

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta ekonomicko-správní

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Ing. Gregor Vohralík

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza determinantů inovačních aktivit firem v zemích střední a východní
Evropy

Diplomová práce

2020

Ing. Gregor Vohralík

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Ing. Gregor Vohralík**
Osobní číslo: **E18560**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Analýza determinantů inovačních aktivit firem v zemích střední a východní Evropy**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je analýza vlivu odlišných determinantů inovačních aktivit na aktivity firem v zemích střední a východní Evropy. Student nejdříve provede rešerši zahraničních zdrojů a identifikuje významné determinanty inovací v kontextu znalostní ekonomiky. V následující analytické části pak za využití statistických metod ověří jejich vliv na inovační aktivity firem ve vybraných zemích střední a východní Evropy.

Osnova:

- Determinanty inovací v kontextu znalostní ekonomiky.
- Analýza determinantů inovačních aktivit firem v zemích střední a východní Evropy.
- Zhodnocení zjištěných výsledků a navržení doporučení.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CAPELLO, R. a NIJKAMP, P. Handbook of Regional Growth and Development Theories. Cheltenham: Edward Elgar, Velká Británie, 2009. 544 s. ISBN 978-1-84980-084-6.
FISCHER, M. Innovation, Networks, and Knowledge Spillovers. Berlín: Springer-Verlag Německo, 2006. 272 s. ISBN 978-3-540-35980-7.
PROKOP, V. a STEJSKAL, J. Role veřejného a soukromého sektoru v inovačním prostředí. Praha: Wolters Kluwer, 2018. 374 s. ISBN 978-80-7598-131-8.
STEJSKAL, J.,HAJEK, P. a HUDEC, O. Knowledge Spillovers in Regional Innovation Systems. Cham: Springer International Publishing, Švýcarsko, 2018. 286 s. ISBN 978-3-319-67029-4.
ŽÍTEK, V. a KLÍMOVÁ, V. Aplikace konceptu regionálních inovačních systémů a implikace pro inovační politiku . Brno: Nakladatelství Masarykovy univerzity, 2016. 178 s. ISBN 978-80-210-8415-5.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Viktor Prokop, Ph.D.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání diplomové práce: **2. září 2019**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Romana Provažníková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 10. 08. 2020

Ing. Gregor Vohralík

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Viktoru Prokopovi, Ph.D. za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Chtěl bych také poděkovat své rodině za morální podporu a trpělivost během celého studia. Speciální poděkování bych zde chtěl věnovat mé drahé přítelkyni Haně Wahle.

ANOTACE

Práce se zabývá analýzou vlivu odlišných determinantů inovačních aktivit na aktivity firem v zemích střední a východní Evropy. Teoretická část se týká problematiky znalostní ekonomiky, na kterou navazuje problematika inovací spolu s identifikací významných determinantů inovačních aktivit. U těchto determinantů je poté v analytické části práce, za využití statistických metod, ověřován vliv na inovační aktivity firem ve vybraných zemích střední a východní Evropy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Znalostní ekonomika, znalosti, inovace, determinanty inovací.

TITLE

Analysis of determinants of firm's innovation activities within Central and Eastern Europe.

ANNOTATION

The work deals with the analysis of the influence of different determinants of innovation activities on the activities of companies in the countries of Central and Eastern Europe. The theoretical part deals with the issue of knowledge economy, which is followed by the field of innovation together with the identification of important determinants of innovation activities. For these determinants, the analytical part of the work, using statistical methods, verifies their impact on the innovation activities of companies in selected countries of Central and Eastern Europe.

KEYWORDS

Knowledge economy, knowledge, innovation, determinants of innovation.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 ZNALOSTNÍ EKONOMIKA.....	13
1.1 Definice znalostní ekonomiky	13
1.2 Znalosti v ekonomickém systému.....	15
1.3 Přelévání znalostí v ekonomice	18
1.3.1 Model Triple Helix.....	23
1.4 Znalostní ekonomika v zemích střední a východní Evropy.....	24
2 INOVACE A JEJICH DETERMINANTY	27
2.1 Definice a klasifikace inovací.....	28
2.2 Determinanty inovací.....	32
3 ANALÝZA VLIVU VYBRANÝCH DETERMINANTŮ NA INOVAČNÍ AKTIVITY FIREM V ZEMÍCH STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPY	36
3.1 Data a metodologie	36
3.2 Analýza inovačních determinantů ve vybraných zemích střední a východní Evropy	41
3.2.1 Česká republika.....	41
3.2.3 Slovensko.....	47
3.2.3 Litva.....	50
3.2.4 Estonsko.....	54
3.2.5 Vybrané země střední a východní Evropy.....	56
3.3 Analýza vlivu jednotlivých forem spolupráce na inovační aktivity	61
4 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY DOPORUČENÍ	65
4.1 Návrhy doporučení pro jednotlivé země	66
4.1.1 Česká republika.....	66
4.1.2 Slovensko.....	68
4.1.3 Litva.....	69
4.1.4 Estonsko.....	71
4.1.5 Vybrané země střední a východní Evropy.....	72
ZÁVĚR	74
POUŽITÁ LITERATURA.....	76
PŘÍLOHY	80

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Vztahy mezi daty, informacemi a znalostmi	16
Obrázek 2: Transfer znalostí a přelévání znalostí	20
Obrázek 3: Triple helix model	23
Obrázek 4: KEI index v zemích EU za rok 2012	25
Obrázek 5: Vztah úrovně znalostní ekonomiky a konkurenceschopnosti v EU	26
Obrázek 6: Dopad invencí a inovací na stakeholdery	28
Obrázek 7: Rozdělení inovací podle stupně novosti u inovace výrobků	30
Obrázek 8: Klasifikace inovací podle Oslo manuálu 2005	31
Obrázek 9: Rozdělení firem podle velikosti - ČR	42
Obrázek 10: Ekonomické činnosti firem - ČR	43
Obrázek 11: Rozdělení firem podle velikosti - Slovensko	48
Obrázek 12: Ekonomické činnosti firem - Slovensko	48
Obrázek 13: Rozdělení firem podle velikosti - Litva	50
Obrázek 14: Ekonomické činnosti firem- Litva	51
Obrázek 15: Rozdělení firem podle velikosti - Estonsko	54
Obrázek 16: Ekonomické činnosti firem- Estonsko	55
Obrázek 17: Rozdělení firem podle velikosti – země střední a východní Evropy	57
Obrázek 18: Ekonomické činnosti firem – země střední a východní Evropy	58
Tabulka 1: Definice inovace podle různých autorů	29
Tabulka 2: Přehled prací zabývajících se vlivem determinantů na inovační aktivity.	32
Tabulka 3: Seznam nezávislých veličin (determinantů in. aktivit) v jednot. modelech	38
Tabulka 4: Vliv determinantů na inovační aktivity v ČR a SR	43
Tabulka 5: Vliv determinantů na inovační aktivity v Litvě a Estonsku	51
Tabulka 6: Vliv determinantů na inovační aktivity v zemích střední a východní Evropy	58
Tabulka 7: Vliv různých typů spolupráce na inovační aktivity v jednotlivých zemích CEE ..	62
Tabulka 8: Shrnutí významných determinantů inovačních aktivit v jednotlivých zemích	65
Tabulka 9: Shrnutí determinantů různých forem spolupráce v zemích CEE	66

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CEE	Central and Eastern Europe	Země střední a východní Evropy
ČR	Czech Republic	Česká republika
EE	Estonia	Estonsko
EU	European Union	Evropská Unie
KI	Knowledge Index	Znalostní index
KEI	Knowledge Economy Index	Index znalostní ekonomiky
LT	Lithuania	Litva
OECD	Org. for Ec. Co-operation and Dev.	Org. pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
SME	Small and Medium Enterprises	Malé a střední podniky
SR	Slovak Republic	Slovenská republika
R&D	Research and development	Výzkum a vývoj

ÚVOD

V současné době musí podniky bez ohledu na odvětví a velikost nepřetržitě reagovat a vyrovnávat se s neustálými tlaky na zlepšování. To vede ke změnám, které jsou předpokladem pro jejich ekonomickou úspěšnost. Ve stále více globalizovaném prostředí rostou požadavky zákazníků, sílí tlak konkurence, a z těchto důvodů jsou nuceny podniky provádět inovace s cílem zaujmout zákazníky a získat konkurenční výhodu. Inovace se stávají pro podniky klíčovým faktorem úspěchu na trhu. Díky vhodné inovační strategii se podniky stávají konkurenceschopnějšími. *Cílem práce je proto identifikovat významné determinanty inovačních aktivit v zemích střední a východní Evropy v kontextu znalostní ekonomiky. Na základě zjištěných poznatků provést vhodná doporučení.*

Práce je rozdělena celkem do 4 částí. První dvě části jsou teoretické a další dvě části již obsahují metodickou a analytickou stránku včetně zhodnocení výsledků a návrhů řešení. První část práce vymezuje a definuje základní pojmy znalostní ekonomiky. Jsou zde uvedeny a vysvětleny rozdíly mezi jednotlivými druhy znalostí, vyskytujícími se v ekonomickém systému. V této části jsou objasněny pojmy explicitní a tacitní znalost a jejich vztah k pojům transfer znalostí a tzv. přelévání znalostí v ekonomickém systému. Následně jsou uvedeny možné způsoby přelévání znalostí podle různých autorů a jednotlivé druhy spolupráce usnadňující sdílení znalostí mezi spolupracujícími. Závěr první části práce pojednává o úrovni znalostní ekonomiky v zemích střední a východní Evropy.

Druhá část práce pojednávající o inovacích a jejich determinantech, vymezuje pojem inovace a objasňuje rozdíl mezi invencí a inovací. Je zde také uvedeno, jakým způsobem lze inovace klasifikovat, ať již se jedná o kritérium intenzity změny, která příslušnou inovaci doprovází nebo podle metodiky OECD. Další část práce obsahuje rešerši zahraniční literatury s cílem identifikovat významné determinanty inovačních aktivit v kontextu znalostní ekonomiky. Tyto determinanty jsou následně v analytické části práce podrobeny statistickému zkoumání jejich vlivu na úroveň inovačních aktivit firem ve vybraných zemích střední a východní Evropy.

V třetí části práce je popsána metodologie celé analýzy. Jsou zde uvedeny a charakterizovány jednotlivé proměnné vstupující do modelů logistické regrese popisujících závislost inovačních aktivit firem na jednotlivých determinantech. Následně jsou uvedeny výsledky provedených analýz vedoucí k identifikaci signifikantních determinantů inovačních aktivit ve vybraných zemích střední a východní Evropy. Poslední část práce obsahuje shrnutí

zjištěných výsledků a z nich vyplývající návrhy a doporučení. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že v odborné literatuře nejvíce diskutovaný a uváděný determinant inovačních aktivit (výzkum a vývoj) má především vliv na produktové inovační aktivity. Naopak na procesní inovační aktivity mají ve většině analyzovaných zemí vliv determinanty spolupráce s různými partnery a také účast ve skupině podniků. V řadě případů byl identifikován jako významný determinant související s marketingovými aktivitami, které se tak váží k zavádění nových výrobků a služeb na trh. Je významný pro oba uvedené typy inovačních aktivit. Uvedená doporučení se týkají především návrhu na rozvoj dané oblasti, které se příslušný významný determinant dotýká a souvisí s ní.

1 ZNALOSTNÍ EKONOMIKA

V současné době se většina světových ekonomik stává závislými na výrobě, distribuci a využívání znalostí. Právě znalostní ekonomika přisuzuje klíčovou roli znalostem a moderním technologiím v souvislosti s ekonomickým růstem. Ekonomický růst představuje růst hospodářského potenciálu (produktu) země. Starší modely ekonomického růstu, kde typickým představitelem těchto exogenních modelů je tzv. Solowův neoklasický růstový model, připouštějí, že ekonomický růst je ve stálém stavu určován exogenními faktory. Mezi tyto vnější (exogenní) faktory lze zahrnout lidský kapitál a technologie. V 80. letech 20. století však začaly vznikat nové teorie ekonomického růstu, uvažující i nad faktory endogenní povahy. Důvodem k tomuto formování byl fakt, že ekonomický růst byl stále větší měrou ovlivňován právě doposud nevysvětleným a nedefinovaným exogenním vstupem, který tak začínal nabývat na svém významu. Vyspělé společnosti začaly čím dál více směřovat směrem ke znalostní ekonomice (Capello a Nijkamp, 2010). Znalostní ekonomika klade důraz na znalosti, technologické a informační předpoklady, které označuje za významné prvky rozvoje ekonomické prosperity dané země. V následující části budou uvedeny definice znalostní ekonomiky. V další podkapitole bude vysvětlen pojem znalost a uvedeno základní členění znalostí. Další část pojednává o možnostech šíření znalostí v ekonomickém systému. Je zde diskutován rozdíl mezi pojmy transfer znalostí a přelévání znalostí. Následuje část věnovaná spolupráci v Tripel Helix modelu a nakonec je uvedena podkapitola týkající se úrovně znalostní ekonomiky v zemích střední a východní Evropy.

1.1 Definice znalostní ekonomiky

Existuje množství definic a názorů vysvětlující a popisující obsahový rámec pojmu znalostní ekonomika. Za počátky znalostní ekonomiky se považují 50. léta 20. století. Od té doby se tomuto tématu věnovala řada ekonomů. Různé ekonomické školy a názorové proudy tak přisuzují rozdílnou roli znalostem.

Dle Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD, 1996) se pod pojmem znalostní ekonomika myslí: *„ekonomický přístup, který popisuje trendy vyspělých ekonomik směrem k větší závislosti na znalostech, informacích a vysoké úrovni dovedností a rovněž na narůstající potřebě přístupu k nim jak z firemního, tak ze soukromého sektoru“*.

Mokyr (2002) označuje znalostní ekonomiku za výsledek technologických a vědeckých poznatků, které v posledních dvou stoletích byly významným prvkem hospodářské a sociální historie světa. Mokyr tvrdí, že exploze růstu v posledních dvou stoletích byla umožněna

objevováním nových technologií, ale také lepším přístupem ke znalostem prostřednictvím sítě univerzit, vydavatelů, výzkumných institucí a spolupracujících podniků.

Lengnick-Hall a Lengnick-Hallová (2003) dávají do souvislosti s rozvojem znalostní ekonomiky globalizaci. Globalizace umožňuje rychlejší šíření znalostí a tím i znalostní ekonomiky, a to prostřednictvím mezinárodních trhů výrobků a služeb.

Brinkley (2006) uvedl několik definic znalostní ekonomiky a mezi důležité lze uvést následující:

- znalostní ekonomika využívá znalostí jako hlavního pilíře při tvorbě bohatství a blahobytu; podstatou je co nejefektivnější využití všech druhů znalostí v rámci ekonomických činností;
- principem znalostní ekonomiky je popsání nových zdrojů konkurenčních výhod (znalostí), které mohou využít všechny firmy v daném hospodářství;
- hospodářský úspěch je založen na efektivním využití znalostí, zkušeností a inovačního potenciálu (nehmotných aktiv); to vše vytváří potenciál pro získání konkurenční výhody;
- znalostní ekonomika spolu se znalostní společností vytváří široký koncept, zahrnující všechny aspekty současné ekonomiky, ve které znalosti tvoří základ přidané hodnoty; zejména v odvětvích jako je high-tech průmysl a informační technologie, ale i v kreativních a tvůrčích odvětvích, jakými jsou média a architektura.

Brinkley (2006) později publikoval i vlastní definici znalostní ekonomiky. Podle této definice si lze pod tímto pojmem představit *transformovanou ekonomiku, ve které převládají investice do aktiv založených na znalostech (výzkum a vývoj, design, software, lidský a organizační potenciál) nad investicemi do fyzických aktiv (stroje, zařízení, budovy, automobily).*

Hobza (2009) pod pojmem znalostní ekonomika míní ekonomické činnosti, v nichž se přidaná hodnota vytváří na základě intenzivní aplikace znalostí. Příkládá důležitou roli vědě a výzkumu jako zdrojům nových znalostí a inovací, lidskému kapitálu jako nezbytnému vstupu do procesu vytváření inovací a také základnímu předpokladu pro jejich plné využití ve výrobním procesu. Zmiňuje i významnou roli informačních a komunikačních technologií pro rozvoj znalostní ekonomiky.

Henderman a Tjakraatmadja (2012) dodávají, že znalostní ekonomika je ekonomika založená na tvorbě, hodnocení a obchodování se znalostmi. Základem této ekonomiky je produkce výrobků a služeb, vznikajících při činnostech náročných na znalosti.

Hadad (2017) uvádí, že v posledních několika desetiletích se téma znalostní ekonomiky stává čím dále více důležitějším a je považováno za zdroj hospodářského růstu a konkurenceschopnosti ve všech hospodářských odvětvích. V důsledku tohoto vývoje autor poskytuje důkaz, že rozvoj znalostní ekonomiky podpořily investice do vysoce technologických odvětví a vysoce kvalifikovaných pracovníků. Tyto faktory jsou vnímány jako základní faktory znalostní ekonomiky. Rozšiřování znalostí pomocí moderních technologií jsou skutečnými hybateli znalostní ekonomiky. Ve svém článku srovnává a uvádí hlavní rozdíly mezi tradiční a znalostní ekonomikou. Analyzovány jsou zde také pozitivní ekonomické trendy, které tato ekonomika přináší.

Mezi hlavní pilíře znalostní ekonomiky lze uvést:

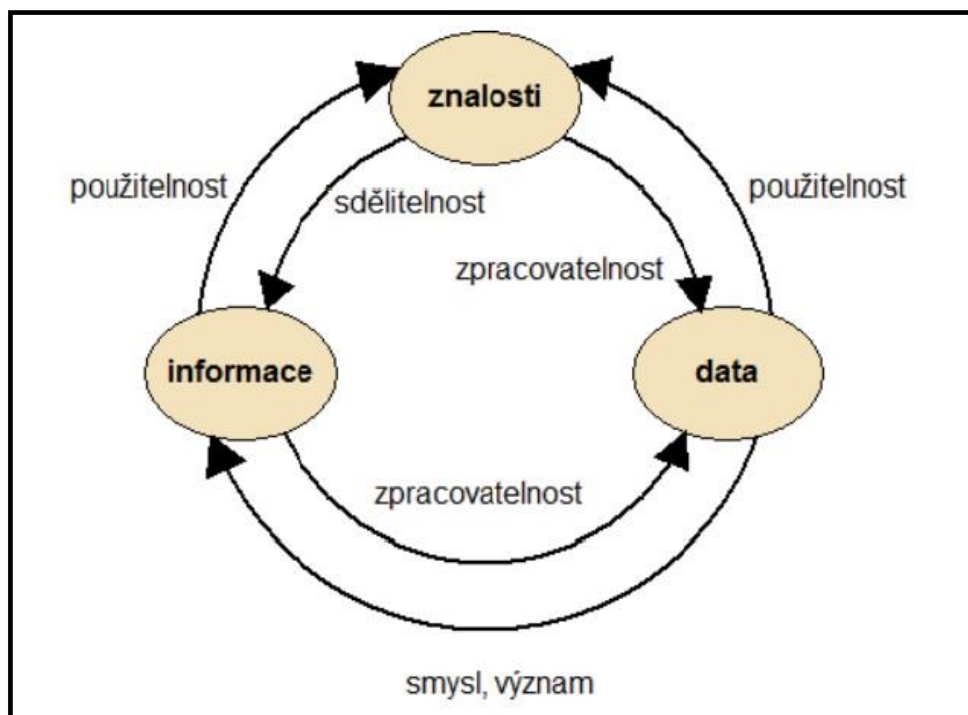
- stimuly hospodářského a institucionálního rozvoje;
- vzdělání a kvalifikovaní pracovníci, kteří mohou usnadnit vytváření a šíření znalostí;
- přiměřený inovační systém schopný přijmout globalizovanou znalostní populaci, uchopit ji a přizpůsobit ji konkrétním regionálním / místním podmínkám;
- moderní informační infrastrukturu umožňující komunikaci, pohyb informací a nakládání s informacemi a znalostmi.

Přístupů k definici znalostní ekonomiky existuje velmi mnoho. Z výše uvedených příkladů lze odvodit, že základem všech definicí jsou kvalitní znalosti a na nich postavený ekonomický systém. Tento systém využívá znalostí k tvorbě produktů vyžadujících vysokou úroveň technologií.

1.2 Znalosti v ekonomickém systému

Jak již bylo zmíněno v předcházející části, znalosti tvoří hlavní prvek celé znalostní ekonomiky. Znalosti jsou nezbytným předpokladem úspěšných inovací, patentů a vývoje nových technologií. V prostředí se zvyšující se konkurencí jsou znalosti nezbytné pro udržení stávající pozice na trhu. Bez znalostí nemůže v dnešní době žádný ekonomický subjekt na trhu fungovat (Fischer, 2006). Na obrázku 1 je vyjádřena souvislost mezi základními pojmy, jako jsou data, informace a znalosti. Vzájemná souvislost mezi daty, informacemi, znalostmi může být chápána tak, že data jsou vyjádřené symboly představující "výrobní surovinu", jež se mění

na informaci. Znalosti se posléze vymezují jako základní rámec pro kognitivní procesy, jež interpretují data a informace. Data tedy objektivně zobrazují vlastnosti, stavy objektů a probíhající procesy v reálném prostředí kolem nás. Data lze chápat jako jednoduché reprezentační nástroje faktů s jednosměrným a jedinečným významem. Informace jsou vlastně data, kterým příjemce přisuzuje určitý význam na základě znalostí, zkušeností a vědomostí, kterými disponuje. Informace snižují entropii (neurčitost) u příjemce, a to s ohledem na jeho potřeby a požadavky. Znalost nebo také poznání či poznatek, vědění či dovednost vyplývá z porozumění zákonitostem. Znalost je vlastně informace s přidáním hodnotou. V lidské mysli je znalost uspořádána tak, aby bylo možné ji používat. Na jejich základě je možné se rozhodovat. Znalosti jsou založené na interpretaci, zkušenostech, poznávání a porozumění. Dále jsou závislé na inteligenčních schopnostech a na schopnostech dávat si věci do souvislosti.



Obrázek 1: Vztahy mezi daty, informacemi a znalostmi

Zdroj: Homan (2015)

Znalosti hrají klíčovou roli v ekonomických teoriích. Velké množství autorů přisuzuje význam znalostem z důvodu nezbytnosti pro efektivní využití tradičních výrobních faktorů. Collins (2007) označuje znalosti za pátý výrobní faktor, který zvyšuje hodnotu ostatních výrobních faktorů.

Mezi 3 základní výrobní faktory lze zařadit:

- práce - aplikace lidského úsilí k tvorbě bohatství;
- půda - zdroje získané z přírody, ne lidskou činností;
- kapitál - soubor všech aktiv použitých k tvorbě bohatství.

Collins (2007) navíc přidává další dva faktory:

- podnik - řídicí faktor výroby, který organizuje ostatní faktory k tvorbě zboží a služeb;
- znalost - pátý faktor zvyšující hodnotu faktorů práce a podniku.

Podle Smitha (2000) jsou znalosti jako vstup kvantitativně i kvalitativně významnější, než tomu bylo v minulosti. Mezi hlavní důvody uvádí, že postupně roste počet zemí znalostně založených. Mezi hlavní příčiny vzniku znalostně založených ekonomik, lze uvést rostoucí roli znalostí v porovnání s ostatními zdroji (suroviny, fyzický kapitál a nekvalifikovaná práce). Dalším důvodem rostoucího významu znalostí jako vstupu lze uvést, že znalosti jsou určitým způsobem důležitější jako produkt. To je patrné na ekonomickém růstu nových firem založených na obchodování se znalostmi.

Znalosti lze dělit do dvou hlavních skupin, a to na znalosti explicitní a tacitní.

Explicitní znalosti jsou otevřené a vyložené a lze je systematicky utřídit. Jsou uchovávány v databázích, podnikových intranetech a v ostatních souborech duševního vlastnictví (Bureš, 2007). Jedná se o znalosti, které lze vyjádřit pomocí jazyka, písma, obrázku, matematické formule, not či digitálního záznamu. Forma zápisu této znalosti umožňuje její přenášení, předávání, ale také je příležitostí ke zcizení této znalosti. Explicitní znalosti je možné uchovávat v informačních systémech ve formě dat. Informačním systémem může být databáze nebo také obyčejná kartotéka či diář. Explicitní znalosti spolu můžeme kombinovat a vytvářet na základě dvou i více explicitních znalostí explicitní znalost novou. Například účetní, který na základě stavu různých účtů organizace vypracovává finanční výkaz, vytváří pomocí jejich kombinace novou explicitní znalost (Mládková, 2008).

Tacitní znalosti jsou skryté či tiché znalosti existující v mysli lidí. Jsou odrazem osobních zkušeností a je obtížné je formulovat do explicitních znalostí (Bureš, 2007). Tacitní znalost lze chápat jako soubor dovedností, zkušeností, intuice, pravidel, principů, mentálních modelů a osobních představ konkrétního člověka nebo skupiny lidí. Je vždy propojena s činnostmi, postupy, rutinami, idejemi, nápady, hodnotami a emocemi jedince či skupiny. Nelze ji vyjádřit

pomocí jazyka, písma, obrázku, matematické formule, not či digitálního záznamu. Je totiž svázána s osobností svého nositele a bez jeho přítomnosti pozbývá na významu. Tacitní znalosti mají vysoce osobní charakter a pracovník, který je jejich nositelem, nemusí o jejich existenci vědět, neboť většina je podvědomých. Právě tacitní znalosti a jejich speciální charakter a schopnost sdílení, je to, co předurčuje úspěch či neúspěch našeho jednání. Organizace mají v tacitních znalostech velký potenciál, protože je velmi těžké je napodobit (Mládková, 2008).

Další členění znalostí je podle Boisota (2013), který rozděluje znalosti podle kodifikace a rozptylu znalostí. Podle kodifikace rozlišuje znalosti:

- kodifikované - znalosti uchovatelné v písemné podobě bez ztráty důležité informace, jedná se například o tržní ceny, zákony;
- nekodifikované - nelze je zachytit písemně a nemohou být uloženy bez ztráty důležité informace, jedná se o subjektivní znalosti, jako je například západ slunce, úspěch na burze.

Podle rozptylu znalostí Boisota (2013) rozlišuje:

- rozptýlené - jsou znalosti sdílené s ostatními;
- nerozptýlené - jsou znalosti uchovávané pouze v mysli člověka.

1.3 Přelévání znalostí v ekonomice

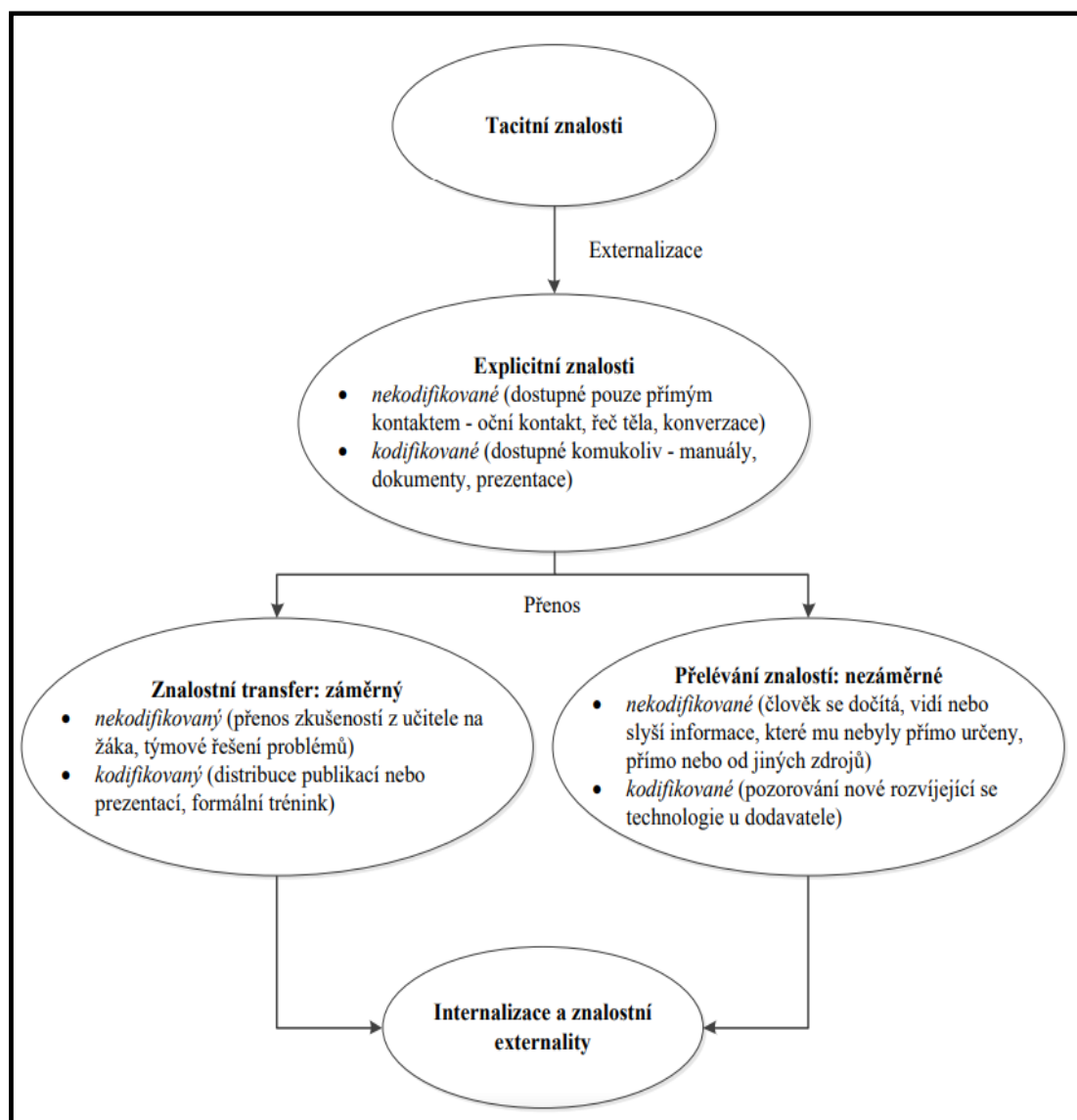
S rostoucím významem znalostí pro ekonomický růst, se stále více zvyšuje potřeba znalosti tvořit a umožnit jejich přenos mezi jednotlivými subjekty ekonomického systému. Dochází k odklonu od neoklasického přístupu, který považuje znalosti za veřejný statek, ke kterému mají všichni ekonomičtí aktéři stejný přístup. To znamená, že nenahlíží na znalosti jako na určitou konkurenční výhodu. Roste názor, že procesy vedoucí k tvorbě znalostí vykazují kumulativní povahu. To lze chápat tak, že schopnost ekonomického subjektu zpracovat nové znalosti závisí do jisté míry na úrovni stávajících znalostí tohoto subjektu. K pochopení a osvojení si nových znalostí daný subjekt musí dosáhnout určité úrovně původních znalostí. V současném globalizovaném světě, pro který jsou charakteristické procesy vedoucí k centralizaci, homogenizaci a standardizaci, však zároveň dochází k procesům opačným, tedy

k diferenciaci, decentralizaci a vzestupu ekonomického významu regionu a regionální úrovně. To vše vede k důležitosti znalostí (Nováková, 2011).

Tacitní znalosti mohou být přenášeny pouze na individuální úrovni, na rozdíl od znalostí explicitních, konkrétně kodifikovatelných. Ty mohou být přenášeny na různých úrovních, ať již se jedná o úroveň individuální, podnikovou, národní či globální. Na úrovni podnikové si podniky mohou vzájemně vyměňovat různé dokumenty, produkty, procesy, ať již zdarma v rámci společného podnikání či v rámci prodeje za finanční přínos pro poskytovatele znalostí. Na národní a mezinárodní úrovni se mohou znalosti předávat na základě bilaterálních či multilaterálních smluv o převodu technologií, vzdělávání, odborné přípravy či v rámci prodeje patentů, know-how či jiných forem duševního vlastnictví (Mládková, 2008).

Na obrázku 2 je patrný zřejmý rozdíl mezi *transferem znalostí* a *přeléváním znalostí* v ekonomickém systému. Pokud bude docházet k vědomé výměně znalostí, poté se jedná o transfer znalostí. V případě, kdy dochází k výměně znalostí, která není prvotně zamýšlena, tak se hovoří o přelévání znalostí. Při přelévání znalostí dochází primárně k přenosu kodifikovatelných znalostí.

Podle Kaisera (2002) je přelévání znalostí takové množství znalostí, které je vytvořené pomocí inovačního úsilí firem. Lee (2012) uvádí, že výhody znalostí vytvořených v jednom odvětví, nemusí být vhodné pouze pro toto odvětví. Tedy výhody se přelévají do dalších odvětví, která do své produkce začleňují takto získané znalosti. Tento jev má za následek snížení nákladů na pořízení znalostí. Přelévání znalostí vytváří technologické změny v přijímaných odvětvích. Tvrdí, že existuje efekt přelévání z high-tech sektoru do tradičního zpracovatelského průmyslu (šíření technologií).



Obrázek 2: Transfer znalostí a přelévání znalostí

Zdroj: Prokop (2017)

Z hlediska vzniku a působení efektů přelévání znalostí rozlišuje Glaeser a kol. (1992) 2 typy externalit:

- Marshall-Arrow-Romerovi (MAR) externality vycházející z prací Marshalla (1920), Arrowa (1962), Romera (1986). MAR externality se vztahují k efektům přelévání znalostí mezi podniky v rámci jednoho produkčního odvětví, tj. jedná se o externality vyprodukované a spotřebované pouze v daném odvětví. Koncentrace určitého výrobního sektoru v určitém městě v tomto pojetí zvyšuje intenzitu efektů přelévání

znalostí a má pozitivní dopad jak na samotný výrobní sektor, tak i na makroekonomické okolí;

- Jacobsovy externality (Jacobs, 1969). U těchto externalit je upřednostněna tvorba efektů přelévání znalostí v rámci diverzifikované ekonomické struktury, tj. prostřednictvím urbanizačních výhod. Podniky neprofitují primárně z přenosu znalostí v rámci jednoho sektoru, ale ze znalosti přicházejících z jiných odvětví. Z toho důvodu je kladen důraz na diverzifikaci růstových a inovačních procesů a podniků v průmyslově diverzifikovaných regionech. Podle této teorie rostou rychleji diverzifikované regiony, a nikoliv specializované regiony (Slach a kol., 2013).

Blomstrom a Kokko (1998) uvádějí 3 možné způsoby přelévání znalostí: *pohyb vysoce kvalifikovaných pracovníků z nadnárodní centrály do domácích firem, efekty přenosu znalostí prostřednictvím vztahů mezi nadnárodními a domácími firmami, díky nimž si tuzemské firmy osvojují špičkové výrobní technologie zahraniční matky a konkurence nadnárodních společností, která nutí domácí firmy k modernizaci výrobní technologie, a tím ji nutí ke zvýšení produktivity*. Dále dochází k závěru, že přelévání závisí hlavně na odvětví a zemi. Rozhodující je i schopnost domácích firem zúročit příležitost a využít této příležitosti k osvojení daných znalostí.

Gertler (2007) uvádí, že efektivní přenos znalostí vyžaduje, aby lidé, kteří si tyto znalosti vyměňují, sdíleli stejný sociální kontext. Dochází tedy k prostorové koncentraci (*clustering*) za účelem sdílení znalostí, které vedou k tvorbě inovací. Úspěch firmy či regionu je čím dál více založen na tvorbě inovací, což úzce souvisí se schopností vytvářet, identifikovat a využít nekodifikovatelné znalosti. Podle Gertlera existují tři hlavní názory na sdílení a přenos nekodifikovatelných znalostí na větší vzdálenosti:

- nekodifikovatelné znalosti jsou obtížně přenositelné na větší vzdálenosti z důvodu, že sdílení těchto znalostí obvykle vyžaduje osobní kontakt, je vyzdvihována důležitost regionálních inovačních klastrů a systémů a vhodného institucionálního prostředí;
- důležitá role zavedených postupů pro sdílení znalostí v rámci organizace, kdy pracovníci neformálně sdílejí zkušenosti a odborné znalosti a společně řeší konkrétní problémy, organizační a relační blízkost významnější než geografická blízkost při tvorbě, identifikaci, osvojení a přesunu nekodifikovatelných znalostí díky možnosti využití pokročilých telekomunikačních technologií a rozvinuté dopravní infrastruktury;

- důležitost pohybu klíčových pracovníků, kteří mají potřebné znalosti a šíří je mezi ústředím a pobočkami. Tento názor se od předešlých dvou liší v tom, že připouští možnost rozšiřování nemodifikovatelných znalostí v rámci různých lokalit dané organizace, a dokonce mimo ni.

Z hlediska úrovně efektu přelévání znalostí lze rozlišit celkem 3 kategorie těchto úrovní. První úroveň se označuje jako tzv. *individuální úroveň přelévání znalostí*. Jedná se o způsob předávání znalostí, který probíhá mezi jednotlivými osobami a většinou spontánně. Zatímco sdílení znalostí například v rámci členů týmu pracujících společně (uvnitř jedné firmy nebo prostřednictvím spolupráce mezi podniky, nebo například ve vztahu zákazník-dodavatel) není považováno za přelévání, protože v tomto případě vznikl daný tým právě za účelem sdílení znalostí. Naopak neúmyslné sdílení znalostí, které nebyly primárně určeny pro danou skupinu, popřípadě sdílení znalostí skupiny s lidmi mimo skupinu (vně organizace) je považováno za efekty přelévání znalostí. Za další úroveň přelévání znalostí, se označuje tzv. *firemní úroveň přelévání znalostí*. Na této úrovni dochází ke spontánnímu sdílení znalostí mezi podniky. I zde, aby docházelo k přelévání znalostí, musí jít o neúmyslné sdílení znalostí. Vše ostatní představuje transfer znalostí. Znalosti nashromážděné jednou firmou mají tendenci pomáhat v rozvoji technologicky uzavřených firem, k přelévání znalostí mezi odvětvími může dojít v důsledku různorodosti a rozmanitosti znalostí mezi doplňkovými průmyslovými odvětvími či odběrateli a dodavateli. Poslední úrovní v rámci přelévání znalostí je *globální úroveň*. Jde o přelévání znalostí mezi jednotlivými zeměmi. K tomuto přelévání může docházet mezi sousedícími zeměmi, ale i mezi velmi vzdálenými zeměmi, pokud spolu udržují obchodní styky. Například v importující zemi může dojít k reverznímu inženýrství, tedy pokusu o napodobení daného výrobku. To jistě nebylo záměrem exportéra, jde tedy o přelévání znalostí (Nováková, 2011).

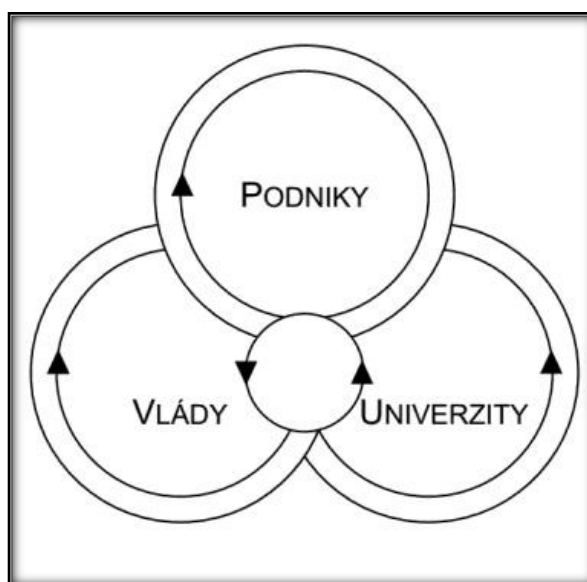
Prokop a Stejskal (2016) uvádí další možné členění spolupráce, která vede k efektům přelévání znalostí mezi firmami a dalšími subjekty. Tyto možné způsoby spolupráce lze rozdělit do těchto 2 skupin:

- *university-industry collaboration (spolupráce mezi univerzitami a průmyslem)*: jedná se o spolupráci mezi univerzitami a podniky, efekty přelévání představují proces přímého (i nepřímého) přenosu znalostí z jedné strany na druhou, často i na stranu třetí, která není přímo zapojena do daných procesů, a jedná se o projev pozitivní externality;

- *university-industry-government collaboration (spolupráce mezi univerzitami, průmyslem a veřejným sektorem neboli Triple Helix, trojitá šroubovice):* zde dochází ke spolupráci mezi univerzitami, podniky a přidává se třetí spolupracující, a tím je vláda. Autor uvádí i rozšíření konceptu Triple helix o čtvrtou složku a tou je lidská společnost, která je uživatelem inovací. Poté se taková spolupráce označuje jako tzv. *Quadruple Helix*.

1.3.1 Model Triple Helix

Jak již bylo výše uvedeno, tento model popisuje spolupráci mezi 3 subjekty ekonomického prostředí. Těmito subjekty jsou univerzity, podniky a vládní instituce. Někdy se také označuje jako tzv. “Triáda” neboli trojitá šroubovice. Model byl vytvořen v 70. letech dvacátého století autory Etzkowitzem a Leydersdorffem. Autoři se nechali inspirovat biologií, konkrétně molekulou DNA, která je ve tvaru dvojité šroubovice. Model popisuje formu kolektivní produkce vědění pomocí trojitě šroubovitě matice. Triple Helix jako moderní systém vztahů 3 subjektů, který vzniká jejich vzájemným průnikem, přičemž vazby mezi nimi vznikají během inovačního procesu a vedou k efektivní spolupráci. Původní model reprezentoval spolupráci mezi průmyslem (*industry*), univerzitami (*university*) a vládou (*government*). V současnosti však zahrnuje spolupráci podniků různého oborového zaměření, právních forem i velikostí, vysokých škol státních i soukromých, vlády a jejich institucí na úrovni nadnárodní, národní, regionální i místní. Schéma modelu je na obrázku 3.



Obrázek 3: Triple helix model

Zdroj: Tetřevová (2017)

Model obsahuje 3 základní prvky, mezi kterými dochází k jisté formě partnerství. Tento model umožňuje analyzovat stavy a motivy ke spolupráci všech 3 aktérů ekonomického prostředí. V rámci modelu je pozornost zaměřena na proces transferu znalostí a technologií, ať již dostupných a známých, tak i těch, co se touto spoluprací teprve vytváří. Dochází tak, k procesu vzájemného učení se a jednotlivé subjekty si dokonce vyměňují role, například univerzity se podílejí na zakládání nových firem. Tato spolupráce je velice důležitá z hlediska tvorby inovací a zvyšování konkurenceschopnosti všech účastníků tohoto uskupení. To vede v konečném důsledku k ekonomickému růstu a rozvoji znalostní ekonomiky (Tetřevová, 2017).

V modelu jsou tedy do vzájemné spolupráce zapojeni tito aktéři (Kafková, 2013):

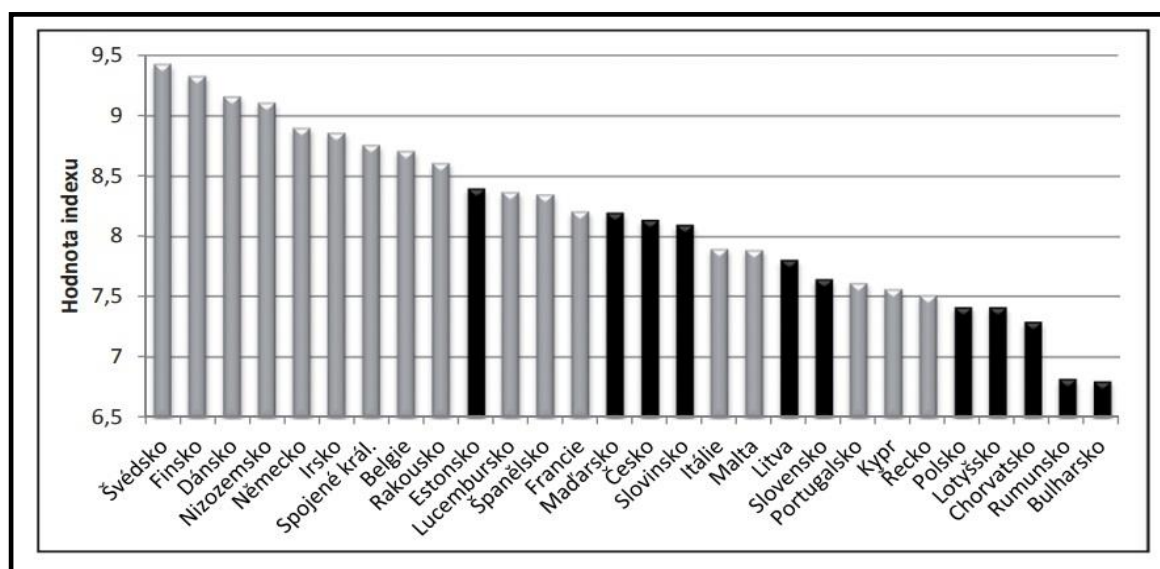
- podniky - které vytváří v tomto modelu bohatství a jsou zdrojem přidané hodnoty a konkurenceschopnosti, dávají možnost pracovní příležitosti široké mase lidí a spolu se vzdělávací sférou vytváří lidský kapitál, podnikatelská sféra hraje klíčovou roli a její dynamika určuje základní předpoklad pro růst životní úrovně a prosperity;
- vláda a celý veřejný sektor - je označován za podpůrný a zmocňující faktor v konceptu tohoto modelu, funkcí vlády a veřejných institucí je přerozdělování hodnot vytvořených v podnikatelsko-vzdělávací sféře, v principu hlavní úlohou tohoto aktéra je vytvářet, pokud možno co nejlepší podmínky, ať již finanční či legislativní pro práci zbylých dvou složek modelu, tento sektor, pokud možno zajišťuje fyzickou, institucionální a sociální infrastrukturu pro efektivní fungování spolupráce vzdělávací a podnikové sféry;
- vzdělávací sektor - je hlavním tvořitelem použitelného lidského kapitálu, tvorba hodnot ve vzdělávací sféře zůstává potenciální, dokud tyto hodnoty nenabudou využití v podnikatelské sféře, hlavním posláním je produkce a transfer informací, vědomostí a znalostí ve spolupráci s podnikatelskou sférou.

1.4 Znalostní ekonomika v zemích střední a východní Evropy

Na přelomu 20. a 21. století dochází ve světové ekonomice k řadě změn, které mohou oslabovat konkurenceschopnost ekonomik většiny evropských zemí. Změny ohrožující evropské země se týkají hlavně negativního demografického vývoje, který vzniká v Evropě a způsobuje problémy zdravotního a penzijního systému z důvodu stárnutí populace. Dalším problémem může být silná konkurence asijských ekonomik zaměřujících se na nízkonákladovou výrobu. Evropské země jsou nuceny na tyto změny reagovat z důvodu zachování konkurenceschopnosti. V Evropě je zavedena jistá životní úroveň, proto cestou

nízkých nákladů a snižování mezd jít nelze. Řešením by mohlo být konkurování asijským zemím prostřednictvím inovací a znalostní ekonomiky. EU se ke konceptu znalostní ekonomiky přihlásila právě na počátku nového tisíciletí, když byla v roce 2000 představena Lisabonská strategie, na kterou v roce 2010 navázala současná strategie Evropa 2020. Cílem zmíněných strategií je budování konkurenceschopné Evropy prostřednictvím cesty, založené především na znalostech a inovacích (Gadasová, 2017).

V této kapitole bude k tomuto účelu uvedena metodologie KAM (*Knowledge Assessment Methodology*) Světové banky. Tato metodika hodnotí úroveň znalostní ekonomiky podle úrovně 4 hlavních oblastí – vzdělání, ekonomický a institucionální režim, inovace, informační a komunikační technologie. Výstupem jsou pak dva typy indexů – znalostní index (*Knowledge Index, KI*) a index znalostní ekonomiky (*Knowledge Economy Index, KEI*). Znalostní index (KI) vyjadřuje schopnost země vytvářet, přijímat a šířit znalosti, čímž indikuje celkový potenciál rozvoje znalostí v dané zemi. Jedná se o průměr hodnot normalizovaných proměnných. Index znalostní ekonomiky (KEI) měří, zda kvalita prostředí v dané zemi umožňuje efektivní využívání znalostí k ekonomickému rozvoji. Na rozdíl od předchozího indexu je tento agregovaný a zahrnuje všechny čtyři oblasti znalostní ekonomiky uváděné v metodologii KAM. Tím má lepší vypovídající schopnost o celkovém stupni rozvoje dané země či regionu v oblasti znalostní ekonomiky (Horký a Kouba, 2014).

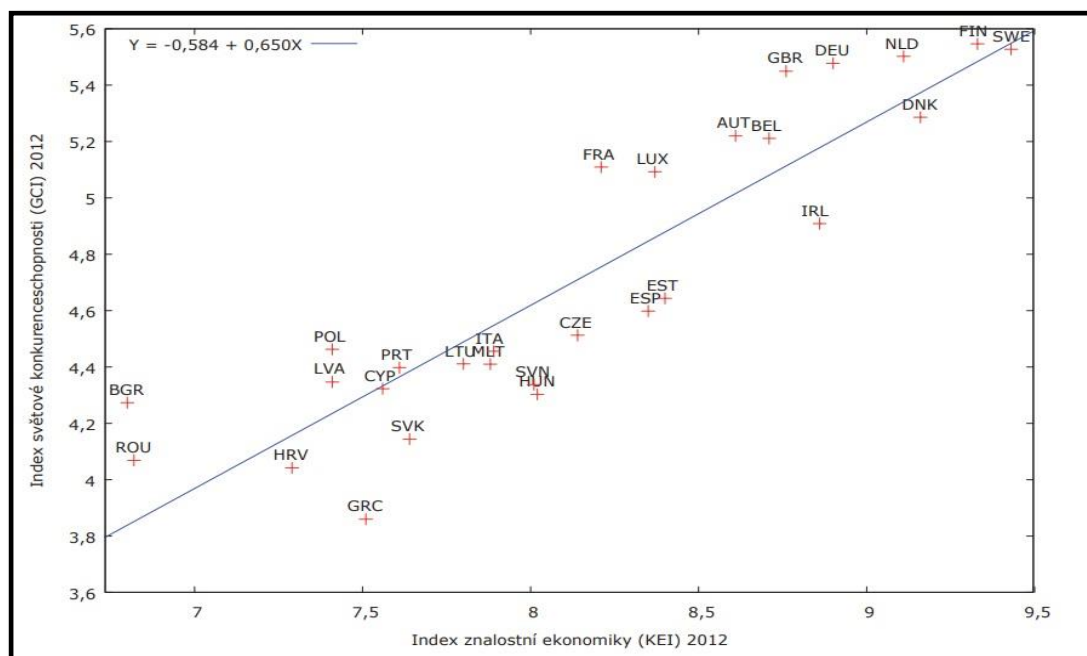


Obrázek 4: KEI index v zemích EU za rok 2012

Zdroj: Horký a Kouba (2014)

Na obrázku 4 lze vidět, jak si stojí země CEE (střední a východní Evropy) z hlediska znalostní ekonomiky vyjádřené pomocí indexu KEI v porovnání s ostatními státy EU. Tyto státy jsou zvýrazněny tmavší barvou. Z obrázku je patrné, že tyto státy zaostávají za severními státy a tradičními vyspělými státy západní Evropy. Nejlépe si ze států střední a východní Evropy stojí Estonsko. Česká republika je na úrovni Maďarska a Slovinska. Nejhůře si z těchto států vede Rumunsko a Bulharsko. Horký a Kouba (2014) uvádějí, že Česká republika zaujímá lepší pozici v objemu financování vědy a výzkumu oproti ostatním státům střední a východní Evropy. Naopak mírně zaostává v počtu studentů, kteří v produktivním věku úspěšně dokončili vysokoškolské studium. V informačních a komunikačních technologiích, které jsou hodnoceny z hlediska parametru Indexu síťové připravenosti a počtu domácností připojených k internetu, Českou republiku předstihlo pouze Estonsko.

Horký a Kouba (2014) zkoumají souvislost mezi stupněm rozvoje znalostní ekonomiky v Evropské unii a makroekonomickou konkurenceschopností jednotlivých zemí. Pro hodnocení vztahu mezi úrovní znalostní ekonomiky a národní konkurenceschopností provedli korelační analýzu mezi indexem znalostní ekonomiky a indexem světové konkurenceschopnosti za rok 2012 v rámci Evropské unie. Z obrázku 5 je vidět patrná závislost mezi znalostní ekonomikou a mírou makroekonomické konkurenceschopnosti těchto zemí.



Obrázek 5: Vztah úrovně znalostní ekonomiky a konkurenceschopnosti v EU

Zdroj: Horký a Kouba (2014)

2 INOVACE A JEJICH DETERMINANTY

V dnešní vysoce konkurenční době je nutností vytvářet hodnoty a uspokojovat potřeby zákazníků. K tomuto cíli je nutné porozumět přáním zákazníků, a tato přání naplňovat, pokud možno, co nejefektivnějším způsobem s ohledem na současný stav výzkumu a vývoje. Jedním ze způsobů dosažení těchto cílů je efektivní využívání znalostí a následné provádění inovací. Inovace představuje systematické využívání příležitostí, a to nejen v technice, ale ve všech oblastech lidské činnosti. Inovace jsou stále rychlejší a pružnější - jedinou jistotou je nejistota (Grublová a Franěk, 2014). Při dosahování ekonomických, sociálních a environmentálních cílů hrají důležitou roli právě inovace. Ty jsou všeobecně považovány za klíčový faktor zvyšování konkurenceschopnosti regionů, národních ekonomik i nadnárodních korporací. Tím se inovace dostávají do centra pozornosti podnikové sféry, která je spojena s jejich tvorbou a implementací, ale též sféry veřejné, resp. politické, která hledá možné způsoby, kterak toto úsilí podnikatelských subjektů podpořit (Žitek a Klímová, 2016). Inovace v dnešní době představují naprosto kritický faktor úspěchu napříč všemi odvětvími hospodářské činnosti. O úspěchu inovačního úsilí jakékoliv firmy rozhoduje včas uplatněné, správně zvolené nastavení strategie managementu inovací. Rozhodující faktor je výběr vhodného mixu strategií tzn. adekvátních strategií managementu inovací. Adekvátnost strategie managementu inovací je určována velkým množstvím faktorů. Kromě vnějších vlivů tvořených globálními a regionálními podmínkami, tržním, ekonomickým, právním a ekologickým prostředím, rozhodují o výběru zvolené strategie i tyto faktory (Vlček, 2008):

- charakter a technická vyspělost odvětví (oboru) v němž firma podniká;
- konkurenční postavení firmy;
- stav, výrobní technická, technologická a ekonomická situace (kondice) firmy;
- poslání a aktualizovaná vize, cíle a strategie rozvoje firmy;
- podniková kultura a proinovační klima ve firmě;
- znalostní vyspělost a intelektuální kapitál firmy a další.

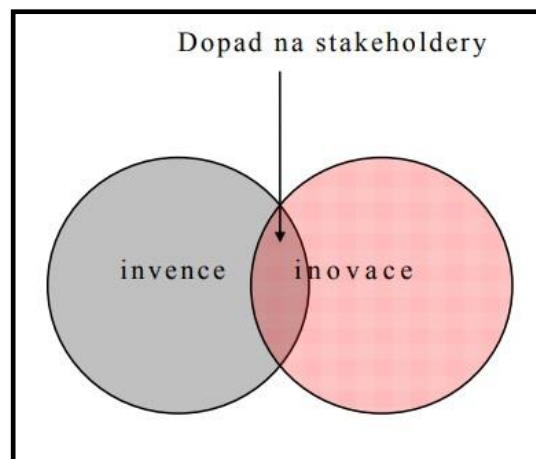
Grublová a Franěk (2014) uvádějí, že inovace není pouhým výsledkem souhry příznivých okolností, ale výstupem komplexního (celopodnikového) systému managementu inovačních aktivit. Přisuzují důležitost informacím, které však musí vést ke znalostem, jinak jsou nepoužitelné v řetězci *informace – znalosti – inovace*.

V následující části jsou uvedeny některé z možných definic pojmu inovace a také některé typy klasifikace inovací podle různých hledisek. Následuje část popisující vztah znalostní

ekonomiky k inovacím prostřednictvím determinantů. V této části práce je provedena literární rešerše a jsou zde identifikovány determinanty inovací v kontextu znalostní ekonomiky pro analytickou část práce.

2.1 Definice a klasifikace inovací

Za zakladatele teorie inovace je považován ekonom a bývalý rakouský ministr financí Joseph Schumpeter, který se narodil v roce 1883 na Moravě. Schumpeter tvrdí, že podnik získá strategickou konkurenční výhodu na trhu tehdy, pokud se bude snažit použít technologickou inovaci. Podnik musí vyvinout nový produkt či službu anebo implementovat nový proces do výroby (Dobrá, 2015). Je důležité si uvědomit rozdíl mezi termíny *inovace* a *invence*. Bártová (2008) nazývá invencí určitou tvůrčí činnost, která vede ke změnám. Jsou to nové nápady, myšlenky či vynálezy. Pokud určitá invence dojde do stavu realizace a dosáhne komerčního využití, nazývá se inovací. Carpenter (2010) uvádí, že inovace je změna v nabízeném produktu, službě, podnikatelském modelu nebo činnostech, která smysluplně zlepšuje zkušenosti velkého počtu zainteresovaných. Ne všechny vynálezy se stávají inovacemi, aby se vynález (invence) stala inovací, musí mít dopad na všechny zúčastněné strany (*stakeholdery*) - spotřebitele, akcionáře, zaměstnance. Průnik inovací a invencí, který zasahuje stakeholdery je vidět na obrázku 6.



Obrázek 6: Dopad invencí a inovací na stakeholdery

Zdroj: Tabas a kol. (2014)

Existuje velké množství definic pojmu inovace. Vybrané definice jsou uvedeny v tabulce 1.

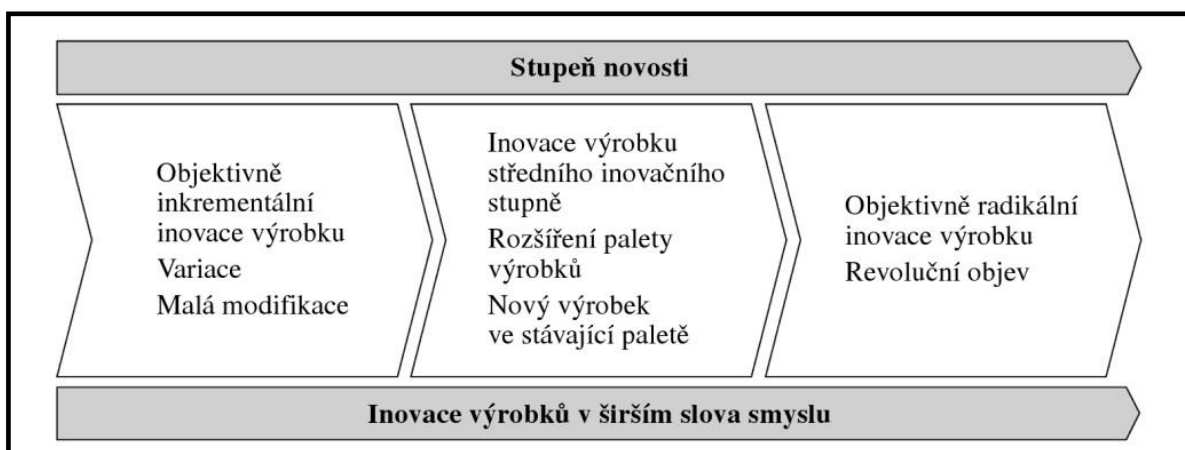
Tabulka 1: Definice inovace podle různých autorů

Autor (rok)	Definice inovace
Valenta (1969)	Inovace je jakákoliv změna ve vnitřní struktuře výrobního organismu. Je to tedy jakýkoliv přechod od původního stavu k novému. Tato změna může být dávno známá nebo v jiné podnikatelské jednotce již uplatňována.
Porter a Stern (1999)	Transformace znalostí do nových produktů, procesů a služeb.
Národní inovační strategie ČR (2004)	Inovace je obnova a rozšíření škály výrobků a služeb a s nimi spojených trhů, vytvoření nových metod výroby, dodávek a distribuce, zavedení změn řízení, organizace práce, pracovních podmínek a kvalifikace pracovní síly.
Amidon (2009)	Inovace je vytváření, vývoj, výměna nebo aplikace nových myšlenek, které vyústí do nových produktů a služeb realizovaných na trhu s cílem dosáhnout úspěchu podniku, prosperity národní ekonomiky a pokroku společnosti jako celku.
Trott (2012)	Inovace je řízení všech činností zapojených do procesu vytváření nápadů, vývoje technologií, výroby a marketingu nového (nebo vylepšeného) produktu nebo výrobního procesu nebo zařízení.
Kumar (2012)	Inovace je životaschopná nabídka, která je pro konkrétní kontext a čas nová a vytváří hodnotu pro uživatele a poskytovatele.
Veber (2016)	Inovace je pojem, který v sobě obsahuje změnu. Může znamenat zdokonalení, a bezpochyby je spojen s aktivní činností lidí.
OECD/Eurostat (2018)	Inovace je nový nebo vylepšený produkt nebo proces (nebo jejich kombinace), který se výrazně liší od předchozích produktů nebo procesů daného podniku a byl zpřístupněn potenciálním uživatelům (produktu) nebo uveden do provozu podniku (proces).

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny výše uvedené definice pojmu inovace obsahují podobné prvky. Téměř v každé definici se objevují pojmy jako změna, novost a uplatnění něčeho nového a prospěšného v praxi. Toto uplatnění by mělo přinést všem zúčastněným stranám určitou formu prospěchu vedoucí k základnímu ekonomickému cíli, a tím je zisk a prosperita.

Inovace je možné členit podle různých hledisek. Jedním z možných třídících znaků je intenzita nastávající změny, kterou inovace přináší. Na obrázku 7 jsou patrné 3 stupně inovační intenzity u inovace výrobků včetně základních rozdílů mezi těmito 3 stupni (Trammsdorff, 2009).



Obrázek 7: Rozdělení inovací podle stupně novosti u inovace výrobků

Zdroj: Trommsdorff (2009)

Podle intenzity změny Trammsdorff uvádí následující 3 stupně inovací:

- *inkrementální (přírůstkové)* - vedou k postupnému zdokonalování produktu, technologických, či správních procesů, jedná se tedy o postupné zvyšování kvality produktu, vylepšení (změnu) některých vlastností produktu, nalezení nových možností uplatnění, či snížení ceny produktu (např. díky úspornější technologii, či použití levnějších materiálů);
- *radikální* - doprovázeny řádovým zvýšením parametrů produktu či technologií, přičemž se jedná o koncepčně zcela nový produkt (nová technologie, jiný princip), novou řadu výrobků (změna funkčních schopností), nebo rozšíření již existující řady produktů;
- *substanční* - jedná se o inovace středního stupně, ve kterých se spojují vlastnosti přírůstkové a inkrementální inovace. Jsou to inovace zaměřené na rozšiřování výrobků a výrobových skupin nebo zavádění zcela nových produktů do výrobových skupin.

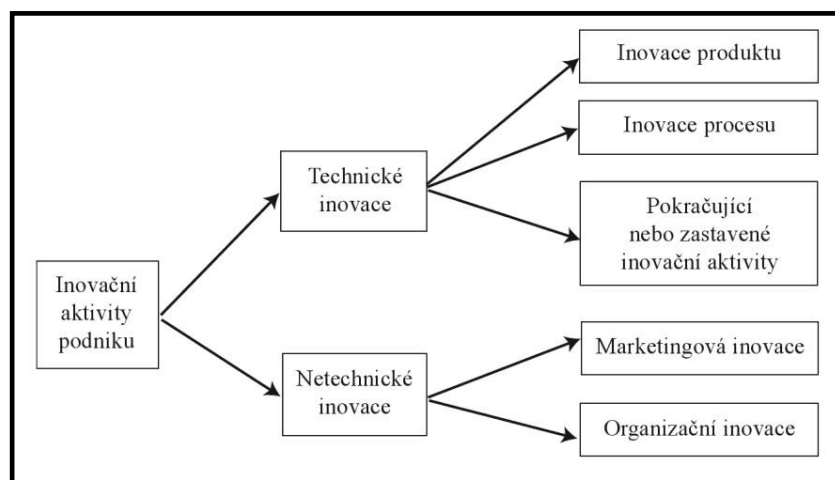
Tucker (2002) člení inovace také do 3 skupin, a to podle závislosti na velikosti změny v porovnání s růstem zisků a příjmů. Rozlišuje *přírůstkové, podstatné a průlomové inovace*. Valenta (2001) uvádí jedenáct řádů inovací seřazených dle náročnosti konkrétní změny (-n- degenerace; 0- regenerace; 1- změna kvanta; 2- intenzita; 3- reorganizace; 4- kvalitativní adaptace; 5- varianta; 6- generace; 7- druh; 8- rod; 9- kmen).

Další způsob klasifikace inovací vychází z členění inovací podle manuálu OECD, konkrétně se jedná o *Oslo manuál 2005*. V tomto pojetí se inovace dělí na *technické* a *netechnické*. Na obrázku 8 lze vidět, že technické inovace se dále dělí na *inovace produktu* a *inovace procesu*. K technickým inovacím se ještě přiřazují tzv. *pokračující a zastavené*

inovační aktivity. Netechnické inovace se dále dělí do dvou skupin, a to na *inovace marketingové* a *inovace organizační*.

Jednotlivé typy inovací lze dále charakterizovat těmito znaky (Mikoláš, 2011):

- *produktové inovace* - jedná se o významné změny technických specifikací (nový motor do automobilu), použitých materiálů ve výrobě (vývoj nanovláken), komfortu konečného uživatele produktu (lepší ovládání). Všechny tyto změny se projeví u konečného zákazníka. Patří sem i inovace služeb (nové formy nákupu, reklamace online);
- *procesní inovace* - jedná se o významné změny výrobních technik (technologie šetrnější k životnímu prostředí, zavedení procesního řízení do organizace) a jiných podnikatelských činností (zdokonalení distribuce výrobků a služeb), cílem bývá snížení nákladů v oblasti materiálové spotřeby, mzdových nákladů, nákladů na energie a jiné vedoucí k růstu ziskovosti podniku;
- *organizační inovace* - jedná se o změny organizace výroby vedoucí ke zkvalitnění a zefektivnění pracovních toků, často dochází k vnitřní reorganizaci (zavedení systémů jakosti), ale i ke změně vztahu k okolí (změna zásobování, outsourcing), vyloučení nebo získání jiných podniků nepředstavuje organizační inovaci;
- *marketingové inovace* - dochází ke změně způsobu prodeje výrobků a služeb (nový marketingový mix, nová propagace) a změně vzhledu výrobků či značky, zaměřují se na lepší uspokojení potřeb zákazníka, otevření nových trhů nebo nové umístění daného produktu na trh, s cílem zvýšit prodej.



Obrázek 8: Klasifikace inovací podle Oslo manuálu 2005

Zdroj: Mikoláš (2011)

2.2 Determinanty inovací

Význam inovací, jako závislé proměnných, a jejich vlivu na celkovou produktivitu firem a ekonomický růst je všeobecně známou záležitostí. Úroveň inovačních aktivit ovlivňuje řada faktorů tedy nezávislých proměnných. Tyto faktory poté určují úroveň inovací v daném podniku, státě či regionu. Jedná se například o tyto faktory: velikost firem, inovační kapacita firem, averze k riziku, tržní situace, inovační prostředí, objem dostupných znalostí a jiné (Prokop, 2017). V kontextu znalostní ekonomiky je důležité sledovat vliv těchto determinantů na inovační aktivity firem. Často dochází k značným rozdílům v hodnocení vývoje a dynamiky regionálních inovačních systémů a ekonomického a sociálního dopadu výsledných znalostí v jednotlivých zemích. To vede k rozdílné životní úrovni obyvatel. Stejskal a kolektiv (2018) uvádějí vliv vybraných determinantů znalostní ekonomiky na inovační aktivity. Výstup, tedy závislou proměnnou, v tomto případě představuje celkový obrat z inovovaných produktů. V tabulce 2 je uveden přehled studií věnující se problematice vlivu různých determinantů na inovační aktivity některých typů podniků z různých zemí. Jsou zde uvedeny jednotlivé nezávislé proměnné vstupující do daného modelu, zkoumajícího vliv těchto proměnných na závislou proměnnou. Tato nezávislá proměnná určitým způsobem vyjadřuje úroveň inovačních aktivit například obratem z prodaných inovovaných výrobků a služeb nebo počtem patentů.

Tabulka 2: Přehled prací zabývajících se vlivem determinantů na inovační aktivity.

Autor (rok)	Zkoumaný vzorek	Nezávislé proměnné	Výsledek
Souitaris (2001)	105 řeckých výrobních podniků	23 determinantů souvisejících s komunikací podniku s okolím	Vyhledávání specifických informací souvisejících s konkrétním typem výrobku je efektivnější než průzkum celého trhu. Spolupráce s obchodními partnery je důležitější než spolupráce s ostatními firmami na trhu. 10 determinantů bylo vybráno jako významných z hlediska inovačních aktivit: osobní schůzky se zákazníky; diskuze se zákazníky; zpětná vazba od zákazníků (telefon, mail); konzultace s dodavatelem vybavení; výsledky průzkumu trhu; mezinárodní spolupráce; sledování konkurence; převzetí výsledků cizího R&D, Joint venture a licence.

Romijn a Albaladejo (2002)	33 malých britských firem z oblasti vývoje elektroniky a softwaru	Odborná kvalifikace zaměstnanců; Vzdělání vedoucích; R&D; Školení (on the job); Investice do licencí; Spolupráce s partnery a institucemi; Geografická blízkost partnerů; Podpora z veřejných prostředků	Zkušenosti vedoucích pracovníků z vědecké oblasti mají vliv na počet patentových žádostí, ale ne na inovace. Celkové výdaje na výzkum a vývoj vztažené na 1 zaměstnance, významně korelují s výskytem významných inovací a patentů. Vliv na inovační výkonnost má i spolupráce s vědeckou obcí a univerzitami.
Avermaete a kol. (2004)	177 malých potravinářských firem v celkem 6 regionech EU	Vlastnosti majitele/ředitele (věk, vzdělání, zkušenosti); Dovednosti zaměstnanců (počet kvalifikovaných technologů, počet vedoucích a odborných pracovníků); Investice do know-how (náklady na školení, náklady na marketing); Nakupované služby konzultantů; Zdroje inovací produktů a procesů (podobné firmy, dodavatelé, R&D, zákazníci)	Byly identifikovány 4 skupiny firem: neinovační, tradiční, následovníci a vůdci. Výsledky zdůrazňují klíčovou roli dovedností pracovníků, investičního know-how firmy a využití externích zdrojů informací pro inovační aktivity firem v této oblasti.
Becker a Dietz (2004)	2048 podniků ze zpracovatelského průmyslu v Německu	Skupina proměnných popisujících různé formy spolupráce s ostatními subjekty; vlastnosti trhu, technologické příležitosti, ale i přednosti a bariéry inovací samotných.	Na inovační aktivity mají vliv tyto determinanty: spolupráce s ostatními firmami a institucemi; výdaje na R&D; export; stupeň diverzifikace výrobního portfolia; spolupráce se zákazníky a dodavateli. S rostoucí velikostí firmy se zvyšuje inovační aktivita.
Bozica a Mohnen (2016)	Malé a střední podniky (SME) v Chorvatsku, působící v odvětví výroby a služeb	Vnější financování; Účast ve skupině; Geografická blízkost hranic; Úroveň technologie; Export; Firemní R&D; Formální spolupráce na inovacích; Vnitřní zdroje inovací; Zákazníci; Dodavatelé; Konkurenti	SME v oblasti služeb při zavádění inovací spoléhají na vzájemnou spolupráci. R&D hrají klíčovou roli na zavádění inovací ve výrobních podnicích a o něco méně ve firmách poskytujících služby. Vliv na inovace mají: formální spolupráce mezi firmami, firemní R&D, v menší míře i spolupráce se zákazníky a dodavateli.
Hadhri a kol. (2016)	478 libanonských firem působících v různých odvětvích (z toho 37 firem v oblasti ICT)	Stáří firmy; Velikost firmy; Export; Úroveň vzdělání pracovníků; R&D; Spolupráce; Přenos technologií; Konkurence	Na inovační aktivity firem mají vliv: R&D, úroveň vzdělání zaměstnanců, spolupráce a přenos technologií a velikost firmy. Největší vliv na inovační aktivity měl R&D.

Stejskal a kol. (2016)	284 podniků ze strojírenského průmyslu v České republice	Účast v konsorciu; Zavedení produktové/procesní inovace (inovace byla vyvinuta samostatně podnikem, inovace byly vyvinuty ve spolupráci s ostatními podniky, inovace byly vyvinuty ve spolupráci s univerzitami a výzkumnými ústavu); Veřejná finanční podpora EU; Regionální a/nebo státní veřejná finanční podpora; Spolupráce na inovacích; Celkové výdaje na inovace/Celkový obrat; Interní výdaje na výzkum a vývoj/Celkový obrat; Externí výdaje na výzkum a vývoj/celkem Obrat; Náklady na pořízení vybavení a získání externích znalostí/celkový obrat	Spolupráce s univerzitami a výzkumnými ústavu hraje důležitou roli v inovačních aktivitách strojírenských firem ČR a má vliv na produktové i procesní inovace. Pokud je veřejné financování správně zacíleno, může mít vliv na spolupráci podniků a následně inovační aktivity kooperujících podniků.
Prokop a Stejskal (2016)	921 estonských a 906 litevských společností zpracovatelského průmyslu	Celkem 6 skupin různých determinantů z oblasti spolupráce, financování, inovací, výdajů, podnikové struktury a ostatních.	V Estonsku mají vliv na inovační aktivity následující determinanty: výdaje na interní R&D, veřejné financování od vlády, spolupráce s podniky v rámci skupiny, spolupráce se zákazníky, založení dceřiných společností mimo Evropu a účast ve skupině podniků. V Litvě ovlivňují inovační aktivity následující faktory: veřejné financování od vlády, spolupráce s podniky v rámci skupiny, zavedení nového či vylepšeného procesu na trh a zavedení nového či vylepšeného produktu na trh.
Hájek a Stejskal (2018)	523 firem z České republiky z odvětví chemického průmyslu	Inovace ve spolupráci s jinými firmami nebo institucemi; zdroje informací: Interní v rámci podniku nebo skupiny podniků, zákazníci na trhu, dodavatelé, konkurenti a konzultanti, Univerzity (vysoké školy), Výzkumné ústavy (státní nebo veřejné), Další zdroje jako jsou konference, veletrhy, časopisy a profesní sdružení; celkové výdaje na výzkum a vývoj-včetně interního i externího; veřejná finanční podpora na inovační aktivity od místních, regionálních,	Výsledky potvrzují, že chemické firmy v České republice získávají znalosti z interních zdrojů a ze spolupráce s firmami ze stejného odvětví. Spolupráce s univerzitami přispívá méně k inovacím než spolupráce s výzkumnými centry a ústavu. Znalosti získané na trhu nepřispívají k inovačním aktivitám. Interní výdaje na R&D vedly ke zvýšení inovačních aktivit firem. Investice směřované do interní spolupráce výrazně zvýšily schopnost vytvářet inovace. Podpora ze strany vlády a EU vedla ke zvýšení účinku na inovační aktivitu pouze ve spolupráci s výzkumnými centry.

		centrálních vlád nebo z EU	
Alarcon a kol. (2019)	4 skupiny španělských firem: firmy založené na znalostech; firmy nepotřebující znalosti; High-tech firmy; středně technicky náročná odvětví	Velikost firmy; Podíl na trhu; Členství v konsorciu; Spolupráce; Podpora z veřejných prostředků; R&D; Export; Lidský kapitál; Vědečtí pracovníci	U všech kategorií firem mají vliv na inovační aktivity tyto determinanty: spolupráce s partnery, R&D a velikost firmy. Největší vliv má spolupráce u znalostně založených firem, a to na procesní inovace. U znalostně založených firem měly vliv také: dotace, lidský kapitál a vědečtí pracovníci.

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 2 je patrné, že mezi hlavní determinanty pozitivně ovlivňující inovační aktivity, patří nejrůznější formy spolupráce. Ať již se jedná o spolupráci s ostatními firmami na trhu či v rámci skupiny, ale význam má i spolupráce s univerzitami a vysokými školami nebo výzkumnými centry. Některé firmy těží ze spolupráce s obchodními partnery (Souitaris, 2001), jiné naopak ze spolupráce se zákazníky a dodavateli (Becker a Dietz, 2004). Neméně důležitým faktorem inovačních aktivit je výzkum a vývoj (R&D), ať již má podobu interního (Hájek a Stejskal, 2018) či externího R&D (Prokop, 2017). Mezi další skupinu faktorů důležitých pro inovační činnost patří různé formy financování. Může se jednat o státní dotace (Alarcon a kol., 2019), veřejné financování od vlády (Prokop a Stejskal, 2016) či podporu z fondů EU. Mezi další faktory patří: počet vzdělaných pracovníků v podniku, zavedení nového či vylepšeného procesu na trh a zavedení nového či vylepšeného produktu na trh, export, průzkum trhu, mezinárodní spolupráce či velikost firmy.

Z uvedeného vyplývá, že inovace dnes hrají významnou roli z hlediska dosažení úspěchu firmy na trhu. Jsou považovány za nutnou, nikoliv dostačující podmínku získání konkurenční výhody pro daný podnik v dnešním vysoce konkurenčním prostředí. V odborné literatuře se této problematice věnuje řada autorů, kteří analyzují vliv různých vnitřních a vnějších faktorů na úroveň inovačních aktivit v případě jednotlivých firem a zemí. Tyto faktory se označují jako tzv. *determinanty inovací* a většinou souvisí se znalostní ekonomikou a jejím vlivem na procesy probíhající uvnitř dané firmy, země či odvětví. V následující části práce bude analyzován vliv těchto determinantů inovací na inovační aktivity ve vybraných zemích střední a východní Evropy, konkrétně v České republice, Slovensku, Litvě a Estonsku.

3 ANALÝZA VLIVU VYBRANÝCH DETERMINANTŮ NA INOVAČNÍ AKTIVITY FIREM V ZEMÍCH STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPY

Tato část se zabývá analýzou vlivu vybraných determinantů inovací na inovační aktivity firem v zemích střední a východní Evropy. Je analyzován vliv 16 determinantů, které byly shledány za relevantní na základě rešerše zahraničních zdrojů v části 2.1. Nejprve je uvedena metodologie této analýzy včetně popisu zdroje dat, jednotlivých proměnných vstupujících do modelu, metod a postupů zkoumajících souvislosti mezi determinanty a inovačními aktivitami vybraných firem. Na tuto část navazuje analytická část, zkoumající vlastnosti daných modelů závislosti inovačních aktivit na jednotlivých determinantech s cílem identifikovat statisticky významné determinanty inovačních aktivit. U modelů se statisticky významným determinantem spolupráce, byla provedena analýza vlivu jednotlivých forem spolupráce na inovační aktivity.

3.1 Data a metodologie

Zdrojem dat pro analýzy je *Community Innovation Survey 2012 – 2014*. Community Innovation Survey (CIS) je harmonizovaný dotazník a současně část vědeckých a technologických statistik EU, prováděný s dvouletou frekvencí v členských státech EU. CIS je v zahraničí často používán k analýzám inovačních aktivit firem. Tento průzkum provádí Eurostat a dotazníkem oslovuje firmy ve vybraných odvětvích – CZ-NACE B-N s 10 a více zaměstnanci ze všech členských států EU. Hlavním cílem tohoto výzkumu je poskytnout EU statistiku, která umožní srovnání inovačních aktivit mezi jednotlivými evropskými zeměmi a regiony. CIS je navržen tak, aby poskytoval informace o inovativnosti odvětví podle typu podniků, jednotlivých typů inovací a různých aspektů rozvoje inovací, např. podle cílů; zdrojů informací; veřejného financování; výdajů na inovace. Novější data z průzkumu nejsou v době provádění analýzy v této práci k dispozici. Je třeba dodat, že ne všechny podniky v dotaznících odpověděly na všechny otázky. Do analýz byly proto vybrány firmy s kompletně vyplněnými dotazníky u analyzovaných determinantů. K analýzám bylo vybráno 2363 firem z České republiky (ČR), 510 firem ze Slovenské republiky (SR), 472 firem z Estonska (EE) a 1125 firem z Litvy (LT). Firmy zastupovaly různá odvětví hospodářské činnosti. Pro analýzu determinantů u všech 4 uvedených zemí zároveň, byl poté proveden náhodný výběr dat u každé země, v kterém vybráno 400 firem z každé země.

V jednotlivých modelech této práce je zkoumán vliv několika vysvětlujících (nezávislých) proměnných na výstupní (závislou, vysvětlující) proměnnou, která v těchto analýzách nabývá pouze 2 hodnot. Podle toho, zda firma realizuje inovační aktivity, tak závislá proměnná nabývá hodnoty 1. Pokud firma nerealizuje inovační aktivity, tak je závislé proměnné přiřazena hodnota 0. Cílem práce je také odhad parametrů takto sestavených modelů, k tomu se v praxi používají různé typy regresních analýz. V modelech, kde výstupní proměnná nabývá pouze 2 hodnot neboli obměn, je vhodnou metodou tzv. binární logistická regrese. Obecný model binární logistické regrese je ve tvaru (Zlámal, 2013):

$$\ln [P_i/(1-P_i)] = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad (1)$$

kde index i označuje i -té pozorování v souboru dat; P je pravděpodobnost, že závislá proměnná nabude hodnoty 1; $(1-P_i)$ je tzv. doplňková pravděpodobnost a odpovídá pravděpodobnosti, že závislá proměnná nabude hodnoty 0; β_0 je tzv. intercept (počátek) a $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$, jsou koeficienty logistické regrese spojené s každou vysvětlující proměnnou X_1, X_2, \dots, X_k . Kladná hodnota koeficientu β_k , znamená, že levá strana rovnice (1) tzv. *logit* se s jednotkovou změnou příslušné nezávislé proměnné X_k , zvýší právě o tuto hodnotu.

Logit se používá z důvodu transformace hodnot, kterých může rovnice (1) nabývat z intervalu $(-\infty, \infty)$ na $(0, \infty)$. Tuto transformaci umožní zavedení přirozeného logaritmu před zlomek $[P_i/(1-P_i)]$. Výraz $[P_i/(1-P_i)]$ se nazývá tzv. *poměr šancí* neboli angl. *odds ratio*. Šance vyjadřuje kolikrát je vyšší pravděpodobnost toho, že závislá proměnná nabude hodnoty 1, oproti pravděpodobnosti, že nabude hodnoty 0. Hodnoty šance leží v intervalu $(0; \infty)$, proto se provádí výše uvedená transformace pomocí přirozeného logaritmu. Na rozdíl od bodového odhadu koeficientů u lineárního regresního modelu, kde lze použít metodu nejmenších čtverců, se u logistické regrese používá metoda maximální věrohodnosti (Zlámal, 2013).

Vysvětlované (výstupní, závislé) proměnné jsou v modelech představovány veličinami:

- *INPDGD* - zavedení nového nebo výrazně vylepšeného zboží na trh v období 2012-2014;
- *INPDSV* - zavedení nové nebo výrazně vylepšené služby na trh v období 2012-2014;
- *INPSPD* - zavedení nového nebo výrazně vylepšeného způsobu výroby zboží nebo služeb v období 2012-2014;
- *INPSLG* - zavedení nové nebo významně vylepšené metody logistiky, způsobu dodání nebo distribuce vstupů, zboží nebo služeb v období 2012-2014;

- *INPSSU* - zavedení nových nebo výrazně vylepšených podpůrných činností hlavních procesů, jako jsou systémy údržby nebo operace pro nákup, účetnictví nebo výpočetní technika v období 2012-2014.

Všechny výstupní veličiny jsou dichotomní, tedy nabývají hodnoty 1, pokud firma realizovala příslušnou inovační činnost nebo 0, pokud danou činnost firma v daném období nevykonala. V modelech se uvažují tři typy inovačních aktivit:

- *inovační aktivity celkové* – pokud firma vykonala alespoň jednu z činností INPDGD, INPDSV, INPSPD, INPSLG, INPSSU pak výstupní veličina modelu je rovna 1; pokud firma nevykonala ani jednu z činností INPDGD, INPDSV, INPSPD, INPSLG, INPSSU, poté hodnota výstupní veličiny je rovna 0;
- *inovační aktivity produktové* – pokud firma vykonala alespoň jednu z činností INPDGD, INPDSV pak výstupní veličina modelu je rovna 1; pokud firma nevykonala ani jednu z činností INPDGD, INPDSV, poté hodnota výstupní veličiny je rovna 0;
- *inovační aktivity procesní* – pokud firma vykonala alespoň jednu z činností INPSPD, INPSLG, INPSSU pak výstupní veličina modelu je rovna 1; pokud firma nevykonala ani jednu z činností INPSPD, INPSLG, INPSSU, poté hodnota výstupní veličiny je rovna 0.

Vysvětlující (vstupní, nezávislé) veličiny jsou také dichotomní a jsou uvedeny v tabulce 3. Výběr nezávislých proměnných vychází z předchozí části práce, kde jsou identifikovány na základě provedené rešerše odborné literatury. Poté jsou tyto veličiny vybrány z dostupných dat v dotazníku CIS.

Tabulka 3: Seznam nezávislých veličin (determinantů inovačních aktivit) v jednotlivých modelech.

Nezávislá proměnná (Název, kód)	Popis nezávislé proměnné veličiny
<i>Spoluúčast ve skupině</i> GP	Firma je součástí skupiny. Skupina se skládá ze dvou nebo více právně definovaných podniků ve společném vlastnictví. Každý podnik ve skupině může obsluhovat jiný geografický i produktový trh.
<i>Prodej na místním trhu</i> MARLOC	V období 2012-2014 firma prodávala své výrobky/služby na místním a regionálním trhu.
<i>Prodej na národním trhu</i>	V období 2012-2014 firma prodávala své výrobky/služby na národním trhu (ve své zemi).

MARNAT	
<i>Prodej na trhu EU</i> MAREUR	V období 2012-2014 firma prodávala své výrobky/služby na trhu EU.
<i>Prodej do ostatních zemí</i> MAROTH	V období 2012-2014 firma prodávala své výrobky/služby do jiných zemí, než jsou uvedeny u proměnné MAREUR.
<i>Vlastní výzkum a vývoj</i> RRDIN	Výzkumné a vývojové činnosti prováděné interně za účelem vytvoření nových znalostí nebo řešení vědeckých nebo technických problémů (včetně vlastního vývoje softwaru, který splňuje tento požadavek).
<i>Externí výzkum a vývoj</i> RRDEX	Podnik zadal výzkum a vývoj jiným podnikům (včetně podniků ve vlastní skupině) nebo veřejným nebo soukromým výzkumným organizacím.
<i>Pořízení strojů, zařízení, softwaru a budov</i> RMAK	Pořízení vespělých strojů, zařízení, softwaru a budov, které mají být použity pro výrobu a zavedení nových nebo výrazně vylepšených výrobků nebo procesů.
<i>Získání stávajících znalostí od jiných podniků nebo organizací</i> ROEK	Pořízení know-how, děl chráněných autorskými právy, patentovaných a nepatentovaných vynálezů atd. od jiných podniků nebo organizací za účelem vývoje nových nebo výrazně vylepšených produktů a procesů.
<i>Školení, zácvik sloužící inovačním činnostem</i> RTR	Interní nebo smluvní školení zaměstnanců firmy speciálně pro vývoj a/nebo zavádění nových nebo výrazně vylepšených produktů a procesů.
<i>Způsob zavádění inovací na trh</i> RMAR	Interní nebo smluvní činnosti pro uvedení nového nebo výrazně vylepšeného zboží nebo služeb na trh, včetně průzkumu trhu a zahájení reklamy.
<i>Design</i> RDSG	Činnosti prováděné interně nebo smluvně s cílem změnit tvar, vzhled nebo použitelnost zboží nebo služeb.
<i>Veř. fin. podpora místních a regionálních institucí</i>	Veřejná finanční podpora inovačních činností od místních a regionálních institucí (kraje, obce).

FUNLOC	
<i>Veř. fin. podpora vlády</i> FUNGMT	Veřejná finanční podpora inovačních činností od vlády (včetně vládních agentur nebo ministerstev). Zahrnuje finanční podporu prostřednictvím daňových slev nebo srážek, grantů, dotovaných půjček a záruk za půjčky.
<i>Veř. fin. podpora EU</i> FUNEU	Veřejná finanční podpora inovačních činností od EU. Zahrnuje finanční podporu prostřednictvím daňových slev nebo srážek, grantů, dotovaných půjček a záruk za půjčky.
<i>Spolupráce</i> CO	Spolupráce firmy v období 2012 až 2014 na některé z inovačních aktivit s jinými podniky nebo organizacemi. Inovační spolupráce je aktivní účast s dalšími podniky nebo organizacemi na inovačních činnostech.
<i>Spolupráce s podniky</i> COGP	Podnik spolupracuje na kterékoli z inovačních aktivit s některým podnikem ve vlastní skupině podniků.
<i>Spolupráce s dodavateli</i> COSUP	Podnik spolupracuje s dodavateli vybavení, materiálů, komponent nebo softwaru.
<i>Spolupráce se zákazníky ze soukromého sektoru</i> COCUS1	Podnik spolupracuje se zákazníky a klienty ze soukromého sektoru.
<i>Spolupráce se zákazníky z veřejného sektoru</i> COCUS2	Podnik spolupracuje se zákazníky a klienty z veřejného sektoru. Veřejný sektor zahrnuje vládní organizace, jako jsou místní, regionální a národní správy a agentury, školy, nemocnice a vládní poskytovatelé služeb, jako jsou policie, doprava, bydlení, energie atd.
<i>Spolupráce s konkurenty a jinými podniky</i> COCOMP	Podnik spolupracuje na kterékoli z inovačních aktivit s konkurenty či jinými podniky z daného odvětví.
<i>Spolupráce s konzultanty a soukromými laboratořemi</i> COCONS	Podnik spolupracuje na kterékoli z inovačních aktivit s odbornými konzultanty nebo komerčními laboratořemi.
<i>Spolupráce s univerzitami</i>	Podnik spolupracuje na kterékoli z inovačních aktivit s univerzitami a ostatními vysokými školami.

<i>COUNI</i>	
<i>Spolupráce s výzkumnými ústavami</i> <i>COGOV</i>	Podnik spolupracuje na kterékoli z inovačních aktivit s vládou, veřejnými nebo soukromými výzkumnými ústavami.

Zdroj: vlastní zpracování podle dotazníku CIS

Pro otestování multikolinearity vstupních dat byl použit Spearmanův koeficient r_s , který umožňuje měřit sílu lineární závislosti mezi jednotlivými dvěma proměnnými (viz vztah 2):

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{N^3 - N} \quad (2)$$

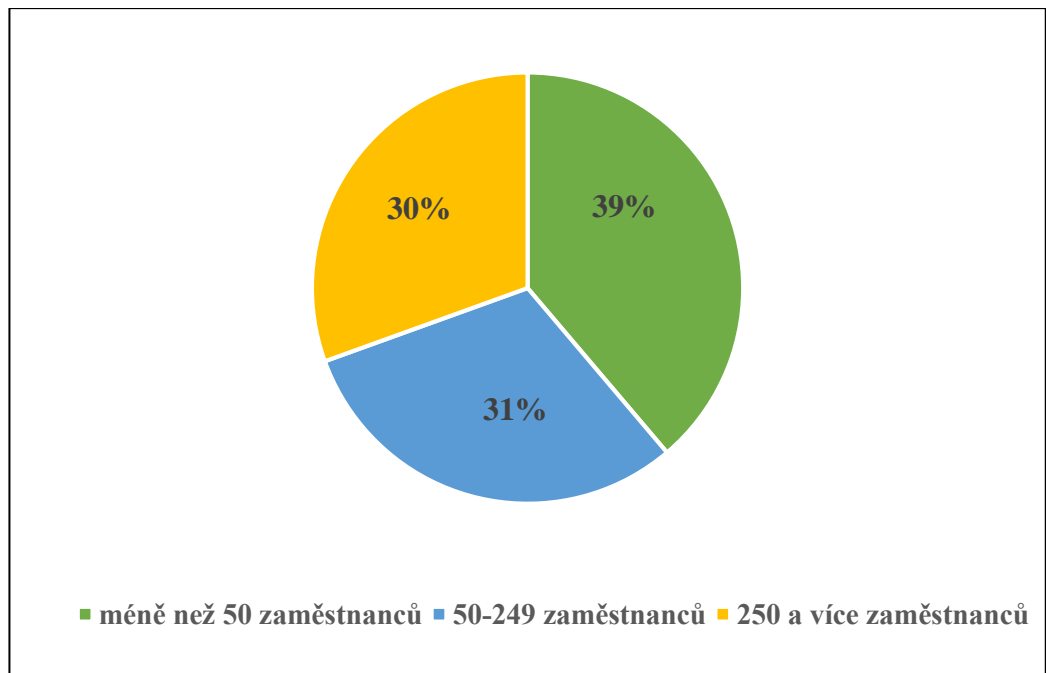
Hodnoty každé proměnné jsou řazeny od 1 do N , kde N představuje počet dvojic hodnot (N případům každé proměnné jsou přiřazeny celočíselné hodnoty od 1 do N včetně a žádné dva případy nesdílejí stejnou hodnotu). Rozdíl mezi řadami pro každý případ je reprezentován hodnotou d_i . Testování multikolinearity a samotné analýzy u jednotlivých modelů byly prováděny v softwaru Statistica 12 od společnosti StatSoft CR s.r.o.

3.2 Analýza inovačních determinantů ve vybraných zemích střední a východní Evropy

V následujících částech práce jsou provedeny analýzy vlivu inovačních determinantů na inovační aktivity firem v příslušných zemích střední a východní Evropy. Pro jednotlivé země jsou uvedeny grafy znázorňující skladbu firem vzatých do analýzy z hlediska velikosti a příslušnosti k danému odvětví ekonomické činnosti podle klasifikace NACE. Následně jsou v tabulkách zahrnuty p-hodnoty a koeficienty β příslušných modelů logistické regrese pro jednotlivé země a dané inovační aktivity. U inovačních aktivit, kde byl sledován za statisticky významný determinant spolupráce CO, je provedena analýza jednotlivých forem spolupráce a jejich vlivu na tyto aktivity. Výsledky jsou poté uvedeny a diskutovány v samostatné kapitole 3.3.

3.2.1 Česká republika

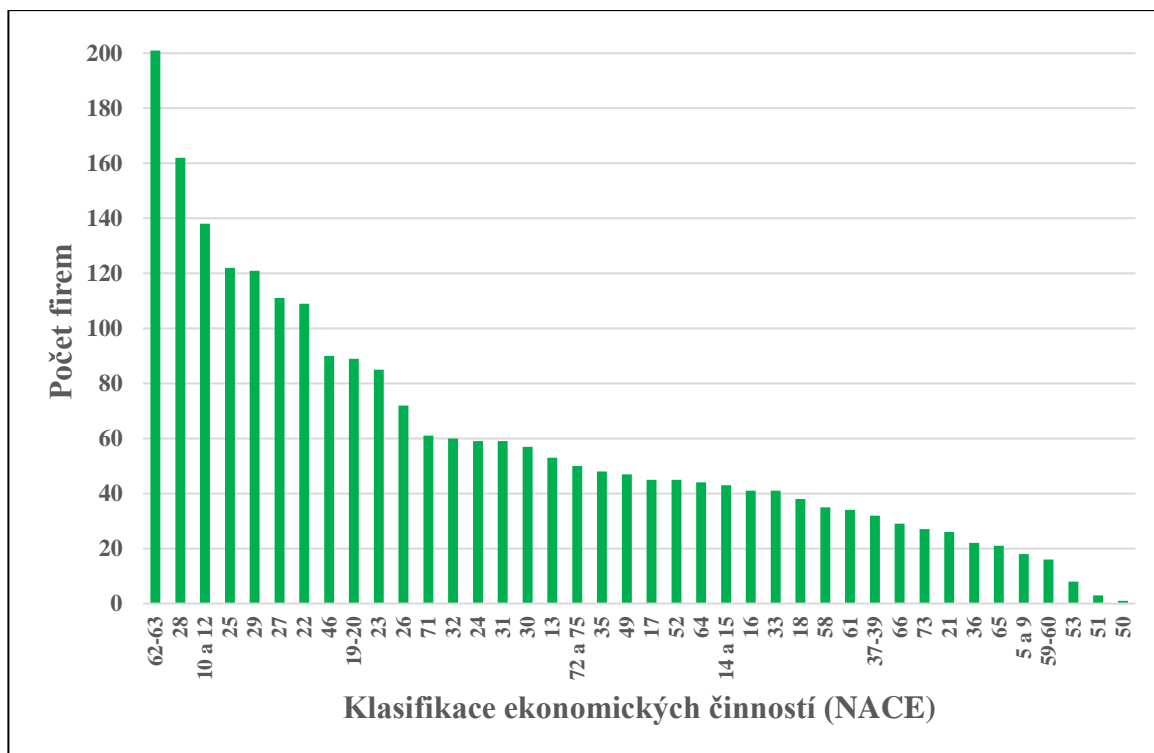
Pro účel identifikace významných determinantů inovačních aktivit v České republice bylo vybráno celkem 2363 firem z různých odvětví. Z obrázku 9 je patrné, že 70% podíl zauímají menší firmy s počtem zaměstnanců menším než 250. To odpovídá definici podniků SME (malého a středního podnikání). Minoritní podíl ve firmách vstupujících do analýzy, pak zauímají firmy s počtem zaměstnanců 250 a více.



Obrázek 9: Rozdělení firem podle velikosti - ČR

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Z hlediska příslušnosti k odvětví ekonomické činnosti mají největší zastoupení firmy z odvětví informačních činností a činností v informačních technologiích (NACE 62-63) s celkovým počtem 201 firem. To je patrné z obrázku 10. Druhou nejčastěji zastoupenou skupinou, jsou firmy z oblasti výroby strojů a zařízení (NACE 28) v celkovém počtu 162. Další velkou skupinou jsou firmy z výroby potravinářských výrobků a tabákových výrobků (NACE 10 až 12), kde se jedná o 138 firem. Další významnou skupinou jsou firmy z oblasti výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení (NACE 25) s celkovým počtem 122 firem a pátou pozici zaujímá odvětví výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívesů a návěsů (NACE 29), které je pokládáno za vlajkovou loď českého průmyslu a ve výběru jej zastupuje 121 firem.



Obrázek 10: Ekonomické činnosti firem - ČR

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 4: Vliv determinantů na inovační aktivity v České republice a Slovenské republice

Determinant	ČESKÁ REPUBLIKA			SLOVENSKÁ REPUBLIKA		
	Inovační aktivity celk. <i>p-hod.=0,0000</i> Úspěšnost modelu: 75,0%	Inovační aktivity produktové <i>p-hod.=0,0000</i> Úspěšnost modelu: 78,1%	Inovační aktivity procesní <i>p-hod.=0,0000</i> Úspěšnost modelu: 71,2%	Inovační aktivity celk. <i>p-hod.=0,0054</i> Úspěšnost modelu: 72,6%	Inovační aktivity produktové <i>p-hod.=0,0000</i> Úspěšnost modelu: 82,3%	Inovační aktivity procesní <i>p-hod.=0,0001</i> Úspěšnost modelu: 70,9%
	p-hodnota β_i	p-hodnota β_i	p-hodnota β_i	p-hodnota β_i	p-hodnota β_i	p-hodnota β_i
Intercept	0,0000*** (1,5565)	0,3015 (0,2020)	0,0024*** (-0,5385)	0,0106** (2,2832)	0,2068 (0,6530)	0,5030 (-0,2681)
GP	0,3774 (0,1604)	0,2432 (-0,1372)	0,0016*** (0,3217)	0,0972* (0,6987)	0,0206** (0,6422)	0,0527** (0,4201)
MARLOC	0,3419 (0,1718)	0,5592 (-0,0708)	0,5284 (0,0676)	0,2554 (0,4566)	0,0822* (0,4854)	0,2075 (-0,2924)
MARNAT	0,0961* (0,0961)	0,3257 (0,3257)	0,0427** (0,0427)	0,4393 (0,4393)	0,1858 (0,1858)	0,2515 (0,2515)

	(-0,3994)	(-0,1405)	(-0,2918)	(-0,4597)	(-0,5222)	(0,3548)
MAREUR	0,2745 (0,2198)	0,9551 (-0,0007)	0,7424 (0,0404)	0,1653 (-0,6601)	0,4391 (-0,2463)	0,2157 (-0,3339)
MAROTH	0,3091 (0,2065)	0,0077*** (0,3255)	0,3084 (0,1116)	0,0889* (0,7669)	0,0792* (0,5186)	0,2208 (0,2799)
RRDIN	0,8585 (0,0342)	0,0000*** (0,7704)	0,4930 (-0,0747)	0,2123 (0,5292)	0,0160** (0,7073)	0,9747 (-0,0073)
RRDEX	0,1228 (0,3745)	0,0054*** (0,4142)	0,0783* (0,2076)	0,7863 (0,1882)	0,9156 (0,0469)	0,9637 (0,0139)
RMAK	0,5272 (0,1202)	0,0021*** (-0,3983)	0,0000*** (0,9754)	0,2945 (-0,4743)	0,8846 (-0,0429)	0,0015*** (0,7303)
ROEK	0,1214 (0,5340)	0,0590* (0,3480)	0,2486 (0,1660)	0,1527 (0,9667)	0,0686** (0,7060)	0,8218 (0,0610)
RTR	0,0372** (0,4003)	0,7748 (-0,0341)	0,0000*** (0,4798)	0,3670 (-0,3534)	0,5169 (-0,1850)	0,3695 (0,2082)
RMAR	0,0000*** (1,3882)	0,0000*** (1,6176)	0,9823 (-0,0028)	0,4274 (0,4371)	0,0045*** (1,2395)	0,2163 (-0,3247)
RDSG	0,0780* (0,4688)	0,0000*** (0,9476)	0,9296 (0,0109)	0,8933 (0,0609)	0,5648 (0,2209)	0,3559 (-0,2448)
FUNLOC	0,1929 (0,6275)	0,6523 (0,1112)	0,8984 (-0,0264)	0,9999 (23,1410)	0,2477 (1,2849)	0,1416 (1,5950)
FUNGMT	0,8909 (0,0305)	0,7010 (-0,0544)	0,5998 (0,0627)	0,4256 (-0,5385)	0,6568 (-0,2408)	0,0223** (-0,9805)
FUNEU	0,8434 (0,0472)	0,4910 (0,1044)	0,0002*** (0,5040)	0,4758 (-0,4275)	0,5813 (-0,2503)	0,9005 (-0,0462)
CO	0,2191 (0,2464)	0,0010*** (0,4121)	0,0000*** (0,4646)	0,0652* (0,7872)	0,3560 (0,2536)	0,0008*** 0,7433

Legenda: v tabulce jsou zachyceny výsledky p-hodnot a koeficienty β_i (ty jsou uvedeny v kulaté závorce) pro dané modely logistické regrese v ČR a SR; * významné na hladině významnosti $P < 0.1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0.05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0.01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Z tabulky 4 vyplývá, že na celkové inovační aktivity firem v ČR mají vliv tyto determinanty: prodej na trhu v ČR (MARNAT); školení a zácviky v souvislosti s inovačními aktivitami (RTR); interní nebo smluvní činnosti pro uvedení nového nebo vylepšeného výrobku či služby na trh (RMAR) a také činnosti interní či smluvní související s designem výrobků (RDSG).

Na hladině významnosti 0,01 je statisticky významný intercept. Nejvýznamněji ovlivňuje inovační aktivity RMAR (nejvyšší koeficient β), a to na nejnižší hladině významnosti 0,01. Carvalho a kol. (2013) uvádějí, že RMAR je signifikantní zejména pro výrobní firmy provádějící produktové inovace. Na hladině významnosti 0,05 je statisticky významný RTR a na hladině 0,1 zbylé dva signifikantní determinanty MARNAT a RDSG. RTR a RDSG uvádějí jako významné inovační prvky německých firem elektrotechnického průmyslu Prokop a Stejskal (2019). MARNAT snižuje inovační aktivity v ČR, neboť má záporný koeficient β . Důvodem je zřejmě to, že firmy prodávající své výrobky a služby na tuzemském trhu, nejsou nuceny inovovat. Zemplerová a Hromádková (2012) uvádějí, že existuje statisticky významný rozdíl mezi firmami, které provádějí inovace a které neinovují, a v tom na jakém trhu své výrobky a služby nabízejí. Podle těchto autorek více inovují firmy, které nabízejí výrobky a služby mimo tuzemský trh, tedy do EU a jiných zemí. Z uvedeného vyplývá, že nejvíce ovlivňují celkové inovační aktivity firem v ČR, determinanty týkající se zavádění a vytváření image výrobků či služeb a také různá školení a tréninky. Sestavený model logistické regrese vykazoval 75% úspěšnost u zpětného zařazování případů celkových inovačních aktivit do kategorií inovuje/neinovuje.

U inovačních aktivit týkajících se inovací produktových, je identifikováno více významných determinantů, jak dokládá i tabulka 4. Na nejnižší hladině významnosti 0,01 se stává důležitý MAROTH, tedy vývoz mimo EU. Zde je patrný rozdíl oproti celkovým inovačním aktivitám, kdy byl významný MARNAT s negativním vlivem na inovační aktivity a svědčí o důležitosti inovovat výrobky vyvážené do zahraničí. Na významu u produkčních inovací nabývají proměnné interní R&D (RRDIN) na hladině významnosti 0,01 a externí R&D (RRDEX) na hladině významnosti 0,05. Význam těchto determinantů potvrzuje skutečnost, že u výrobků a služeb je třeba provádět výzkum a vývoj, který se poté přemění v samotnou inovaci. R&D jako klíčový faktor inovačních aktivit uvádí i řada autorů (Bozica a Mohnen, 2016; Hadhri a kol., 2016; Prokop a Stejskal, 2016; Alarcon a kol., 2019). S R&D souvisí i další 2 signifikantní determinanty: ROEK, který představuje pořízení know-how, děl chráněných autorskými právy, patentovaných a nepatentovaných vynálezů a je významný na hladině 0,1 a RMAK představující pořízení vespělých strojů, zařízení, softwaru a budov a je významný na nejnižší hladině 0,01. Carvalho a kol. (2013) identifikoval proměnnou ROEK jako více signifikantní u produktových inovací prováděných ve firmách nabízející služby než ve firmách nabízejících hmotné produkty. Podobně jako u celkových inovačních aktivit, tak i u produktových inovačních aktivit jsou významné RMAR a RDSG. RDSG je významný na

nejnižší hladině významnosti 0,01 a dokládá důležitost vytvářet vzhledově podařené výrobky a služby, neboť image se stává jednou z dimenzí výrobku. Posledním statisticky významným determinantem je spolupráce CO. Význam spolupráce pro produktové inovace potvrdili Fritsch a Franke (2004), kteří zkoumali její význam ve výzkumu a vývoji v německých regionech. V další analýze bude CO podrobena důkladnější analýze s cílem identifikovat přínos jednotlivých typů spolupráce na produkční inovační aktivity. Sestavený model logistické regrese vykazuje 78% úspěšnost u zpětného zařazování případů produktových inovačních aktivit do kategorií inovuje/neinovuje.

Poslední skupinou inovačních aktivit, které byly podrobeny analýze, jsou inovační aktivity procesní. Tyto aktivity zahrnují následující činnosti: zavedení nového nebo výrazně vylepšeného způsobu výroby zboží nebo služeb; nové nebo významně vylepšené metody logistiky, způsobu dodání nebo distribuce vstupů, zboží nebo služeb; zavedení nových nebo výrazně vylepšených podpůrných činností hlavních procesů, jako jsou systémy údržby nebo operace pro nákup, účetnictví nebo výpočetní technika. V případě těchto inovačních aktivit je staticky významný determinant GP (na hladině 0,01), který souvisí s účastí firmy ve skupině firem. Alarcon a kol. (2018) potvrdili význam spolupráce firem ve skupině na procesní inovační aktivity španělských firem. Významný je MARNAT a to na hladině 0,05, který způsobil statickou významnost tohoto determinantu i u celkových inovačních aktivit. Na hladině významnosti 0,1 je významný externí R&D, to souvisí s nákupem vylepšených podpůrných činností hlavních procesů, jako jsou systémy údržby, různé softwary, metody výroby a logistiky. Mezi další statisticky významné proměnné, a to na nejnižší hladině významnosti 0,01, patří školení a závěry v souvislosti s inovačními aktivitami (RTR) a interní nebo smluvní činnosti pro uvedení nového nebo vylepšeného výrobku či služby na trh (RMAR). RMAR na první pohled souvisí s inovacemi produktovými, ale jak již z názvu vyplývá, týká se i zavádění výrobku a služeb na trh a tedy ovlivňuje způsob logistiky, dodání a distribuce zboží nebo služeb na trh a to jsou právě procesní inovační aktivity. U procesních inovačních aktivit na významu poprvé nabývá i vliv financování, konkrétně se jedná o veřejnou finanční podporu od EU (FUNEU) na hladině 0,01. Hashi a Stojcic (2013) zjistili, že firmy přijímající státní dotace nebo dotace od EU utratí více za investice do inovací, ale přitom vyprodukují méně inovačních výstupů než firmy, které dotace nezískaly. Stejně jako tomu bylo u produkčních inovačních aktivit, je zde významná spolupráce CO. Model logistické regrese měl 71% úspěšnost u zpětného zařazování případů procesních inovačních aktivit do kategorií inovuje/neinovuje.

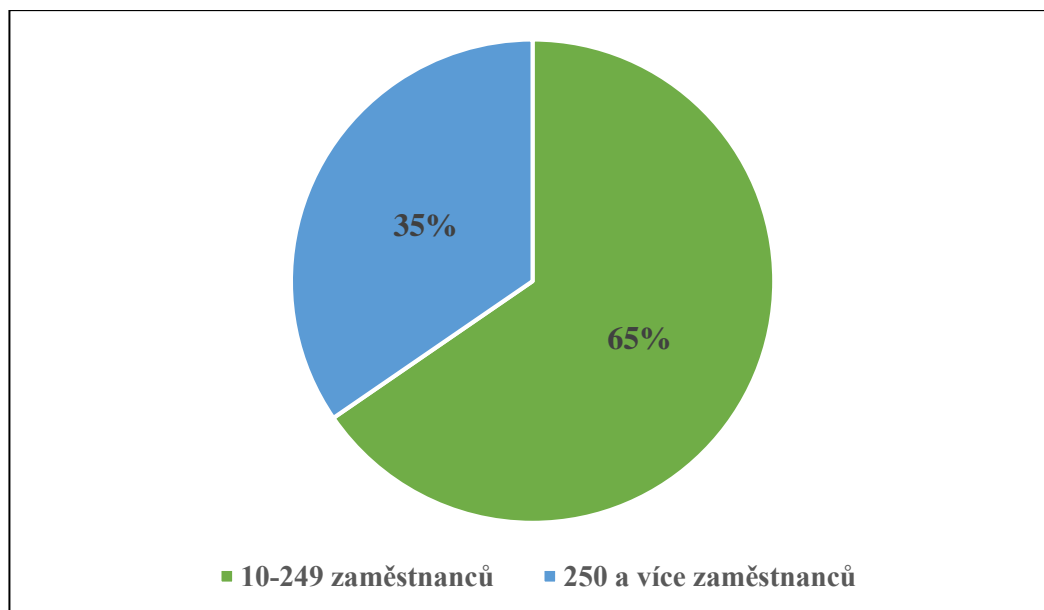
V příloze jsou uvedeny ROC křivky (*Receiver Operating Characteristic*) jednotlivých sestavených modelů pro různé typy inovačních aktivit firem v ČR. ROC křivky představují grafický nástroj umožňující hodnotit kvalitu sestaveného modelu. Křivka zobrazuje vztah mezi specificitou a citlivostí, která dokazuje kvalitu modelu. Správná hodnota by se měla blížit k jedničce. Graf ROC křivky je dvourozměrný, na osu x se nanáší pravděpodobnost špatného zařazení objektu a na osu y pravděpodobnost pozitivního zařazení objektu. Čím větší plocha mezi křivkami je, tím je sestavený model kvalitnější. Z uvedených obrázků je nejkvalitnější model sestavený pro produktové inovační aktivity firem v ČR, kde hodnota plochy křivky dosahuje 0,8. Zbylé dva modely jsou také přijatelné. Model celkových inovačních aktivit, je popsán ROC křivkou s hodnotou plochy 0,74 a model pro procesní inovační aktivity ROC křivkou s hodnotou plochy 0,7.

Z tabulky 4 vyplývá, že na procesní a produktové inovační aktivity má vliv proměnná spolupráce CO. U obou typů inovačních aktivit je tento determinant významný na hladině významnosti 0,01. Z tohoto důvodu je dále zkoumán vliv jednotlivých typů spolupráce, které jsou uvedeny v tabulce 3, na oba výše uvedené typy inovačních aktivit. Cílem je identifikovat významné typy spolupráce s různými skupinami, které mají největší vliv na inovační aktivity. Provedená analýza je uvedena v části 3.3.

3.2.3 Slovensko

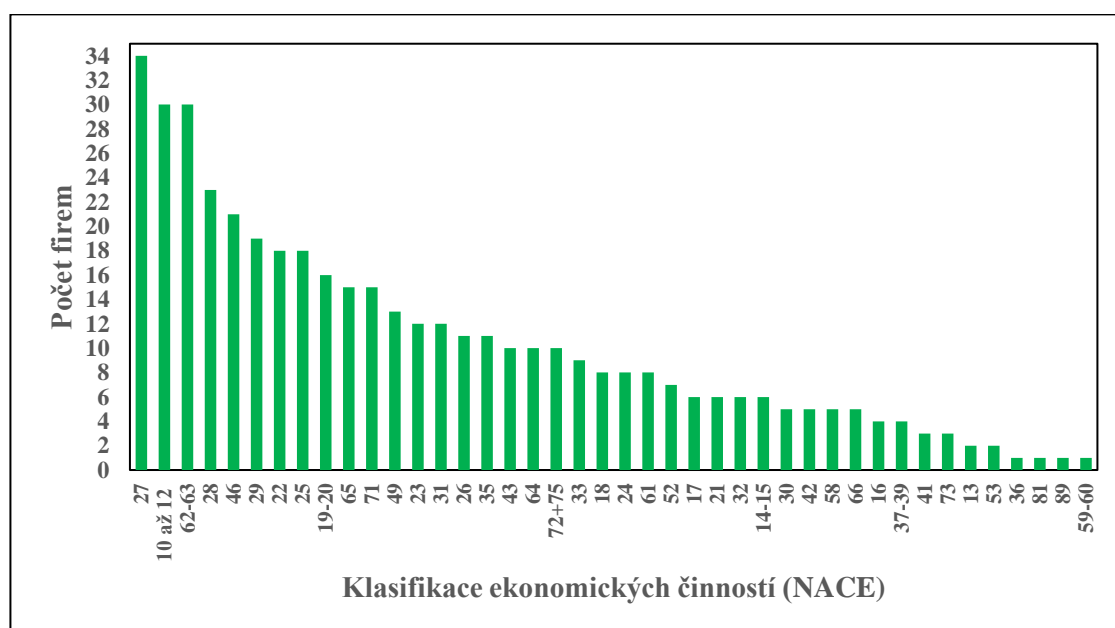
Pro identifikaci inovačních determinantů Slovenské republiky bylo vybráno celkem 509 firem. Z obrázku 11 je patrné, že větší podíl zaujímají menší firmy s počtem zaměstnanců 10-249. Konkrétně se jedná o 65% podíl těchto malých firem z celkového počtu firem vstupujících do analýzy.

Z hlediska klasifikace ekonomických činností NACE jsou zde zastoupena různá odvětví. Z obrázku 12 je patrné, že největší podíl zaujímají firmy z oblasti výroby elektrických zařízení (NACE 27), jedná se o 34 firem. Poté následují firmy z výroby potravinářských výrobků a tabákových výrobků (NACE 10 až 12), kde se jedná o 30 firem. Stejně zastoupení mají i firmy z oblasti informačních činností a činností v informačních technologiích (NACE 62-63). Významný podíl zaujímají také firmy z oblasti výroby strojů a zařízení (NACE 28) a velkoobchodu vyjma prodeje motorových vozidel (NACE 46). Následují obory jako je výroba motorových vozidel, výroba pryžových a plastových obalů a výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků.



Obrázek 11: Rozdělení firem podle velikosti - Slovensko

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS



Obrázek 12: Ekonomické činnosti firem - Slovensko

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Při analýze vlivu determinantů na celkové inovační aktivity firem na Slovensku byly tyto determinanty identifikovány jako významné pouze na hladině významnosti 0,1 (viz tabulka 4). Intercept byl identifikován jako statisticky významný na hladině 0,05. Mezi tyto determinanty patří: prodej do ostatních zemí mimo EU (MAROTH); účast ve skupině podniků (GP) a spolupráce CO, která má z těchto determinantů největší vliv na celkové inovační aktivity.

Na inovační aktivity produktové má největší vliv způsob zavádění inovací na trh (RMAR) na hladině významnosti 0,01. Tento determinant zahrnuje interní nebo smluvní činnosti sloužící k uvedení nového zboží či služby na trh, a to včetně průzkumu trhu a reklamy. Relativně vysoký koeficient β tohoto determinantu dokládá velký význam těchto činností pro průběh produktových inovačních aktivit. U tohoto typu inovačních aktivit, jsou stejně jako u ČR významné nezávislé proměnné RRDIN A ROEK. Toto zjištění potvrzuje důležitost R&D a různých forem získávání znalostí z vnějšího prostředí pro produktové inovační aktivity. Podle Yli-Renkové a kol. (2001) má získávání znalostí a inovační výzkum dopad na to, že získávání znalostí od externích partnerů se odráží v důvěře k těmto znalostem a přispívá k inovacím a rozšiřuje obchodní příležitosti firmy. Na stejné hladině významnosti je také významná účast ve skupině podniků (GP). Méně statisticky významné jsou MARLOC a MAROTH. Jedná se o determinanty související s obsluhovanými trhy a s rostoucí diverzifikací obsluhovaných trhů je nutné tedy provádět výrobní inovace.

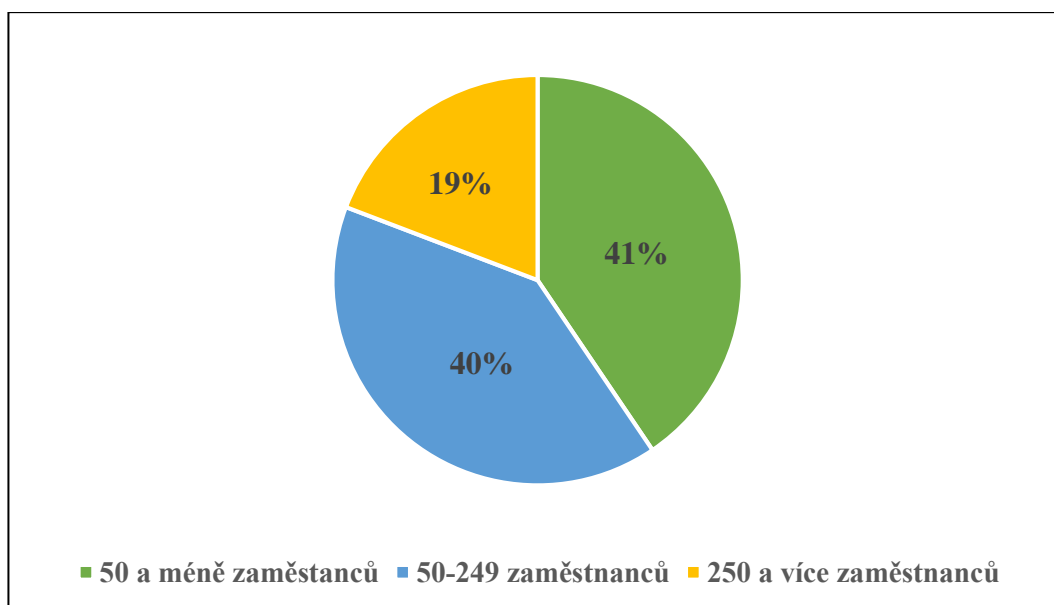
Procesní inovační aktivity jsou významně ovlivněny determinanty RMAK a CO. Na hladině významnosti 0,05 ještě mají vliv na tyto inovační činnosti tyto proměnné: GP a FUNGMT. FUNGMT ovlivňuje negativně tento typ inovačních aktivit, stejnou skutečnost uvádějí Zemplerová a Hromádková (2012) v případě českých firem a finanční podpory na národní úrovni. Jak autorky uvádějí, to však neplatí pro finanční podporu na místní úrovni, u které tento efekt nebyl pozorován. S ohledem na tyto determinanty je zřejmé, že procesní inovační aktivity v SR ovlivňují především různé formy spolupráce, ať již se jedná o spolupráci v rámci skupiny firem (GP) nebo různé formy spolupráce s ostatními partnery (CO). Druhý typ spolupráce bude dále v této části práce podroben detailnější analýze, neboť CO má nejvyšší hodnotu koeficientu β a tedy nejvíce přispívá k procesním inovačním aktivitám firem na Slovensku. S ohledem na velký podíl malých a středních firem v analyzovaném souboru, je pro tyto firmy důležité sdílet znalosti v rámci různých skupin a uskupení, ať již formálních či neformálních. Sdílení znalostí pomáhá těmto firmám zavádět inovace. Na nejnižší hladině významnosti (0,01) je u SR statisticky významná spolupráce CO pouze u procesních inovačních aktivit. Výsledky analýzy spolupráce pro firmy ze Slovenska jsou uvedeny v samostatné kapitole 3.3.

V příloze práce jsou vloženy ROC křivky jednotlivých modelů inovačních aktivit na Slovensku. Nejvyšší plochu má ROC křivka modelu sestaveného pro celkové inovační aktivity (0,78) a nejmenší ROC křivka modelu pro procesní inovační aktivity (0,69). Hodnoty ROC křivek jsou uspokojivé, ale jsou nižší v porovnání s ROC křivkami modelů inovačních

aktivit firem v ČR. To může být způsobeno menším datovým souborem (menším počtem firem) vstupujícím do analýzy.

3.2.3 Litva

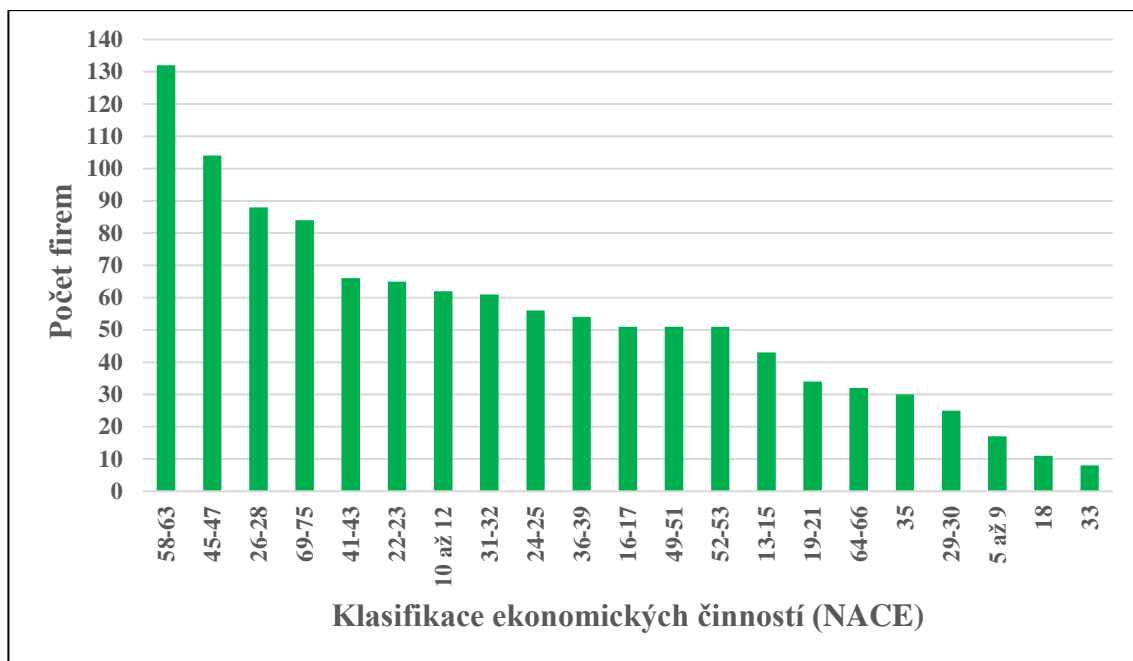
K identifikaci inovačních determinantů Litvy bylo vybráno celkem 1125 firem. Na rozdíl od Slovenska, dotazník pro Litvu obsahoval 3 různé kategorie velikostí firem podle počtu zaměstnanců. To je vidět na obrázku 13, kde je podíl firem s počtem zaměstnanců do 250, ještě větší než u Slovenska a zaujímá 81 % z celkového počtu analyzovaných firem. Firmy s více než 250 zaměstnanci zaujímají pouze pětinnový podíl z celkového počtu firem.



Obrázek 13: Rozdělení firem podle velikosti - Litva

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Dle struktury ekonomických činností se jedná o různorodou skladbu firem z různých oborů, jak dokumentuje obrázek 14. Největší zastoupení mají firmy z oboru informační a komunikační činnosti (NACE 58-63) a jedná se celkem o 132 firem. Dále jsou významně zastoupeny obory: velkoobchod a maloobchod, opravy a údržba motorových vozidel (NACE 45-47) s počtem 104 firem; výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení, výroba elektrických zařízení a výroba strojů a zařízení (NACE 26-28) s počtem 88 firem; profesní, vědecké a technické činnosti (NACE 69-75) s počtem firem 84.



Obrázek 14: Ekonomické činnosti firem- Litva

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 5: Vliv determinantů na inovační aktivity v Litvě a Estonsku

Determinant	LITVA			ESTONSKO		
	Inovační aktivity celkové	Inovační aktivity produktové	Inovační aktivity procesní	Inovační aktivity celkové	Inovační aktivity produktové	Inovační aktivity procesní
	<i>p-hod.=0,0002</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0607</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>
	Úspěšnost modelu: 67,2%	Úspěšnost modelu: 72,3%	Úspěšnost modelu: 74,8%	Úspěšnost modelu: 80%	Úspěšnost modelu: 71,5%	Úspěšnost modelu: 69,6%
	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>
	β_i	β_i	β_i	β_i	β_i	β_i
Intercept	0,0268** (1,2063)	0,8509 (-0,0546)	0,0619* (0,6565)	0,2470 (0,7605)	0,0125** (-1,2367)	0,9594 (-0,0236)
GP	0,7584 (0,0973)	0,4388 (-0,1159)	0,9411 (-0,0136)	0,0948* (0,5707)	0,3005 (0,2533)	0,8442 (0,0451)
MARLOC	0,6477 (0,1935)	0,6584 (-0,0941)	0,5382 (-0,1720)	0,8707 (0,0581)	0,1010 (0,4119)	0,6436 (0,1079)
MARNAT	0,5236 (0,2207)	0,4545 (-0,1314)	0,8717 (-0,0376)	0,0297** (0,8203)	0,1722 (0,3980)	0,8222 (0,0644)
MAREUR	0,4359	0,8603	0,7656	0,5463	0,8379	0,2944

	(0,2823)	(0,0317)	(0,0694)	(-0,2919)	(0,0687)	(-0,3468)
MAROTH	0,5155 (0,2200)	0,2166 (0,1974)	0,5913 (-0,1083)	0,9930 (0,0031)	0,0129** (0,5930)	0,2063 (-0,2846)
RRDIN	0,8158 (-0,0763)	0,0003*** (0,6314)	0,7561 (-0,0620)	0,8229 (0,0803)	0,0313** (0,5458)	0,1494 (-0,3560)
RRDEX	0,9290 (-0,0376)	0,3501 (-0,2142)	0,2192 (0,3261)	0,6056 (-0,1853)	0,7861 (-0,0671)	0,5968 (-0,1230)
RMAK	0,0000*** (1,3094)	0,3219 (-0,1675)	0,0000*** (1,3872)	0,5113 (0,2314)	0,0055*** (-0,7224)	0,0000*** (1,0803)
ROEK	0,5057 (-0,2624)	0,3700 (0,1872)	0,2440 (-0,2739)	0,3160 (0,4002)	0,1333 (-0,3935)	0,3937 (0,2056)
RTR	0,4726 (0,2330)	0,5451 (-0,0957)	0,0134** (0,4932)	0,2895 (0,4103)	0,2606 (0,2861)	0,1606 (0,3339)
RMAR	0,0497** (0,9780)	0,0000*** (1,2699)	0,4675 (0,1798)	0,2067 (0,5317)	0,0000*** (1,4767)	0,2879 (-0,2762)
RDSG	0,6333 (-0,1953)	0,0000*** (0,9705)	0,0034*** (-0,6774)	0,6217 (0,1999)	0,0005*** (0,9386)	0,2942 (-0,2676)
FUNLOC	0,9351 (0,0693)	0,1306 (-0,5910)	0,2984 (0,6941)	0,0673* (1,7745)	0,9667 (-0,0285)	0,1644 (0,9115)
FUNGMT	0,0909* (0,9842)	0,6563 (-0,0906)	0,1414 (0,4193)	0,0487** (-0,9666)	0,5538 (-0,2093)	0,3289 (-0,3140)
FUNEU	0,0575* (-0,6077)	0,1739 (0,2304)	0,1034 (-0,3258)	0,0685* (1,0688)	0,1206 (0,5116)	0,5337 (0,1824)
CO	0,3245 (0,3020)	0,0861* (0,2455)	0,0932* (0,3066)	0,9007 (-0,0319)	0,1276 (-0,4067)	0,0213** (0,5763)

Legenda: v tabulce jsou zachyceny výsledky p-hodnot a koeficienty β_i (ty jsou uvedeny v kulaté závorce) pro dané modely logistické regrese v Litvě a Estonsku; * významné na hladině významnosti $P < 0.1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0.05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0.01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Z tabulky 5 vyplývá, že na celkové inovační aktivity firem v Litvě mají statisticky významný vliv celkem 4 determinanty a intercept. RMAK představující pořízení vyspělých strojů, zařízení, softwaru a budov je významný na nejnižší hladině 0,01 a jeho význam zřejmě souvisí se skladbou firem vybraných do analýzy, kde největší zastoupení mají firmy z oblasti informačních a komunikačních činností; velkoobchodu a maloobchodu, oprav a údržby motorových vozidel; výroby počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení. Všechna

tato odvětví jsou náročná na moderní technologie a stroje. RMAK vykazuje nejvyšší hodnotu koeficientu β , a tedy ze všech nezávislých proměnných nejvíce přispívá k inovačním aktivitám firem z Litvy. Pořízení a zavedení pokročilých výrobních technologií je již dlouho uznáváno jako klíčový faktor konkurenceschopnosti výrobních podniků, neboť tyto technologie umožňují zvýšení produktivity, zlepšení kvality produktu nebo snížení míry rizika odmítnutí nového produktu trhem a tím pádem zvyšují ochotu firmy realizovat inovační aktivity (Lefebvreová a Lefebvre, 2002). Druhým významným faktorem inovací jsou interní nebo smluvní činnosti realizované pro uvedení nového nebo vylepšeného výrobku či služby na trh (RMAR), a to na hladině významnosti 0,05. Na hladině významnosti 0,1 jsou staticky významné determinanty FUNGMT a FUNEU, tedy veřejná finanční podpora od vlády a od EU. To odráží fakt, že firmy v Litvě dokáží úspěšně využít veřejné finanční podpory k realizaci inovačních aktivit. Sestavený model logistické regrese vykazoval 67% úspěšnost u zpětného zařazování případů celkových inovačních aktivit do kategorií inovuje/neinovuje.

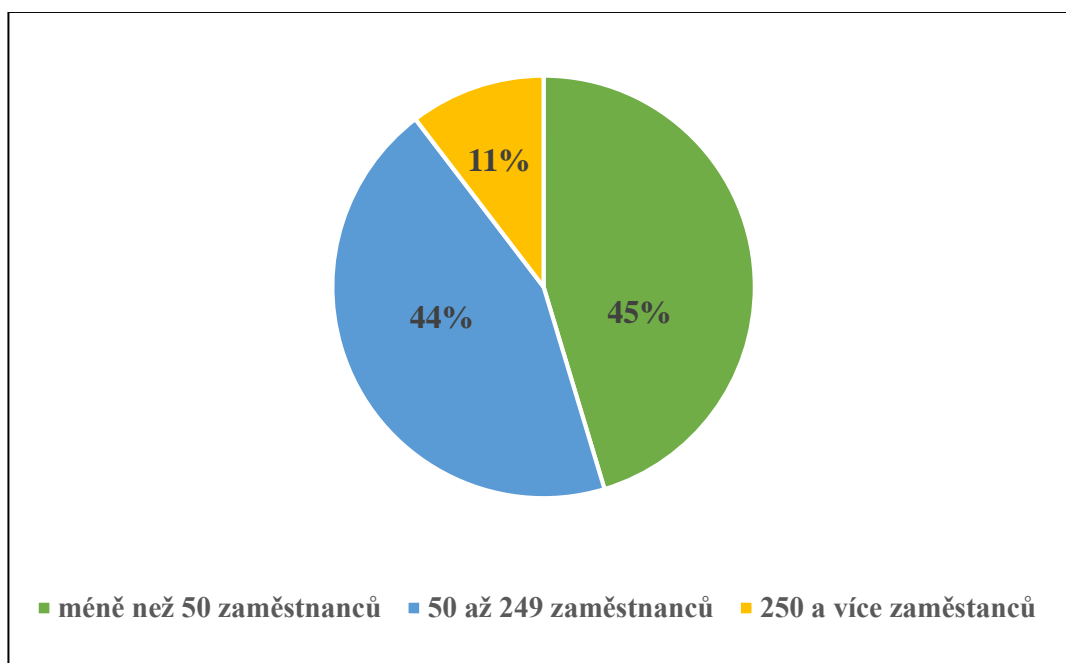
V souvislosti s produkčními inovačními aktivitami je významný interní R&D (RRDIN) na hladině významnosti 0,01. Stejně jako u ČR, tak i zde jsou dále významné RMAR a RDSG na nejnižší hladině významnosti 0,01. Na hladině 0,1 je významná i spolupráce s ostatními organizacemi. Sestavený model logistické regrese vykazoval přibližně 72% úspěšnost u zpětného zařazování případů produktových inovačních aktivit do kategorií inovuje/neinovuje.

U procesních inovačních aktivit je významný RMAK stejně jako u celkových aktivit a to na hladině 0,01. Dalšími významnými proměnnými jsou RDSG (hladina 0,01); RTR (hladina 0,05) vyjadřující školení a zácvik vedoucí k inovačním aktivitám; na nejvyšší hladině 0,1 jsou ještě významné: spolupráce a intercept. Úspěšnost tohoto modelu při zařazování jednotlivých případů byla 74,8 %. U firem z Litvy nebyla u procesních inovačních aktivit zjištěna tak silná statistická významnost spolupráce CO, jako tomu bylo u ČR a SR, proto nebude provedena detailnější analýza vlivu jednotlivých forem spolupráce na inovační aktivity.

Pro jednotlivé modely logistické regrese sestavené pro různé typy inovačních aktivit v Litvě jsou ROC křivky uvedeny v příloze práce. Pro jednotlivé typy inovačních aktivit sestavené modely jsou stejně kvalitní. ROC křivky těchto modelů mají plochu přibližně 0,7. To je přijatelný výsledek svědčící o závislosti mezi úrovní inovačních aktivit a uvedenými determinanty. Modely jsou na podobné úrovni kvality jako u modelů sestavených pro inovační aktivity firem na Slovensku.

3.2.4 Estonsko

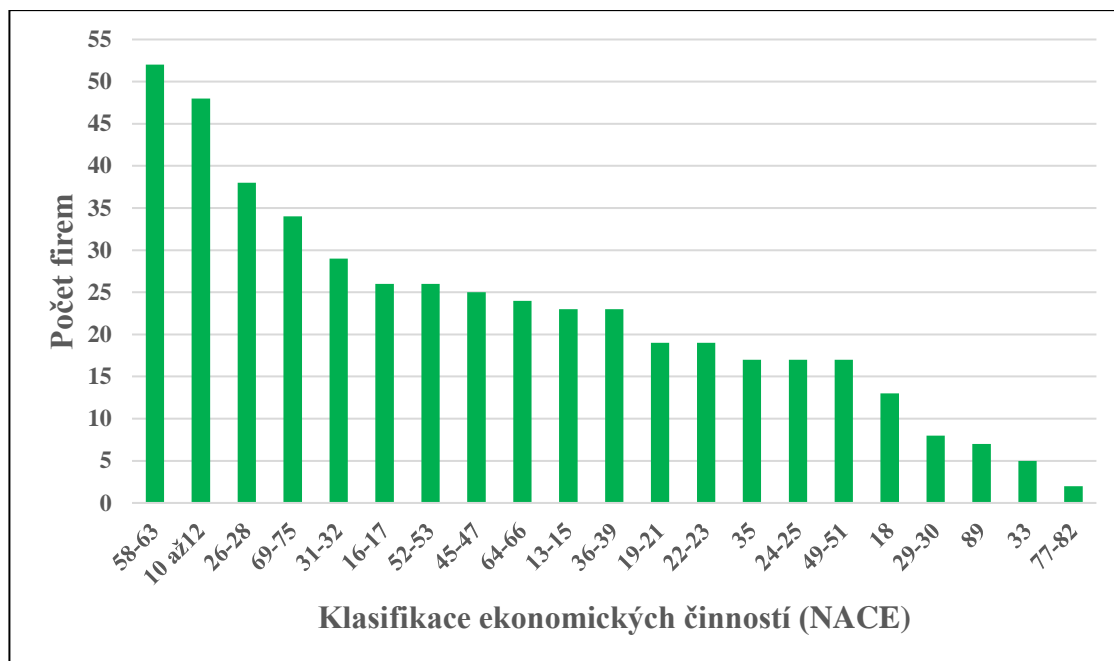
Z Estonska bylo pro analýzu inovačních determinantů vybráno celkem 472 firem. Z obrázku 15 je zřejmé, že podíl firem s počtem zaměstnanců 250 a více, je nejmenší ze všech analyzovaných zemí CEE. Podíl těchto firem činí pouze 11 %.



Obrázek 15: Rozdělení firem podle velikosti - Estonsko

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

U Estonska, stejně jako u Litvy, mají ve vybraném vzorku firem největší zastoupení firmy z oboru informační a komunikační činnosti (NACE 58-63) o celkovém počtu 52 firem (viz obrázek 16). Na druhém místě je v porovnání s Litvou změna, neboť u Estonska tuto pozici zaujímá odvětví výroby potravinářských výrobků, nápojů a tabákových výrobků (NACE 10 až 12) s počtem 48 firem. To je podobné jako u Slovenska. Další dvě pozice zaujímají opět stejná odvětví jako u Litvy. Jedná se o obory: výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení, výroba elektrických zařízení a výroba strojů a zařízení (NACE 26-28) s počtem 38 firem a profesní, vědecké a technické činnosti (NACE 69-75) s počtem firem 34. Na dalších místech už je změna a nachází se zde obory: výroba nábytku a ostatní zpracovatelský průmysl (NACE 31-32) a zpracování dřeva a výroba papíru (NACE 16-17).



Obrázek 16: Ekonomické činnosti firem- Estonsko

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 5 shrnuje výsledky analýzy vlivu jednotlivých determinantů na celkové, produktové a procesní inovační aktivity firem v Estonsku. U celkových inovačních aktivit je statisticky významných celkem 5 determinantů. Na hladině 0,1 patří mezi významné determinanty: účast ve skupině firem (GP); veřejná finanční podpora od místních a regionálních institucí (FUNLOC) a veřejná finanční podpora od EU (FUNEU). Všechny tyto 3 faktory pozitivně ovlivňují inovační aktivity. FUNLOC má ze všech identifikovaných proměnných nejvyšší koeficient β , proto nejvíce přispívá k inovačním aktivitám firem v Estonsku. Další 2 determinanty jsou významné na hladině 0,05. Jedná se o MARNAT, který vyjadřuje prodej na národním trhu v Estonsku a FUNGMT (veřejná finanční podpora od vlády a vládních institucí). FUNGMT působí opačným směrem na úroveň inovačních aktivit, a tedy snižuje je. Toto zjištění je v rozporu s tím, co uvádějí Prokop a Stejskal (2016). Ti identifikovali veřejnou finanční podporu od vlády jako pozitivní faktor inovačních aktivit firem v Estonsku. Na hladině významnosti 0,01 nebyl identifikován žádný statisticky významný determinant celkových inovačních aktivit v Estonsku.

U produktových inovačních aktivit bylo identifikováno také 5 významných determinantů. Dva determinanty byly identifikovány jako významné na hladině 0,05 (MAROTH a RRDIN) a 3 determinanty (RMAK, RMAR, RDSG) jako významné na hladině 0,01. RRDIN byl identifikován jako významný faktor produktových inovačních aktivit u všech čtyřech zemí.

Dalším významným determinantem u tohoto typu inovačních aktivit je RMAR, který byl identifikován jako významný také u ostatních zemí. Největší účinek na produktové inovační aktivity z uvedených proměnných má RMAR, naopak RMAK má účinek negativní a snižuje tento typ inovačních aktivit.

V případě posledního typu inovačních aktivit, byly identifikovány 2 statisticky významné determinanty. Opět lze potvrdit tezi, že malé a střední firmy využívají a hlavně potřebují k zavádění procesních inovací, účast v různých formách spolupráce a sdílení znalostí, ať již ve skupině podniků či s ostatním partnery z vnějšího ekonomického prostředí firmy. Tuto myšlenku v tomto případě dokládá na hladině 0,05 statisticky významná spolupráce CO. Hashi a Stojcic (2013) také potvrdili spolupráci jako významný prvek inovačních aktivit, a to jak u firem ze západní Evropy, tak i u firem CEE. Na tento typ inovačních aktivit má vliv i RMAK, který byl identifikován jako významný u všech 4 zemí. RMAK dokládá důležitost investovat do nových strojů, zařízení, SW a budov, pokud chce firma provádět procesní inovace a být konkurenceschopnou. Oba tyto determinanty působí pozitivně na procesní inovační aktivity, s ohledem na velikost koeficientu β , má větší účinek na procesní inovace RMAK.

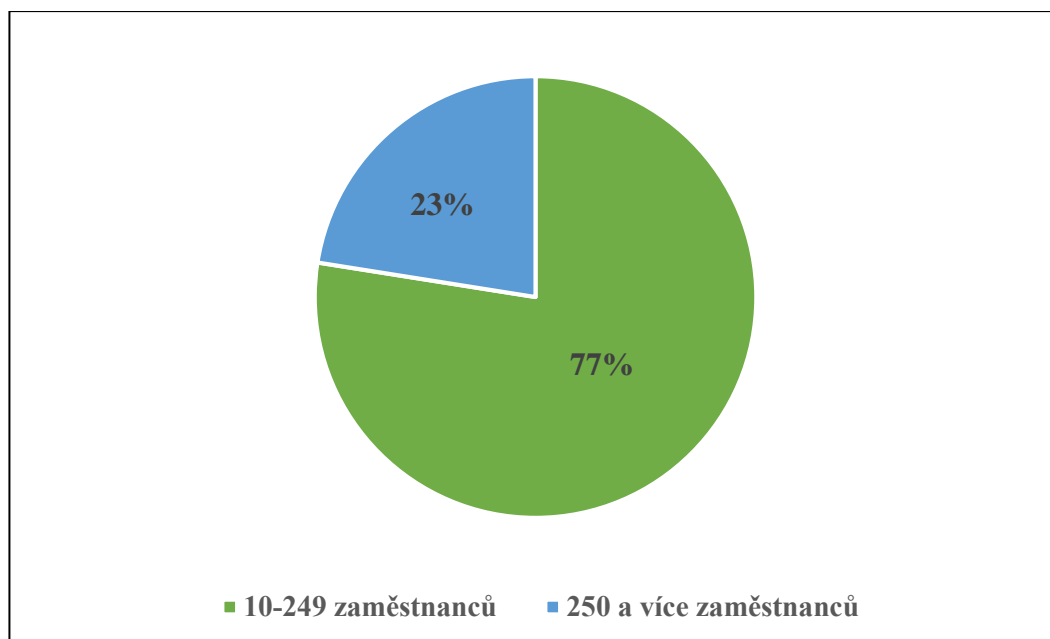
Na hladině významnosti 0,05 je u Estonska statisticky významná spolupráce CO pro procesní inovační aktivity. To je důvodem další analýzy vedoucí k identifikaci významných forem spolupráce podporujících právě inovační aktivity firem v Estonsku (výsledky uvedeny v kapitole 3.3).

Ze sestavených modelů závislosti mezi jednotlivými typy inovačních aktivit a jejich determinanty, má nejvyšší hodnotu plochy ROC křivky model se závislou veličinou produktové inovační aktivity. Hodnota plochy této ROC křivky činí 0,79. Druhý model z hlediska kvality, je model sestavený pro celkové inovační aktivity, tedy zahrnující jak produktové, tak procesní inovační aktivity. Nejhorší z těchto modelů podle ROC křivek je model sestavený pro procesní inovační aktivity, kde hodnota plochy ROC křivky modelu činí 0,7; i tak se jedná stále o uspokojivou kvalitu modelu.

3.2.5 Vybrané země střední a východní Evropy

Pro analýzu inovačních determinantů u všech 4 zemí zároveň, bylo vybráno 400 firem z každé země. Náhodný výběr byl realizován v softwaru Statistica. Celkem tedy bylo analyzováno 1600 firem ze zemí: České republiky, Slovenské republiky, Litvy a Estonska. Rozdělení firem podle velikosti muselo být omezeno pouze na dvě kategorie: firmy s počtem zaměstnanců 10 až 249 a firmy s více než 250 zaměstnanci, a to z důvodu, že data o firmách

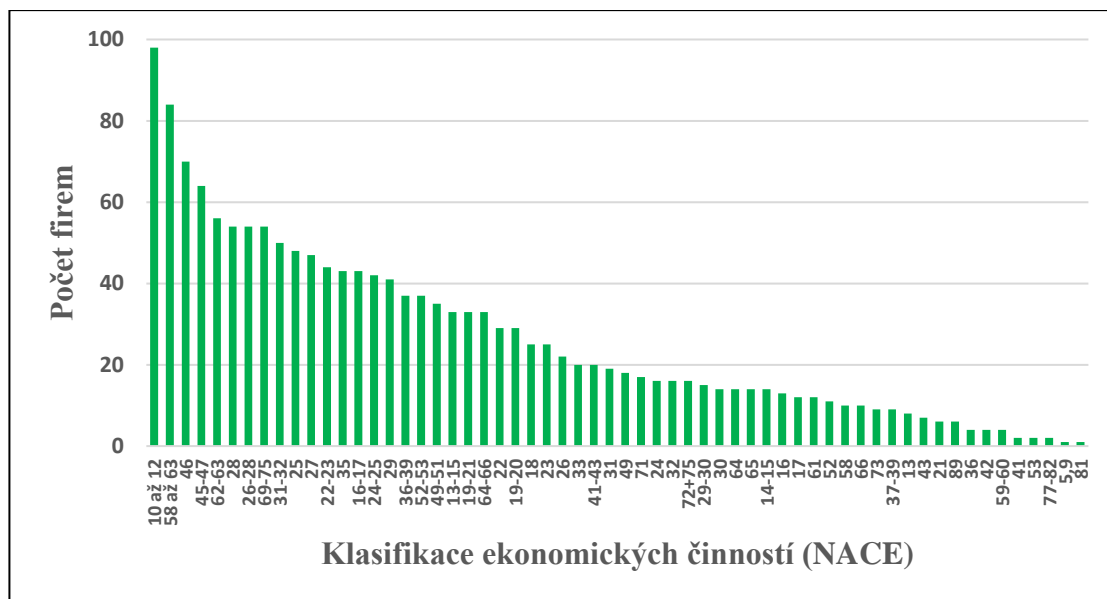
ze SR obsahovala právě tyto dvě kategorie. Z obrázku 17 je zřejmé, že podíl firem s počtem zaměstnanců 250 a více je menší než firem s počtem zaměstnanců do 249. To koresponduje s rozdělením firem podle velikosti v jednotlivých zemích (viz předchozí části práce).



Obrázek 17: Rozdělení firem podle velikosti – země střední a východní Evropy

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

V náhodném výběru firem ze všech zemí mají největší zastoupení firmy z odvětví výroby potravinářských výrobků, nápojů a tabákových výrobků (NACE 10 až 12) s počtem 98, jak dokládá obrázek 30. Následují firmy z oboru informační a komunikační činnosti (NACE 58-63) o celkovém počtu 84 firem. Třetím nejčastěji zastoupeným odvětvím ve výběru je velkoobchod, kromě motorových vozidel (NACE 46) se 70 firmami. Z obrázku 18 je patrné, že z hlediska zastoupení jednotlivých kategorií ekonomických činností je vzorek firem různorodý a pokrývá velký počet ekonomických odvětví.



Obrázek 18: Ekonomické činnosti firem – země střední a východní Evropy

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 6: Vliv determinantů na inovační aktivity v zemích střední a východní Evropy

Determinant	Inovační aktivity celkové	Inovační aktivity produktové	Inovační aktivity procesní
	<i>p-hodnota=0,0003</i>	<i>p-hodnota=0,0000</i>	<i>p-hodnota=0,0000</i>
	<i>Úspěšnost modelu: 74,6%</i>	<i>Úspěšnost modelu: 70,3%</i>	<i>Úspěšnost modelu: 70,4%</i>
	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>
	β_i	β_i	β_i
Intercept	0,0026*** (1,0160)	0,2207 (-0,2720)	0,9130 (-0,0238)
GP	0,0081*** (0,5662)	0,7326 (0,0433)	0,0076*** (0,3300)
MARLOC	0,0748* (0,3824)	0,3672 (0,1242)	0,2542 (0,1525)
MARNAT	0,1069 (0,3810)	0,0035*** (0,4434)	0,9497 (-0,0101)
MAREUR	0,7209 (-0,0882)	0,3589 (-0,1427)	0,0704* (-0,2859)
MAROTH	0,0861* (0,3825)	0,0014*** (0,4238)	0,1631 (0,1782)
RRDIN	0,7425 (0,0720)	0,0025*** (0,4006)	0,0122** (-0,3256)

RRDEX	0,4211 (-0,2034)	0,5783 (-0,0875)	0,4188 (-0,1187)
RMAK	0,0059*** (0,5821)	0,2274 (-0,1675)	0,0000*** (0,9306)
ROEK	0,8700 (0,0437)	0,1535 (-0,2216)	0,3837 (-0,1283)
RTR	0,9620 (-0,0105)	0,9046 (0,0158)	0,1909 (0,1692)
RMAR	0,0141** (0,7240)	0,0000*** (1,2016)	0,9671 (-0,0062)
RDSG	0,5194 (0,1797)	0,0000*** (0,7985)	0,0143** (-0,3641)
FUNLOC	0,4214 (0,4519)	0,3266 (-0,2958)	0,2936 (0,3571)
FUNGMT	0,6890 (0,1195)	0,9273 (0,0163)	0,3470 (0,1621)
FUNEU	0,9815 (-0,0063)	0,2569 (0,1875)	0,0251** (0,3672)
CO	0,4693 (-0,1586)	0,9388 (-0,0101)	0,0004*** (0,4667)

*Legenda: v tabulce jsou zachyceny výsledky p-hodnot a koeficienty β_i (ty jsou uvedeny v kulaté závorce) pro dané modely logistické regrese v ČR, SR, LT, EE; * významné na hladině významnosti $P<0.1$; ** významné na hladině významnosti $P<0.05$; *** významné na hladině významnosti $P<0.01$*

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 6 uvádí vliv jednotlivých determinantů na inovační aktivity ve vybraných zemích střední a východní Evropy. U každého druhu inovační aktivity jsou uvedeny p-hodnoty a úspěšnosti sestavených modelů logistické regrese. Nejvyšší úspěšnost při zpětném zařazování výstupní veličiny do příslušné kategorie inovuje/neinovuje, dosáhl model sestavený pro celkové inovační aktivity. Tento model dosáhl téměř 75% úspěšnost správného zařazení jednotlivých případů (firem) do správné kategorie. V případě celkových inovačních aktivit byly identifikovány významné na hladině významnosti 0,01 MARLOC a MAROTH. Významnost těchto determinantů jen dokládá nezbytnost provádět inovace, pokud chce firma na trhu uspět a být konkurenceschopná, a to jak na místním, tak světovém trhu. MARLOC nebyl shledán za statisticky významný v žádném z modelů pro jednotlivé země. MAROTH byl identifikován jako statisticky významný u SR. S ohledem na přibližně stejnou hodnotu

koeficientu β u obou těchto proměnných, lze tedy předpokládat, že obě přispívají stejnou měrou k celkovým inovačním aktivitám CEE zemí. Hashi a Stojcic (2013) však uvádí, že orientace na všechny trhy (místní, regionální, národní, EU a do ostatních zemí mimo EU) je statisticky významný a má pozitivní vliv na inovační aktivity firem v CEE zemích i zemích ze západní Evropy. Jedinou výjimkou, kterou určili je záporný koeficient pro domácí trh ve skupině CEE zemí, a tedy negativní vliv na inovační činnosti. Jako důvod uvádějí, že domácí trhy těchto zemí nejsou příliš náročné na odvětví založená na znalostech. Dalším významným determinantem celkových inovačních aktivit u těchto zemí je RMAR (způsob zavádění inovací na trh) na hladině 0,05. RMAR byl pro tento druh aktivit významný i u firem z ČR a LT. Carvalho a kol. (2013) uvádějí, že uvedení inovací na trh (RMAR) má pozitivní dopad na inovaci produktů, ale negativní dopad na inovace procesů. Na poslední hladině významnosti 0,01 jsou významné následující determinanty: účast ve skupině podniků (GP) a pořízení strojů, zařízení, SW a budov (RMAK). GP je statisticky významný u SR a EE a RMAK je významný pouze u Litvy.

Při analýze produktových inovačních aktivit bylo jako významných identifikováno celkem 5 determinantů. Všechny determinanty byly statisticky významné na hladině 0,01. Nejvyšší hodnotu koeficientu β má RMAR, který je současně identifikován jako významný u všech 4 analyzovaných zemí. Ostatní statisticky významné proměnné lze rozdělit do dvou skupin podle zaměření dané proměnné. MARNAT a MAROTH představují první skupinu a souvisí s prostorovým uspořádáním trhů, na kterých daná firma nabízí svoji produkci. MAROTH je významný u ČR, SR a EE. Druhou skupinu tvoří RRDIN a RDSG, které souvisejí s výrobkem a jeho vývojem a vzhledem. Význam interního R&D pro produktové inovační aktivity potvrzuje i jeho identifikace jako statisticky významného prvku těchto aktivit u všech 4 analyzovaných zemí. RDSG je významný u ČR, EE a Litvy. V modelu má RDSG vyšší koeficient β než RRDIN, proto více přispívá k produktovým inovačním aktivitám než samotný interní R&D.

V případě inovačních aktivit procesních byly identifikovány významné determinanty na všech 3 hladinách významnosti. Na hladině 0,1 byl identifikován jako významný pouze prodej na trhu EU (MAREUR). Na prostřední hladině významnosti 0,05 jsou identifikovány za významné RRDIN a RDSG se zápornými koeficienty β , a tedy s negativním účinkem na procesní inovační aktivity. To je dáno zřejmě skutečností, že pokud firma provádí interní R&D a spolupracuje s ostatními partnery na designu výrobku, a tedy provádí produktové inovace, již vedle toho nebude provádět procesní inovace. Toto potvrzuje Cardomone (2010),

který studoval vztah mezi výzkumem a vývojem a inovacemi a potvrdil, že investice podniků do výzkumu a vývoje jsou pozitivně korelovány s pravděpodobností zavedení produktových inovací a negativně s pravděpodobností zavedení procesních inovací. Dalším významným faktorem inovačních aktivit je veřejné financování z EU (FUNEU). Zbylé 2 determinanty jsou významné na hladině 0,01. Jedná se o RMAK a CO, které jsou statisticky významné i na úrovni jednotlivých zemí. Tyto determinanty potvrzují, již několikrát v této práci zmiňovanou důležitost pořizování moderních strojů a vybavení a také různých forem spolupráce na procesní inovační aktivity firem. Belberdos a kol. (2004) zmiňují důležitost různých forem spolupráce na R&D aktivity firem, které se následně odrazí ve větší inovační činnosti. Dokázali dopad spolupráce na vyšší produktivitu těchto činností.

ROC křivky příslušných modelů jsou uvedeny v přílohách práce. Obecně vykazují tyto modely menší kvalitu, než tomu bylo u modelů sestavovaných pro jednotlivé země. ROC křivka pro model závislosti celkových inovačních aktivit na determinantech má plochu 0,68; pro model produktových inovačních aktivit má hodnotu 0,72 a pro procesní inovační aktivity hodnotu 0,67.

V náhodném výběru firem ze všech 4 zemí se prokázal vliv spolupráce CO na procesní inovační aktivity. Tento výběr byl totiž realizován ze zemí, u kterých byl s výjimkou Litvy, také prokázán vliv CO na tento druh inovačních aktivit. U tohoto náhodného výběru, obsahujícího z každé země 400 firem, byla provedena analýza vlivu jednotlivých forem spolupráce na inovační aktivity. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 7.

3.3 Analýza vlivu jednotlivých forem spolupráce na inovační aktivity

V této části práce je provedena analýza vlivu spolupráce na vybrané inovační aktivity firem z CEE zemí. Analýze jednotlivých forem spolupráce jsou podrobeny firmy provádějící inovační aktivity, a u kterých byla spolupráce identifikována za statisticky významnou. V případě firem z ČR se to týká jak produktových, tak procesních inovačních aktivit. U Slovenska, Estonska a náhodného výběru firem ze všech 4 zemí jsou analyzovány procesní inovační aktivity, neboť pouze u těchto byl identifikován jako statisticky významný determinant spolupráce.

Tabulka 7: Vliv různých typů spolupráce na inovační aktivity v jednotlivých zemích CEE

Determinant	ČR		SR	EE	CEE země
	Inovační aktivity produktové	Inovační aktivity procesní	Inovační aktivity procesní	Inovační aktivity procesní	Inovační aktivity procesní
	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>	<i>p-hod.=0,0041</i>	<i>p-hod.=0,0000</i>
	Úspěšnost modelu: 75,4%	Úspěšnost modelu: 67,9%	Úspěšnost modelu: 65,8%	Úspěšnost modelu: 63,8%	Úspěšnost modelu: 69,9%
	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>
	β_i	β_i	β_i	β_i	β_i
Intercept	0,0000*** (0,7541)	0,0000*** (0,4658)	0,1009 (0,2077)	0,0117** (0,3441)	0,0000**** (0,6566)
COGP	0,0026*** (0,4640)	0,0296** (0,2956)	0,0012*** (0,9002)	0,9494 (-0,0270)	0,0149** (0,3613)
COSUP	0,5187 (0,0928)	0,0000*** (0,8983)	0,0029*** (0,7844)	0,4699 (-0,2503)	0,0010*** (0,4733)
COCUS1	0,0004*** (0,7600)	0,8297 (-0,0360)	0,7330 (0,1130)	0,7462 (-0,0963)	0,9904 (0,0022)
COCUS2	0,2937 (0,3832)	0,6493 (0,1216)	0,1640 (-0,6051)	0,5357 (0,2188)	0,0464** (-0,4856)
COCOMP	0,8174 (-0,0722)	0,1558 (-0,3460)	0,1582 (-0,6273)	0,0889* (0,7929)	0,1712 (-0,33201)
COCONS	0,0157** (0,5877)	0,2899 (0,2086)	0,7341 (0,1139)	0,0036*** (-0,8169)	0,2609 (0,2154)
COUNI	0,0040*** (0,5152)	0,4918 (0,1041)	0,2916 (-0,3658)	0,0004*** (0,8596)	0,0210** (-0,4319)
COGOV	0,9598 (0,0132)	0,4661 (-0,1549)	0,1806 (0,6406)	0,8020 (-0,0605)	0,1210 (0,3847)

Legenda: v tabulce jsou zachyceny výsledky p-hodnot a koeficienty β_i (ty jsou uvedeny v kulaté závorce) pro dané modely logistické regrese ve všech zemích; * významné na hladině významnosti $P<0.1$; ** významné na hladině významnosti $P<0.05$; *** významné na hladině významnosti $P<0.01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat CIS

Tabulka 7 shrnuje výsledky analýzy vlivu různých forem spolupráce na inovační aktivity v ČR. V obou typech inovačních aktivit je statisticky významná spolupráce s ostatními podniky ve skupině COGP, a to na hladině 0,05. Hájek a Stejskal (2018) potvrzují, že chemické firmy v České republice získávají znalosti z interních zdrojů a ze spolupráce s firmami ze stejného

odvětví a tyto znalosti následně využívají k zavádění inovací. V případě inovačních aktivit procesních je dále významný intercept a spolupráce s dodavateli materiálu, zařízení a komponent (COSUP), obojí na hladině 0,01. S přihlédnutím ke koeficientům β , má větší vliv na procesní inovační aktivity právě COSUP, jelikož má vyšší koeficient β než COGP. Spolupráce s dodavateli má větší vliv na tento typ inovačních aktivit než spolupráce ve skupině podniků.

Na inovační aktivity produktové v ČR, má kromě COGP, vliv spolupráce s konzultanty a soukromými laboratořemi (COCONS) na hladině významnosti 0,05. Na hladině významnosti 0,01 mezi další významné determinanty patří: spolupráce s univerzitami a vysokými školami (COUNI) a spolupráce se zákazníky a klienty ze soukromého sektoru (COCUS1). Spolupráce s univerzitami a výzkumnými ústavy hraje důležitou roli v inovačních aktivitách strojírenských firem ČR, uvádí Stejskal a kol. (2016). Z těchto determinantů má nejvyšší koeficient β COCUS1, proto spolupráce se zákazníky a klienty ze soukromého sektoru nejvíce zvyšuje úroveň produktových inovačních aktivit. Na rozdíl od procesních inovačních aktivit, kde největší vliv má spolupráce s dodavateli (COSUP).

Z tabulky 7 je patrné, že na procesní inovační aktivity firem na Slovensku, mají vliv 2 formy spolupráce: spolupráce s podniky ve skupině (COGP) a spolupráce s dodavateli materiálu, zařízení a komponent (COSUP). Romijn (2002) uvádí význam spolupráce s dodavateli pro úroveň inovačních aktivit firem. Oba typy spolupráce jsou významné na nejnižší hladině významnosti 0,01. Větší význam z těchto dvou determinantů s ohledem na hodnotu koeficientu β má spolupráce s podniky ve skupině.

Z analýzy vlivu různých typů spolupráce na procesní inovační aktivity firem v Estonsku bylo zjištěno, že nejvyšší vliv na tyto aktivity má spolupráce s univerzitami a vysokými školami (COUNI) na hladině významnosti 0,01. Tento typ spolupráce má ze všech statisticky významných determinantů i nejvyšší koeficient β . Veugelers a Cassiman (2005) však analýzou belgických výrobních podniků zjistili 2 důležité skutečnosti: pouze malý zlomek podniků provádějících inovace využívá spolupráci s univerzitami a veřejnými výzkumnými laboratořemi jako důležitý informační zdroj a spolupráci s univerzitami, tak nelze analyzovat izolovaně od celkové inovační strategie podniku. Z uvedeného vyplývá, že spolupráce s univerzitami je doplňující faktor k ostatním zdrojům spolupráce. Proto mezi další determinanty s pozitivním účinkem na procesní inovační aktivity patří spolupráce s konkurenty a ostatními firmami v odvětví na nejvyšší hladině významnosti 0,1. Jedná se tedy o synergii

spolupráce mezi firmami, univerzitami a konkurenty a jinými firmami v odvětví. Naopak spolupráce s konzultanty a soukromými laboratoři (COCONS) má záporný koeficient β a tedy negativně ovlivňuje inovační aktivity firem. Důvodem může být přenesení inovačního úsilí právě na tyto partnery. Zjištěné výsledky svědčí o dobré spolupráci mezi firmami a univerzitami v Estonsku. Jedná se o tzv. *spolupráci university-industry*, uvedenou v teoretické části práce.

Největší vliv na procesní inovace u náhodného výběru firem ze zemí CEE byl prokázán u spolupráce s dodavateli, neboť determinant COSUP měl nejvyšší hodnotu koeficientu β . Různé formy spolupráce a komunikace s dodavateli materiálů, zařízení či SW mají tedy pozitivní vliv na procesní inovační aktivity firem v zemích CEE. Mezi další formy spolupráce pozitivně ovlivňující inovační činnost se v tomto modelu řadí spolupráce s firmami ve skupině COGP na hladině významnosti 0,05. Zbylé dvě statisticky významné formy spolupráce (COCUS2 a COUNI) mají záporné koeficienty β , proto mají negativní vliv na procesní inovační aktivity náhodného výběru firem z CEE zemí.

4 SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY DOPORUČENÍ

V této části práce jsou shrnuty zjištěné výsledky všech analýz provedených v této práci. Na základě takto zjištěných skutečností jsou navržena doporučení pro zvýšení úrovně inovačních aktivit firem ve vybraných zemích CEE. Navržená doporučení se týkají celkových, produktových a procesních inovačních aktivit v zemích Česká republika, Slovensko, Litva a Estonsko. Poslední návrh doporučení je proveden pro firmy ze všech 4 zemí současně bez ohledu, z které země firma pochází.

V tabulce 8 jsou shrnuty všechny identifikované statisticky významné determinanty inovačních aktivit, z této tabulky vychází poté jednotlivá doporučení.

Tabulka 8: Shrnutí významných determinantů inovačních aktivit v jednotlivých zemích

Země	Inovační aktivity celkové			Inovační aktivity produktové			Inovační aktivity procesní		
	<i>P</i> <0.1	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.01	<i>P</i> <0.1	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.01	<i>P</i> <0.1	<i>P</i> <0.05	<i>P</i> <0.01
ČR	MARNAT(-) RDSG	RTR	RMAR	ROEK	-	MAROTH RRDIN RRDEX RMAK(-) RMAR RDSG CO	RRDEX	MARNAT(-)	GP RMAK RTR FUNEU CO
SR	GP MAROTH CO	-	-	MAROTH MARLOC	GP RMAR RRDIN	ROEK	-	GP FUNGMT(-)	RMAK CO
Litva	FUNGMT FUNEU(-)	RMAR	RMAK	CO	-	RRDIN RMAR RDSG	CO	RTR	RMAK RDSG(-)
Estonsko	GP FUNLOC FUNEU	MARNAT FUNGMT(-)	-	-	MAROTH RRDIN	RMAK(-) RMAR RDSG	-	CO	RMAK
Všechny země	MARLOC MAROTH	RMAR	GP RMAK	-	-	MARNAT MAROTH RRDIN RMAR RDSG	MAREUR(-)	RRDIN(-) RDSG(-) FUNEU	GP RMAK CO

Legenda: (-) znamená, že daný determinant snižuje úroveň daných inovačních aktivit

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9 uvádí statisticky signifikantní formy spolupráce procesních inovačních aktivit. Tato tabulka je rovněž zdrojem pro tvorbu jednotlivých návrhů a doporučení uvedených v této části práce.

Tabulka 9: Shrnutí determinantů různých forem spolupráce v zemích CEE významných pro procesní inovace

Země	Forma spolupráce
ČR	Spolupráce s podniky**; spolupráce s dodavateli**.
SR	Spolupráce s podniky***; spolupráce s dodavateli***.
Estonsko	Spolupráce s konkurenty a jinými podniky*; spolupráce s konzultanty a soukromými laboratořemi***(-); spolupráce s univerzitami***.
Země CEE	Spolupráce s podniky**; spolupráce s dodavateli***; spolupráce se zákazníky z veřejného sektoru**(-); spolupráce s univerzitami**(-).

*Legenda: v tabulce jsou zachyceny jednotlivé statisticky významné formy spolupráce; * významné na hladině významnosti $P < 0.1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0.05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0.01$; (-) znamená, že daný determinant snižuje úroveň daných inovačních aktivit*

Zdroj: vlastní zpracování

4.1 Návrhy doporučení pro jednotlivé země

V následující části jsou uvedena jednotlivá doporučení pro firmy z vybraných zemí CEE. Jednotlivé návrhy na podporu inovačních aktivit jsou přehledně uvedeny pro celkové, produktové i procesní inovační aktivity. Jednotlivé náměty vycházejí z předchozích částí práce, a to především z částí 3.3 a 3.4.

4.1.1 Česká republika

V případě firem z ČR, které chtějí provádět oba typy inovací současně, tedy jak produktové inovace, tak i procesní je třeba klást důraz na tyto determinanty RMAR, RTR a RDSG, které mají pozitivní vliv na celkovou úroveň inovačních aktivit v ČR. Z těchto proměnných má největší vliv na inovační aktivity RMAR. Naopak MARNAT tyto inovační aktivity snižuje.

Navržená opatření jsou následující:

- firmy by se měly zaměřit na činnosti související se zaváděním nových a výrazným způsobem vylepšených výrobků na trh, provádět kvalitní průzkum trhu, zvolit vhodný marketingový mix podle dané marketingové strategie vycházející ze strategie celého podniku; k tomu mohou využít vnitřní zdroje nebo činnosti smluvně zajistit;
- firmy by měly investovat prostředky do vzdělávání zaměstnanců; provádět školení, mít sestavený plán vzdělávání zaměstnanců, který bude reflektovat současné i budoucí potřeby

firmy z hlediska znalostí a dovedností odborných pracovníků podílejících se na inovacích;

- firmy by měly rozvíjet interní činnosti vedoucí k produkci vzhledově vydařených výrobků, které zaujmou zákazníka;
- s ohledem na zjištěnou skutečnost, že prodej zboží a služeb na domácím trhu inovační aktivity snižuje; je třeba provést diverzifikaci obsluhovaného trhu a proniknout na nové trhy.

Pokud se firmy z ČR chtějí zaměřit pouze na inovační činnosti produktové, musí zaměřit svoji pozornost na následující determinanty, které jsou signifikantní pro tento druh inovačních činností: ROEK, MAROTH, RRDIN, RRDEX, RMAK, RMAR, RDSG a CO. U spolupráce detailnější analýza tohoto determinantu určila za signifikantní následující formy spolupráce: COGP (spolupráce s podniky ve skupině); COSUP (spolupráce s dodavateli); COCUS1 (spolupráce se zákazníky ze soukromého sektoru), COCONS (spolupráce s konzultanty a soukromými laboratořemi) a COUNI (spolupráce s univerzitami a vysokými školami). RMAK jediný působí negativně na produktové inovace.

S ohledem na uvedené determinanty jsou navržena opatření následující:

- firmy musí investovat prostředky do vlastního výzkumu a vývoje; jedná se o klíčový determinant produktových inovací;
- firmy mohou, pokud nemají dostatečný potenciál a kapacity na interní R&D, zadat R&D externím partnerům; je na zvážení v konkrétní firmě, co bude pro ni efektivnější a nákladově výhodnější varianta; interní R&D je náročný na technické zázemí a úroveň pracovníků; externí výzkum může být nákladný a hrozí riziko zcizení výsledků takového výzkumu a vývoje;
- firmy by se měly zaměřit na činnosti související se zaváděním nových a výrazným způsobem vylepšených výrobků na trh, provádět kvalitní průzkum trhu, zvolit vhodný marketingový mix;
- firmy by se měly snažit proniknout na trhy mimo EU, neboť rozdílné podmínky panující na těchto trzích nutí firmy přizpůsobovat výrobky a služby tamním poměrům, a to jde ruku v ruce s návrhy nových řešení, které se mohou odrazit v úspěšné inovaci;
- firma může i získat potřebné znalosti nutné pro inovace nákupem v podobě know-how, licencí, patentových a nepatentových vynálezů apod.;

- významnou roli hraje i spolupráce s ostatními partnery na trhu od zákazníků přes dodavatele až po spolupráci s univerzitami; proto by s těmito subjekty měly firmy budovat dlouhodobé vztahy.

U procesních inovačních aktivit firem z ČR hrají klíčovou roli tyto determinanty: RRDEX, MARNAT, GP, RMAK, RTR, FUNEU a CO. CO byla podrobena analýze s cílem identifikovat signifikantní formy spolupráce. Jako významné formy spolupráce byly identifikovány tyto: COGP (spolupráce s podniky ve stejné skupině) a COSUP (spolupráce s dodavateli). MARNAT působí negativně na tento druh inovačních aktivit.

Doporučení lze shrnout do následujících bodů:

- významná je pro procesní inovace účast firem ve skupině podniků, takže doporučení může být formulováno jako snaha firem spojovat se do různých právních forem společného podnikání (fúze, akvizice) nebo pouze dočasného spojení právně samostatných podniků do konsorcia za účelem společného jednání i v rámci inovační politiky;
- spolupráce s dodavateli je také významný determinant inovačních aktivit, proto je důležité udržovat dobré vztahy s dodavateli nejrozličnějších materiálů, polotovarů, zařízení, SW a strojů a společnou cestou nacházet inovativní a neobvyklá řešení;
- významným determinantem je veřejná finanční podpora od EU, proto by měly firmy žádat o dotace z evropských fondů a účastnit se různých projektů;
- firmy by měly investovat prostředky do vzdělávání zaměstnanců; provádět školení, mít sestavený plán vzdělávání zaměstnanců, který bude reflektovat současné i budoucí potřeby firmy z hlediska znalostí a dovedností odborných pracovníků podílejících se na inovacích.

4.1.2 Slovensko

Firmy ze SR, které chtějí provádět oba typy inovací, se musí zaměřit na determinanty GP, MAROTH a CO. Všechny tyto 3 faktory pozitivně ovlivňují celkové inovační aktivity firem na Slovensku.

Navržená opatření jsou následující:

- firmy by se měly spojovat se do různých právních forem společného podnikání (fúze, akvizice), tvořit různé formy kooperací nebo se pouze dočasně spojovat do právně samostatných podniků, například do konsorcia založeného za účelem společného jednání i v rámci inovační politiky;

- firmy by se měly snažit proniknout na trhy mimo EU, neboť rozdílné podmínky panující na těchto trzích nutí firmy přizpůsobovat výrobky a služby tamním poměrům, a to umožní přemýšlet nad návrhy nových řešení, které se mohou odrazit v úspěšné inovaci;
- významnou roli hraje i spolupráce s ostatními partnery na trhu od zákazníků přes dodavatele až po spolupráci s univerzitami; firmy by měly aktivně vyhledávat partnery pro své inovační záměry.

U produktových inovací jsou signifikantní tyto determinanty: MAROTH, MARLOC, GP, RMAR, RRDIN a ROEK. S výjimkou MARLOC a GP jsou ostatní shodné s determinanty produktových inovačních činností firem v ČR. Proto pro firmy ze Slovenska budou platit podobná doporučení jako v případě firem z ČR. K těmto doporučením lze ještě přidat doporučení týkající se sdružování do různých skupin a zaměření výrobků na místní trh a jeho požadavky.

U procesních inovačních aktivit firem ze SR hrají klíčovou roli tyto determinanty: GP, FUNGMT, RMAK a CO. Determinant CO byl podroben analýze s cílem identifikovat signifikantní formy spolupráce. Jako významné formy spolupráce byly identifikovány tyto: COGP (spolupráce s podniky ve stejné skupině) a COSUP (spolupráce s dodavateli). To jsou stejné formy spolupráce, které byly identifikovány u ČR. FUNGMT působí negativně na tento druh inovačních aktivit.

Doporučení lze koncipovat takto:

- významná je pro procesní inovace účast firem ve skupině podniků, takže doporučení může být formulováno jako snaha firem spojovat se do různých právních forem společného podnikání (fúze, akvizice) nebo pouze dočasného spojení právně samostatných podniků do konsorcia za účelem společného jednání i v rámci inovační politiky;
- spolupráce s dodavateli je také významný determinant inovačních aktivit, proto je důležité udržovat dobré vztahy s dodavateli nejrůznějších materiálů, polotovarů, zařízení, SW a strojů a společnou cestou nacházet inovativní a neobvyklá řešení;
- firmy by měly investovat prostředky na nákup moderních strojů, zařízení, SW a budov; je třeba vytvořit plán investic, který umožní uspokojovat potřeby moderní znalostně založené firmy.

4.1.3 Litva

Pro firmy z Litvy, které chtějí provádět oba typy inovací, jsou signifikantní tyto determinanty: FUNGMT, FUNEU, RMAR a RMAK. FUNEU působí negativně na inovace.

Navržená opatření jsou následující:

- firmy by se měly zaměřit na činnosti související se zaváděním nových a výrazným způsobem vylepšených výrobků na trh, provádět kvalitní průzkum trhu, zvolit vhodný marketingový mix podle dané marketingové strategie vycházející ze strategie celého podniku; k tomu mohou využít vnitřní zdroje nebo činnosti smluvně zajistit;
- firmy by měly investovat prostředky na nákup moderních strojů, zařízení, SW a budov; je třeba vytvořit plán investic, který umožní uspokojovat potřeby moderní znalostně založené firmy;
- významným determinantem je veřejná finanční podpora od vlády a vládních agentur, proto by se měly firmy ucházet o účast v různých vládních programech a účastnit se různých projektů, sledovat aktuální dění v této oblasti a využívat příležitosti se dostat k státním finančním prostředkům.

U produktových inovací jsou signifikantní tyto determinanty: CO, RRDIN, RMAR a RDSG. Navržená opatření jsou následující:

- firmy mohou, pokud nemají dostatečný potenciál a kapacity na interní R&D, zadat R&D externím partnerům; je na zvážení v konkrétní firmě, co bude pro ni efektivnější a nákladově výhodnější varianta; interní R&D je náročný na technické zázemí a úroveň pracovníků; externí výzkum může být nákladný a hrozí riziko zcizení výsledků takového výzkumu a vývoje;
- firmy by se měly zaměřit na činnosti související se zaváděním nových a výrazným způsobem vylepšených výrobků na trh, provádět kvalitní průzkum trhu, zvolit vhodný marketingový mix

U procesních inovačních aktivit firem z Litvy jsou důležité tyto determinanty: CO, RTR, RMAK a s negativním vlivem na inovace determinant RDSG.

Doporučení lze koncipovat takto:

- firmy by měly investovat prostředky na nákup moderních strojů, zařízení, SW a budov; je třeba vytvořit plán investic, který umožní uspokojovat potřeby moderní znalostně založené firmy;
- firmy by měly investovat prostředky do vzdělávání zaměstnanců; provádět školení, mít sestavený plán vzdělávání zaměstnanců, který bude reflektovat současné i budoucí potřeby

firmy z hlediska znalostí a dovedností odborných pracovníků podílejících se na inovacích.

4.1.4 Estonsko

V případě celkových investic firem v Estonsku jsou významné determinanty týkající se veřejného financování. Veřejná finanční podpora od místních a regionálních institucí a EU inovační aktivity ovlivňuje pozitivně. Na rozdíl od finanční podpory od vlády, která má opačný vliv na inovační aktivity a jejich úroveň snižuje. Další pozitivní vliv má účast ve skupině podniku a prodej na národním trhu v Estonsku.

Navržená opatření jsou následující:

- firmy by se měly sdružovat a vytvářet různé formy společného podnikání- strategické aliance, syndikáty, kooperace, klastry apod.;
- firmy by se měly zaměřit na zdroje veřejných financí od místní samosprávy a od EU;
- rozvíjet a oslovovat a samozřejmě budovat dobré a trvalé vztahy se zákazníky na domácím trhu.

U produktových inovací jsou determinanty podporující inovační aktivity následující: prodej do ostatních zemí mimo EU, interní R&D, marketingové aktivity týkající se průzkumu trhu a reklamy při zavádění nových výrobků či služeb na trh, vlastní nebo smluvní činnosti zaměřené na vývoj designu výrobku. Naopak pořízení strojů, zařízení a SW inovační aktivity snižuje. Z těchto skutečností vyplývají následující doporučení:

- provádět kvalitní R&D, navrhnout plán interního R&D, odměňovat tvořivost a kreativitu pracovníků;
- rozvíjet a snažit se zaměřit na trhy mimo EU, vybudovat v těchto zemích pobočky a filiálky, zkoumat místní zvyklosti, zajímat se o potřeby těchto trhů a ty se snažit uspokojovat;
- dělat kvalitní průzkum trhu, vytvořit marketingový plán podle velikosti firmy, buď vytvořit marketingové oddělení či formou outsourcingu zajistit účinnou propagaci, zaměřit se na proniknutí na zahraniční trhy.

Na procesní inovace mají vliv dva determinanty: spolupráce a pořízení moderních strojů a zařízení včetně SW. V případě spolupráce, mají pozitivní vliv dvě formy spolupráce a to s konkurenty a firmami v odvětví a s univerzitami. Naopak spolupráce s konzultanty a soukromými laboratořemi má negativní vliv na inovace.

Doporučení lze koncipovat takto:

- vypracovat střednědobý plán investic na pořízení moderních strojů a zařízení, využít moderních způsobů financování (forfaiting, faktoring), využít odpisů jako zdrojů financování, monitorovat trh a sledovat moderní trendy v daném odvětví, získat dotace na nákup těchto strojů;
- spolupracovat s univerzitami, vytvořit místa a podmínky pro odborné praxe a stáže studentů, spolupracovat na tvorbě témat závěrečných prací s ohledem na potřeby firmy v oblasti R&D, vytvářet mezi studenty perspektivní zaměstnance a jim nabídnout absolventská místa;
- v omezené míře spolupracovat s firmami ze stejného odvětví, chránit si před nimi hodnoty duševního vlastnictví, společně postupovat při různých jednáních, například s odbory, veřejnou správou či veřejností.

4.1.5 Vybrané země střední a východní Evropy

V případě návrhů a doporučení pro vybrané země CEE jsou tato doporučení obdobná jako již zmíněné návrhy u výše uvedených zemí pro dané významné determinanty. Takže níže uvedená opatření jsou v kontextu s tím, co bylo již výše doporučeno u jednotlivých zemí. Pokud se budou hodnotit celkové inovační aktivity tak determinantů, které ovlivňují tyto aktivity, je celkem pět. První dva z nich jsou: prodej výrobků na regionálním trhu a do zemí mimo EU. Doporučení se týká rozvoje a zaměření pozornosti firem právě na tyto trhy. Dalším determinantem jsou marketingové aktivity zaměřené na výzkum trhu a reklamu při zavádění nového výrobku na trh, zde platí obdobná doporučení jako u jednotlivých zemí s tímto signifikantním determinantem. U determinantu účast ve skupině podniků, opět platí již výše uvedená doporučení na různé formy spolupráce. Posledním významným determinantem je pořízení moderních strojů a zařízení či budov a SW. V tomto případě lze doporučit, aby firmy vhodně investovaly do těchto druhů aktiv s přihlédnutím k možnostem financování a čerpání různých finančních pobídek a dotací na koupi těchto aktiv.

U produktových inovací platí opět stejná doporučení jako u jednotlivých zemí, neboť i determinanty těchto inovačních aktiv jsou podobné. Nelze doporučit nic jiného, než aby se firmy zaměřily na interní R&D, prováděly důkladný průzkum trhu a zvolily vhodnou propagaci nových výrobků na trhu. Důležitým elementem inovačních činností je i vývoj vzhledově podařených výrobků. Podle možností mohou firmy provádět vývoj a návrhy na design svých produktů, samy nebo ve spolupráci s partnery. V případě tohoto druhu inovací

by měly firmy soustředit svoji pozornost na oslovení a rozvíjení především domácího trhu a trhu mimo EU.

V případě procesních inovací má pozitivní vliv opět pořízení moderních strojů a zařízení, takže opět platí doporučení výše uvedená, vztahující se k tomuto determinantu. Stejně tak doporučení týkající se účasti ve skupině podniků. Veřejná finanční podpora od EU je také významným determinantem a firmy musí být aktivní a využívat různých dotačních titulů a zapojovat se do různých operačních programů financovaných EU. Jako další doporučení lze uvést spolupráci ve skupině podniku a také spolupráci s dodavateli materiálu, zařízení, komponent a SW. To vše jsou významné prvky ovlivňující inovační aktivity vybraných zemí CEE.

ZÁVĚR

V současné globalizované době, kdy většina trhů je nasycených, jsou inovace velice důležité, neboť zajišťují udržitelný růst podniku a jeho konkurenceschopnost. K provádění inovačních aktivit, však podniky potřebují znalosti. Znalosti pomáhají stanovit strategické cíle a v návaznosti na tyto cíle celou inovační politiku firmy. Cílem diplomové práce bylo identifikovat významné determinanty inovačních aktivit v kontextu znalostní ekonomiky ve vybraných zemích střední a východní Evropy. Z těchto zemí byly vybrány 4 země: Česká republika, Slovensko, Litva a Estonsko. Pomocí modelů logistické regrese byl zkoumán vliv vybraných determinantů na inovační aktivity produktové, procesní a celkové, zahrnující oba předchozí typy inovačních aktivit. Data k analýzám byla získána z harmonizovaného dotazníku Community Innovation Survey 2012 – 2014, který periodicky provádí Eurostat. Bylo vybráno celkem 16 determinantů, včetně proměnné spolupráce, u které byly analyzovány její jednotlivé formy z hlediska partnerů.

U produktových inovačních aktivit byl shledán jako významný faktor interní R&D a to jak u jednotlivých zemí, tak i u náhodného výběru firem ze všech čtyřech zemí. Externě zajišťovaný R&D byl identifikován jako významný pouze v případě ČR. V ČR byla určena významná spolupráce u produktových inovací, a to konkrétně s podniky v rámci skupiny, s konzultanty a soukromými laboratořemi, s univerzitami a vysokými školami a také spolupráce se zákazníky a klienty ze soukromého sektoru. Často byl také identifikován, jako významný činitel produktových inovací, prodej do ostatních zemí mimo EU a také různé marketingové aktivity související se zaváděním nových výrobků a služeb na trh a smluvní nebo interní činnosti související s vývojem designu nových výrobků. Tyto determinanty byly shledány jako určující také u vybraného souboru firem ze všech 4 zemí CEE. Současně byl identifikován významný vliv prodeje na domácím trhu v jednotlivých zemích.

V případě inovačních aktivit procesních hrají významnou roli proměnné vyjadřující různé formy spolupráce příslušné firmy s jednotlivými typy partnerů. Pro firmy působící v ČR a SR je důležitá spolupráce s podniky v rámci skupiny podniků a spolupráce s dodavateli materiálů, zařízení a SW oproti Estonsku, kde významným determinantem procesních inovačních aktivit je spolupráce s podniky v odvětví a univerzitami a vysokými školami. To svědčí o vyšší účinnosti spolupráce soukromého sektoru a univerzit na tento typ inovačních aktivit v Estonsku. Velice signifikantním determinantem těchto inovačních aktivit je pořízení moderních strojů, zařízení, budov a SW, které bylo identifikováno jako statisticky významné na nejnižší hladině

významnosti u jednotlivých zemí a poté i u výběru firem ze všech 4 zemí najednou. U ČR a výběru firem ze všech 4 zemí je důležitá veřejná finanční podpora od EU.

Celkové inovační aktivity jsou v této práci představovány spojením předchozích dvou typů inovačních aktivit (produktových a procesních). Tyto inovační aktivity jsou tedy determinovány podobným způsobem jako oba předchozí typy inovačních aktivit. Jako signifikantní byly identifikovány tyto determinanty: marketingové aktivity související se zaváděním nových výrobků a služeb na trh; pořízení moderních strojů, zařízení, budov a SW a také determinanty vyjadřující obsluhovaný trh z hlediska geografického. U států z Pobaltí má význam i veřejná finanční podpora, konkrétně u Litvy se jedná o finanční podporu ze strany vlády a vládních agentur, naopak podpora od EU na inovační aktivity v Litvě působí negativně. V Estonsku pozitivně tyto inovační aktivity ovlivňuje veřejná finanční podpora od EU a od místní samosprávy.

Z hlediska navržených doporučení jsou tato koncipována, aby se firmy zaměřily na rozvoj příslušných oblastí podnikových činností, kterých se daný významný determinant dotýká. U produktových inovací se jedná o doporučení týkajícího se rozvoje aktivit vedoucích k dostatečné úrovni a kvalitě interního R&D, dále doporučení rozvíjet ve spolupráci s partnery marketingové aktivity včetně průzkumu trhu a vytvoření marketingového plánu a také usilovat o rozvoj trhu v zemích mimo EU. Pro rozvoj procesních inovačních aktivit se doporučení týkají rozvíjení a upevňování spolupráce s příslušnými typy partnerů, kteří byli identifikováni jako významní z hlediska inovačních aktivit v dané zemi a také vhodně investovat do modernizace hmotných i nehmotných aktiv příslušných firem. Tato doporučení se pak promítají i do návrhů pro zvýšení úrovně celkových inovačních aktivit.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ALARCÓN, José Carlos; AGUILAR, Rocio; GALÁN, Jose Luis. *Determinants of innovation output in Spanish knowledge-intensive service firms: Stability analysis throughout the economic crisis of 2008*. Structural Change and Economic Dynamics, 2019, 49: 228-244.
- [2] AVERMAETE, Tessa, et al. *Determinants of product and process innovation in small food manufacturing firms*. Trends in food science & technology, 2004, 15.10: 474-483.
- [3] BÁRTOVÁ, Tereza. *Inovační management* [online]. Brno, 2008 [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/11113/>>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta.
- [4] BELDERBOS, René; CARREE, Martin; LOKSHIN, Boris. *Cooperative R&D and firm performance*. Research policy, 2004, 33.10: 1477-1492.
- [5] BECKER, Wolfgang; DIETZ, Jürgen. *R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry*. Research policy, 2004, 33.2: 209-223.
- [6] BLOMSTRÖM, Magnus; KOKKO, Ari. *Multinational corporations and spillovers*. Journal of Economic surveys, 1998, 12.3: 247-277.
- [7] BOISOT, Max Henri. *Information space*. London: Routledge, 2013. ISBN 978-041-5822-701.
- [8] BOŽIĆA, Ljiljana; MOHNEN, Pierre. *DETERMINANTS OF INNOVATION IN CROATIAN SMES-COMPARISON OF AND MANUFACTURING FIRMS*. Trziste/Market, 2016, 28.1.
- [9] BRINKLEY, Ian. *Defining the knowledge economy*. London: The work foundation, 2006, 19.
- [10] BUREŠ, Vladimír. *Znalostní management a proces jeho zavádění: průvodce pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 212 s. ISBN 978-80-247-1978-8.
- [11] CAPELLO, Roberta a NIJKAMP, Peter. *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Cheltenham: Edward Elgar, Velká Británie, 2009. 544 s. ISBN 978-1-84980-084-6.
- [12] CARDAMONE, Paola. *The role of R&D spillovers in product and process innovation*. Applied Economics Letters, 2010, 17.5: 483-493.
- [13] CARPENTER, Hutch. *Definition of Innovation*. In: CloudeR&De [online]. 2010 [cit. 2020-06-23]. Dostupné z <http://www.cloudave.com/link/definitionof-innovation>.
- [14] CARVALHO, Luísa; COSTA, Teresa; CAIADO, Jorge. *Determinants of innovation in a small open economy: a multidimensional perspective*. Journal of Business Economics and Management, 2013, 14.3: 583-600.
- [15] COLLINS, John. *Defining the Knowledge-based Economy*. 2007.
- [16] DOBRÁ, Marie. *Produktové a procesní inovace ve vybraném podniku*. Plzeň, 2015. bakalářská práce (Bc.). Západočeská Univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.
- [17] FISCHER, M. *Innovation, Networks, and Knowledge Spillovers*. Berlín: Springer-Verlag Německo, 2006. 272 s. ISBN 978-3-540-35980-7.
- [18] FRITSCH, Michael; FRANKE, Grit. *Innovation, regional knowledge spillovers and R&D cooperation*. Research policy, 2004, 33.2: 245-255.

- [19] GADASOVÁ, Marie. *Strategie Evropa 2020 a její realizace na českém území euroregionů Silesia a Praděd*. 2017.
- [20] GERTLER, Meric S. *Tacit knowledge in production systems: how important is geography. The economic geography of innovation*, Cambridge University Press. 2007, ISBN 978-0-521-68953-3.
- [21] GRUBLOVÁ, Eva; FRANEK, Jiří. *Inovace a znalosti*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 217 s. ISBN 978-80-244-4005-7
- [22] HADAD, Shahrazad, et al. *Knowledge economy: Characteristics and dimensions. Management dynamics in the Knowledge economy*, 2017, 5.2: 203-225.
- [23] HADHRI, Walid; ARVANITIS, Rigas; M'HENNI, Hatem. *Determinants of innovation activities in small and open economies: the Lebanese business sector*. Journal of Innovation Economics Management, 2016, 3: 77-107.
- [24] HASHI, Iraj; STOJCIC, Nebojsa. *The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: evidence from the community innovation survey 4*. Research Policy, Forthcoming, 2013.
- [25] HÁJEK, Petr; STEJSKAL, Jan. *R&D cooperation and knowledge spillover effects for sustainable business innovation in the chemical industry*. Sustainability, 2018, 10.4: 1064.
- [26] HENDARMAN, Achmad Fajar; TJAKRAATMADJA, Jann Hidajat. *Relationship among soft skills, hard skills, and innovativeness of knowledge workers in the knowledge economy era*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012, 52: 35-44.
- [27] HOBZA, Alexandr. *Evropská unie a hospodářské reformy*. Nakladatelství CH Beck, 2009.
- [28] HOMAN, Jiří. *Analýza a návrh business intelligence řešení pro vybranou společnost*. Č. Budějovice, 2015. bakalářská práce (Bc.). Jihočeská Univerzita. Přírodovědecká fakulta.
- [29] HORKÝ, Štěpán; KOUBA, Luděk. *Znalostní ekonomika v zemích střední a východní Evropy-cesta ke konkurenceschopnosti*. Acta Oeconomica Pragensia, 2014, 22.5: 18-40.
- [30] KAFKOVÁ, Šárka. *Efekty vznikající aplikací přístupu triple-helix v praxi*. Pardubice, 2013. diplomová práce (Ing.). Univerzita Pardubice. Fakulta ekonomicko-správní.
- [31] KAISER, Ulrich. *Measuring knowledge spillovers in manufacturing and services: an empirical assessment of alternative approaches*. Research Policy, 2002, 31.1: 125-144.
- [32] KUMAR, Vijay. *101 design methods: A structured approach for driving innovation in your organization*. John Wiley & Sons, 2012. 336 s., ISBN: 978-1-118-08346-8.
- [33] LEE, Sheng-Hsien. *PATTERNS OF KNOWLEDGE SPILLOVER—An FDI perspective*. Australian Journal of Business and Management Research Vol, 2012, 1.10: 10-17.
- [34] LEFEBVRE, Elisabeth; LEFEBVRE, Louis-André. *Innovative capabilities as determinants of export performance and behaviour: A longitudinal study of manufacturing SMEs*. In: Innovation and Firm Performance. Palgrave Macmillan, London, 2002. p. 281-309.
- [35] LENGNICK-HALL, Mark; LENGNICK-HALL, Cyndy. *Human resource management in the knowledge economy: New challenges, new roles, new capabilities*. Berrett-Koehler Publishers, 2002.

- [36] MOKYR, Joel, et al. *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press, 2002.
- [37] MIKOLÁŠ, Zdeněk, a kol. *Konkurenční potenciál průmyslového podniku*. Nakladatelství CH Beck, 2011. 338 s., ISBN: 978-807-40037-90.
- [38] MINISTERSTVO PRUMYSLU A OBCHODU. *Národní inovační strategie České republiky*. In: MPO [online]. [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument11662.html>
- [39] NOVÁKOVÁ, Jana. *Výzkum, vývoj a inovace v EU: přelévání znalostí a vliv tohoto procesu na tvorbu inovací*. Současná Evropa, 2011, 2011.2: 121-136.
- [40] OECD. *The Knowledge based economy*. In: OECD [online]. 1996 [cit. 2020-06-15]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/1913021.pdf>.
- [41] OECD/Eurostat. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2019 [cit. 2020-06-23]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- [42] PORTER, Michael E. a STERN, Scott. *The new challenge to America's prosperity: Findings from the innovation index*. Washington, DC: Council on Competitiveness, 1999. 94 s., ISBN 1-889866-21-0.
- [43] PROKOP, Viktor. *Vliv znalostní ekonomiky na rozvoj regionů*. Disertační práce (Ph.D.). Univerzita Pardubice. Fakulta ekonomicko-správní, Pardubice, 2017.
- [44] PROKOP, Viktor; STEJSKAL, Jan. Determinants of innovation activities and SME absorption—Case study of Germany. *Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration*. 46/2019, 2019.
- [45] PROKOP, Viktor; STEJSKAL, Jan. *Influence of Cooperation and Funding on Innovative Capacity in Manufacturing Firms-Estonia and Lithuania Comparative Case Study*. In: ICEM 2016: International Scientific Conference Economics and Management. Vysoké učení technické v Brně, 2016.
- [46] PROKOP, Viktor a STEJSKAL, Jan. *Role veřejného a soukromého sektoru v inovačním prostředí*. Praha: Wolters Kluwer, 2018. 374 s. ISBN 978-80-7598-131-8.
- [47] ROMIJN, Henny; ALBALADEJO, Manuel. *Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England*. *Research policy*, 2002, 31.7: 1053-1067.
- [48] SLACH, Ondřej a kol. *Profilace měkkých faktorů regionálního rozvoje*. Ostrava: ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum, 2013. 184 s. ISBN 978-80-904810-7-7.
- [49] SMITH, Keith. *What is the 'knowledge economy'? Knowledge-intensive industries and distributed knowledge bases*. Sydney, Australia: AEGIS, University of Western Sydney, 2000.
- [50] SOUITARIS, Vangelis. *External communication determinants of innovation in the context of a newly industrialised country: a comparison of objective and perceptual results from Greece*. *Technovation*, 2001, 21.1: 25-34.
- [51] STEJSKAL, J., HAJEK, P. a HUDEC, O. *Knowledge Spillovers in Regional Innovation Systems*. Cham: Springer International Publishing, Švýcarsko, 2018. 286 s. ISBN 978-3-319-67029-4.

- [52] TABAS, Jakub, et al. *Evaluation of approaches to definition of innovations*. Acta Universitatis Agriculturae et SiL Ticulturae Mendelianae Brunensis, 2014, 58.6: 563-570.
- [53] TETŘEVOVÁ, Liběna, et al. *Společenská odpovědnost firem společensky citlivých odvětví*. Grada Publishing as, 2017. 224 s. ISBN 978-80-271-9687-6.
- [54] TROMMSDORFF, Volker. *Marketing inovací*. Praha: CH Beck. 2009. 291 s., ISBN 978-80-740009-2-8.
- [55] TROTT, Paul. *Innovation management and new product development (5th edi.)*. Londres, Inlaterra, 2012. 620 s., ISBN 978-02-737365-6-1.
- [56] TUCKER, Robert B. *Growth Through Innovation: How Leading Firms Are Transforming Their Futures*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 2002. 251 s. ISBN 1-57675-187-2.
- [57] VACEK, Jiří. *Strukturování a hodnocení inovačních procesů*. Habilitační práce. Plzeň: Fakulta strojní ZČU v Plzni, 94 s., 2018.
- [58] VALENTA, František. *Tvůrčí aktivita – inovace – efekty*. Praha: Svoboda. 1969. 258 s., ISBN 25-093-069.
- [59] VALENTA, František. *Inovace v manažerské praxi*. Praha: Velryba, 2001. 153 s. ISBN 80-85860-11-2.
- [60] VEBER, Jaromír. *Management inovací*. Praha: Management Press. 2016. 288 s., ISBN 978-80-726-1423-3.
- [61] VEUGELERS, Reinhilde; CASSIMAN, Bruno. *R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing*. International Journal of Industrial Organization, 2005, 23.5-6: 355-379.
- [62] WIKISOFIA. *Hierarchy data, informace, znalost*. In: WIKISOFIA [online]. [cit. 2020-06-17]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/Hierarchy_Data_%E2%86%92_Informace_%E2%86%92_Znalost.
- [63] YLI-RENKO, Helena; AUTIO, Erko; SAPIENZA, Harry J. *Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms*. Strategic management journal, 2001, 22.6-7: 587-613.
- [64] ZEMPLINEROVÁ, Alena a HROMÁDKOVÁ Eva. *Determinants of firm's innovation*. Prague Economic Papers, 2012, 21.4: 487-503.
- [65] ŽÍTEK, Vladimír a KLÍMOVÁ, Viktorie. *Aplikace konceptu regionálních inovačních systémů a implikace pro inovační politiku*. Brno: Nakladatelství Masarykovy univerzity, 2016. 178 s. ISBN 978-80-210-8415-5

PŘÍLOHY

Příloha A – ROC křivky - Česká republika

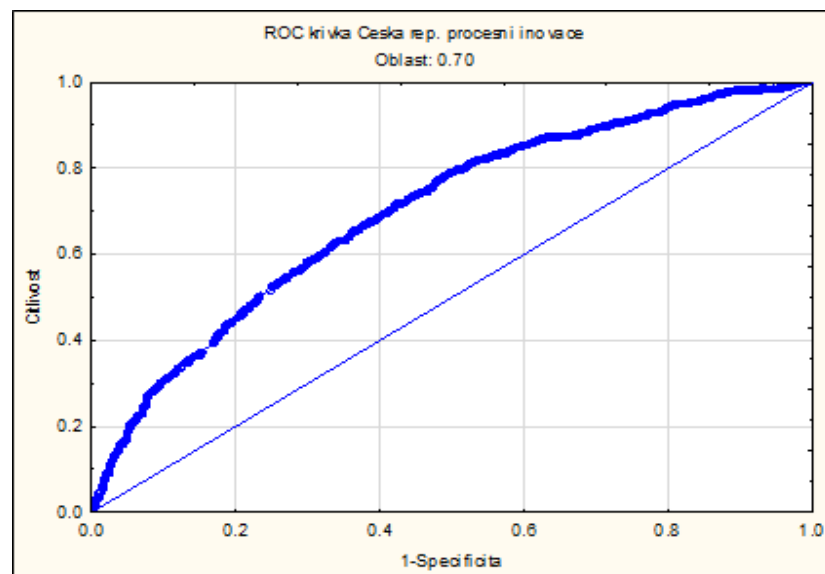
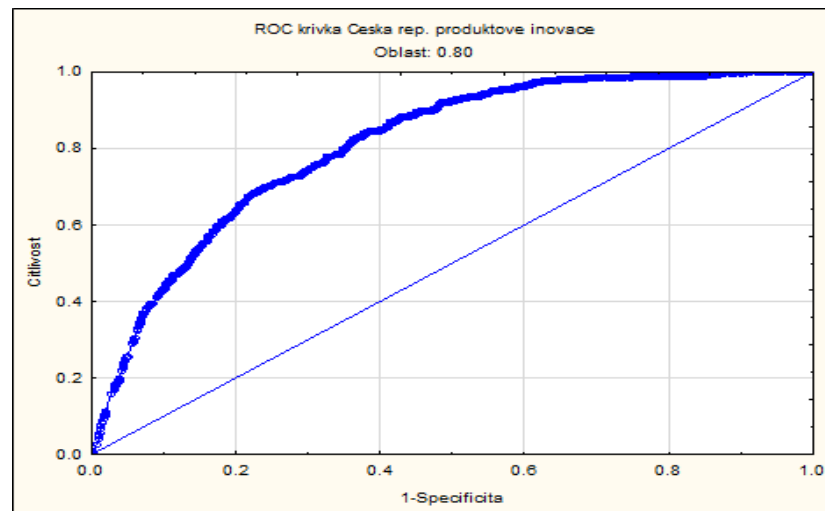
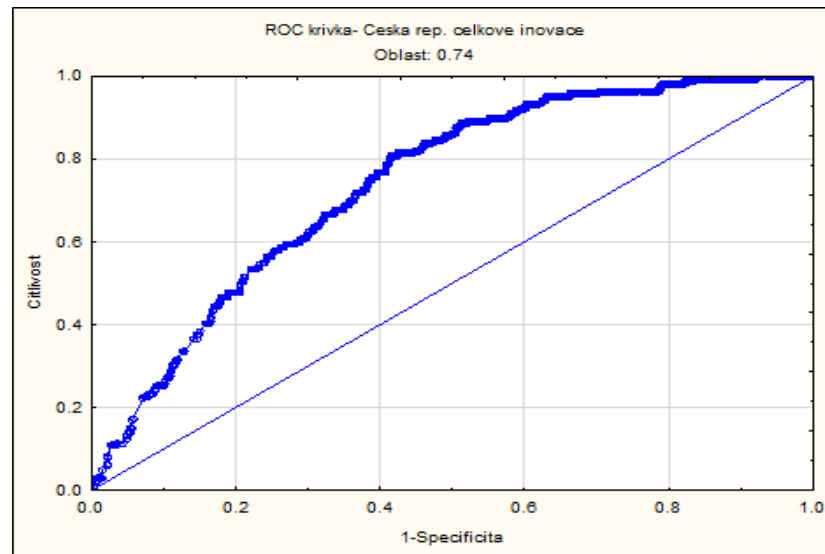
Příloha B – ROC křivky - Slovensko

Příloha C – ROC křivky - Litva

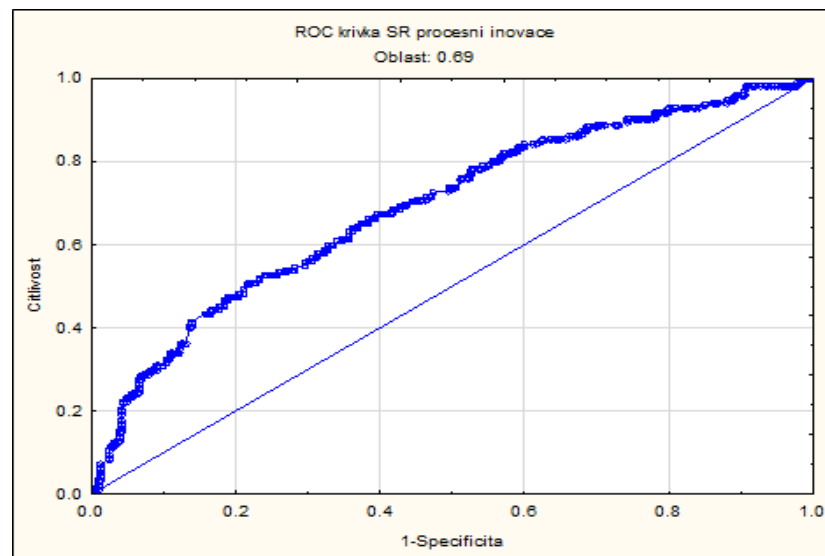
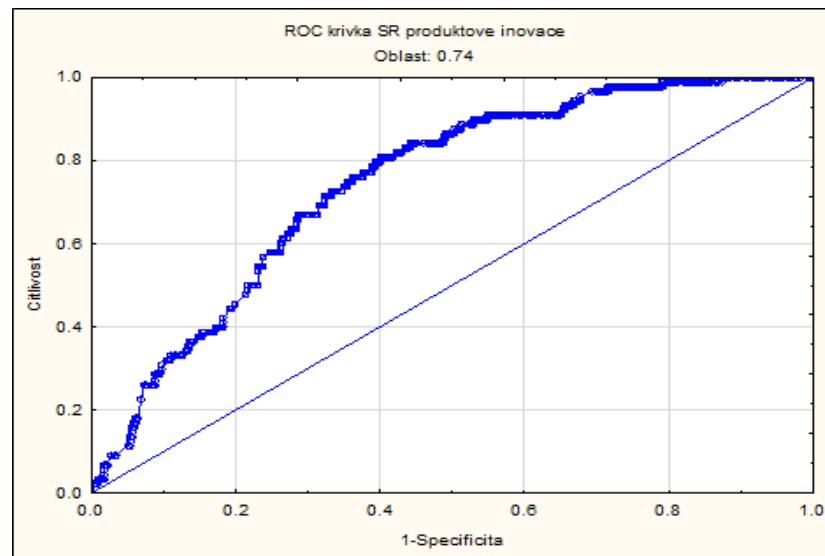
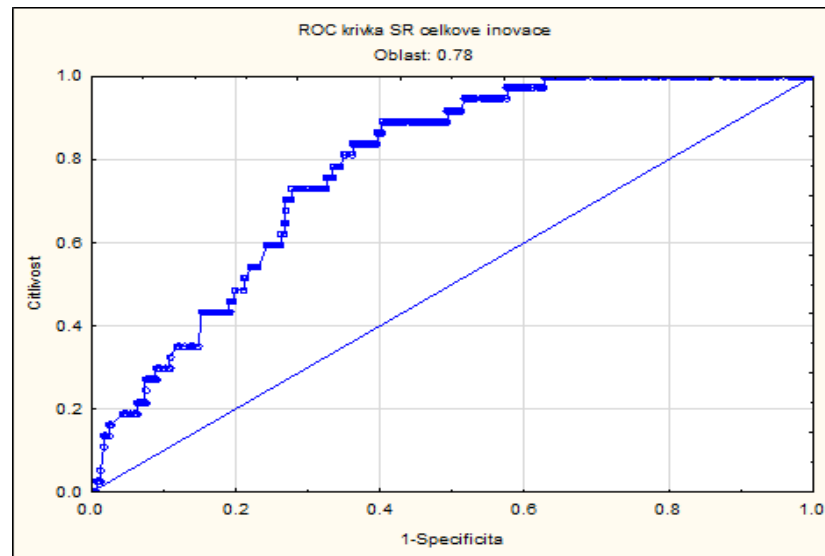
Příloha D – ROC křivky - Estonsko

Příloha E – ROC křivky - vybrané země střední a východní Evropy

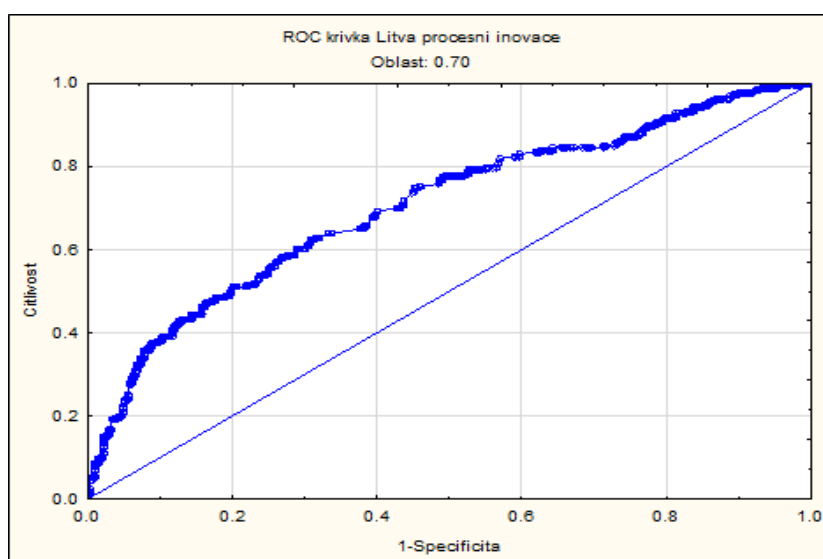
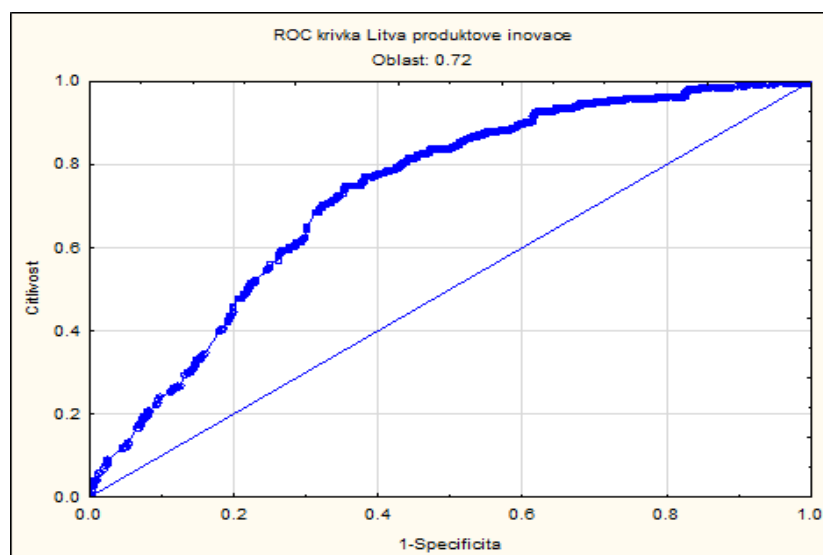
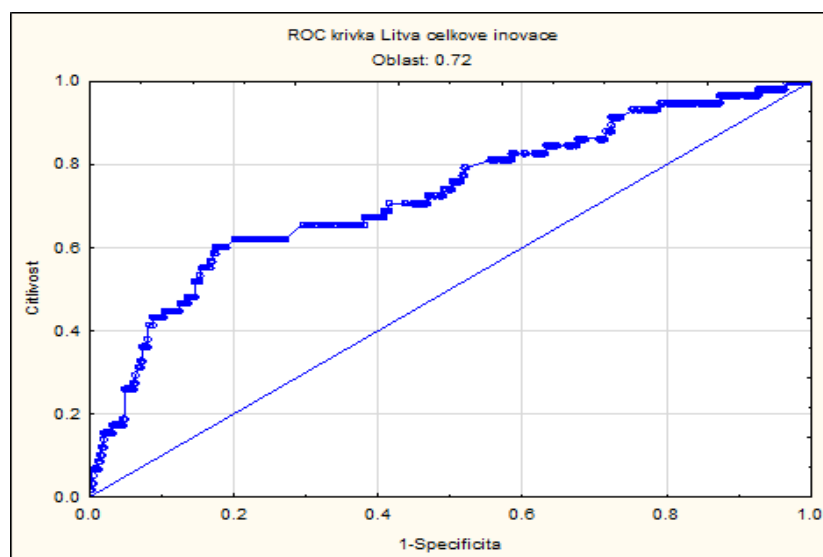
PŘÍLOHA A – ROC křivky - Česká republika



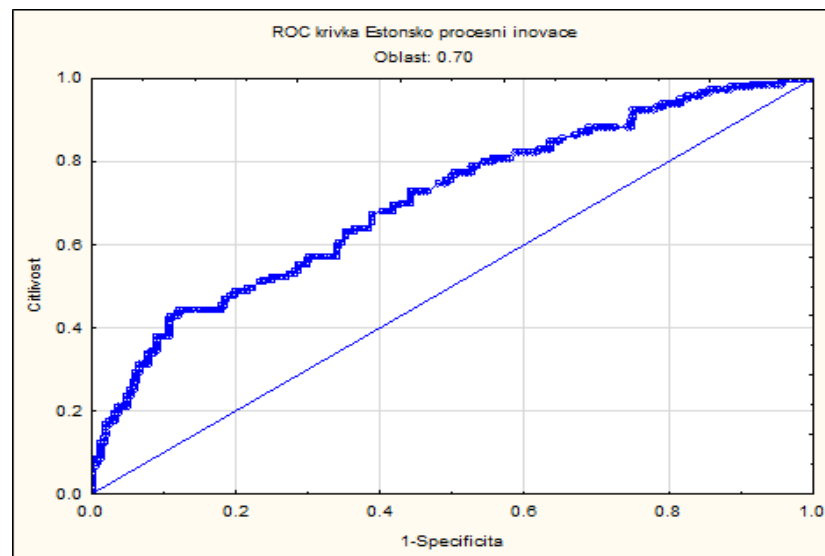
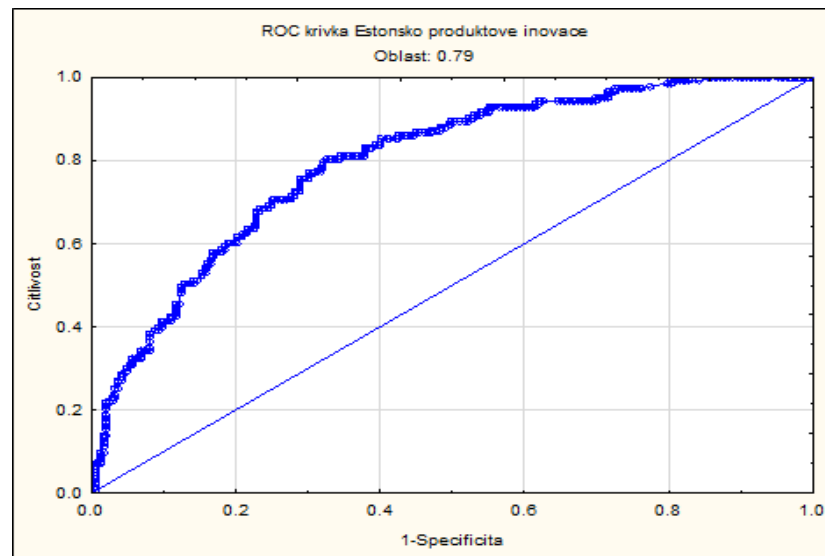
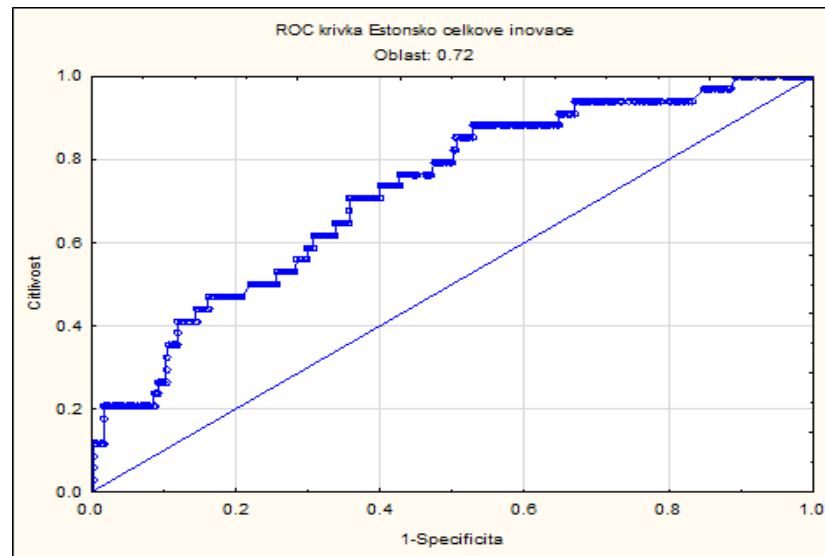
PŘÍLOHA B – ROC křivky - Slovensko



PŘÍLOHA C – ROC křivky - Litva



PŘÍLOHA D – ROC křivky - Estonsko



PŘÍLOHA E – ROC křivky - vybrané země střední a východní Evropy

