

CHARAKTERISTIKA SEKTORU ZNALOSTNĚ NÁROČNÝCH SLUŽEB ČESKÉ REPUBLIKY

CHARACTERISTICS OF THE KNOWLEDGE SERVICES SECTOR IN THE CZECH REPUBLIC

Jana Hinke¹

¹ doc. Ing. Jana Hinke, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, hinke@kfu.zcu.cz.

Abstract:

The concepts of Industry 4.0 and then Company 4.0 have been not only discussed for a long time, but have demonstrated their growing role in the development of smart businesses. The aim of the paper was to describe the approaches to the classification of knowledge intensive services of the two largest studies - Eurostat, OECD and on the basis of theoretical theses to select the codes of activity that can be considered as knowledge intensive services. By this procedure, companies with codes J and M were selected. In the last step, a description of the profitability of assets, capital and sales of defined knowledge-intensive enterprises was made with using data from the Bach database. For comparison purposes, profitability indicators were found not only for small and medium-sized enterprises in the Czech Republic, but also for neighboring countries (ie. Germany, Poland, Slovak, Austria). This comparison revealed that small enterprises in the Czech Republic in categories J and M occupy a very good position in comparison with four countries - the first place was recorded in the ROA and ROS indicators, Czech companies rank second place in the ROE indicator. The situation of medium-sized enterprises is significantly worse, especially the indicator of return on sales is at the lowest level in Czech enterprises. Furthermore, the paper graphically depicts the development of profitability indicators in an 11-year time series, where an above-average development of all profitability indicators was found with the exception of ROS in small enterprises.

Keywords: Czech companies; knowledge; services; typology.

JEL Classification: M21, 030.

ÚVOD

Koncepty Průmyslu 4.0 a posléze Společnosti 4.0 jsou již dlouhou dobu nejen diskutovány, ale dochází k demonstraci jejich rostoucí role pro vývoj inteligentních podniků. Většina vědeckých článků na toto téma je zaměřena na technologické aspekty - např. automatizaci výroby (např. autoři: Pfliegl & Keller, 2015; Seydelmann, 2015 nebo Martinova & Martinov, 2018) či digitální logistiku (např. autoři: Kaiser, 2017 nebo Krueckhans & Meier, 2013). Uvedené výzkumy odhalují potenciální výhody - jako jsou kratší doby provozních cyklů, rychlé dodací lhůty, rychlejší doba uvádění nových produktů na trh, zlepšená kvalita a přizpůsobení produktů či silnější zapojení spotřebitelů. V oblasti adaptace nevýrobních podniků na podmínky Průmyslu 4.0 a v širším zaměření Společnosti 4.0 však mnoho výzkumů realizováno nebylo. Tento příspěvek se zaměřuje na jeden z nevýrobních segmentů národního hospodářství, a to na podniky poskytující znalostně náročné služby. Aby mohl být v uvedeném segmentu realizován výzkum adaptace na podmínky Společnosti 4.0, je nejprve nutné jej vymezit a dále provést deskripci jeho základních charakteristik, mezi které patří základní ekonomické ukazatele ziskovosti. Identifikace a deskripce sektoru znalostně náročných služeb v České republice je tedy náplní tohoto článku.

1. PŘEHLED LITERATURY

Paradigma Společnosti 4.0 je novým celosvětovým jevem, který skrývá obrovský potenciál pro jednotlivce i celé ekonomiky a jejich konkurenceschopnost. Tyto změny se již začínají projevovat v některých segmentech průmyslové výroby, ale v budoucnu ovlivní všechny oblasti našeho života - trh práce, vzdělávací systém, finance, bankovníctví, logistiku, dopravu, zemědělství a ochranu životního prostředí (Sojková, 2017). Mazali (2018) definuje vazby mezi digitální společností, digitální kulturou a průmyslem 4. 0. Na své případové studii zaměřující se na Itálii konstatuje, že mnoho prvků paradigmatu Průmyslu 4.0 je rozšířeno mimo továrnu. Sektor znalostně náročných služeb tedy nemůže být výjimkou. Základními vodítky pro vymezení tohoto sektoru mohou být:

- metodika Eurostatu či
- metodika OECD.

Eurostat (2019,b) v rámci zveřejněných ukazatelů o high-tech průmyslu a službách náročných na znalosti definuje nejprve aktivity zaměřené na znalosti, a to jak v obecné koncepci, tak v podnikatelském sektoru – viz tabulka č. 1:

Tab. 1: Vymezení aktivit zaměřených na znalosti

Aktivity zaměřené na znalosti	Aktivity zaměřené na znalosti v podnikatelském sektoru
Podpůrné činnosti pro těžbu	Podpůrné činnosti pro těžbu
Výroba počítačů a elektronických produktů	Výroba počítačů a elektronických produktů
Výroba ropy a uhelných produktů	Výroba ropy a uhelných produktů
Farmaceutický průmysl a výroba léčiv	Farmaceutický průmysl a výroba léčiv
Letecká doprava	Letecká doprava
Poskytování informací (bez knihoven a archivů)	Poskytování informací (bez knihoven a archivů)
Finance a pojištění	Finance a pojištění
Právní služby	Právní služby
Účetnictví, daně a mzdové služby	Účetnictví, daně a mzdové služby
Architektonické, inženýrské a související služby	Architektonické, inženýrské a související služby
Návrh počítačových systémů a související služby	Návrh počítačových systémů a související služby
Řídící, vědecké a technické poradenské služby	Řídící, vědecké a technické poradenské služby
Věda a výzkum spolu se souvisejícími službami	Věda a výzkum spolu se souvisejícími službami
Reklama, styk s veřejností a související služby	Reklama, styk s veřejností a související služby
Veterinární služby	Veterinární služby
Ostatní profesní, vědecké a technické služby	Ostatní profesní, vědecké a technické služby
Služby zaměstnancům	Služby zaměstnancům
Cestovní a rezervační služby	Cestovní a rezervační služby
Nezávislí umělci, divadelní umění, divácké sporty a související odvětví	Nezávislí umělci, divadelní umění, divácké sporty a související odvětví
Zdravotní služby	
Ordinace lékařů, zubařů, chiropraktiků, optometristů a ostatních zdravotníků	
Muzea, umělecké galerie, historická místa a podobné instituce	
Vzdělávací služby	
Členská sdružení a organizace	
Veřejná správa	

Zdroj: Eurostat, 2019b

Výše uvedené aktivity jsou dále rozříděny do dvou základních kategorií:

- KIS (Knowledge Intensive Services) – resp. znalostně náročné,
- LKIS (Less Knowledge Intensive Services) – resp. méně znalostně náročné:

Tab. 2: Identifikace znalostně náročných a méně znalostně náročných služeb v členění dle NACE (rev. 2)

Znalostně náročná služba	Kód NACE	Služba dle NACE
Služby založené na znalostech	50-51	Vodní doprava; Letecká doprava
	58-63	Vydavatelská činnost; Produkce filmů, videozáznamů a televizních programů, zvukové nahrávky a hudební vydavatelské činnosti; Programovací a rozhlasové činnosti; Telekomunikace; Počítačové programování, poradenství a související činnosti; Činnosti v oblasti informačních služeb (oddíl J)
	64-66	Finanční a pojišťovací činnosti (oddíl K)
	69-75	Právní a účetní činnosti; Činnosti ředitelství, poradenské služby v oblasti řízení; Architektonické a inženýrské činnosti, technické testování a analýzy; Vědecký výzkum a vývoj; Reklama a průzkum trhu; Ostatní odborné, vědecké a technické činnosti; Veterinární činnosti (oddíl M)
	78	Činnosti související se zaměstnáním
	80	Bezpečnostní a pátrací činnost
	84-93	Veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení (oddíl O); Vzdělávání (oddíl P), činnosti v oblasti lidského zdraví a sociální práce (oddíl Q); Umění, zábava a rekreace (oddíl R)
Služby náročné na znalosti	50-51	Vodní doprava; Letecká doprava
	69-71	Právní a účetní činnosti; Činnosti ředitelství, poradenské služby v oblasti řízení; Architektonické a inženýrské činnosti, technické testování a analýzy
	73-74	Reklama a průzkum trhu; Ostatní odborné, vědecké a technické činnosti;
	78	Činnosti související se zaměstnáváním
	80	Bezpečnostní a vyšetřovací činnosti
High-tech znalostně náročné služby	59-63	Produkce filmů, videozáznamů a televizních programů, zvukové nahrávky a hudební vydavatelské činnosti; Programovací a rozhlasové činnosti; Telekomunikace; Počítačové programování, poradenství a související činnosti; Informační činnosti;
	72	Věda a výzkum
Finanční služby založené na znalostech	64-66	Aktivity finančnictví a pojištnictví (sekce K)
Další služby založené na znalostech	58	Vydavatelské činnosti
	75	Veterinární činnosti
	84-93	Veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení (oddíl O); Vzdělávání (oddíl P), činnosti v oblasti lidského zdraví a sociální práce (oddíl Q); Umění, zábava a rekreace (oddíl R).
Méně náročné na služby (LKIS)	45-47	Velkoobchod a maloobchod; Opravy motorových vozidel a motocyklů (oddíl G)
	49	Pozemní a potrubní doprava
	52-53	Skladovací a podpůrné činnosti v dopravě;
	55-56	Činnosti v oblasti ubytování a stravování (oddíl I);
	68,77,79	Činnosti v oblasti nemovitostí (oddíl L); Pronájem a leasing; Cestovní agentura, rezervace cestovních kanceláří a související činnosti;
	81,82	Služby související s činnostmi v oblasti budov a krajiny; Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání; Činnosti členské organizace;

	94-96	Činnosti členské organizace; Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost; Ostatní osobní služby (oddíl S);
	97-99	Činnosti domácností jako zaměstnavatelů domácího personálu; Nediferencované činnosti domácností produkujících zboží a služby pro vlastní potřebu (oddíl T); Činnosti extrateritoriálních organizací a orgánů (oddíl U).
Tržní služby méně náročné na znalosti	45-47	Velkoobchod a maloobchod; Opravy motorových vozidel a motocyklů (oddíl G)
	49,52	Pozemní a potrubní doprava; Skladovací a podpůrné činnosti v dopravě;
	55-56	Činnosti v oblasti ubytování a stravování (oddíl I)
	68,77,79	Činnosti v oblasti nemovitostí (oddíl L); Pronájem a leasing; Cestovní agentura, rezervace cestovních kanceláří a související činnosti;
	81,82,95	Služby související s činnostmi v oblasti budov a krajiny; Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání; Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost;
Jiné služby méně náročné na znalosti	53,94,96	Poštovní a kurýrní činnosti; Činnosti členských organizací; Ostatní osobní služby;
	97-99	Činnosti domácností jako zaměstnavatelů domácího personálu; Nediferencované činnosti domácností produkujících zboží a služby pro vlastní potřebu (oddíl T); Činnosti extrateritoriálních organizací a orgánů (oddíl U).

Zdroj: Eurostat, 2019a

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že znalostně náročné služby se nacházejí zejména v kódech od čísla 59 do 80. Za účelem srovnání však byla prověřena ještě metodika Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj. Tato organizace vydala v roce 2016 metodickou příručku, ve které klasifikovala 4 sektory dle podílu vědy a výzkumu na hrubé přidané hodnotě, přičemž za znalostně náročné lze zařadit tu činnost, která je označena alespoň úrovní „Střední a nízká“, blíže viz tabulka č. 3:

Tab. 3: Členění znalostně náročných služeb podle podílu vědy a výzkumu na hrubé přidané hodnotě

Služba	Kód služeb	Podíl VaV na hrubé přidané hodnotě (vážený průměr)
Odvětví s vysokou intenzitou výzkumu a vývoje	72: Výzkum a vývoj	31,69-24,05
Odvětví střední a vysoké intenzity výzkumu a vývoje	58: Vydavatelské činnosti	18,87-5,72
Střední intenzita výzkumu a vývoje	62-63: Činnosti v oblasti IT, informační činnosti	3,58-1,93
Střední a nízká úroveň výzkumu a vývoje	69-71, 73-75: Právní a účetní činnosti, činnosti vedení podniků, poradenství v oblasti řízení, architektonické a inženýrské činnosti, technické zkoušky a analýzy; Reklama a průzkum trhu; Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	1,76-0,57
	61: Telekomunikační činnosti	

Zdroj: Galindo-Rueda & Verger, 2016

Podle autorů zabývajících se již kategorizací sektoru znalostně náročných služeb (např. Pinto et al., 2015 nebo Hinke et. al., 2019) je možné brát v úvahu i další kritéria, která jsou založena např. na poptávaných činnostech pro inovační procesy v organizaci, tzn. zda je podnik zprostředkovatelem, nositelem nebo zdrojem znalostně náročných činností směřujících k inovacím.

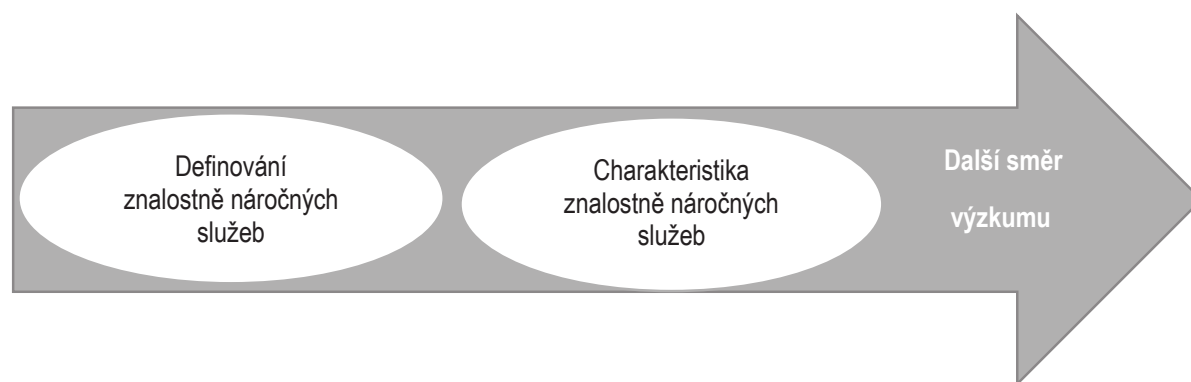
2. CÍL A METODY

Tento příspěvek si klade za cíl nejprve na základě teoretických tezí provést deskripci přístupů ke klasifikaci znalostně náročných služeb dvou největších studií:

- metodiky Eurostatu,
- metodiky OECD

a dále z těchto přístupů formou průniku vybrat kódy činnosti, které mohou být v dalším výzkumu považovány za znalostně náročné služby. V posledním kroku bude proveden popis základních poměrových ukazatelů rentability definovaných podniků poskytujících znalostně náročné služby, a to prostřednictvím dat z databáze Bach.

Obr. 1: Metodický průběh zpracování příspěvku



Zdroj: vlastní zpracování, 2019

Veškeré výše uvedené cíle budou směřovat jako podpora dalšího výzkumu v malých a středních podnicích znalostních služeb.

Charakterizování podniků znalostně náročných služeb bude probíhat pouze na úrovni malých a středních podniků, neboť v rámci nich byl zahájen další výzkum. Kategorizace podniků na malé, střední a velké bude koncipována dle použité databáze BACH, a to následovně:

- malý podnik = obrat < 10 miliónů Eur,
- střední podnik = obrat 10 – 50 miliónů Eur,
- velký podnik = obrat > 50 miliónů Eur.

Základní poměrové ukazatele budou za účelem komparace zjištěny nejen za malé a střední podniky České republiky, ale i za okolní státy (tedy Spolkovou republiku Německo, Polskou republiku, Slovenskou republiku a Rakouskou republiku). Dále bude graficky znázorněn vývoj těchto ukazatelů v dostupné časové řadě. Ukazatele rentability byly zvoleny z důvodu dalšího směru výzkumu, protože ten je zaměřen na adaptabilitu malých a středních podniků na koncept Průmysl 4.0 resp. Společnost 4.0 a důsledky této adaptability budou nejspíše hodnoceny vývojem rentability.

3. VÝSLEDKY A DISKUSE

Průnikem výše uvedených přístupů členění služeb dle publikací Eurostatu a OECD lze koncipovat výběr jednotek sektoru znalostně náročných služeb na dva ucelené kódy činností NACE, a to:

- J – Informační a komunikační činnosti,
- M – Profesní, vědecké a technické činnosti.

Dále byla provedena charakteristika těchto činností prostřednictvím ukazatelů ROA (rentabilita aktiv), ROE (rentabilita kapitálu) a ROS (rentabilita tržeb).

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny hodnoty (vážené aritmetické průměry, kdy vahou je počet podniků ve skupině) za nejaktuálnější zveřejňované období roku 2017 a zároveň je provedena komparace údajů České republiky se sousedními státy:

Tab. 4: Ukazatele rentability malých podniků činnosti J a M vybraných států EU za rok 2017 (v %)

Poměrový ukazatel	Malé podniky				
	Česká republika	Spolková republika Německo	Slovenská republika	Polská republika	Rakouská republika
ROA	13,70	10,90	11,00	5,89	13,37
ROE	19,20	19,18	15,00	7,06	30,31
ROS	16,50	10,23	15,00	10,01	12,20

Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že v případě rentability aktiv převyšují hodnoty malých podniků České republiky všechny okolní státy. Je tomu však pouze u podniků kategorie J a M – což dokazuje mnohem nižší hodnoty rentability za celou klasifikaci NACE (6,8 % za všechny malé podniky NACE). V oblasti rentability kapitálu drží prvenství Rakousko, naopak nejnižší hodnoty vykazuje Polská republika. U všech států se však ukazatel pohybuje výše než úroková míra bezrizikových cenných papírů (například cenné papíry garantované státem). Rentabilita tržeb ukazující míru zhodnocení z každé koruny tržeb je Česká republika na podobné úrovni se Slovenskem, ostatní země vykazují nižší hodnoty této kategorie rentability.

Další tabulka obsahuje shodné poměrové ukazatele definované na středních podnicích:

Tab. 5: Ukazatele rentability středních podniků činnosti J a M vybraných států EU za rok 2017 (v %)

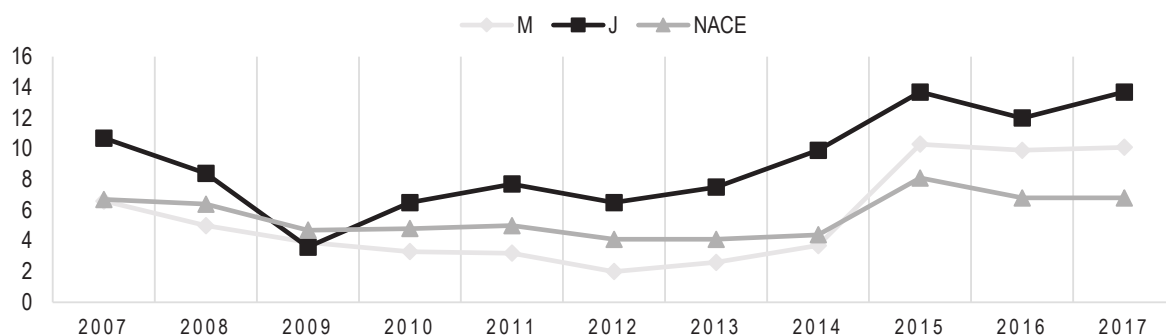
Poměrový ukazatel	Střední podniky				
	Česká republika	Spolková republika Německo	Slovenská republika	Polská republika	Rakouská republika
ROA	11,90	11,53	7,00	9,57	12,51
ROE	20,60	22,46	17,00	13,45	24,82
ROS	11,40	11,76	15,00	14,41	12,37

Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

U středních podniků kategorie J a M již Česká republika nezískala prvenství v žádném ukazateli rentability. Nejvyšší hodnoty rentability aktiv a rentability kapitálu vykazuje Rakousko, nejvyšší rentabilita tržeb je vykazována středními podniky kategorie J a M ve Slovenské republice. Na rozdíl od tabulky č. 4 prezentující situaci u malých podniků nevykazuje komparace ukazatelů rentability u středních podniků tak výrazné rozdíly. Výjimkou je pouze nižší úroveň rentability aktiv u slovenských středních podniků.

Za účelem demonstrování vývoje rentability vybraných odvětví v časové řadě v porovnání s průměrnými hodnotami rentability za celé národní hospodářství ČR (resp. všechny činnosti NACE) byly koncipovány níže uvedené grafy:

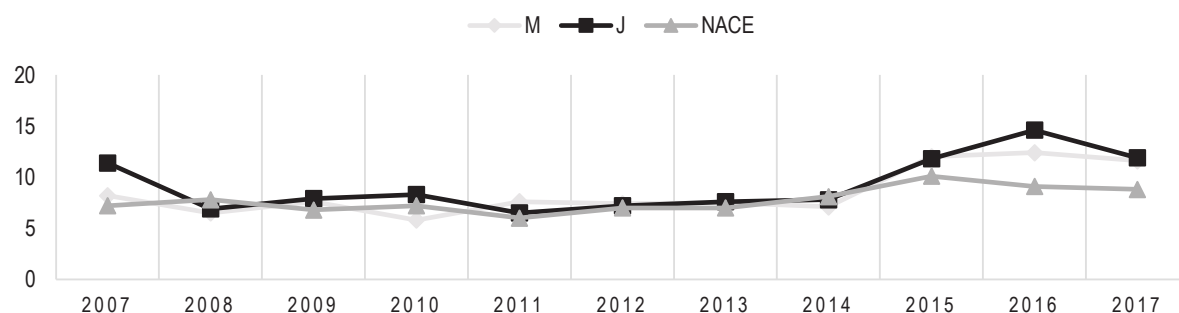
Obr. 2: Vývoj ukazatele ROA v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u malých podniků



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Obrázek č. 2 zaznamenává výši rentability aktiv za zvolené kódy NACE – M a J. Z vývoje křivek je patrné, že rentabilita malých podniků kategorie J vykazuje výrazně vyšších hodnot jak v porovnání s kategorií M, tak s průměrem národního hospodářství. Dále tento graf demonstruje, že v převážné části časové řady se rentabilita aktiv kategorie M naopak pohybuje pod úrovní průměru národního hospodářství. Tato situace u malých podniků je dále kontrastována s vývojem rentability ve shodné časové řadě u podniků středních – viz obrázek č. 3:

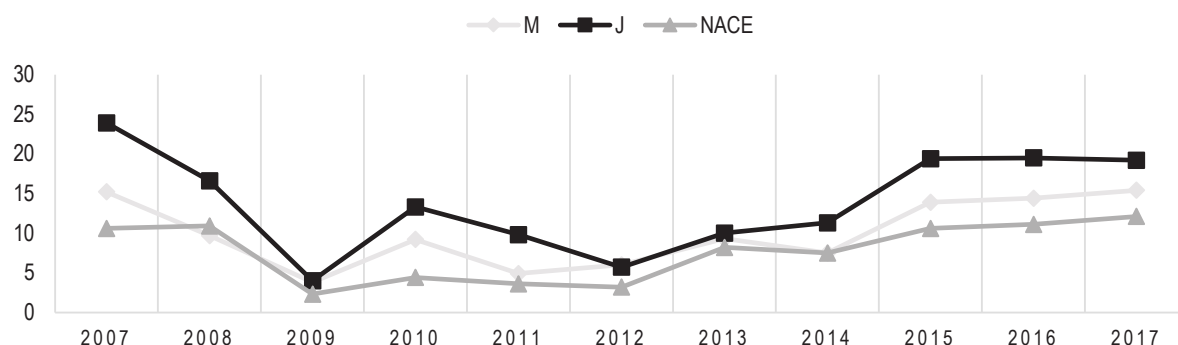
Obr. 3: Vývoj ukazatele ROA v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u středních podniků



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Obrázek č. 3 prezentuje vyrovnanost vývoje rentability aktiv u obou deklarovaných kódů činnosti a zároveň nevýznamný rozdíl od hodnot ROA za celé národní hospodářství. Výjimku tvoří pouze rok 2016, což je jediný z jedenáctileté časové řady, kdy se hodnoty podniků kategorie M i J zvedly nad průměr národního hospodářství.

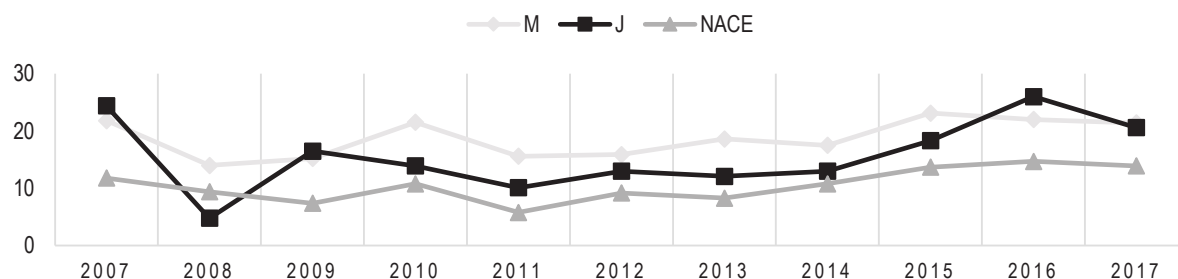
Obr. 4: Vývoj ukazatele ROE v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u malých podniků



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Obrázek č. 4 se již týká rentability kapitálu malých podniků ČR a situace je tu velmi obdobná vývoji rentability aktiv malých podniků. Rovněž je tu zřejmá převaha výsledků rentability podniků kategorie J a patrný je i shodný průběh křivek v časové řadě (výrazný pokles v roce 2009 a výrazný růst roku 2015). Na rozdíl od obrázku č. 2 prezentující ROA malých podniků je zde patrný vývoj ROE podniků M nad průměrem národního hospodářství (s výjimkou roku 2008).

Obr. 5: Vývoj ukazatele ROE v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u středních podniků

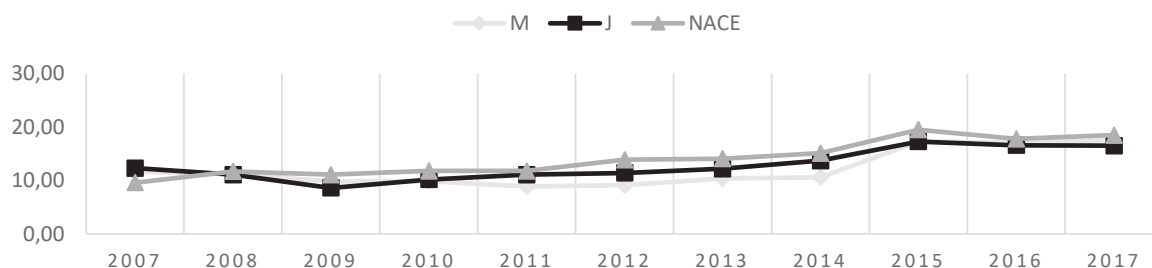


Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Obrázek č. 5 lze demonstrovat rentabilitu vlastního kapitálu středních podniků, kterou lze porovnat:

- s rentabilitou kapitálu malých podniků – zde je patrný propad podniků kategorie J pod hodnoty podniků činnosti M, avšak obě vybrané skupiny podniků se nacházejí nad průměrem národního hospodářství (s jedinou výjimkou roku 2008 u kategorie J),
- s rentabilitou aktiv podniků stejné velikosti (středních podniků) – na rozdíl od obrázku č. 3 kde se všechny křivky rentability aktiv překrývají po podstatnou část časové řady, křivky rentability kapitálu středních podniků činnosti J, M a průměru národního hospodářství se neshodují. Křivka podniků M jeví velmi podobný průběh s průměrnými hodnotami za národní hospodářství, průběh křivky J se propadá v roce 2008 a naopak vyniká v roce 2016.

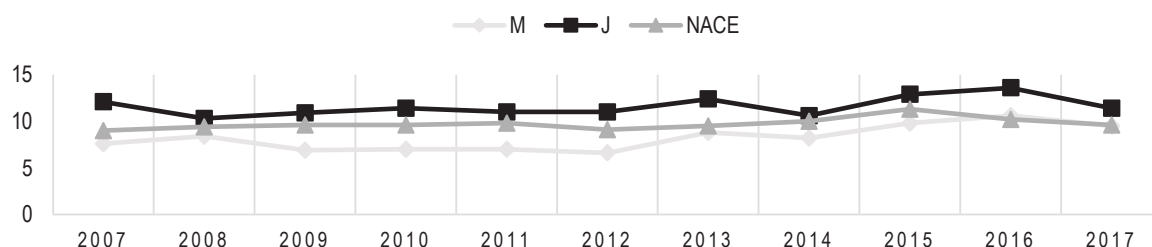
Obr. 6: Vývoj ukazatele ROS v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u malých podniků



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Obrázek č. 6 demonstruje průběh rentability tržeb u malých podniků v ČR a lze zde konstatovat velmi podobný průběh všech křivek, a to ve všech obdobích časové řady. Mírně se vychyluje pouze výsledek ROS kategorie M v jediném roce - 2014. Na rozdíl od všech zde uvedených grafů je pouze v grafu č. 5 patrné, že křivka segmentu M i segmentu J se v naprosté většině let analyzovaného období vyskytuje pod průměrem národního hospodářství. Příznivou informací je však zvýšení úrovně všech křivek tohoto grafu od roku 2015. Situaci ukazatele ROS u středních podniků demonstruje další obrázek č. 6:

Obr. 7: Vývoj ukazatele ROS v letech 2007 – 2017 ve vybraných činnostech národního hospodářství (v %) u středních podniků



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze BACH, 2019

Výsledky rentability tržeb u středních podniků mluví příznivěji pro segment J, který se na rozdíl od malých podniků vyskytuje nad průměrem národního hospodářství. Segment M se však stále nalézá pod průměrnými hodnotami za ČR. Skokové zvýšení v rentabilitě tržeb viditelné u malých podniků od roku 2015 však u středních podniků identifikovat nedá.

ZÁVĚR

Příspěvek provedl identifikaci znalostně náročných činností dle dvou nejvýznamnějších statistik – Eurostatu a OECD a provedl vytipování reprezentativních kódů znalostně náročných služeb v klasifikaci činností NACE. Průnikem činností, jež jsou označeny za znalostně náročné (s vysokou až střední intenzitou) byly pro další výzkum uskutečňované v této oblasti vybrány kategorie J a M.

Dále došlo ke komparaci základních charakteristik rentability u malých a středních podniků vybraných kódů činnosti v ČR s okolními státy. Z této komparace vyplynulo zjištění, že malé podniky kategorie J a M v České republice zauímají ve srovnání s dalšími čtyřmi státy velmi dobré postavení – prvenství bylo zaznamenáno v ukazateli ROA a ROS, v ukazateli ROE jsou malé podniky ČR na druhé příčce. Znatelně horší je situace u středních podniků, zejména u ukazatele rentability tržeb, která je u českých podniků na nejnižší úrovni.

V rámci analýzy vývoje ukazatelů rentability v jedenáctileté časové řadě byl zjištěn nadprůměrný vývoj všech ukazatelů rentability s výjimkou ROS u malých podniků.

Pro další výzkum by bylo zajímavé zjišťovat, zda mezi determinanty růstu rentability výše uvedených kategorií podniků lze zahrnout míru adaptace paradigmatu Průmysl 4.0 resp. Společnost 4.0, např. prostřednictvím míry využití automatického řízení výroby, logistiky, marketingové správy a využití vysokého stupně zabezpečení procesů i dat.

Poděkování

Tento článek byl vytvořen v rámci projektu „TL02000136 - Adaptace sektoru znalostně náročných služeb na podmínky Společnosti 4.0“ řešeného Západočeskou univerzitou v Plzni, Fakultou ekonomickou, se státní podporou Technologické agentury ČR.

ZDROJE

- Aggregations of services based on NACE Rev. 2 (2019a). *Eurostat*. Retrieved November 7, 2019, from: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf>.
- BACH. (2016). Userguide Summary. Retrieved March 17, 2016, from: <https://www.bach.banque-france.fr/index.php?page=telechargementFile&file=Summary_Userguide.pdf>.
- Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services. (2019b). *Eurostat*. Retrieved November 7, 2019, from: <Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services>.
- Galindo-Rueda, F., & Verger, V. (2016). OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. from: <<http://www.inovasyon.org/pdf/OECD.Taxonomy.of.Economic.Activities.Based.on.R&D.Intensity.2016.pdf>>.
- Hinke, J. et al. (2019). Typology of Knowledge-intensive Services for the Purposes of Adaptation to the Conditions of Society 4.0 – Case Study of the Czech Republic. Proceedings of 33rd International-Business-Information-Management-Association Conference, 1887-1898.
- Kaiser, M. (2017). Industry 4.0 meets IoT Logistics and Supply Chain in the digital Transformation. Conference: 26th German Material Flow Congress / Conference on Innovative Intralogistics for Trade Location: TU Munchen, Garching, GERMANY.
- Krueckhans, B., & Meier, H. (2013). Industry 4.0-Fields of Action of the Digital Factory to Optimize Resource Efficiency in Production Processes. Proceedings of Conference: 15th ASIM Dedicated Conference on Simulation in Production and Logistics Location: Univ Paderborn, Heinz Nixdorf Inst, Paderborn, GERMANY.
- Martinova, L., I. & Martinov, G. M. (2018). Automation Of Machine-Building Production According To Industry 4.0. *PROCEEDINGS OF THE 2018 3RD RUSSIAN-PACIFIC CONFERENCE ON COMPUTER TECHNOLOGY AND APPLICATIONS (RPC)*. Vladivostok, RUSSIA.
- Mazali, T. (2018). From industry 4.0 to society 4.0, there and back. *AI & SOCIETY*, 33(3), 405-411.
- Pfiegler, R. & Keller, H. (2015). Mobility Governance-digitisation of transport in the context of Industry 4.0 and society's responsibility for sustainable mobility. *ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK*. 132(7), 374-379.
- Pinto, H., Fernandez-Esquinas, M. & Uyarra, E. (2015). Universities and Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as Sources of Knowledge for Innovative Firms in Peripheral Regions. *Regional Studies*. 49(11), 1873-1891.
- Seydelmann, A. (2015). Industry 4.0 Machines make the Production more efficient From digitized and fully integrated Automation, numerous Benefits are to be expected. *FLEISCHWIRTSCHAFT*. 95(12), 49-53.
- Sojková, L. (2017). Is the Czech Republic Preparing for Society 4.0? *Proceedings of Conference: 13th International Conference on Liberec Economic Forum*. Liberec, Czech Republic.