priemyselných podnikoch sa s konceptom Industry 4.0 nestretávajú v každodennom pracovnom zameraní. Z výskumu vyplynulo, že nástroje Industry 4.0 sú v slovenských spoločnostiach nedostatočne využívané, ale nástupom generácie Z, ktorá má výborné predpoklady (ako sme zistili vo výskume) môžeme dosiahnuť pozitívnu zmenu.

Pre priemyselné podniky je tu Konceptia inteligentného priemyslu na Slovensku, ktorú zastrešuje Ministerstvo hospodárstva SR, kde prioritou priemyslu je zavádzanie automatizácie

a digitálnej výroby, digitalizácia riadiacich systémov a využívanie komunikačných sietí na zabezpečenie interoperability a flexibility obchodných procesov. Implementácia technológie Industry 4.0 bude kľúčovým prvkom, ak Slovensko zavedie opatrenia na zlepšenie pripravenosti slovenskej digitálnej infraštruktúry, inštitucionálnej výkonnosti, výskumu, vývoja a inovácií. Slovenské priemyselné podniky potrebujú zlepšenie, ktorému môžu pomôcť a využiť vo svoj prospech osvedčené postupy a poznatky z procesu implementácie a naplňania stratégií v iných členských štátoch EÚ (MH SR, 2021).

Výskum „Prieskum úrovne Industry4UM digitálnej transformácie v priemysle z roku 2020“ odhaľuje nedostatky a stagnáciu v digitalizácii priemyselných podnikov. Prieskum odhalil, že implementácia Industry 4.0 v priemyselných podnikoch so slovenským kapitálom zaostáva. V porovnaní s rokom 2019 počet spoločností, ktoré už implementujú Industry 4.0, stagnuje. V medziročnom porovnaní klesla zo 40 % v roku 2019 na 35 % v roku 2020 (Industry4UM, 2020). Autori sa z vlastnej skúsenosti prikláňajú k tomuto tvrdeniu, nakoľko v rámci spolupráce so Slovenskými priemyselnými podnikmi nezaznamenali potenciál ani vôľu k implementácii Industry 4.0. Autori aj naďalej predpokladajú pokles záujmu o digitálnu transformáciu v roku 2021 v dôsledku celosvetovej pandémie COVID-19.

Autori veria, že slovenské priemyselné podniky budú musieť zmeniť súčasnú paradigmu myslenia a posunúť sa k možnostiam, ktoré ponúkajú technológie Industry 4.0. Ľudský kapitál v podobe generácie Z je pripravený na možnosti transformácie inteligentného priemyslu. Nestačí však, aby tieto generácie prispeli svojimi vedomosťami a zručnosťami a zabezpečovali tak inovačné aktivity v podnikoch, pretože chýba najdôležitejší faktor, implementácia priemyslu 4.0. v priemyselných spoločnostiach na Slovensku.

Záver

V tomto príspevku skúmame, či generácia Z využíva svoje nadobudnuté zručnosti v digitálnych technológiách, ktoré ponúka Industry 4.0 vo viacerých stredných a veľkých priemyselných podnikoch na Slovensku. Za týmto účelom sme uskutočnili dotazníkový prieskum na základe otázok z oblasti generácií a Industry 4.0 v 1 200 priemyselných podnikoch na Slovensku. Získané informácie boli analyzované a zodpovedali výskumné otázky autorov. V súčasnosti pandémie COVID-19 má vplyv na všetky aspekty či už rodinu, spoločnosti, krajinu, civilizáciu, hospodárstvo ale prináša taktiež veľké zmeny od zmyslu života, tradičných hodnôt, zmeny v rebríčku hodnôt až po vznik úplne nových foriem. Práve teraz je ten čas na veľké zmeny, ktoré sa v spoločnostiach môžu udiť a prispieť tak k digitálnemu rozvoju.

Autori jednoznačne potvrdzujú na základe nadobudnutých vedomostí získaných zo štúdia domácej a zahraničnej literatúry a prostredníctvom doterajšieho spracovaného výskumu, že generácia Z bude generáciou, ktorá bude hybnou silou priemyselných podnikov v oblasti štvrtej priemyselnej revolúcie. Na Slovensku sa Industry 4.0 skloňuje najmä vo vedeckej a akademickej obci, no práve priemyselné podniky časom tento koncept budú musieť implementovať a rozvíjať k udržaniu konkurencieschopnosti.

PodĎakovanie

Príspevok je súčasťou projektu VEGA č. 1/0721/20 „Identifikácia priorít udržateľného riadenia ľudských zdrojov s ohľadom na znevýhodnených zamestnancov v kontexte Industry 4.0“.

Bibliografické odkazy

- BRETTEL, M., FRIEDERICHSEN, N., KELLER, M. AND ROSENBERG, M.: How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Man-Ufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering, 2014, pp. 37-44.
- CAGÁŇOVÁ, D.; STAREČEK, A.; BEDNÁRIKOVÁ, M.; HORŇÁKOVÁ, N.: Analysis of factors influencing the motivation of generations Y and Z to perform in the educational process. In Proceedings of the 15th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), Starý Smokovec, Slovakia 2017.
- DATA cube – dátová kocka: Online databáza – štatistický úrad Slovenskej republiky, ©2019 [cit. 2021-20-09]. Dostupné na internete: <http://datacube.statistics.sk/>
- DRAHOŠ, P.: Digitálna továreň. Propagácia mechatroniky na FEI STU BA ©2019 [cit. 2021-20-09]. Dostupné na internete: https://www.mechatronika.cool/digit%C3%A1lna-tov%C3%A1re%C5%88?fbclid=IwAR0QZStxUXRnfN4CCltC6jYmpCU6R_qNF4ssMj9_bCIAYQlXrvBkvzITw
- Industry4^{UM}. Prieskum Industry 4.0 v SR. Vyhodnotenie prieskumu Industry 4.0 v SR ©2020 [cit. 2021-11-11]. Dostupné na internete: <https://industry4um.sk/prieskum-industry-4-0/>
- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko. ©2021 [cit. 2021-11-11]. Dostupné na internete: <https://www.mhsr.sk/inovacie/strategie-a-politiky/smart-industry>
- POSADA, J., et al.: Visual Computing as a Key Enabling Technology for Industrie 4.0 and Industrial Internet. IEEE Computer Graphics and Applications 35, 2015. pp. 26–40
- ROBLEK, V., et al.: A Complex View of Industry 4.0. SAGE Open 6. ©2016 [cit. 2021-20-09]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1177/2158244016653987>
- SABADKA, D.: New trends and challenges in automotive industry logistics operations, Acta logistica, Vol. 2, No. 1 (2015).
- SCHWAB, K.: The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016
- TRACY, F., HOEFEL, F.: True Gen': Generation Z and its implications for companies. ©2018 [cit. 2021-20-09]. Dostupné na internete: <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/true-gen-generation-z-and-its-implications-for-companies>

Kontaktné údaje autorov

Ing. Lucia Grajzová

Interná doktorandka

Ing. Mária Haladová

Interná doktorandka

prof. Ing. Miloš Čambál, CSc.

Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Ulica Jána Bottu č. 2781/25, 917 24 Trnava

E-mail: lucia.grajzova@stuba.sk,
maria.haladova@stuba.sk,
milos.cambal@stuba.sk

**PRIENIK DOPYTU A PONUKY FACILITY SLUŽIEB AKO PREDPOKLAD
ÚSPEŠNÉHO PORTFÓLIA PONUKY FACILITY SLUŽIEB S OHĽADOM NA
BUDÚCE POŽIADAVKY PRAXE**

PENETRATION OF DEMANDING AND OFFERING FACILITY SERVICE AS A
PRECIPITATION OF A SUCCESSFUL PORTFOLIO OF FACILITY SERVICE
OFFERING WITH A VIEW TO FUTURE PRACTICE REQUIREMENTS

Paula KAMODYOVÁ, Marek POTKÁNY

ABSTRAKT

Podnikateľské subjekty zabezpečujú rôzne činnosti na znižovanie vznikajúcich nákladov podnikových procesov s cieľom úspešného rozvoja a tým aj celkovej prosperity podnikateľského subjektu. Preto je nevyhnutné hľadať rôzne moderné formy riadenia, ktorým je napríklad koordinované riadenie podporných podnikových procesov, tzv. facility management. Článok sa zameriava na porovnanie ponuky a dopytu po facility službách s následným návrhom portfólia ponuky facility služieb s ohľadom na budúce požiadavky praxe.

Kľúčové slová: facility management, koordinácia podporných podnikových procesov, facility služby, mikro, malé a stredné podniky

Článok je výsledok dizertačnej práce „Perspektívy facility managementu v malých a stredných podnikoch“.

ABSTRACT

Business entities provide various activities to reduce the emerging costs of business processes with the aim of successful development and thus the overall prosperity of the business entity. Therefore, it is necessary to look for various modern forms of management, such as coordinated management of supporting business processes, the so-called facility management. The article focuses on the comparison of supply and demand for facility services with the subsequent design of the portfolio of facility services supply with regard to future requirements of practice.

Key words: facility management, coordination of supporting business processes, facility services, micro, small and medium-sized enterprises

The article is the result of the dissertation "Perspectives of facility management in small and medium enterprises".

ÚVOD

Pokrok podnikateľského prostredia môžeme prirovnať k meniacej sa vývojovej reťazi človeka. Každá jeho etapa je špecifická, dramaticky meníaca celkové chápanie, prispôsobujúca sa a vytvárajúca frapantný progres. Aj podnikateľské prostredie je podnecované k zásadným zmenám vplyvom prechádzania podnikov rôznymi fázami životného cyklu, špecifik príslušného odvetvia alebo vplyvu národných ekonomík. Preto významnú úlohu zohráva problematika facility managementu. Slovenské mikro, malé a stredné podniky (MMaSP) sa sústreďujú na hľadanie prístupov, kde riešením môže byť práve efektívna koordinácia riadenia podporných podnikových procesov, tzv. facility management (FM). Cieľom tohto prístupu je potenciál zvýšenia svojej konkurenčnej schopnosti a aplikácia princípov lean manažmentu. Snahou každého podniku je mať systém riadenia, ktorý pomáha naplňať podnikovú stratégiu.

Cieľom príspevku je identifikovať rozdiel v ponuke a dopyte po facility službách v slovenskom podnikateľskom prostredí, s návrhom portfólia ponuky služieb s ohľadom na budúce požiadavky praxe MMaSP priemyselných podnikov pri zabezpečení facility služieb formou outsourcingu

FACILITY MANAGEMENT AKO SÚČASŤ PODNIKATEĽSKÉHO PROSTREDIA

V slovenskom podnikateľskom prostredí sa pojem facility management etabloval v jeho pôvodnom znení a jeho modifikácie (ako napr. správa budov, manažment podporných služieb a procesov) sa skôr snažia vysvetľovať jeho podstatu ako tento pojem nahradiť. Aj keď na prvý pohľad sa môže zdať, že facility management nezohráva veľmi významnú úlohu v podnikateľskej činnosti, opak je pravdou. Tvorí významný podiel pri znižovaní nákladov sekundárnych podnikových procesov s cieľom zvýšiť prosperitu podnikateľského subjektu.

Ako najpoužívanejšiu a zákonom uvádzanú definíciu riadenia podporných podnikových procesov môžeme považovať normu STN EN 15221, ktorá definuje FM ako „integráciu procesov vrámci podniku na zabezpečenie a rozvoj dohodnutých služieb, ktoré podporujú a zvyšujú efektivitu vlastných základných činností a podniku“ (STN EN 15221-1, 2007, s. 8). K zlepšeniu hlavného predmetu podnikania, zefektívneniu interakcií a správneho fungovania facility managementu prispieva integrácia štyroch nosných oblastí (ľudia, procesy, miesto a technológie). Výsledkom spojenia má byť previazanie všetkých procesov, ktorými prísluší zamestnanci na svojich úsekoch vytvárajú optimálny výkon. Komplexná integrácia všetkých štyroch oblastí FM umožňuje facility manažérovi zvýšiť výkonnosť podniku a hospodársky rast podniku. Chotipanisch (2004) konštatuje, že FM je podporná funkcia koordinujúca zdroje, pracovisko, podporné procesy a služby s cieľom podporiť hlavnú činnosť podniku. Ako zdôrazňujú autori Pitt a Tucker (2008), FM je integrácia a zosúladenie iných než základných procesov vrátane tých, ktoré sa týkajú priestorov potrebných na prevádzku a udržiavanie podnikov na podporovanie základných cieľov podniku. Zároveň môže FM vytvárať také prostredie, ktoré je jednotné pre riadenie primárnej prevádzky podniku, prijíma a integruje pohľad na služby s cieľom zvýšiť kvalitu definovaných hlavných procesov (Noor a Pitt, 2009). Následne Junghans a Olsson (2014) vo svojom článku pojednávajú o facility managemente ako o novej vedeckej disciplíne, pričom FM označili za integrované riadenie pracoviska na zlepšenie výkonu podniku. Aby podnik vytvoril pridanú hodnotu a získal status konkurencieschopného je nutné zvoliť vhodnú formu zabezpečenia služieb FM t.j. formy zaistenia prístupu ku koordinovanému riadeniu podporných podnikových procesov, ktoré „sú variabilné a môžu byť implementované do podniku nasledovne (Somorová, 2006, s. 15):

1. začlenením útvaru FM do už existujúcej organizačnej štruktúry podniku - insourcing,
2. externou formou - outsourcing“.

Podľa aktuálneho stavu dopĺňujeme aj tretiu v súčasnosti najviac využívanú, ktorou je zmiešaná forma kombinácie insourcingu a outsourcingu.

Každá kategorizácia podporných podnikových procesov je špecifická a vymedzená na určitý typ procesov v podniku, ktorý sa diferencuje. Pre naše účely, či už využitie v dotazníkovom procese alebo následne pri analýze dát a vyhodnocovaní výsledkov využívame nasledovné kategorizačné skupiny podporných podnikových procesov (SAFM Guide 2018.):

1. Technické služby: technická správa a údržba, control engineering, energetický manažment, HVAC (heating, ventilating, air-condition/ kúrenie, vetranie a klimatizácia), vonkajšie konštrukcie, oprava a pravidelný servis, CAFM (Computer-Aided FM/FM podporovaný počítačovým systémom) a iné technické služby,
2. Podporné a mäkké služby: dátová, hlasová podpora, čistenie, upratovanie, vrátane špeciálneho a vonkajšieho, bezpečnostné služby, odpadové hospodárstvo, catering, vending (prevádzkovanie automatov), správa jedální, recepcné, poštové, obslužné služby, tlač, záhradné a terénne úpravy, manažment vozového parku, požiarna

ochrana a BOZP, parkovacie služby, služby organizácie podujatí, workshopov a pod. a iné podporné služby,

3. Entrepreneurial (Business) tzv. administratívne služby: účtovníctvo, controlling, školenie, zdravotná starostlivosť, ostatné vzdelávanie, property management, plánovanie, využitie priestorov, design, nákup, poistenie a iné FS Business služby.

Podstatné sú aj poznatky o aktuálnom stave facility managementu vybraných európskych trhov. V mapovom podklade sú vybrané európske krajiny ako Belgicko, Česká republika, Dánsko, Fínsko, Holandsko, Luxembursko, Nemecko, Nórsko, Poľsko, Rakúsko, Švédsko a Taliansko. Rast celkového facility managementu trhu uvádzame v rokoch 2017 – 2018 v percentuálnom vyjadrení:

1. $\leq 4\%$ = Česká republika,
2. $4\% - 5\%$ = Belgicko, Dánsko, Fínsko, Holandsko, Luxembursko, Nemecko, Rakúsko, Taliansko,
3. $5\% - 6\%$ = Nórsko, Švédsko,
4. $> 6\%$ = Poľsko.



Obrázok 1 Porovnanie vývoja vybraných európskych trhov FM

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Pre lepšiu prehľadnosť znázorňujeme farebne percentuálny rast na nasledovnej mape, kde môžeme vidieť, že najslabší rast facility trhu má Česká republika a najsilnejší rast má krajina - Poľsko. Zároveň podľa dostupných informácií vieme, že medziročný nárast Slovenskej republiky je na úrovni 4,6 %.

Každá kategorizácia a kategória pomocných a obslužných podnikových procesov je špecifická a vymedzená na určitý typ podporných procesov v podniku, ktorý sa diferencuje. Správne vymedzenie oblasti napomáha k lepšiemu pochopeniu fungovania činností. V manažérskom prístupe koordinovaného riadenia pomocných a obslužných podnikových procesov je možné využiť jednu z ponúkajúcich foriem FM s cieľom zvýšenia konkurenčnej výhody na trhu.

CIEĽ A METÓDY SKÚMANIA

Hlavným cieľom skúmanej problematiky bola identifikácia rozdielov v ponuke a dopyte po facility službách v slovenskom podnikateľskom prostredí, smerujúca k návrhu portfólia ponuky služieb s ohľadom na budúce požiadavky praxe mikro, malých a stredných priemyselných podnikov pri zabezpečení facility služieb formou outsourcingu. Pri formulácii hlavného cieľa bolo vychádzané zo skutočnosti, že v slovenskom podnikateľskom prostredí je ako v teoretickej, tak aj v praktickej rovine FM stále v štádiu svojho vývoja. Ojedinele je možné postrehnúť snahy a iniciatívy podnikov o vytváranie pracovných ponúk facility manažéra, ktorý by mal byť v rámci svojich kompetencií zameraný na budovanie koordinačného prístupu riadenia podporných procesov.

Objektom skúmania bol facility management a potenciál jeho využitia v slovenskom podnikateľskom prostredí mikro, malých a stredných podnikov. Potenciál FM je možné skúmať z dvoch uhlov pohľadu, a to z pohľadu poskytovateľov (providerov) facility služieb, teda podnikov ponúkajúcich tieto služby a taktiež z pohľadu spotrebiteľov, teda podnikov už alebo potenciálne využívajúcich ponúkané služby. Subjektmi skúmania boli teda jednak mikro, malé a stredné podniky (MMA SP) poskytujúce služby FM a taktiež MMA SP, u ktorých je predpoklad využívania služieb facility managementu v slovenskom podnikateľskom prostredí.

Ako nástroj opytovania a techniku zberu sme zvolili 2 elektronické „online“ dotazníkové prieskumy vo virtuálnom prostredí Google formulárov. Empirické výskumy boli zamerané na jednej strane na podniky poskytujúce facility služby (september - október 2019, <https://forms.gle/pjWnsQnW8ReDTWeh7>) a na druhej strane podniky s potenciálne sa zaujímajúcimi o facility služby (december 2019 - február 2020, <https://forms.gle/EWwtPw9dn5W8CP2J8>). Je však nutné poznamenať, že údaje sme zisťovali ešte pred pandemickou krízou.

Vyplývajú z obšírneho hlavného cieľa, objektov a subjektov boli skúmané dve strany podnikateľského prostredia a to strana ponuky a strana dopytu po facility službách z hľadiska využívania alebo záujmu o využívanie FM outsourcingovou formou. Následne po analýze, boli zosynchronizované výsledky prieskumu a vyvedené závery – návrh odporúčaného portfólia.

VÝSLEDKY EMPIRICKÉHO PRIESKUMU

Stanoveným hlavným cieľom práce v praktickej rovine bola v rámci slovenského podnikateľského prostredia identifikácia rozdielu v ponuke a dopyte po facility službách smerujúca k návrhu portfólia ponuky služieb s ohľadom na budúce požiadavky praxe.

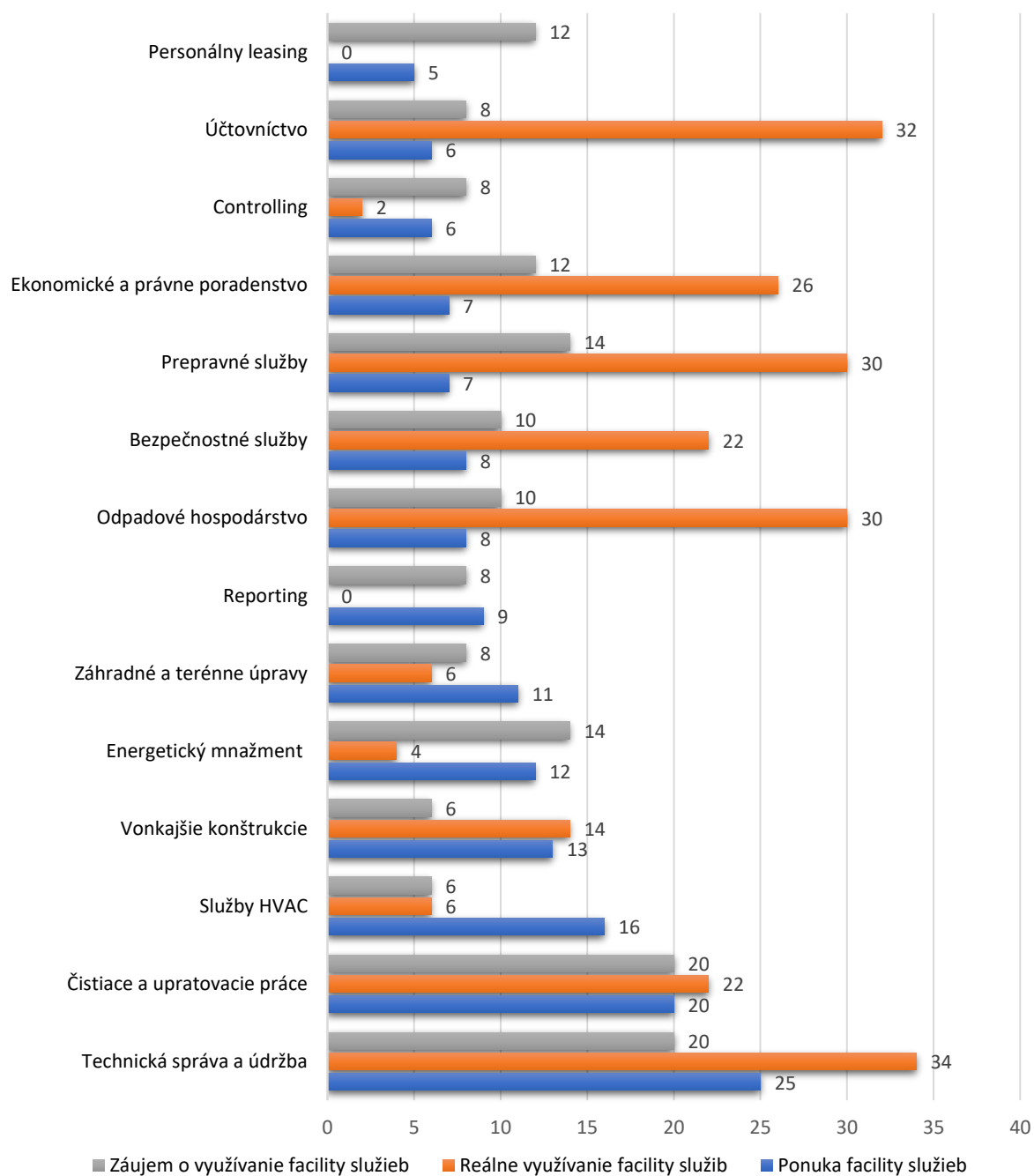
Na základe získaných dát v rámci realizovaného prieskumu ponuky facility služieb sme na základe nami využívanej klasifikácie rozdelili poskytujúce služby do 3 skupín, a to na technické, business (entrepreneurial), podporné a mäkké služby. K najčastejším ponúkaným facility službám v rámci technických služieb technická správa a údržba (ponúka ich 25 poskytovateľov), ďalej HVAC služby (16 poskytovateľov), vonkajšie konštrukcie (13 poskytovateľov) a energetický manažment (12 poskytovateľov). V rámci podporných služieb sme identifikovali najčastejšie ponuku služieb čistiacich a upratovacích prác (20 poskytovateľov), služieb záhradných a terénnych úprav (11 poskytovateľov), bezpečnostné služby (8 poskytovateľov), služby odpadového hospodárstva (8 poskytovateľov) a prepravné služby (7 poskytovateľov). Kategorizáciu ponuky facility služieb uzatvárame s ponukou business služieb ako reporting (9 poskytovateľov), ekonomické a právne poradenstvo (7 poskytovateľov), controlling (6 poskytovateľov), vedenie účtovníctva (6 poskytovateľov) a personálny manažment (5 poskytovateľov). Celkovo bolo prieskumom zistené, že v rámci kategórie technických služieb je ponúkaných 89 druhov facility služieb, v rámci podporných služieb je v škále ponuky 85 druhov služieb a v rámci business služieb sme identifikovali 45 druhov ponúkaných služieb.

Aby mohla vzniknúť komparácia je potrebné analyzovať aj opačnú stranu a to stranu dopytu po facility službách. Prevládajúcimi službami sú tradičné služby technickej správy a údržby (34), čistiace a upratovacie práce (22). Zaujímavý je fakt, že v praxi MMaSP na Slovensku je tiež záujem o služby požiarnej ochrany a BOZP (44), účtovníctva (32), logisticko-prepravných služieb (30) a ekonomicko-právneho poradenstva (26). U všetkých facility služieb je dominantnou formou outsourcing, ktorý tiež prevláda pri službách odpadového hospodárstva (30), bezpečnostných službách (22) a školení (20).

Doplňujúcim faktom, ktoré tvoria súčasť analytickej časti, sú výsledky zamerané na budúci záujem mikro, malých a stredných priemyselných podnikov po facility službách, kde sme identifikovali v jednotlivých kategóriách služieb nasledovný dopyt:

1. Technické služby - technická správa a údržba (záujem o budúce rozšírenie uviedlo 20 MMaSP), energetický manažment (14 podnikov), control engineering (8 podnikov), HVAC služby (6 podnikov) a vonkajšie konštrukcie (6 podnikov);
1. 2. Podporné služby - čistiace a upratovacie práce (záujem o budúce rozšírenie deklarovalo 20 MMaSP), veda a výskum (16 podnikov), požiarne ochrana a BOZP (14 podnikov), logistické a prepravné služby (14 podnikov), bezpečnostné služby a služby odpadového hospodárstva (každá služba po 10 podnikov);
2. Business služby - školenia, zdravotná starostlivosť (16 podnikov), ekonomické a právne poradenstvo (12 podnikov), personálny lízing (12 podnikov), plánovanie a využitie priestorov, design (12 podnikov) a účtovníctvo, controlling, reporting, nákup (každá služba po 8 podnikov).

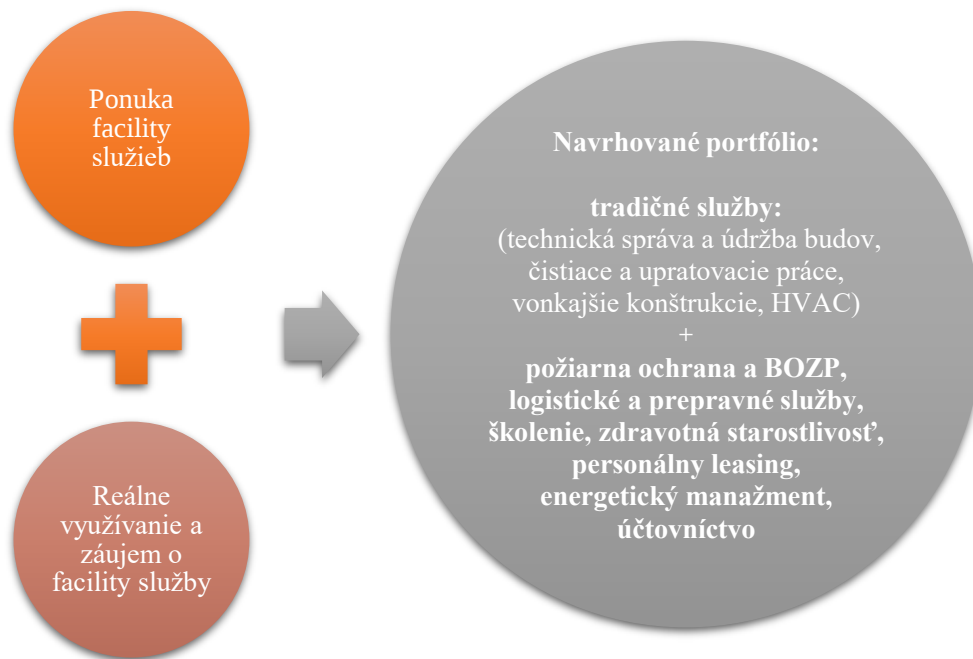
Prostredníctvom komparácie najčastejšie využívaných a ponúkaných facility služieb v jednotlivých kategóriách využitej klasifikácie, ktorú prezentujeme na obrázku 2, sme identifikovali prienik aktuálnej ponuky v kontexte budúceho záujmu o rozšírenie možného dopytu po týchto službách.



Graf 1 Sumarizácia zistení ponuky, dopytu a záujmu po facility službách
Prameň: Vlastné spracovanie.

Toto porovnanie sa pre nás stalo východiskom pre návrh budúceho portfólia možnej ponuky služieb súčasných dodávateľov.

Navrhované portfólio ponuky facility služieb



Obrázok 2 Návrh portfólia ponuky facility služieb

Prameň: Vlastné spracovanie.

Navrhované portfólio ponuky poskytovateľa facility služieb pre potreby MMaSP by malo okrem tradičných druhov služieb s najvyšším záujmom (technická správa a údržba, čistiace a upratovacie práce, vonkajšie konštrukcie, HVAC) obsahovať aj doplnkový balík ponuky vybraných druhov nasledovných facility služieb: požiarna ochrana a BOZP; logistické a prepravné služby; školenia, zdravotná starostlivosť; personálny lízing; energetický manažment a účtovníctvo. Tieto služby sú v rámci ponuky zatiaľ zastúpené v minimálnej miere a predpokladá sa dopyt po ich využívaní. Samozrejme, v rámci ponuky by sa mal poskytovateľ zamerať na plánovanie vlastných zdrojov (materiálnych, ľudských, kapitálových), ktorými dokáže reálne danú službu v požadovanej kvalite zabezpečiť. Uvedomujeme si dôležitosť tejto potreby a veľmi precíznej analýzy vlastných zdrojov poskytovateľa, ktorá však v súčasnosti prekračuje obsahový rámec zamerania našej práce. Týka sa to facility služieb, ktoré sú v nedostatočnej ponuke portfólia poskytovateľov facility služieb alebo sa nenachádzajú resp. nachádzajú v ponuke v minimálnom množstve a zo strany mikro, malých a stredných podnikov je po nich určitý záujem.

ZÁVER

Záverom si dovoľíme konštatovať, že daný článok prezentuje len parciálnu časť výsledkov dizertačnej práce „Perspektívy facility managementu v malých a stredných podnikoch“. Dovoľíme si však vyjadriť presvedčenia, že aj tieto prezentované výsledky z časti empirického prieskumu môžu slúžiť ako konspekt pre poskytovateľov facility služieb alebo MMaSP, ktoré uvažujú implementovať facility management do riadiacej praxe. V možnom budúcom smerovaní výskumu odporúčame zamerať pozornosť na zvýšenie počtu respondentov prieskumu, identifikáciu rozdielu v ponuke a dopyte po facility službách aj v kontexte možného prieskumu v rámci Vyšehradskej skupiny, ale aj možnú orientáciu využitia facility služieb v sektore služieb, či štátnej správy, kde je potenciál ich využitia ešte výraznejší.

BIBLIOGRAFICKÉ ODKAZY

- CHOTIPANICH, S. 2004. *Positioning Facility Management*. In *Journal of Facilities*, Vol. 22 Issue: 13/14 [online]. Bangkok: the Chulalongkorn University, 2004 [cit. 2018-12-11], s. 364-372. Dostupné na internete: <[https://doi.org/ 10.1108/02632770410563086](https://doi.org/10.1108/02632770410563086)>.
- JUNGHANS, A. O. E. OLSSON, N. 2014. *Discussion of facilities management as an academic discipline*. In *Facilities*, Vol. 32 Issue: 1/2 [online]. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, 2014 [cit. 2019-04-01], s. 67-79. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1108/f-10-2012-0078>>.
- NOOR, M. N., PITT, M. 2009. *A critical review on innovation in facilities management service delivery*. In *Facilities*, Vol. 27 Issue: 5/6 [online]. Liverpool John Moores University, 2009 [cit. 2019-04-05], s. 211-228. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1108/02632770910944943>>.
- PITT, M., TUCKER, M. 2008. *Performance measurement in facilities management: Driving Innovation?* In *Property Management*, Vol. 26 Issue: 4 [online]. Liverpool John Moores University, 2008 [cit. 2019-04-05], s. 241-254. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1108/02637470810894885>>.
- SLOVENSKÁ ASOCIÁCIA FACILITY MANAGEMENTU. 2018. *SAFM Guide 2018*. Bratislava: IC Consulting k.s., 2018. 83 s.
- SOMOROVÁ, V. 2006. *Facility management metóda efektívneho spravovania budov*. Bratislava: STU Bratislava, 2006. 83 s. ISBN 80-227-2445-9.
- STN EN 15221-1: 2007: Facility management - Termíny a definície.

Kontaktné údaje autorov

Ing. Paula Kamodyová, PhD.

Matej Bel University in Banská Bystrica
Faculty of Economics
Corporate Economics and Management
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica
Telephone number: +421 948 355 120
E-mail: paula.kamodyova@gmail.com
ORCID: 0000-0003-3444-9714

doc. Ing. Marek Potkány, PhD.

Technical University in Zvolen
Faculty of Wood Sciences and Technology
Department of Business Economics
Ul. T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen
Telephone number: +421 455 206 437
E-mail: potkany@tuzvo.sk
ORCID: 0000-0002-7477-6157

**ANALÝZA PLATFORIEM VHODNÝCH PRE ZAVÁDZANIE KPI V OBLASTI
ZLEPŠOVANIA PROCESOV V PRAXI SLOVENSKÝCH PODNIKOV S OHĽADOM
NA NORMY SYSTÉMOV MANAŽÉRSTVA**

ANALYSIS OF PLATFORMS SUITABLE FOR THE IMPLEMENTATION OF KPIS IN
THE FIELD OF PROCESS IMPROVEMENT IN THE PRACTICE OF SLOVAK
ENTERPRISES CONCERNING THE STANDARDS OF MANAGEMENT SYSTEMS

Martin MAREČEK-KOLIBISKÝ, Tomáš BRLEJ, Alena PAULIKOVÁ

Abstrakt

Riadenie a hodnotenie výkonnosti procesov v podnikovej praxi je dôležitým aspektom manažérskeho pohľadu do celistvého systému v priemyselnom podniku. Pridaná hodnota spočíva v uistení sa o reálnej funkčnosti výroby. Podnikateľské subjekty si pomocou riadenia a kontroly procesov vytvárajú ukazovatele na základe, ktorých implementujú hodnotenie výkonnosti svojich procesov. Hlavným cieľom príspevku je analyzovanie dvoch prístupov riadenia procesov. Prvým je Balanced Scorecards a druhým je procesný prístup. Na doplnenie sme naznačili možnosť aplikácie ďalších metód priemyselného inžinierstva a ukazovateľov využívaných v praxi. Tieto prístupy sú podporené manažérskymi systémami na základe ISO noriem manažérskych systémov.

Kľúčové slová: *Procesný prístup, Balanced Scorecard (BSC), Kľúčové ukazovatele výkonnosti, Zlepšovanie procesov, Manažérske systémy, ISO normy.*

Abstract

Management and evaluation of process performance in business practice is an important aspect of managerial insight into a holistic system in an industrial enterprise. The added value lies in making sure that the production is working properly. Business entities use process management and control to create indicators based on which they implement the evaluation of the performance of their processes. The paper's main goal is to analyze two approaches to process management. The first is Balanced Scorecards and the second is a procedural approach. In addition, we have indicated the possibility of application, other methods of industrial engineering, and indicators used in practice. These approaches are supported by management systems based on ISO standards of management systems.

Keywords: *Process approach, Balanced Scorecard (BSC), Key performance indicator, Process improvement, Management systems, ISO standards.*

ÚVOD

Vzhľad a holistické pochopenie štruktúry a riadenia procesov, ako aj ich hodnotenie nie je v súčasnosti „v hľadáčku“ len veľkých korporácií, ale dostáva sa do popredia ako súčasť dobrej praxe malých a stredných podnikov. Vďaka využívaniu procesného prístupu Balance Scorecards (BSC) sa uľahčilo riadenie aj v menších výrobných podnikoch. Pomocou týchto postupov a s využitím ukazovateľov podniky sledujú, a merajú výkonnosť určených procesov. Týmto spôsobom si podniky udržateľne zabezpečujú lepšiu konkurenčnú výhodu.

Zavedenie nástrojov na strategické meranie výkonnosti pomocou BSC v skutočnosti zohľadňuje aj iné spôsoby merania výkonu. BSC sú vyváženým súborom finančných a nefinančných opatrení, respektíve kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI). Zvyčajne sa

uvažuje do 25 ukazovateľov, ktoré sú rozložené do troch/štyroch perspektív. Najpoužívanejšie sú perspektívy: finančná, interného prostredia, zákaznícka a perspektíva učenia sa a rastu [1].

KPI sú kvantifikovateľné, teda merateľné a pomáhajú výrobnému podniku alebo aj nevýrobnej organizácii hodnotiť úspešnosť kritických faktorov. Mali by byť vopred dohodnuté a musia závisieť od cieľov organizácie. Tiež je vhodné, ak sú v súlade s článkom 5.2.1 Vypracovanie politiky kvality v ISO 9001:2015, [2].

Napríklad pre univerzitu môže byť kritickým ukazovateľom počet študentov, ktorí skončia v plánovanom čase, zatiaľ, čo pre výrobnú organizáciu, to môže byť počet vyrobených kusov za hodinu v zákazníkom požadovanej kvalite. Všeobecne sú KPI užitočné pre manažérske rozhodovanie a následne racionalizáciu týchto rozhodnutí, pre koordináciu a sebakontrolu [1].

Vzhľadom na postupné rozširovanie tejto problematiky vo výrobných podnikoch je ďalším vhodným krokom hľadanie synergického efektu týchto prístupov.

1. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Výrobný Proces

Obecne platí, že procesy je nutné zodpovedne riadiť. Efektivitu v riadení procesov odrážajú vhodne formulované procesné ciele. Procesné ciele následne umožňujú určiť čiastkové ciele a podporné ciele. Hlavnou myšlienkou je podporovať tie procesy, ktoré maximálne prispievajú k napĺňaniu procesných cieľov. Výrobné procesy sa neustále a kontinuálne riadia, pravidelne dochádza ku kontrolám výkonu a priebežným úpravám a hodnoteniam. Vďaka nim výrobné podniky dokážu zabráňovať vzniku závažnejších problémov. Kvôli presnému stanoveniu výkonu, je potrebné zaviesť ukazovatele v oblastiach, ktoré sa týkajú spokojnosti zákazníka, kvality spracovania dokumentácie, výroby a iných. Mal by byť ohodnotený každý prínos organizačnej jednotky k danému procesu. K zlepšovaniu procesu by mal byť určený tím, ktorý dohliada na pravidelné vyhodnocovanie výkonu procesu [3].

Podniky majú tiež vytvorený, zdokumentovaný, zavedený a udržiavaný systém manažérstva kvality v súlade s požiadavkami normy ISO 9001:2015. Procesy identifikované a riadené v organizácii sú členené do troch kategórií, vzhľadom na ich vzťah k dosahovaniu kvality produktov a služieb, a ich vzájomnej interakcii [4]:

- **manažérske procesy** (prostredníctvom nich je v podnikoch riadený tok informácií, potrebný pre fungovanie celého systému manažérstva kvality a plánovanie potrebných zdrojov),
- **hlavné procesy** (priamo popisujú spôsob realizácie produktu s cieľom plniť požiadavky, vytvárajú hodnotu),
- **podporné procesy** (zákazník ich nevníma, ale z hľadiska kvality produktu, prípadne fungovania podniku sú podstatné).

Medzi hlavné procesy zaraďujeme výrobné procesy. Výrobný proces (VP) je charakterizovaný ako proces tvorivý. Funkciou VP je vytváranie hodnôt pre užívateľa a predstavuje hlavný zámer organizácie. Výrobný proces tvorí podnikový transformačný proces, pomocou ktorého sa uskutočňuje premena vstupov (výrobných faktorov) na výstupy (výrobky) [5].

Meranie a hodnotenie výkonnosti výrobných procesov

Meraním výkonnosti výrobných procesov dokážeme predchádzať nezhodám vo výrobnom systéme. Snahou pri meraní a hodnotení výrobných procesov je zabezpečiť trvalé zlepšovanie a efektivitu procesov vo výrobe, ale i na celkovej podnikovej úrovni. Činnosti zamerané na meranie a hodnotenie výkonnosti VP majú mimoriadny význam pre strategické ciele podniku, ako i pre konkurencieschopnosť v podnikateľskom prostredí. Práve korektne nastavené systémy merania výkonnosti podporujú strategické ciele a pomáhajú integrovať

neustále zlepšovanie s každodennými činnosťami. Každý systém merania výkonnosti má byť zostavený systémovo z pohľadu jeho využívania.

Systém merania výkonnosti výrobných procesov slúži podniku na zistenie ich stavu, a tak nepochybne bude obsahovať ukazovatele pokrývajúce skutočne všetky aspekty činností daného výrobného procesu. Nesystematické meranie výkonnosti by vo výrobných procesoch mohlo spôsobiť obrovské škody [6].

Postupnosť krokov pri meraní a hodnotení výkonnosti výrobných procesov možno popísať nasledovne [7]:

- 1) Určenie ukazovateľov, ktoré chce oddelenie/ pracovisko/ podnik dosiahnuť a ktoré predstavujú kvalitatívnu úroveň odhadovaných výsledkov.
- 2) Meranie ukazovateľov.
- 3) Porovnávanie nameraných skutočných výsledkov s odhadovanými výsledkami.
- 4) Určenie odchýlok od odhadovanej hodnoty a identifikácia príčin rozdielov.
- 5) Prijatie nápravných opatrení a zlepšovanie stavu.

Procesný prístup a procesné riadenie

Organizácie sú pri prijímaní procesného prístupu k riadeniu činností a súvisiacich zdrojov efektívnejšie. Tento prístup musí byť tiež systémový, čo znamená, že vzájomne súvisiace procesy by sa mali identifikovať a považovať za vytvorený systém [4].

Procesný prístup riadi toky činností idúce naprieč organizáciou. Podstatou procesného prístupu oproti tradičným prístupom je navrhovanie a vykonávanie zmien formálnych organizačných štruktúr, zameraný hlavne na procesy. Procesmi sa začali organizácie intenzívne zaoberať v 90. rokoch minulého storočia, kedy sa začal využívať i procesný prístup. Tieto zmeny a riadenie procesov pomocou procesného prístupu umožnili moderné informačné a komunikačné technológie, ktoré zmenili povahu riadenia procesov v organizáciách [8].

Podľa ISO 9000: 2015 je proces súbor vzájomne súvisiacich alebo prepojených činností, ktoré využívajú vstupy na dosiahnutie cieľového výsledku (výstupu). Táto všeobecná definícia označuje proces ako transformáciu vstupných prvkov na výstupné. Procesný prístup je výkonný nástroj riadenia. Systém sa zvyčajne skladá z niekoľkých vzájomne prepojených procesov: výstupom jedného procesu sa stáva vstup do iného, je to cyklus. Procesy sú navzájom prepojené pomocou takýchto vstupno-výstupných vzťahov. Pri analýze každého procesu je potrebné identifikovať cieľové charakteristiky výstupu a takzvané zainteresované strany. Mali by sa brať do úvahy nielen koneční užívatelia (zákazníci), ale všetky podieľajúce sa strany na procese v podniku aj mimo neho [9]. Tieto strany sú tiež identifikované ako zainteresované strany.

Zvyšovaním úrovne podrobnosti analýzy je možné každý proces rozložiť na čiastkové procesy (subprocesy). Tento druh rozkladu prvkov na menšie by sa mal zopakovať, aby sa identifikovali všetky základné zložky organizácie. Monitorovanie procesu vyžaduje identifikáciu konkrétnych činností, zodpovedností a ukazovateľov na testovanie účinnosti, a efektívnosti. Efektívnosť znamená stanovenie správnych cieľov a úloh, zabezpečenie ich správneho dosiahnutia (robenie správnych vecí); efektívnosť sa meria porovnaním dosiahnutých výsledkov s cieľovými cieľmi. Na druhej strane efektívnosť znamená získať maximum (výstup) z dostupných (vstupných) zdrojov (robiť veci správne): efektívnosť definuje spojenie medzi výkonnosťou procesu a dostupnými zdrojmi. Osvedčenou metódou na zabezpečenie prevádzkovej efektívnosti, pri súčasnom napĺňaní požiadaviek zákazníkov a vnútorných potrieb organizácie, je systém procesného riadenia. Implementovaním procesného riadenia organizácia dokáže efektívne navrhnuť svoje podnikové procesy, optimalizovať väzby medzi nimi a tiež vytvoriť takú organizačnú štruktúru, ktorá bude efektívnosť priamo podporovať [10].

Pretože predmetom generického procesu je uspokojovanie potrieb zainteresovaných strán, musí sa táto podmienka hodnotiť pomocou vhodných procesných opatrení. Na tento účel je nevyhnutné vyhodnotiť výkonnosť / vývoj procesov. Podľa normy UNI 11097: 2003 „Manažérstvo kvality – Ukazovatele kvality a prehľadové tabuľky manažérstva kvality –

Všeobecný návod“ by sa systém ukazovateľov mal stať informačným systémom pre odhad úrovne dosiahnutia cieľov kvality [11].

Indikátory by sa mali vyberať na základe týchto bodov:

- politika kvality;
- ciele kvality;
- záujmová oblasť v organizácii, napr. trhovú konkurencieschopnosť, spokojnosť zákazníkov, podiel na trhu, ekonomické / finančné výsledky, kvalita, spoľahlivosť, úroveň služieb, flexibilita dodávok služieb, výskum a vývoj, pokrok a inovácie, riadenie, vývoj a zlepšovanie ľudských zdrojov, internej a externej komunikácie;
- výkonové faktory;
- ciele procesu.

Efektívnou metódou na zabezpečenie prevádzkovej efektívnosti pri súčasnom napĺňaní požiadaviek zákazníkov a vnútorných potrieb organizácie je systém procesného riadenia. Implementovaním procesného riadenia organizácia dokáže efektívne navrhnuť svoje podnikové procesy, optimalizovať väzby medzi nimi a tiež vytvoriť takú organizačnú štruktúru, ktorá bude efektívnosť priamo podporovať [10].

Procesné riadenie

Procesné riadenie je kontinuálne sledovanie podnikových procesov a následné ich zlepšovanie, za účelom zaistenia strategických cieľov. Procesné riadenie je možné chápať ako metódu, resp. systém, ktorý posilňuje realizáciu teoretických činností v praxi a podporuje pohotovosť riešení v podnikovej praxi. Procesné riadenie určuje vnútorné systémy, postupy, metódy a nástroje trvalej funkcie maximálnej výkonnosti podnikových procesov a systematického zlepšovania podnikových i medzipodnikových procesov. Cieľom týchto procesov je zabezpečiť naplnenie daných strategických cieľov [3].

Balance Scorecard - BSC

Koncepcia BSC vytvára systematický prístup k hodnoteniu interných výsledkov pri skúmaní vonkajšieho prostredia. Zameriava sa rovnako na procesy, ktoré vedú k dosahovaniu „úspešných“ resp. cieľových výsledkov, ako sa zameriava i na samotné dosiahnuté výsledky. Vyhýba sa indikátorom, vďaka ktorým vyzerá jedna dimenzia dobre, zatiaľ, čo stratí na hodnote druhá dimenzia. Pomocou BSC sa minimalizuje negatívna konkurencia medzi jednotlivcami a funkciami. Tento rámec je určený pre vrcholových manažérov, ktorí sú ochotní získať rýchle a komplexné hodnotenie svojej organizácie v jednej správe. BSC podporuje zníženie počtu ukazovateľov na určitý počet zásadných, aby bolo možné pochopiť či sa výsledky v jednej oblasti nedosahujú na úkor inej oblasti [9].

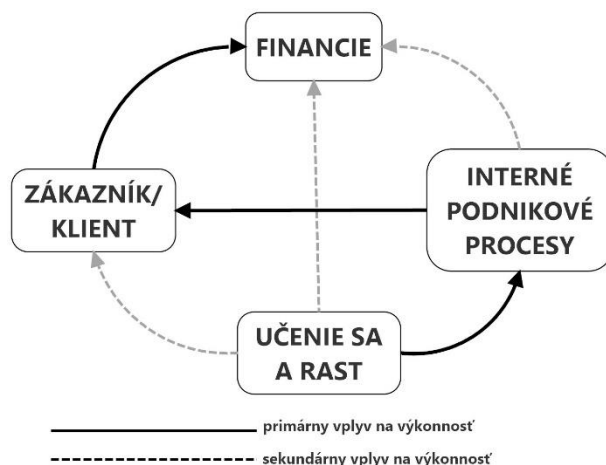
Centrom metódy je vízia a stratégia podniku, premietajúca sa do všetkých oblastí podniku. Ak príde k zmene vízie alebo stratégie premietne sa to i v oblastiach, respektíve dimenziách podniku. Metóda BSC zohľadňuje štyri navzájom prepojené dimenzie [1, 13]:

- Financie (Vnímanie všetkých zainteresovaných strán),
- Zákazník (Miera uspokojenia - interné a externé potreby zákazníkov),
- Interné podnikové procesy (Miery zvládnutia vykonávania kľúčových interných a obchodných procesov),
- Učenie sa a rast (Schopnosť udržiavať inovácie, zmeny a neustále zlepšovanie).

Všetky tieto oblasti/perspektívy/dimenzie navzájom súvisia priamo alebo sekundárne. Ukazovatele výkonnosti súvisiace s každou z týchto dimenzií nájdete pri zodpovedaní nasledujúcich otázok [1, 12]:

- Financie - Aké sú strategické finančné ciele?
- Zákazník - Čo musíme urobiť pre našich zákazníkov, aby sme dosiahli finančný úspech a tým uspokojili ich potreby?

- Interné podnikové procesy - Ktoré z našich obchodných procesov majú väčšinou vplyv na spokojnosť zákazníka?
- Učenie sa a rast - Aké vylepšenia sú potrebné na získanie spoľahlivých obchodných procesov a spokojných zákazníkov?



Obrázok 1 Vzájomný vplyv štyroch dimenzií BSC model [1]

Pozornosť je potrebné venovať každej oblasti vyvážene, pretože pre každú perspektívu existuje otázka, na ktorú musí podnik správne formulovať odpoveď. Cieľom metódy BSC je dosiahnutie komplexnej vyváženosti (angl. balance), a to v daných smeroch [6]:

- medzi krátkodobými a dlhodobými cieľmi,
- hodnotovými a pôvodnými ukazovateľmi,
- medzi oneskorenými indikátormi a hybnými silami,
- medzi vnútornými a vonkajšími faktormi výkonnosti.

Tvorba podnikového BSC je systematický proces, v ktorom dôležitú úlohu zohráva tímová práca vrcholového vedenia. Proces tvorby BSC pozostáva z nasledujúcich krokov [13]:

- 1) definovanie strategických cieľov,
- 2) prepojenia strategických cieľov s príčinami a následkami,
- 3) návrh a výber ukazovateľov,
- 4) stanovenie cieľových hodnôt,
- 5) odsúhlasenie strategických akcií.

Pokiaľ ide o správne uplatňovanie BSC, organizácie by mali pozorne preskúmať svoju stratégiu a vypracovať strategické ciele, ktoré budú úzko súvisieť s príčinami a zámermi. Strategické ciele musia zasa súvisieť s kvalitatívnymi opatreniami, následne budú špecifikovať, čo by mala organizácia robiť v snahe o ich dosiahnutie. Tieto ukazovatele súvisia s konkrétnymi cieľmi a tie majú vopred stanovený harmonogram uskutočnenia [13].

Je nutné myslieť i na to, že hoci existuje dobrá metrika hodnotenia, výsledky nemôžu byť vždy predvídateľné. V prípadoch, keď sa odklon medzi cieľmi organizácie a súčasnými kritériami zväčší, môže použitie spätnej väzby zvýšiť efektivitu BSC [14].

V snahe dosiahnuť a zvýšiť konkurencieschopnosť by sa mali podniky zaoberať úvahou neustáleho zlepšovania podnikových marketingových modelov. Musia posudzovať výsledky svojich rozhodnutí a činností. Kľúčom k úspechu je manažérstvo znalostí resp. riadenie vedomostí v podniku, napr. podľa ISO 30401:2018 [15].

Aktivity zamerané na vedomosti o daných procesoch v podniku, podnecujú celkový úspech a sú dôležitým parametrom pri vytváraní hodnôt s cieľom zlepšiť výkonnosť procesov, spolu s podnikateľským myslením a zvýšením obchodných príležitostí [16, 17, 18].

Podniky, ktoré používajú BSC, dokážu lepšie preskúmať, do akej miery ich stratégie prinášajú pozitívne výsledky. Je potrebné myslieť na skutočnosť, že implementácia BSC má

tendenciu čoraz viac sa orientovať na služby s menej konkrétnymi očakávanými výsledkami, čo predstavuje skutočnú výzvu. Relevantný nástroj merania výkonnosti procesov a podniku spočíva v tom, že podniky každého druhu sú schopné špecifikovať svoju víziu aj pomocou výsledkov. Aplikáciou BSC je možné lepšie monitorovať projekty v rámci konkrétnej štruktúry a priamo sa zaoberať s jednotlivými strategickými plánmi podniku. Vzhľadom na fakt, že projekty sú o niečo štruktúrovanejšie a kontrolovateľnejšie v spojení s konkrétnym podnikom, spájajú sa s vysokou mierou zlyhania vo väčšine premenných zameraných na úspech. V snahe úspešnejšie riadiť projekty, ako aj o všeobecné blaho daného podniku, ktorý je hlavným poskytovateľom výrobkov alebo služieb, je možné implementovať metodický prístup BSC, s cieľom vykonávať kontroly počas celého životného cyklu konkrétneho procesu, resp. i v rámci realizovaného projektu [19].

2. METODIKA PRÁCE

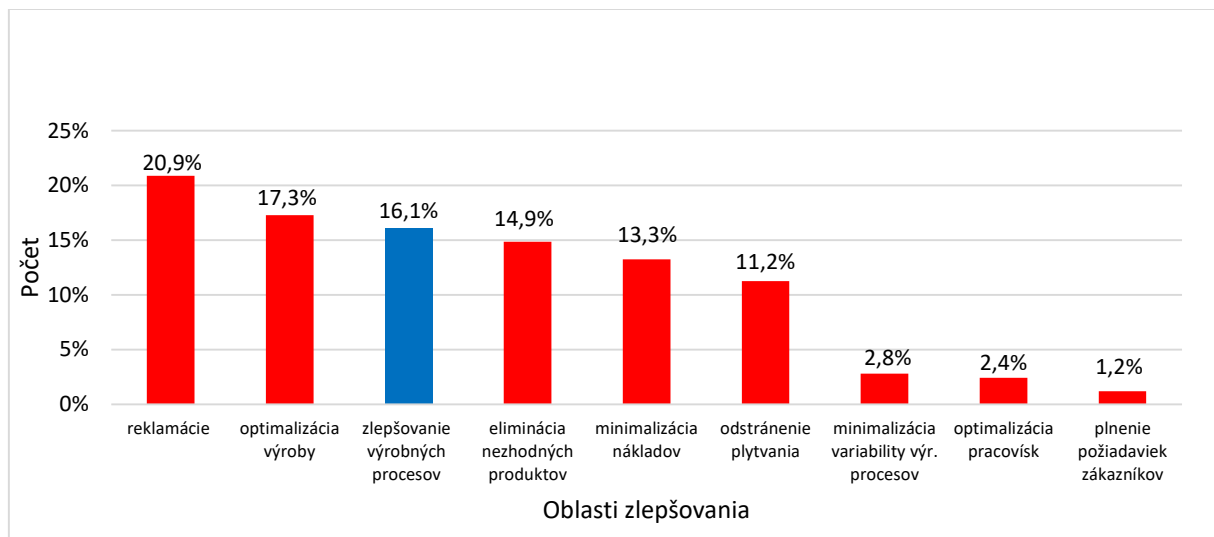
Naplniť nami definovaný hlavný cieľ tohto príspevku je: analyzovať uplatniteľnosť dvoch prístupov riadenia procesov BSC a procesného prístupu, prostredníctvom zmapovania oblastí zlepšovania a hodnotenia v podniku, pomocou využívania metód priemyselného inžinierstva. V danom príspevku uvádzame niektoré výsledky získané v prieskume. Túto formu komunikácie s firmami sme zvolili vzhľadom na pandemickú situáciu, ktorá stále trvá v Slovenskej republike. Prieskum bol realizovaný formou dotazníka v elektronickej forme. Dotazník tvorili väčšinou uzavreté otázky alebo uzavreté otázky s možnosťou „iné“. Z celkového počtu 11 otázok, ktoré máme z dotazníka, sme pre náš príspevok použili 4 otázky, ktoré tematicky súvisia s našim zámerom. Výsledky dotazníkového prieskumu boli vyhodnotené graficky, pomocou stĺpcových grafov a pomocou jednoduchších štatistických metód ako sú stĺpcové diagramy. Dotazníkový prieskum bol distribuovaný s využitím e-mailovej databázy, prostredníctvom elektronickej korešpondencie. V sprievodných e-mailech k dotazníku sme výslovne požiadali respondentov o preposlanie dotazníka, v prípade ak nepracujú s metódami priemyselného inžinierstva pre zlepšovanie procesov, pracovníkom, ktorí pracujú s metodikami a metódami priemyselného inžinierstva v oblasti zlepšenia procesov.

Pre účely podporenia významu cieľa prezentovaného príspevku, sme si stanovili dve výskumné otázky: Aké sú najčastejšie oblasti zlepšovania v priemyselných podnikoch na Slovensku? Aké ukazovatele sú najviac využívané na meranie výkonnosti v priemyselných podnikoch na Slovensku?

3. VÝSLEDKY

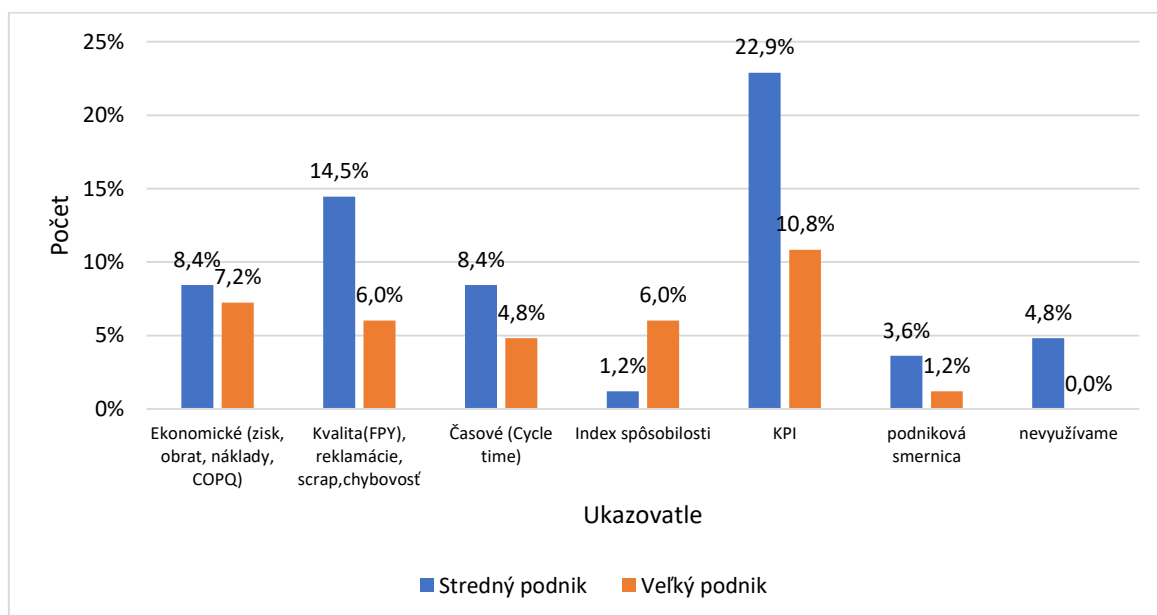
Oslovených bolo 142 spoločností; zamerali sme sa len na stredné a veľké priemyselné podniky, podľa počtu zamestnancov. Prieskumu sa zúčastnilo 64 podnikov, z toho 68,75 % zo stredných podnikov (50÷249 zamestnancov) a 31,25 % z veľkých podnikov (nad 250 zamestnancov).

Na obrázku 2 vidíme, že tretou oblasťou, v ktorej prebieha najviac zlepšovacích aktivít je práve oblasť zlepšovania procesov a ich výsledkov. V tejto oblasti majú široké uplatnenie práve metódy procesného prístupu a BSC, ktorým sa týmto príspevok venuje. Pričom procesný prístup sa viac zameriava na procesy z pohľadu vnútropodnikovej štruktúry procesov. BSC prináša do práce s procesmi a ich výsledkami väčšiu mieru externého pohľadu (pohľad zvonku). Práve externé prostredie podniky málo analyzujú a menej sa zameriavajú na ich zlepšenie. Ako vyplýva i z obrázku 2, len 1,2% podnikov sa zameriava na zlepšovania zákazníckych požiadaviek. A práve BSC prináša vyváženosť skúmania vnútorných procesov s analýzou externého prostredia, čím môže prispieť okrem iného aj k lepšiemu a komplexnejšiemu hodnoteniu plnenia požiadaviek zákazníkov.



Obrázok 2 Oblasť zlepšovania vo výrobných procesoch

Oba rozoberané prístupy: procesný prístup a BSC sú vhodné na riadenie procesov, ktoré využívajú predom definované skupiny ukazovateľov výkonnosti. Vo výrobnej, ako aj v nevýrobnej praxi je definovaných viacero druhov ukazovateľov výkonnosti. Vzhľadom na túto skutočnosť sme sa v našom prieskume zamerali na získanie údajov o využívaní jednotlivých skupín ukazovateľov. Na obrázku 3 je možné vidieť, že kľúčové ukazovatele výkonnosti (KPI) sú v podnikovej praxi v popredí a podniky, bez ohľadu na veľkosť ich využívajú najčastejšie. KPI si podniky definujú na základe priemyselnej oblasti, v ktorej pôsobia a interného členenia procesov. Tieto ukazovatele majú spravidla nefinančný charakter zameraný na monitorovanie výkonnosti na základe identifikovaných kľúčových aspektov hodnoteného procesu. Na druhom mieste sa v dotazníku umiestnili ukazovatele kvality, pričom predmetná skupina, ktorá bola poskytnutá k výberu v sebe zahŕňa rovnako interné ukazovatele kvality, ako aj ukazovatele kvality zamerané na zákazníka.



Obrázok 3 Využívanie ukazovateľov výkonnosti v podnikovej praxi

Ekonomické ukazovatele, ktoré boli v minulosti primárne sledované a predkladali finančný pohľad na stav podniku sa v dotazníku umiestnili na treťom mieste. Môžeme tu vidieť posun v prístupe hodnotenia stavu podniku od čisto finančných ukazovateľov, k ukazovateľom zameraným na výkonnosť. Obe tieto skupiny poskytujú manažmentu podniku informácie o súčasnom stave z mierne odlišného pohľadu, avšak je nutné, aby mal podnik k dispozícii informácie, aj finančného aj výkonnostného charakteru. Úplný prehľad o stave podniku, ktorý je základom pre správne rozhodovanie vznikne synergickým efektom všetkých druhov ukazovateľov.

Napríklad FPY (First-Pass Yield) je ukazovateľ kvality výroby. Udáva aké percento výrobkov prejde na prvýkrát výrobným procesom bez nezhody, teda udáva percento kvalitných výstupov. Toto je dôležitá výrobná metrika na meranie kvality a výkonnosti výroby. Koreluje s účinnosťou procesu a elimináciou odpadu z tohto procesu. FPY je tiež dobrý ukazovateľ na meranie úspešnosti neustáleho zlepšovania, pretože sa zameriava na znižovanie plytvania, odpadu a neefektívnosti [20].

Ukazovateľ COPQ alebo náklady nízkej kvality sú priame aj nepriame náklady spojené s chybami generovanými procesom. Náklady sa líšia v závislosti od toho, ako ďaleko produkt alebo služba sa nachádza v procese, akonáhle je zistená chyba [21].

4. DISKUSIA A ZÁVERY

Každý z rozoberaných prístupov má silné a slabé stránky. Napríklad BSC núti vrcholový manažment uznať, že pre úspech podniku by sa malo vykonať viac aktivít. Riadenie týchto činností musí byť vyvážené, mali by sa brať do úvahy všetky charakteristiky (dimenzie) organizácie, nielen tie lukratívne - ekonomické. Ďalej tento prístup poskytuje užitočné informácie o tom, ako vykonať praktickú syntézu najdôležitejších ukazovateľov [9].

Slabšou stránkou metodiky BSC je konsolidácia meraní (dát) hodnotenia výkonnosti. Konsolidácia dát s odlišnými mernými jednotkami je uvedená v mnohých publikáciách a implementovaná v niektorých informačných systémoch. Dosiahnutie objektívnych a vierohodných hodnôt ukazovateľov, potrebných na rozhodovanie, dosť často absentuje. Stáva sa, že manažmenty podnikov často nedôverujú výsledkom, ktoré im poskytuje systém hodnotenia výkonnosti. Niektoré výskumné organizácie sa touto skutočnosťou neustále zaoberajú a snažia sa nájsť riešenie, aby prišlo k objektívnemu vyhodnoteniu výkonnosti procesov a definovaniu ukazovateľov výkonnosti [6].

Za udržiavanie súladu a koordinácie je v konečnom dôsledku zodpovedný systém merania výkonu procesu. Ide o zachovanie konzistencie medzi strategickými cieľmi a ukazovateľmi. Znamená to, že ciele stanovené na vyšších úrovniach, by mali byť v súlade s ukazovateľmi a činnosťami na nižších úrovniach, napr. v oblasti výroby sú ukazovatele produktivity (počet vyrobených prvkov) v rozpore s ukazovateľmi kvality (počet nezhôd). Výber vhodného súboru ukazovateľov usmerňuje a reguluje činnosti konzistentne so strategickými cieľmi a poskytuje spätnú väzbu v reálnom čase. Teda prediktívne údaje a informácie o možnostiach zlepšenia, následne ukazovatele musia reagovať na zmeny napr. v procesných podmienkach, vstupoch, zdrojoch, atď. Procesný prístup sa zameriava hlavne na procesy zatiaľ, čo BSC sa zameriava tak na procesy, ako aj na výsledky [9].

V tomto príspevku sme popísali dva prístupy k hodnoteniu výkonnosti podniku, a to metódu BSC a procesný prístup. Oba tieto popísané prístupy sú vhodným základom pre implementáciu kľúčových ukazovateľov výkonnosti (KPI) ako základom pre systém hodnotenia výkonnosti v podnikoch. Napriek ich rovnakej vhodnosti majú oba prístupy rozdielnu štruktúru, vďaka čomu poskytujú možnosť širšieho uplatnenia v praxi. Veľká časť podnikov využíva aspoň jednu z predstavených metód, vďaka čomu môžu implementovať ukazovatele na základe už zavedených postupov, bez nutnosti rozširovania projektu, zavádzania ukazovateľov o tvorbu základnej platformy, do ktorej by boli implementované. Spojením zavedených a praxou preverených prístupov k hodnoteniu výkonnosti procesov, spolu

s filozofiou KPI, môžeme dosiahnuť lepší prehľad o skutočnom stave podniku a možnostiach jeho rozvoja. Ako je uvedené na obrázku 3, kľúčové ukazovatele výkonnosti už prenikli do podnikovej praxe v rámci tuzemského trhu. Ich ďalšie rozvíjanie a prepájanie s BSC a procesným prístupom, ale aj inými zaužívanými metódami, môžu viesť v budúcnosti k lepšiemu a informovanejšiemu rozhodovaniu manažmentu podnikov. Na základe tohto skúmania v priemyselných odvetviach pokračujeme v našom výskume prepojenia metód priemyselného inžinierstva a kľúčových ukazovateľov výkonnosti v rámci zlepšovania podnikových procesov.

PodĎakovanie

Príspevok je súčasťou riešenia inštitucionálneho a agentúrneho projektu: Mladý výskumník 1363 – PIKPI „**Skúmanie prepojenia metód priemyselného inžinierstva a konceptu KPI**“ a tiež KEGA 031STU-4/2020 „**Sieťová vizualizácia spoločných a špecifických prvkov a zdokumentovaných informácií integrovaných manažérskych systémov s ohľadom na príslušné ISO normy**“

Použitá literatúra:

- [1] KAPLAN, R. S., NORTON, D. 1992. The balanced scorecard-measures that drive performance. *Harvard Business Review*, January–February, 71–79.
- [2] STN EN ISO 9001 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015), Dátum vydania: 01.02.2016
- [3] JESTON, J.; NELIS, J. 2014. Business process management. Practical guidelines to successful implementations. New York . Routledge, 3rd Edition.
- [4] STN EN ISO 9000 Systémy manažérstva kvality. Základy a slovník (ISO 9000: 2015), Dátum vydania: 01.06.2016
- [5] SABADKA, D.; MOLNÁR,V.; FEDORKO, G.; JACHOWICZ,T. 2017. Optimization of production processes using the Yamazumi method. In: *Advances in Science and Technology Research Journal*. 11(4), 175 – 182 s.
- [6] SABOL, J.; TAKÁČ, M. 2012. Multikriteriálne hodnotenie výkonnosti a Balance Scorecard. In: *Výkonnosť podniku : vedecký časopis Výskumného ústavu ekonomiky a manažmentu*. 2 (2), 95-105 s.
- [7] ZOLOTOVÁ, I., HOŠÁK, R., LIGUŠ, J., KUBIČKO, P. 2011. Experiences with the teaching of process modelling as a starting point in the design of information systems. In: *EAEIE 2011: proceedings of the 22nd EAEIE Annual Conference: 13. - 15. June 2011*, Maribor. University of Maribor, Maribor, Slovinsko. 2011. ISBN 978-961-248-281-7.
- [8] ŘEPA, V. 2006. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. Praha : Grada Publishing, 265 s. ISBN 80-247-1281-4
- [9] FRANCESCHINI, F.; GALETTO, M.; MAISANO, D. 2019. Designing Performance Measurement Systems. Theory and Practice of Key Performance Indicators. Springer. 220 s.
- [10] ZAVADSKÝ, J. 2004. *Procesný manažment v praxi manažéra*. Edícia teória a prax manažérstva, Trnava SP Synergia, Tripsoft, 237s., ISBN 80-968734-8-2.
- [11] UNI 11097: 2003 Quality Management—Quality Indicators and Quality Management Synoptical Tables—General Guidelines.
- [12] KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. 2008. The execution premium. Linking strategy to operations for competitive advantage. Boston: Harvard Business School.

- [13] IOANNIS, S.; PAPPAS, I.; SPYRIDAKOS, A.; VRYZIDIS, I. 2019. Applying Multicriterial Decision Aid in a Weighted Balanced Scorecard Method for Supporting Decision Making in Change Management. *Journal of Applied Research Review* 16. 62–79.
- [14] NAMJUN, C.; HWANG, J.; KIM, E. 2019. How to Improve Performance and Diversity of Government-Funded Research Institute Ecosystem? Focus on Result Sharing and Feedback Policy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 5(66).
- [15] ISO 30401:2018 Knowledge management systems — Requirements, Dátum vydania 01.11.2018
- [16] JIN, Y.; HYO, J.; YIGITCANLAR, T. 2017. Open Innovation in Value Chain for Sustainability of Firms. *Sustainability* 9(811)
- [17] BENTES, A.; CARNEIRO, J.; FERREIRA DA SILVA, J.; KIMURA, H. 2012. Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP. *Journal of Business Research*. 65. 1790–1799s.
- [18] MIN-REN,CY.; WANG, CH.; CRUZ FLORES, N.J.; YING-YUEH, S. 2019. Targeting Open Market with Strategic Business Innovations: A Case Study of Growth Dynamics in Essential Oil and Aromatherapy Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 5 (7).
- [19] EUNGDO, K.; KIM, S.; KIM, H. 2017. Development of an evaluation framework for publicly funded R&D projects: The case of Korea's Next Generation Network. *Evaluation and Program Planning*. 63. 18–28.
- [20] ANAND, S. 2016. First Pass Yield Analysis and Improvement at a Low Volume High Mix Semiconductor Equipment Manufacturing Facility. Massachusetts institute of technology. Online: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/106686/969773453-MIT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [21] TELI, S.N.; MAJALI, V.S.; BHUSHI, U.M.; SURANGE, G. 2012. Assessment of Cost of poor quality for automobile Industry. *International Journal of Engineering Research and Applications*. 2(6). 330-336.

Kontaktné údaje autorov

Ing. Martin Mareček-Kolibiský

Interný doktorand

Ing. Tomáš Brlej

Interný doktorand

doc. Ing. Alena Pauliková, PhD.

Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu

Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, STU

Bratislava J. Bottu 25, 917 24 Trnava

martin.marecek-kolibisky@stuba.sk

tomas.brlej@stuba.sk

alena.paulikova@stuba.sk

ANSÄTZE ZUR PRAKTISCHEN ANALYSE DER ARBEITSLEISTUNG

Benjamin Abdullah Karl SCHMACHER

ABSTRACT

Präsentierter Beitrag beinhaltet innovativen Entwurf des Verfahrens für die Analyse der Leistungsbedingungen bei der Durchführung der Arbeiten (besonders bei den ungewöhnlichen Arbeitsbedingungen). Beitrag stellt die Grundzüge für Vorbereitung und Durchführung der Arbeiten aus der Sicht des Ausübers dar um die Tätigkeiten (Verlauf, Ergebnis) zu optimieren.

Empfohlene Prinzipien und Verlauf sind von Prinzipien der Ergonomie abgewickelt und sollten bei der Unterstützung der Zielformulierung für Lösungen des Themas der Dissertationsarbeit ausnützen werden.

SCHLÜSSELWORTE

Optimalisation der Arbeitsleistung, Leistungsanalyse, Arbeitsbedingungen, Arbeitsverlauf

EINLEITUNG

Um eine passende Forschungsmethode für einen Forschungsgegenstand zu eruieren, müssen die Vor- sowie Nachteile berücksichtigt werden.

Um die geforderte Leistung bzw. die Leistungsfähigkeiten des Einzelnen zu optimieren oder zu fördern, gibt es Möglichkeiten, welche im folgenden Kontext beschrieben werden.

1 Ansätze der praktischen Analyse

Große, repräsentative Gruppen lassen sich durch quantitative Forschungsmethoden erreichen. Zur Auswahl der passenden Forschungsmethode für einen Forschungsgegenstand gelingt unter Berücksichtigung von Vor- und Nachteilen folgender verschiedenen Vorgehensweisen [5].

Quantitative Methoden in der Forschungsanwendung finden sich:

- + **Standardisierte Befragung** – Multiple-Choice-Fragen (z. B. als Online-Fragebogen, Interviews oder Gruppendiskussion)
- + **Standardisierte Beobachtung** – von Muster von Verhalten
- + **Experimente und Versuche** – zur numerischen Datenerhebung
- + **Quantitative Inhaltsanalyse** – unter Erfassung von messbaren Daten

Weitere Möglichkeiten zur praktischen Analyse bzw. um die Leistungsfähigkeit des Gehirnes am jeweiligen Arbeitsplatz zu optimieren bzw. zu fördern und effektiver arbeiten zu lassen, gäbe es folgende 10 Möglichkeiten [1, 4].

Den Blick in die „Natur“ schweifen lassen

Es gibt Zufälle, JA, jedoch ist es kein Zufall, dass die besten Ideen unter der Dusche, beim Radfahren, Spazieren gehen oder sogar Joggen in den Sinn kommen. Schweifen die Gedanken ab, verarbeitet das Gehirn im Hintergrund Informationen und trägt zur Bildung neuer Aktivierungsmuster bei. Wenn man bei einer Aufgabe, Herausforderung oder sogar einem Problem nicht weiterkommt, ist der beste Weg, sich kurzfristig von diesem Thema zu entfernen, um auf die Arbeiten des Gehirnes im Hintergrund zugreifen zu können.

Indem den Neuronen der Freiraum gewährt wird, sich neue Verbindungen zu schaffen, wird alles klarer gesehen und Lösungen werden leichter gefunden, die im „blockierten“ Zustand in den Wortsinnen nicht denkbar gewesen wären.

Definierte Ziele

Erst wenn das Gehirn weiß, welche Rahmenbedingungen für eine Tätigkeit vorliegen, kann erst wirklich mit voller Aufmerksamkeit gearbeitet werden. Die Ressourcen werden erst anschließend bestmöglich verteilt.

Die Aufgaben müssen einen deutlich, definierten Anfang und ein noch deutlicheres, definiertes Ende aufweisen. Aus diesem Grund ist es so förderlich in kurzen Zeiteinheiten - noch kurz vor dem Meeting den Bericht fertig zu bekommen - um anschließend besonders gut effektiv arbeiten zu können.

Mit TO-DO Listen effektiver arbeiten

Das innere Belohnungssystem und die persönliche Motivation für nachfolgende Herausforderungen, Aufgaben oder Probleme werden durch abgehackte Tätigkeiten aktiviert. Dies ist auf dem ersten Hinblick etwas unbedeutend, jedoch das Gehirn sehnt sich nach solchen „kleinen“ Belohnungen.

Von Vorteil wäre, wenn der erste Punkt der Abarbeitungsliste der wichtigste, schwierigste oder zeitaufwendigste Punkt ist. Da diese Aufgabe dann als erstes abgearbeitet werden würde, schöpft man gleich jede Menge Motivation für die weiteren Punkte der Liste.

Mit sich selbst kommunizieren (Selbstgespräche)

Um nicht in Gefahr zu laufen, die Konzentration zu verlieren oder die Gedanken vom Thema abschweifen zu lassen, wäre es wichtig ab und zu Selbstgespräche oder Kritzeleien zu machen – dies ermöglicht Ablenkungen auszublenden und die Gedanken bei der gerade durchzuführenden Tätigkeit zu behalten.

Regelmäßige Pausen

Trotz allem ist die Kapazität des menschlichen Gehirnes begrenzt und ermüdet daher. Den Fokus auf eine Aufgabe länger als 45 Minuten vollständig zu leisten ist für die meisten Menschen nahezu unmöglich. Sofern regelmäßige Pausen eingehalten werden, kann die Leistungsfähigkeit des Gehirns enorm steigen und Sie so deutlich effektiver arbeiten.

Aufmerksamkeit – Nähe zu anderen suchen

Die sogenannte Aufmerksamkeit ist davon abhängig, wie nah neuronale Reize sind. Daher ist es in problemloseren Kommunikationsumgebungen viel einfacher neue Ideen entstehen zu lassen. In diesen Umgebungen kann auch jederzeit direkter Augenkontakt gehalten werden und die erforderlichen Informationen direkt und einfacher geteilt werden.

Richtig atmen

Gehirne von Menschen, die regelmäßig meditieren, weisen eine überdurchschnittliche Gamma-Aktivität auf, was auf starke Fokussierung und Konzentration hindeutet. Das regelmäßige, tiefe durchatmen trägt einen großen Beitrag zu innerer Ruhe bei.

Bewegung

Eine weitere Form der Konzentrationsminderung ist statisches Sitzen. Der Grund hierzu ist, dass der eigene Körper bei Bewegung verstärkt das Protein „BDNF“ (Brain-derived Neurotrophic Factor) produziert, welches die Lernfähigkeit sowie das Gedächtnis und das Denkvermögen um vielfaches fördert. Dadurch sind immer mehr Arbeitgeber bemüht, Schreibtische anzubieten, welche in der Höhe verstellbar sind. So kann durchaus hin und wieder auch im Stehen gearbeitet werden. Im Verhältnis zu höher Effektivität der Mitarbeiter sind die Kosten solcher Tische mehr als gerechtfertigt.

Vermeidung von mehreren Dingen zu gleich zu absolvieren (Multitasking)

Mehrere Aufgaben zu gleich zu absolvieren ist für das Gehirn eine Aufgabe, welche nicht bewältigt werden kann. Ein sogenanntes „REALES“ Multitasking gibt es demnach nicht - stattdessen muss die Aufmerksamkeit zwischen diversen Tätigkeiten immer wieder hin- und herspringen. Dies ist am Ende

mit höherem Zeitaufwand verbunden, sehr stark fehleranfällig und die Priorisierung der einzelnen Tätigkeiten leidet sehr stark darunter. Wenn man also effektiver arbeiten will, sollte stets nur eine Aufgabe im Focus sein. Ist diese zu Gänze erledigt, sollte die nächste begonnen werden.

Genügend Ruhephasen (Ausreichend schlafen)

Ausreichend Schlaf ist für Konzentration und Aufmerksamkeit von großer Bedeutung. Fehlender Schlaf führt außerdem sehr oft dazu, dass die Lernfähigkeit abnimmt und Stimmungsschwankungen auftreten. Um einen effektiven Arbeitstag zu beginnen, ist es sehr wichtig, ausreichend Schlaf gehabt zu haben. Dies ist besonders wichtig, wenn außergewöhnliche und hartnäckige Besprechungen oder Aufgaben auf der TO-DO Liste stehen.

2 Resümee

Die im Rahmen dieser Veröffentlichung durchgeführten Informationsansammlungen konnte die praktische Analyse dargestellt werden [2].

Kurzerhand wurde die erforderliche Theorie zum Thema praktische Analyse und dessen Aufbau erläutert. Ebenso wurden quantitative Methoden in Zusammenhang mit der Forschung dargestellt.

Abschließend ist zu sagen, dass jede einzelne Möglichkeit zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Gehirnes beiträgt.

3 Schlusswort

Aus dieser Veröffentlichung wird der Entschluss gezogen, dass es notwendig ist, zuerst Situationen zu beobachten und die Rahmenbedingungen zu dokumentieren, bevor weitere Schritte vorgenommen werden. Um die Leistung jedes Einzelnen am Arbeitsplatz zu erhöhen ist es erforderlich, sich die Rahmenbedingungen sowie die einzelnen Möglichkeiten zur Leistungssteigerung anzusehen und umzusetzen [3].

Literaturverzeichnis

- [1] Laurig, W.: Grundzüge der Ergonomie. Beuth-Verlag, Berlin / Köln, 1992
- [2] Schmacher, B., A., K.: Mitarbeitermotivation anhand der Winterbereifung, Akademiker-Verlag, Saarbrücken, 2016
- [3] Stein, V.: Personalmanagement (für dummies). Wiley-VCH- Verlag, Weinheim, 2020
- [4] Kohn, M. – Zwingmann, B.: Die Beurteilung der Arbeitsbedingungen.
In: ZfA No 4/2017, Springer-Verlag, Heidelberg 2017

Internetquellen und übriges Informationsmaterial

- [5] Qualtrics LLC (2020) Marktforschung, Quantitative Forschung, online im Internet:
<https://www.qualtrics.com/de/erlebnismanagement/marktforschung/quantitative-forschung/>
/02.03.2020.

Autor :

Dipl.-Ing (FH) Benjamin Abdullah Karl Schmacher, MSc.

Doktorand der MTF STU Trnava
SMS Austria GmbH, SMS-Strasse 1,
9065 Ebenthal in Kärnten
benjamin.schmacher@sms-group.at

REDAKČNÁ RADA

dr inž. Renata Stasiak-Betlejewska

Czestochowa University of Technology, Faculty of Management, Poland

Dr. György Czifra

Óbuda University, Bánki Donát Faculty of Mechanical and Safety Engineering

Mag. Stefan Friedrich

Ingenium Education – Internationale Fort- und Weiterbildung, Graz, Austria

Doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, ČR

Prof. Ing. Larisa Aleksejevna Ismagilova

Ufa State Aviation Technical University, Russia

Prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.

University of Economics Prague, ČR

Prof. Ing. Nina Ivanovna Klimova

Institute of social and economic researches of Ufa scientific centre of Russian Academy of Science, Russia

Assist. Professor Christina E. Lekka

Department of Materials Science and Engineering, University of Ioannina, GREECE

Prof. Ing. Radim Lenort, PhD.

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, ČR

Prof. Ing. Valerij Konstantinovič Lozenko, DrSc.

Moscow Power Engineering Institute Technical University, Russia

Prof. Ing. Jaroslav Nenadál, CSc.

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství, ČR

Dr. h.c. Dipl.-Finw. Rolf Pfrengle

Administrative Director / Executive Board, Leibniz-Institut IFW Dresden, SRN

Prof. Ing. Mária Režňáková, CSc.,

Fakulta podnikatelská VUT v Brně, Ústav financí, ČR

Prof. Ing. Lutfullin Junir Rifovich, DrSc.

Ufa State Aviation Technical University, Russia

Doc. Ing. Saniuk Anna, PhD.

Faculty of Economy and Management, University of Zielona Góra, Poland

SUN Mei, PhD,

Waseda University, Graduate school of environment and energy engineering, Tokyo, Japan

Doc. Ing. Krzysztof Witkowski, PhD.

Waterworks Ltd in Zielona Góra, Poland

Doc. PhDr. Ladislav Zapletal, PhD.

Vysoká škola Karla Engliše a.s., Brno, ČR

Prof. Dr. Oliver Momčilović

Faculty for management, Novi Sad, Serbia

Prof. Ing. Milan Zelený, M.S., Ph.D.

Fordham University at Lincoln Center, New York, Graduate School of Business Administration, USA

Doc. Ing. Miroslava Míkva, PhD.

Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu (UPIM), Materiálovotechnologická fakulta (MTF) v Bratislave so sídlom v Trnave, STU

Doc. Ing. Ľubica Černá, PhD.

Vysoká škola manažmentu, Bratislava

Doc. Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita

Dr.h.c. mult. prof. Ing. Jozef Mihok, PhD.

Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach

Prof. Ing. Anna Šatanová, CSc.

Bankovní inštitút vysoká škola, Banská Bystrica

Ing. Ivana Klačková, PhD.

Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita

Doc. Ing. Dagmar Babčanová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Prof. Mgr. Dagmar Cagánová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Doc. Ing. Henrieta Hrablík Chovanová, PhD., Ing. Paed. IGIP

UPIM, MTF STU, Trnava

Doc. Ing. Jaromíra Vaňová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Zdenka Gyurák Babel'ová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Katarína Lestyánszka Škúrková, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Petra Marková, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Vanessa Prajová, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Ing. Peter Szabó, PhD.

UPIM, MTF STU, Trnava

Časopis FÓRUM MANAŽÉRA je vedeckou periodickou publikáciou UPIM, MtF STU Bratislava v spolupráci s občianskym združením Vivaeduca. V časopise sú uverejňované výsledky vedecko-výskumnej činnosti a výstupy praktickej aplikácie teoretických poznatkov pedagogických, výskumných a odborných zamestnancov univerzít a ostatnej odbornej verejnosti. Cieľom je vytvoriť priestor pre spoluprácu medzi vzdelávacími, vedeckými inštitúciami a hospodárskou praxou doma i v zahraničí a získanie obojstranne prospešných výstupov a kontaktov. Časopis je určený pre všetkých, ktorí sa radi podelia o cenné informácie a získané skúsenosti v oblasti riadenia podniku a tiež tých, ktorí sa chcú dozvedieť viac ako využiť príležitosti pre efektívne fungovanie svojho podniku.

Príspevky sa uverejňujú v jazyku slovenskom, českom, anglickom, alebo nemeckom na základe recenzných posudkov vypracovaných členmi redakčnej rady. Za jazykovú a vedeckú úroveň zodpovedá autor článku. Autorom článkov sa nevyplácajú honoráre. Nevyžiadané články redakčná rada autorom nevracia. Poskytnutím autorského príspevku autor súhlasí s jeho rozmnožovaním, rozširovaním a uverejňovaním v časopise Fórum Manažéra v akejkoľvek či už tlačenej alebo elektronickej podobe. Autor súhlasí s úpravami a zodpovedá za právnu i faktickú bezchybnosť príspevku.

Všetky práva vyhradené. Publikované názory autorov príspevkov sa nemusia stotožňovať s názormi členov redakčnej rady časopisu.

grafické spracovanie, layout a zalomenie: doc. Ing. Miroslava Míkva, PhD.
Ing. Peter Szabó, PhD.

vydavateľ: **VIVAEDUCA, o.z., Stavebná 14, 917 01 Trnava**
IČO **37 846 761**

periodicita: polročník
dátum vydania: december 2021
ročník vydania: 17. ročník





Trnava

