

Vliv inovací v oblasti ICT na výkonnost ekonomik

Autoreferát disertační práce

Studijní program: P6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209V003 – Ekonomická informatika

Autor práce: **Ing. Tomáš Langer**

Školitel: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.

Disertační práce byla vypracována v kombinované formě doktorského studia na katedře informatiky Ekonomické fakulty Technické univerzity v Liberci.

Uchazeč: Ing. Tomáš Langer
Ekonomická fakulta Technické univerzity v Liberci
Katedra informatiky
Voroněžská 13
461 17 Liberec 1

Školitel: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.
Ekonomická fakulta Technické univerzity v Liberci
Katedra informatiky
Voroněžská 13
461 17 Liberec 1

Autoreferát byl rozeslán dne:

Obhajoba disertační práce se koná dne 17. 05. 2018 před komisí na Ekonomické fakultě Technické univerzity v Liberci, Voroněžská 13, Liberec 1 v zasedací místnosti děkanátu Ekonomické fakulty.

S disertační prací je možno se seznámit na katedře informatiky Ekonomické fakulty Technické univerzity v Liberci.

doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.

předseda oborové rady

DSP Ekonomická informatika

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou disertační práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé disertační práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li disertační práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Disertační práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé disertační práce a konzultantem. Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace a klíčová slova

Předkládaná disertační práce se zaměřuje na problematiku inovací v oblasti informačních a komunikačních technologií a jejich dopadů na ekonomický rozvoj společnosti. Inovace lze vnímat jako proces vytváření produktu nebo služby, který přinese pro zákazníka významnou přidanou hodnotu. Možnosti vzniku inovací jsou ovlivněny existencí jednotlivých ovlivňujících atributů, které hrají zásadní roli a utvářející se specificky, dle podmínek každého jednotlivého prostředí. S přihlédnutím na výše uvedenou specifikaci je práce zaměřena na výzkum následujících cílů:

1. Popis současného stavu výzkumu v oblasti inovací, vlivu inovací v ICT na ekonomický rozvoj a vlivu jednotlivých atributů, které efektivnost inovačního prostředí tvoří.

2. Vypracovat komparativní studii inovačního prostředí České republiky a Izraele se zaměřením na oblast ICT.

3. Na základě získaných informací pomocí sekundárních dat v empirické části zrealizovat průzkum inovačního prostředí včetně analýzy silných a slabých stránek současného nastavení inovačního systému. Ověřené výsledky by měly poskytnout informace vedoucí k další podpoře a rozvoji silných stránek a zaměření se na zlepšení slabých stránek inovačního systému.

Klíčová slova: inovace, inovační prostředí, informační a komunikační technologie, ekonomický rozvoj

Annotation and keywords

Proposed Ph.D. thesis focuses on topic of innovation in information and communication technologies and their impact on the economic development of society. Innovation can be perceived as process of creating a product or service that will bring considerable value added for the customer. The possibilities of innovation creation are influenced by the existence of individual influencing attributes that play dominant role and are shaped specifically according to the condition of each individual environment. Taking into account the above specification, the work focuses on the research on the following objectives:

1. A description of the current state of innovation research, the impact of ICT innovations on the economic development and the impact of individual attributes on the effectiveness of the innovation environment.

2. To develop a comparative study of the innovation environment of the Czech Republic and Israel with a focus on ICT.

3. On the basis of the obtained information, using the secondary data in the empirical part to carry out the research of the innovation environment and including the diagnosis of the strengths and weaknesses of the current setting of the innovation environment. Validated results should provide information to further support and develop strengths and focus on improving the weaknesses of the innovation system.

Keywords: Innovation, Innovation environment, Information and communication technologies, Economic development

Annotation und Schlüsselwörter

Die vorliegende Dissertationsarbeit beschäftigt sich mit Innovationen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und deren Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung der Gesellschaft. Die Innovationen können als einen Prozess der Schaffung eines Produktes oder eines Dienstes wahrgenommen werden, die einen signifikanten Mehrwert für den Kunden bringt. Die Möglichkeiten der Innovationsentstehung werden durch die Existenz einzelner Einflussfaktoren beeinflusst, die eine entscheidende Rolle spielen und sich spezifisch nach den Bedingungen jedes einzelnen Umfeldes bilden. Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Spezifikation konzentriert sich die Arbeit auf die Erforschung der folgenden Ziele:

1. Beschreibung des aktuellen Standes der Forschung auf dem Gebiet der Innovationen, des Einflusses von Innovationen in IKT auf die wirtschaftliche Entwicklung und des Einflusses einzelner Attribute, die die Effizienz des Innovationsumfeldes bilden.

2. Eine vergleichende Studie des Innovationsumfeldes der Tschechischen Republik und Israels mit Schwerpunkt auf IKT zu erarbeiten.

3. Aufgrund der erhaltenen Informationen, unter Verwendung der Sekundärdaten im empirischen Teil, um die Erforschung des Innovationsumfeldes einschließlich der Analyse der Stärken und Schwächen des aktuellen Umfeldes des Innovationssystems zu realisieren. Die verifizierten Ergebnisse sollten Informationen zur weiteren Unterstützung und Entwicklung von Stärken und zur Verbesserung der Schwächen des Innovationssystems liefern.

Schlüsselwörter: Innovation, Innovationsumfeld, Informations- und Kommunikationstechnologien, wirtschaftliche Entwicklung

Obsah

Obsah	7
Seznam zkratek	8
Úvod	9
1 Aktuální stav výzkumu a jeho analýza	12
2 Cíle práce a přínosy	13
3 Metody zpracování disertační práce	15
4 Podmiňující faktory inovací	16
5 Analýza dat a výsledky práce	18
5.1 Model inovačního systému a jeho aplikace	18
5.2 Sekundární empirický výzkum – porovnání vlivu inovačních aktivit v ICT na ekonomický rozvoj.....	21
5.3 Seznam zkoumaných inovačních oblastí	22
5.4 SWOT analýza inovačních systémů ČR a Izraele	23
5.5 Primární empirický výzkum	23
5.5.1 Stanovení hypotéz a výzkumných otázek.....	23
5.5.2 Základní informace o výzkumu a volba vhodné metody.....	24
5.5.3 Ověření hypotéz.....	25
5.6 Shrnutí výsledků	26
Závěr	32
Seznam použité literatury	34
Vlastní publikace autora	49

Seznam zkratek

CBS	Central Bureau of Statistics
ČSÚ	Český statistický úřad
EC	European Commission
EU	European Union
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
GII	Global Innovation Index
HDP	Hrubý domácí produkt
ICT	Information and Communication Technology
INSEAD	Institut Européen d'Administration des Affaires
ITIF	Information Technology and Innovation Foundation
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OSN	Organizace spojených národů
PZI	Přímé zahraniční investice
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TAČR	Technologická agentura České republiky
UN	United Nations
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VaV	Věda a výzkum
WB	World Bank

Úvod

Udržitelný a dlouhodobý ekonomicko-sociální rozvoj států a celé společnosti by měl být celosvětově spojujícím prvkem, ať se to týká států v jakémkoliv stupni rozvoje. Může se jednat o růst západních zemí na vyšší úroveň či boj o přežití obyvatel v nejchudších zemích třetího světa. A právě inovace jsou naprostou většinou ekonomů považovány za veličinu umožňující udržitelný zdroj růstu založený na kvalitativních změnách. Tento trend je patrný nejen historicky, ale zejména v posledních několika dekádách, kdy je zřejmé, že extenzivní růst dosáhl svých hranic a nyní již zbývá prostor pouze pro zlepšování prostředí a společnosti pomocí růstu kvalitativního. Je také jasné, že určení rolí inovací v podnikatelském prostředí, jejich usměrnění a co nejlepší využití při ekonomickém a sociálním rozvoji společnosti, je budoucím základem pro změny pozitivním směrem.

V prostředí inovací a inovačních systémů je mnoho různých atributů, které mohou působit jednotlivě, ve skupině nebo se různě ovlivňovat a vstupovat do interakcí mezi sebou. Samozřejmě jedním z majoritních vlivů na inovační rozvoj má dané ekonomické prostředí a podmínky pro fungování trhu a jeho subjektů. Pro analýzu vlivu inovací na ekonomický rozvoj je nutné dobře porozumět teoretické rovině inovací a s nimi spojených problémů.

Role, jakou hrají inovace pro rozvoj společnosti, je představována jednotlivými historickými etapami. Historické milníky vynálezů a inovací nám celkem jasně ukazují jejich zásadní vliv na ekonomický a společenský rozvoj. Odborná literatura a studie jsou schopny uchopit problematiku komplexně, poskytnout analýzu jednotlivých částí a studovat jejich působení v inovačním systému jako celku.

V současné době je jedním z nejdůležitějších a nejrychleji se rozvíjejících odvětví, které sekundárně ovlivňuje všechny ostatní odvětví, obory a disciplíny, obor informačních a komunikačních technologií - ICT. Tento obor zažívá v několika posledních desetiletích neobvyklý růst, kdy zasahuje a ovlivňuje každodenní život lidí až do té míry, kdy dokonce mění zásadně vnímání světa kolem sebe.

Vnímání významu inovací v oblasti ICT je vidět na žebříčku globálních inovací organizace ITIF, který hodnotí hospodářskou a obchodní politikou vztaženou ke globálním inovacím. Hodnotí pomocí 27 jednotlivých kritérií 56 zemí, které se dohromady podílejí na 90 %

světové ekonomické aktivity. V roce 2016 se Česká republika umístila na 26. místě v žebříčku (ITIF, 2017). Report globálních inovací ITIF se skládá ze sedmi hlavních oblastí, které mají určené vlastní váhy dle svého celkového významu a vlivu. V celém mixu mají právě nejvyšší váhu oblasti ICT, otevřeného trhu, podpora VaV. Každá z těchto oblastí je zastoupena 17,5 %, dále potom ochrana intelektuálního vlastnictví a konkurenční prostředí mají zastoupení 15 %, fungování státních institucí 10 % a podpora migrace vzdělaných pracovníků 7,5 %. Význam digitálních a komunikačních technologií při rozvoji inovačního prostředí definuje tato organizace jako (ITIF, 2017): „*Informační a komunikační technologie jsou nejsilnější globální prvek inovační produktivity a celkového ekonomického růstu:*

- *je potřeba se zaměřit nejprve na efektivní digitální prostředí a co nejvyšší rozšíření ICT v ekonomice,*
- *hlavní přínos ICT nastane poté díky jeho masivnímu rozšíření do všech sektorů a částí ekonomiky,*
- *nejvyspělejší země rozpoznaly stěžejní příležitost podpory ekonomického růstu zvýšením produktivity domácích odvětví právě podporou a aplikací technologií ICT”.*

Z výše popsaného rozdělení a jeho zdůvodnění je zřejmé, jaký význam je z globálního pohledu přikládán oblasti informačních a komunikačních technologií, jejímu příspěvku v oblasti inovací a také ekonomickému růstu a rozvoji.

Většina studií vlivu inovací a rozvoje ICT od prvotních studií autorů Oliner a Sichel (2001) poukazuje na vliv ICT na ekonomický rozvoj a produktivitu. Studie se liší většinou v kvantifikaci výsledných efektů vlivu inovací a rozvoje ICT, nicméně vliv na rozvoj vždy zůstává pozitivní (INSEAD, 2017). O velikosti vlivu ICT vypovídá studie OECD, která kvantifikuje velikost podílu ICT na celosvětové produktivitě. ICT se podílí na růstu celosvětové produktivity 20 % přímo a 30 % díky realizovaným investicím v ICT. Při vhodně nastavených podmínkách pro inovativní firmy a inovační prostředí v oblasti ICT lze dosáhnout synergických efektů vedoucích k podstatnému vlivu na růst ekonomiky (MPO, 2015). Zkoumání inovačního prostředí a vlivu ICT v České republice, jednotlivých činitelů činitelů inovačního prostředí, srovnání se světovou inovační špičkou v oblasti ICT, státem

Izrael, a návrhů na zlepšení inovačního prostředí v České republice, jsou hlavním cílem disertační práce.

1 Aktuální stav výzkumu a jeho analýza

Předkládaná disertační práce reflektuje stav současného ekonomického vývoje ve světě a možnosti, jak na tento vývoj reagovat a udržet s ním tempo. Inovace a efektivní inovační prostředí je často předkládáno jako rozhodující faktor při rozvoji států a zvyšování produktivity (Hulten & Isaksson, 2007). Rozvoj inovačního prostředí a podpora inovativních domácích podniků se zaměřením na výrobky a služby s vysokou přidanou hodnotou by mělo být jedním ze základních cílů státu, pokud se chce zaměřit na svůj rozvoj. V posledních několika desetiletích se prudce rozvíjí oblast informačních a komunikačních technologií, která nyní zasahuje do všech ostatních oblastí a podstatně ovlivňuje společenský a ekonomický rozvoj. Například odvětví ICT se v USA podílí 5 % na tvorbě HDP, v EU 3,5 %, v České republice 4,5 % a v Izraeli dokonce 17 % (UNESCO, 2017). Zaměřením se na rozvoj a podporu vzniku inovativních podniků v high-tech oblastech, jako je ICT, lze dosáhnout nebývalého ekonomického rozvoje jako v případě státu Izrael, který se stal technologickým a inovačním vůdcem posléze nejen v oblastech ICT, ale později například dosáhl zajímavých výsledků i v oblasti zemědělství (Senor et al., 2009). V roce 2015 vzniklo v Izraeli více než 700 start-upů a celkem v celé zemi funguje více než 5 000 mladých technologických firem, převážně v oblasti ICT. V roce 2010 bylo na akciovém trhu NASDAQ mezi obchodovanými tituly 63 firem z Izraele, což je více než z jakékoliv jiné země na světě (CBS, 2016). Ve světě dochází zároveň k simultánnímu rozvoji vědeckých disciplín, jako jsou nanotechnologie, umělá inteligence a jiné disciplíny, které budou vyžadovat další rozvoj a nové výzvy v oblasti informačních a komunikačních technologií.

2 Cíle práce a přínosy

Hlavním cílem disertační práce je zhodnotit vliv inovací v ICT na ekonomický rozvoj v České republice, popsat specifika inovačního prostředí a navrhnout doporučení s ohledem na výsledky realizovaného výzkumu. Výzkum práce v této oblasti je řešen pomocí zpracování následujících dílčích cílů:

1. Popsání současného stavu výzkumu vlivu inovací, inovačního prostředí a jednotlivých prvků systému s ohledem na oblast informačních a komunikačních technologií.
2. Na základě získaných informací navržení a určení jednotlivých inovačních prvků a sestavení inovačního modelu, který pomůže k pochopení inovačního prostředí a specifík v České republice.
3. Vytvoření SWOT analýzy České republiky a Izraele a porovnání rozdílů a zpracování doporučení.
4. Pomocí získaných primárních a sekundárních dat ověření platnosti hypotéz inovačního prostředí, které byly definovány díky předcházejícímu výzkumu.

Mezi přínosy práce patří vypracování inovačního modelu nad rámec současné teorie. Model určuje hlavní determinanty, jejich roli a nezbytné prvky systému, které dohromady tvoří rozhodující faktory ke zvýšení inovačního potenciálu systému se zaměřením na oblast ICT. Získané informace pomáhají při analýze inovačního prostředí v České republice, kdy jsou určeny silné a slabé stránky inovačního prostředí a určen potenciál inovačního systému. Analýze je také podrobeno inovační prostředí Izraele, který patří celosvětově k inovační a technologické špičce a to nejen v oblasti ICT. Možná hodnota získaných informací a přenesených zkušeností je patrná i na vládní úrovni České republiky, kdy od roku 2015 působí v Izraeli vědecká diplomantka v rámci Rady vlády pro výzkum, vývoj a inovace ¹ (Jetmar, 2018). V práci dále následují doporučení k rozvoji inovačního

¹ Aktuálnost zpracovávaného téma potvrzena vládním vědeckým konzultantem na konferenci Hradec Economic Days 2018.

potenciálu, aby výsledkem bylo nejen zlepšení inovačního prostředí, ale i celkový rozvoj ekonomiky a společnosti. Je nutné zdůraznit, že disertační práce se přímo nezabývá oblastí a problematikou dotací Evropské unie na podporu inovací a inovačních projektů a této oblasti se dotýká pouze okrajově.

3 Metody zpracování disertační práce

V oblasti výzkumu vlivu inovací v ICT na ekonomický a společenský rozvoj jsou aplikovány vědomosti z oblasti systémových vědních výzkumů a disciplín.

V práci je v kapitolách 2, 3, 4 a 5 použita deskriptivní analýza. Dále mezi jednotlivými kapitolami je nad shromážděnými informacemi použit vědecký výzkum, metody indukce a dedukce a vytvořeny dílčí závěry. Pomocí abstrakce a konkretizace jsou v kapitole 4 identifikovány nejdůležitější inovační faktory. Dále je v kapitole 5 vyvinut pomocí modelování konceptuální model inovačního systému. V praktické části práce v kapitole 6 je vytvořena za pomoci výsledků získaných v předcházejících kapitolách a sběru sekundárních dat v kapitole 6 SWOT analýza České republiky a Izraele. V následující části kapitoly 6 je pomocí dotazníkového šetření proveden sběr dat a ověření stanovených hypotéz statistickými metodami. Celkově jsou v disertační práci použity tyto vědecké metody:

- vědecký výzkum,
- indukce a dedukce,
- analýza a syntéza,
- abstrakce a konkretizace,
- modelování.

4 Podmiňující faktory inovací

V kapitolách 2 a 3 v disertační práci je popsán zásadní význam inovací na ekonomický a společenský rozvoj a konkrétně vliv inovací v ICT na tento rozvoj. V kapitole 4 je vytvořena analýza dostupných zdrojů k identifikaci určujících faktorů vzniku inovací, inovačního prostředí a jeho rozvoje.

Inovace většinou vycházejí z prostředí firem, nicméně firmy jsou součástí prostředí, které určuje jejich fungování a ovlivňuje jejich základní parametry. To znamená, že dané prostředí může buď podporovat inovační kapitál společnosti, nebo naopak. Nikde není popsána přesná sada nutných parametrů, které musí dané prostředí splňovat, nicméně existuje určitá charakteristika a sada faktorů (Becheikh et al., 2006), na které se shodnou všichni vědci napříč obory. Nicméně tato charakteristika není exaktní a je stále předmětem výzkumu.

Odborná literatura dělí významné inovační faktory do dvou kategorií (Becheikh et al., 2006). První skupina se váže k firmám jako takovým a druhá skupina se váže k firemnímu prostředí. Není mnoho studií, které by obě kategorie kombinovalo (Bransch, 2005). Většinou se jedná o studie z interního firemního prostředí zaměřené na mikro-faktory. Nebo naopak výzkumy zaměřené makroekonomicky zkoumající inovační systém z externí perspektivy. Problém je, že ačkoliv některé faktory mohou být určeny jako čistě interní, většina z nich je provázána s externími faktory. Díky metodologické náročnosti vede právě většinu studií ke zkoumání interních a externích faktorů odděleně, přičemž obě skupiny jsou provázané a dochází k nepřesnostem.

Vnitřní faktory

- Charakteristika a stav firem
- Finanční zdroje inovací
- Vliv globálního prostředí
- Lidský kapitál
- Informační a komunikační technologie

Vnější faktory

- Velikost trhu
- Věda a výzkum veřejného sektoru
- Vliv dotací a externího financování
- Právní ochrana inovací
- Sjednocení technických standardů
- Válka, konflikty a inovace
- Vliv centrálně plánovaného hospodářství na inovace
- Vliv státu na inovační podmínky a optimalizace jeho vlivu

5 Analýza dat a výsledky práce

5.1 Model inovačního systému a jeho aplikace

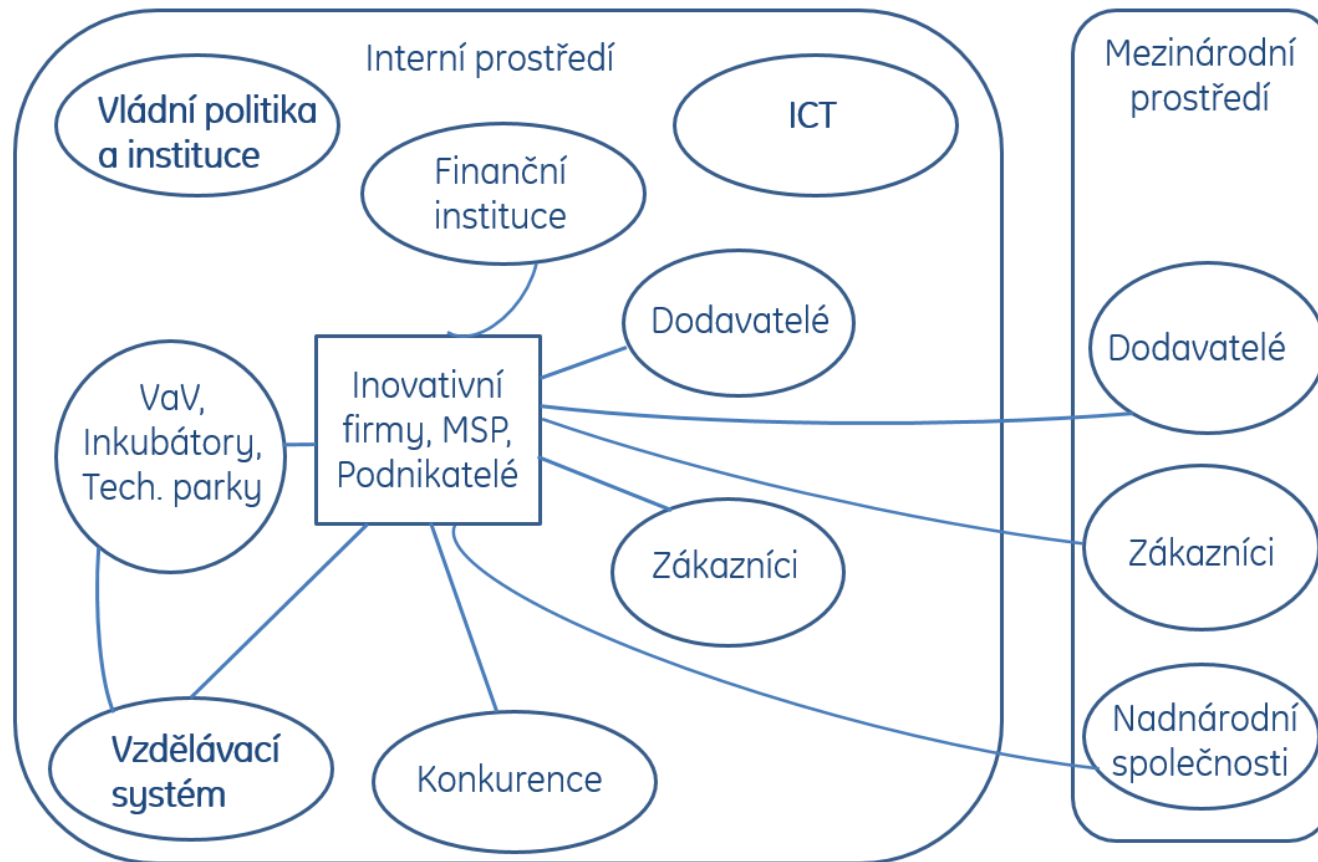
V teoretické části práce je navržen model inovačního prostředí jako model konceptuální, tak aby modeloval realitu, klíčové prvky, jejich vazby a nebyl ovlivněn budoucími prostředky (Gregory et al., 1992). Propojení firem s ostatními prvky inovačního systému se prokázalo jako pozitivní, vykazující důležitou roli. Bylo prokázáno, že většina studií inovačních systémů poukazuje na inovační systémy, ale málo z nich skutečně provedlo analýzu, co je vlastně inovační systém a jak funguje. Aplikace tohoto systému by měla vést k zjednodušení a zlepšení inovačního prostředí a potažmo k rozvoji ekonomické aktivity. Byly určeny účastníci modelu, vztahy mezi nimi a jejich role. Model inovačního systému² byl popsán z makro i mikroekonomického hlediska. Klíčové prvky modelu:

- stát, státní úřady a administrativní prostředí,
- vědecko-výzkumná centra, centra excelence, firemní inkubátory,
- informační a komunikační technologie,
- systém školství,
- finanční instituce a rizikový kapitál,
- zákazníci,
- dodavatelé,
- konkurence,
- podnikatelé, inovační firmy.

² Práce se nezabývá oblastí a problematikou dotací Evropské unie na podporu inovací a inovačních projektů.

Obrázek 8: Model inovačního systému

Národní inov. systém / inov. model



Zdroj: Vlastní zpracování

Konceptuální inovační model určuje jednotlivé účastníky, role v inovačním systému a také jejich vzájemné vazby. V centru modelu inovačního systému jsou jako základní prvek identifikovány inovační firmy všech velikostí. Tyto firmy fungují a mají interakce v celém komplexu inovačního prostředí. Jako další jsou identifikováni dodavatelé a zákazníci, bankovní a finanční instituce, konkurenti, vzdělávací systém, vláda a podnikatelské prostředí, vědecko-výzkumná centra. Jako stěžejní oblasti jsou určeny zejména tyto oblasti: inovativní firmy (fungující obchod a tržní prostředí), systém školství a vzdělání, efektivní transparentní administrativní prostředí a státní organizace, související podpora vědě a výzkumu a rozvinutá oblast informačních a komunikačních technologií. Jak je detailně popsáno v teoretické části práce, silný vliv na výkon inovačního systému, nejen díky globalizaci, má oblast informačních a komunikačních technologií. Jak bylo uvedeno v disertační práci v kapitole 2.11, silný vliv na výkon inovačního systému má oblast informačních a komunikačních technologií a to nejen díky globalizaci. Je důležité vyzdvihnout prvek státu a státních úřadů, který svojí politikou ovlivňuje všechny ostatní klíčové prvky v inovačním systému a který by sám měl svoji roli pochopit jako jeden z prvků tržního a inovačního systému. Rozvinutý finanční trh a podpora rizikových projektů byla také identifikována jako jeden z klíčových prvků systému. Dále jsou určeni mezinárodní účastníci inovačního systému, jelikož národní inovační systém není uzavřený, ale díky globalizaci je vždy úzce zapojen do mezinárodního obchodu, kdy na něj působí zahraniční dodavatelé, zákazníci a konkurence. Nadnárodní korporace jsou významný prvek v inovačním systému díky přenosu technologií mezi svými dceřinými pobočkami a přenosu technologií v důsledku realizování přímých zahraničních investic.

Jako další je důležité zmínit nutnost efektivního propojení a interakcí mezi jednotlivými prvky inovačního systému, což zpětně má silný pozitivní vliv na celkové fungování ostatních prvků systému. Propojení mezi prvky inovačního systému není samozřejmě vždy stejné, ale závisí, zda je například oficiální nebo náhodné, mezi domácími subjekty či zahraničními atd. Například přenos informací a znalostí z univerzit do podniků soukromé sféry nebo přenos informací v mezinárodní korporaci mezi mateřskou společností a jejími dceřinými společnostmi je dobře popsán oproti například přenosu informací mezi dodavatelem směrem k podnikům nebo od zákazníků k podnikům (Balzat, 2006). Síla jednotlivých prvků neurčuje celkový výkon inovačního systému. Výkon

inovačního systému je hlavně ovlivněn celkovým propojením a funkčností vazeb mezi prvky v inovačním systému.

5.2 Sekundární empirický výzkum – porovnání vlivu inovačních aktivit v ICT na ekonomický rozvoj

V této části se práce zabývá situací a srovnáním v oblasti ICT a jejich vlivu na ekonomický rozvoj České republiky a Izraele. Jedná se o rozsáhlou oblast výzkumu, a proto jsou jako zdroje informací data agregována z více dostupných statistik a zdrojů. Získané informace jsou použity pro srovnání výkonnosti České republiky a Izraele, případně dalších států.

Důvodem, proč byl vybrán pro srovnání s Českou republikou stát Izrael je, že patří dlouhodobě mezi světovou špičku v oblasti inovací v ICT a navíc s podobnou velikostí populace jako Česká republika. V roce 2017 byl Izrael druhým nejinnovativnějším státem na světě dle žebříčku vypracovaném Světovým ekonomickým fórem (Global Competitiveness Report 2017) a dle organizace Bloomberg (Bloomberg Innovation Index 2017) desátým nejinnovativnějším státem na světě. I přes svou velmi krátkou národní historii, omezené přírodní zdroje a nepříliš vhodnou geografickou polohu, patří v kontrastu s výše jmenovaným, dlouhodobě mezi země s vysokým ekonomickým růstem a špičkovým inovačním potenciálem nejen v oblasti ICT, kde jasně vyniká (GII Report, 2017).

Oblast informačních a komunikačních technologií je velice komplexní a synergicky ovlivňuje každou ostatní ekonomicky aktivní oblast společnosti. Pozitivní rozvoj ICT a inovací v oblasti ICT má dále velký vliv na všechny ostatní obory, vzhledem na její význam a šíři zastoupení. Samotný vliv ICT a inovací v ICT na ekonomický rozvoj byl v práci několikrát popsán a většina autorů se shodne na silné pozitivní korelaci mezi investicemi do ICT a ekonomickým růstem (Indjikian a Siegel, 2005). Nicméně existují také studie, které jsou v rozporu s těmito poznatky. Autor Pilat (2004) zkoumal produktivitu firemních a sektorových dat států OECD. Firemní data vykazovala pozitivní korelaci ICT investic, oproti sektorovým, kde byla pozitivní korelace prokázána pouze u některých států. Autor uvádí jako důvod, že samotné investice do ICT nevedou ke

zvýšení ekonomického růstu, pokud k těmto investicím nejsou proporcčně realizovány investice do lidského kapitálu, inovací a institucionálních změn. Existuje více statistik a indexů, které ke zkoumání této problematiky přistupují odlišně. Mezi nejznámější indexy patří například žebříčky World Economic Forum Readiness Index a The Economist Intelligence Unit Digital Economy Rankings (Klausiger, 2012).

5.3 Seznam zkoumaných inovačních oblastí

Na základě získaných a analyzovaných informací v disertační práci v kapitolách 2, 3 a 4 a vytvořeného modelu v kapitole 5 je pomocí sekundárního sběru dat v práci v kapitole 6 proveden výzkum a hodnocení níže popsanych oblastí. Výsledky této části práce jsou použity pro vytvoření SWOT analýzy, stanovení hypotéz, dotazníkového šetření a zakomponovány do celkového výsledku práce.

Porovnání České republiky a Izraele v oblasti ICT

- Hrubé domácí výdaje na vědu a výzkum
- Export ICT zboží
- Přidaná hodnota v ICT, % z celkové přidané hodnoty
- Přihlášené patenty související s ICT

Porovnání podmínek pro vznik start-upů a inovativních podniků

- Administrativní překážky pro inovativní firmy a start-upy
- Podmínky k podnikání ve vybrané skupině států

Porovnání inovačních aktivit podniků v České republice a Izraeli

- Inovační aktivity podniků v ČR v období 2006-2014
- Podíl inovativních podniků v ČR v období 2008-2010 a 2012-2014
- Porovnání inovačních aktivit podniků v ČR a Izraeli v období 2012-2014

- Porovnání strukturálních výdajů podniků na vědu a výzkum v ČR a Izraeli
- Komparativní srovnání národních inovačních systémů v roce 2014
- Komparativní srovnání národních inovačních systémů v roce 2014
- Produktivita práce v ICT průmyslu a celkové ekonomice

5.4 SWOT analýza inovačních systémů ČR a Izraele

Pro zpracování dat získaných výzkumem a jejich doplnění jsou v disertační práci popsány silné a slabé stránky inovačních systémů vybraných států spolu s jejich příležitostmi a hrozby – SWOT analýza. SWOT analýza dále přispěla k stanovení výzkumných otázek a hypotéz. Data a znalosti potřebné pro zpracování analýzy byly získávány ze zdrojů makroekonomických ukazatelů daných států a dále zdrojů zabývajících se celkovým stavem ekonomik, společností a mezinárodní situací (ČSÚ, CBS, ČNB, WB, OECD, EC, UNESCO, UNCTAD). Detailní a důležité informace, které SWOT analýza poskytuje v disertační práci jsou zahrnuty v celkovém shrnutí výsledků.

5.5 Primární empirický výzkum

5.5.1 Stanovení hypotéz a výzkumných otázek

V závěrečné části práce je vypracováno stanovení a ověření výzkumných otázek pomocí dotazníkového šetření. Na základě vypracovaného přehledu současného stavu výzkumu oblasti inovací v ICT a jejich vlivu na ekonomický rozvoj a na základě sekundárního empirického výzkumu v kapitole 6 byly v disertační práci průběžně upřesněny a stanoveny tyto výzkumné otázky:

- Jaký mají inovace v ICT vliv na rozvoj firem v ČR?

- Jak využívají české podniky inovace v ICT?
- Je současný systém státní podpory inovujícím podnikům vhodně nastaven?

Odpovědi na výzkumné otázky se tato práce byly získány pomocí kvantitativního výzkumu metodou dotazníkového šetření, jež vedla k potvrzení či vyvrácení následujících hypotéz:

H₁ – Inovace v ICT mají podstatný vliv na rozvoj firem v České republice.

H₂ – Realizace inovací v ICT závisí na velikosti podniků.

H₃ – Výsledek realizace inovací v ICT závisí na poskytnutí veřejné podpory.

5.5.2 Základní informace o výzkumu a volba vhodné metody

Nezbytným předpokladem výzkumu je ověření, tj. zamítnutí nebo nezamítnutí stanovených hypotéz v předcházející části kapitoly. Jako nejvhodnější metoda byla zvolena kvantitativní metoda dotazníkové šetření, jež umožňuje oslovení rozsáhlého souboru respondentů a umožňuje získat data v dané formě. Výzkum byl proveden formou online dotazníku, který byl vytvořen pomocí služby Google Form. Dotazník je součástí přílohy disertační práce. Respondentům byl zaslán e-mail s informacemi o dotazníku, jeho obsahu a budoucím využití. Metody vyplňování online dotazníků jsou pro respondenty nejméně náročné a mají poměrně dobrou responzivnost. S výsledky získanými pomocí dotazníku je také možné dále rychle pracovat a dále je upravovat za pomoci nástrojů MS Excel a PQStat.

Sestavený datový soubor je složen ze dvou typů podniků:

- Inovativních vzhledem k charakteru činnosti,
- Neinovativních, které jsou náhodně vybrané a mají funkci kontrolního vzorku.

Inovativní podniky

Data k inovativním podnikům byla shromážděna z více dostupných zdrojů:

- Společnosti, které jsou umístěny ve vědeckotechnických parcích nebo inkubátorech.
- Podniky, které začínají, mají inovační potenciál, ale nejsou umístěné ve vědeckotechnických centrech ani inkubátorech.
- Rychle rostoucí podniky, které se zúčastnily projektu Vizionáři, které pořádá sdružení CzechInno. Byl využit také známý žebříček³, který sestavuje každoročně firma Deloitte nazvaný Deloitte Fast 50 Central Europe.
- Dále skupina rychle rostoucích podniků, které jsou evidovány jako příjemci dotačních titulů na podporu inovací pomocí inovačních voucherů, které spravuje API – Agentura pro podnikání a inovace.

Podniky mimo inovativní sféru

Mezi zkoumané podniky byly také vybrány společnosti, které nejsou primárně založené na technologických a ICT inovacích, ale které mají potenciál se jimi v budoucnu stát nebo inovují v jiných kategoriích, jako jsou procesní nebo marketingové inovace. Kontakty na tyto podniky byly zjištěny prostřednictvím databáze podniků Merk.cz.

Vypracování žádosti o vyplnění dotazníků

Celkem bylo osloveno 1 231 podniků, přičemž kompletní odpovědi byly získány od 257 respondentů, což představuje míru návratnosti 20,8 %.

5.5.3 Ověření hypotéz

Hypotéza 1 - *Inovace v ICT mají podstatný vliv na rozvoj firem v České republice.*

Záměrem úvodní části ověření stanovených hypotéz disertační práce pomocí dotazníkového šetření bylo odpovědět na otázku, zda inovace v ICT mají vliv na rozvoj a prosperitu firem v ČR. Jako data k výslednému zpracování analýzy byly použity

³ Více informací možno nalézt na <https://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/about-deloitte/articles/technology-fast50-ce.html>

odpovědi v dotazníku na otázky týkající se souvislostí realizované inovace s ICT a výsledného efektu inovací. Výsledkem testování je zamítnutí hypotézy H₀ o nezávislosti zkoumaných znaků. Výsledkem analýzy je tedy prokázání závislosti rozvoje firem a inovací v ICT a shoda se zjištěními uvedenými v kapitolách 3.3, 3.5 a 3.6.

Hypotéza 2 – Realizace inovací v ICT závisí na velikosti podniku.

Hlavní úlohou této části výzkumu bylo zjistit, zda velikost podniku ovlivňuje nějakým způsobem realizování inovací v ICT. Respondentům byla položena otázka, zda realizovaná inovace nějakým způsobem týkala ICT. Hypotéza o nezávislosti znaků H₀ nebyla zamítnuta. Výsledkem analýzy závislosti velikosti firem a realizovaných inovací v ICT tedy nebyla prokázána.

Hypotéza 3 - Výsledek realizace inovací v ICT závisí na poskytnutí veřejné podpory.

Záměrem této části šetření bylo pomocí dotazníkového šetření zjistit informace o nastavení systému podpor inovujících podniků s důrazem na obor ICT. Cílem bylo, zjistit kolik podniků se systémů veřejných podpor účastní, jejich velikosti a obory, dále jaké mají zkušenosti a jaké jsou hlavní atributy současného systému, které by změnili. V úvodu této analýzy jsou v disertační práci uvedeny údaje ohledně velikosti podniků účastnících se systémů veřejných podpor a jednotlivých oborů.

Pro ověření stanové hypotézy byla také vypracována analýza závislosti mezi výsledkem realizace inovací danou změnou postavení firem na trhu a získáním veřejné podpory. Výsledkem testování hypotézy je nezamítnutí nulové hypotézy H₀ o nezávislosti znaků, tj. neexistuje závislost mezi výsledkem realizace inovací a získání veřejné podpory.

5.6 Shrnutí výsledků

Výsledky disertační práce ohledně rozvoje inovačního prostředí a inovací v oblasti ICT potvrdily významný vliv na ekonomický a společenský rozvoj a konkurenceschopnost států. Realizovaný výzkum v této práci jasně potvrdil význam správně nastavených inovačních podmínek a prostředí pro rozvoj neméně důležitých inovačních firem, které s

sebou přinášejí vysokou přidanou hodnotu a mají stěžejní význam pro ekonomický rozvoj.

Ve výsledcích disertační práce bylo zjištěno následující:

- Výše domácích výdajů na vědu a výzkum má podstatný vliv na inovační potenciál a množství realizovaných inovací; v České republice je tento ukazatel dlouhodobě podprůměrný v porovnání s ostatními zeměmi OECD a mnohem nižší v porovnání s zeměmi inovativní špičky.
- Česká republika patří mezi země s vysokou hodnotou produkce a exportu zboží ICT, nikoli však s vysokou přidanou hodnotou ICT zboží. Toto je důsledek zejména špatně zaměřené podpory přímých zahraničních investic s nevhodnou skladbou výroby čítající pouhé kompletování hotových výrobků, nikoliv jejich vývoj.
- Nevhodná skladba výrobních podniků a jejich nízký inovační potenciál v oblasti ICT se projevuje i na počtu patentů v této oblasti. Česká republika, ačkoliv má podstatně vyšší produkci a export zboží ICT, dosahuje pouze polovičního počtu registrovaných patentů v oblasti ICT, než je průměr zemí OECD.
- Inovativní prostředí je také spojeno s mírou administrativních překážek. Česká republika má dlouhodobě podnikatelské prostředí s vyšším počtem administrativních překážek. Tento údaj se sice postupně zlepšoval, nicméně zlepšuje se také v ostatních zemích. V České republice je tento údaj stále hluboko pod průměrem zemí OECD a téměř dvakrát horší než v Izraeli (OECD, 2015).
- Problematické oblasti inovačního prostředí, a to nejen v oblasti ICT v České republice, jsou dlouhodobě spojené s administrativní zátěží, vymahatelností práva a ochranou investic, korupcí a řešením insolvencí, složitého procesu při zakládání společností a získávání stavebního povolení. Česká republika dosahuje podprůměrných výsledků v porovnání s ostatními zeměmi OECD (UNESCO, 2016). Parametry, ve kterých dosahuje lepších výsledků, jsou často dané historicky nebo geograficky.

- Česká republika dosahuje poměrně nízkých výsledků v oblasti inovačních aktivit podniků. V segmentu malých podniků, kam patří nejrůznější start-upy a které jsou často právě nositeli inovativních projektů v oblasti ICT, inovovalo v roce 2014 35,2 % z celkového množství malých podniků, což bylo oproti roku 2006, kdy inovovalo 52,3 % z celkového množství malých podniků, snížení téměř o polovinu (ČSÚ, 2016).
- V oblasti ICT v České republice došlo mezi lety 2010-2014 snížení o téměř 10 % inovujících podniků (ČSÚ, 2016).
- Při porovnání inovačních aktivit podniků v České republice a Izraeli v segmentu malých podniků se dostaneme k významnému rozdílu a to 35 % v České republice inovujících malých podniků oproti 85 % procentům inovujících malých podniků v Izraeli (ČSÚ, CBS, 2016).
- Tento trend je zřejmý i při porovnání firemních výdajů na vědu a výzkum. Izrael dosahuje vyšších výdajů v segmentech MSP, služeb, mid-tech a high-tech výrobků a služeb, a v České republice je to naopak v segmentech zpracovatelského průmyslu a průmyslu s nízkou přidanou hodnotou (ČSÚ, CBS, 2015).
- Česká republika je málo produktivní v oblasti registrovaných patentů a ochranných známek. V porovnání s Izraelem je tento rozdíl markantní; Izrael patří s hodnotou 3,5 podaných patentů na 1 mld. USD mezi horní polovinu zemí OECD oproti České republice, která naopak patří mezi zeměmi OECD do spodní části s hodnotou 0,14 podaných patentů na 1 mld. USD (OECD, 2016).
- Významný je také výsledek v oblasti rizikového kapitálu, který jsou investoři ochotni investovat do začínajících firem. Česká republika s hodnotou 0,006 % HDP patří mezi země OECD s velice nízkým objemem rizikového kapitálu a nedostatkem investorů ochotných rizikové projekty podpořit, což se zpětně negativně projevuje na celkovém inovativním prostředí. Izrael je naopak dlouhodobě zemí s jednou z nejvyšších mír investic rizikového kapitálu do začínajících inovativních firem a to 0,38 % HDP (OECD, 2016).

- Zaostávání v oblasti e-Governmentu. Česká republika také vykazuje výrazně nižší úroveň indexu stupně rozvoje e-Governmentu, kdy se řadí k nejhorším zemím mezi zeměmi OECD s výsledkem indexu 0,607, oproti výrazně lepšímu výsledku indexu 0,816 Izraele, který naopak spadá do horní skupiny zemí OECD (OECD, 2016).
- Ačkoliv špičkové inovativní a technologicky vyspělé země jako Izrael vykazují vysokou míru mezinárodní vědecké spolupráce a zároveň vysoké množství registrovaných patentů, tak množství společně vytvořených patentů se zahraniční vědeckou spoluprací ze skupiny IP5 je podstatně nižší než v České republice. Jak bylo ukázáno v části 6.1 a 6.2, jedním z důvodů je nízký počet inovativních českých domácích firem, kdy naopak většina vývojových a výzkumných oddělení firem je v zahraničních rukou nebo se silnou zahraniční účastí (OECD, 2016).
- Jako pozitivní atribut v České republice jsou narůstající investice zahraničních firem do vědy a výzkumu. Od roku 2008 do roku 2014 narostly investice zahraničních firem do vědy a výzkumu téměř trojnásobně (TACR, 2016).
- Dlouhodobě je v České republice nedostatek finančních zdrojů pro vědu a výzkum a podporu inovativních firem, což má významný vliv na funkci inovačního prostředí.
- Nízká pracovní mobilita a celková motivace pracovníků v České republice. Česká republika patří v tomto ohledu mezi podprůměrné země skupiny OECD.
- Česká republika má dlouhodobě špatnou spolupráci v oblasti vědy a výzkumu mezi veřejným a soukromým sektorem. Počet publikací ve spolupráci veřejného a soukromého sektoru byl v roce 2014 v České republice 13,8 na 1 mil. obyvatel oproti průměru EU s 33,9 vydané publikace na 1 mil. obyvatel (UNESCO, 2016).
- Inovativní prostředí v České republice je také ovlivněno nedostatečnou reakcí školského sektoru na probíhající změny na pracovním trhu a jeho podfinancováním. V důsledku nedostatečného financování setrvale klesá v České republice kvalita školství dle mezinárodních měřítek.

- Nízký růst produktivity v České republice. Od roku 2007 se konvergence produktivity v České republice k zemím OECD zastavila (OECD STAN, Eurostat, 2015).

Výsledky ověření stanovených hypotéz

Číslo	Hypotéza	Výsledek
1	Inovace v ICT mají podstatný vliv na rozvoj firem v České republice.	Hypotéza č. 1 se nezamítá.
2	Realizace inovací v ICT závisí na velikosti podniků.	Hypotéza č. 2 se zamítá.
3	Výsledek realizace inovací v ICT závisí na poskytnutí veřejné podpory.	Hypotéza č. 3 se zamítá.

Zdroj: Vlastní zpracování

Jako doporučení pro zvýšení inovačního potenciálu a ekonomického růstu v České republice, by s ohledem na závěry disertační práce v krátkodobém časovém horizontu mělo být realizováno:

- podstatné navýšení veřejných finančních prostředků na VaV,
- vytvoření státního fondu pro podporu rizikového kapitálu viz v předchozí kapitole uvedený fond rizikového kapitálu YOZMA v Izraeli,
- radikální změna a zavedení vhodných podpor pro domácí inovativní podniky a s tím i zvýšení výsledků a přidané hodnoty vědy a výzkumu z domácích zdrojů,
- významné zvýšení podpory propojení univerzit, výzkumných organizací a soukromého sektoru například úpravou právního rámce,
- podstatné snížení administrativní zátěže pro podnikatele,
- pokračování rozvoje a rozšiřování ICT infrastruktury,
- důraz na zavedení a rozšíření e-Governmentu a s tím spojené zefektivnění správního prostředí a snížení nákladů na správu státu.

Ve střednědobém časovém horizontu by bylo vhodné provést:

- úpravy systému školství zejména revize aktuálnosti studijních oborů – vyšší zaměření na IT a technické obory, matematiku, finanční gramotnost a zajištění lepšího financování škol,
- změnit podporu pro PZI a zaměřit se primárně na podporu takových investic, které jsou spojeny s vysokou přidanou hodnotou v podobě high-tech výrobků nebo služeb.

V dlouhodobém horizontu by se dále jednalo o důležité prvky spojené s fungováním státu jako je zkvalitnění a snížení délky soudních sporů a zvýšení právního bezpečí a vymahatelnosti práva, snížení korupce a celkové zvýšení státní prestiže v zahraničí pro investory.

Závěr

Cíl práce zhodnocení vlivu ICT na ekonomický rozvoj v České republice byl splněn po teoretické i praktické stránce s ohledem na vypracování jednotlivých dílčích cílů definovaných v úvodu disertační práce. V úvodní kapitole 2 byla popsána a zpracována analýza současného stavu výzkumu vlivu inovací, inovačního prostředí, jednotlivých prvků systému a jejich vazeb s ohledem na budoucí zkoumanou oblast informačních a komunikačních technologií. Kapitola 3 doplnila teoretické poznatky z kapitoly 2, zkoumala vztah inovací v informačních a komunikačních technologiích a jejich vliv na ekonomické prostředí. Díky předcházejícím získaným informacím byly v kapitole 4 identifikovány a popsány jednotlivé inovační prvky. V kapitole 5 byl pomocí identifikovaných inovačních prvků sestaven inovační model, který přispěl k lepšímu objasnění inovačního prostředí a specifik v České republice. Na základě získaných poznatků z výzkumu v předchozích kapitolách a z vypracované analýzy sekundárních dat byla vytvořena SWOT analýza České republiky a Izraele; tyto státy byly porovnány a zpracovány výsledky vedoucí k doporučení. Jako poslední cíl této práce bylo provést šetření pomocí primárních a sekundárních dat a ověřit platnost hypotéz týkajících se vztahů faktorů inovačního prostředí, které byly definovány díky předcházejícímu výzkumu. Tohoto cíle bylo také dosaženo v kapitole 6 pomocí vypracovaného dotazníkového šetření, které bylo zaměřeno zejména na inovativní firmy z oblasti informačních a komunikačních technologií.

Jedním z přínosů této práce je jedinečná komplexnost výzkumu zohledňující širokou literární rešerši v oblasti inovací a ICT, určení vztahů, vazeb a prvků inovačního prostředí a v návaznosti na to specifikace a výběr cíle pro výzkum a bližší zkoumání. Vybrané téma práce je velice aktuální, neboť o dané téma se v nedávné době začala zabývat vláda České republiky. Při prezentaci výsledků na konferenci Hradecké ekonomické dny byl navázán kontakt s vládním vědeckým konzultantem, který je součástí expertního týmu pro vědu, výzkum a inovace vlády ČR. Tento tým má na starost rozbor ekonomicko-inovačních vztahů zejména v oblasti ICT, vyslání vědeckého diplomanta a navázání užší spolupráce s Izraelem pro získání rámcových návodů a pomoci v této oblasti. Bohužel, jak bylo v práci dále prokázáno, výsledky zatím nevypovídají o tom, že by stát tento stěžejní úkol

dostatečně podporoval, jak by bylo potřeba pro výsledný ekonomický efekt. Toto zjištění se projevilo nejen při analýze sekundárních dat vědeckých institucí, ale také při analýze primárních dat sesbíraných vlastní realizací dotazníkového šetření.

Vypracované srovnání s Izraelem v této práci konkretizuje oblasti a prvky, které se dají zlepšit v rámci podpory inovačního prostředí a ekonomického růstu. Pro tento účel byl vypracován průzkum, který získal originální data v zájmové oblasti ICT. Prohloubení výsledků práce by přineslo zpracování širšího datového souboru například pro porovnání s daty z jiných segmentů podniků. Omezením této práce a výzkumu může být právě velikost vzorku dat získaného kvantitativním šetřením.

Následný postup při rozšíření závěrů této práce by mohla být detailnější analýza dat z literární rešerše a ostatních dostupných zdrojů a na základě zjištěných údajů z vlastního výzkumu analýza specifikovaných problematických oblastí. Jednou z nich by například mohlo být, proč ICT firmy jsou neúspěšné v získávání dotací nebo se o ni ani nepokoušejí a proč státní podporu vnímají negativně na rozdíl od jiných podniků. Nebo rozšíření komparativní studie a výsledků, které vyplynuly vypracováním SWOT analýzy a například vzniku doporučení dle zkušeností z izraelského programu na podporu inovativních podniků Yozma nebo aktuální izraelskou podporu ICT technologie týkající se oboru „neuro-inovací“.

Jak ukázaly výsledky této disertační práce, budoucnost patří právě zacílení ekonomického rozvoje na inovace a vědecký pokrok, z nichž je jedním z nejdůležitějších oblastí právě oblast informačních a komunikačních technologií. Lze předpokládat, že v příštích letech nastane ještě významější rozvoj v této oblasti, což se projeví v ekonomické i sociální oblasti. Disertační práce propojila teoretické poznatky navrženou metodikou optimalizace prostředí, které zkombinovala s praktickými daty a jejich analýzou pro potvrzení závěrů. Lze konstatovat dílčí cíle práce a celkové zadání práce jako splněné.

Seznam použité literatury

ABBERNATHY, W. J., UTTERBACK, J. M. 1978. Patterns of Innovation in Industry. *Technology Review*. 1978. vol. 80, No. 7, pp. 40-47.

ALLEN, R. C. 1983. Collective Invention. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1983, Vol. 4, s. 1-24.

ALTSHULLER, G. 1999. *The Innovation Algorithm: TRIZ, systematic innovation, and technical creativity*. Worcester, MA: Technical Innovation Center. 1999. ISBN 0-9640740-4-4.

ANTHONY, S. D, JOHNSON, M. W, SINFIELD, J. V., ALTMAN, E. J. 2008. *The Innovator's Guide to Growth: Putting Disruptive Innovation to Work*. Boston: Harvard Business Press, 2008. 299 s. ISBN 978-1-59139-846-2.

ARROW, K. J. 1962. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *Princeton University Press*. 1962, 609–626. ISBN 0-87014-304-2. Dostupné také z: <http://www.nber.org/chapters/c2144.pdf>

BALZAT, M. 2006. An economic analysis of innovation: Extending the concept of national innovation systems. *Cheltenham: Edward Elgar*. 2006.

BASKARAN, A., MUCHIE, M. 2010. Towards a unified conception of innovation systems. *IERI Working Paper*. [online]. 2010. [vid. 2017-09-24]. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/47361302_Towards_a_unified_conception_of_innovation_systems

BASL, J., BLAŽÍČEK, R. 2008. *Podnikové informační systémy*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN: 978-80-247-2279-5.

BARACK, Obama. 2007. Business Week's „In“. Podsekce. 2007, 6 qs. Dostupné také z: <http://businessweek.com>

BĚLOHLÁVEK, F., KOŠTAN, P., ŠULER, O. 2006. *Management*. Brno: Computer Press. 2006, 724 s. ISBN 80-251-0396-X.

BECHEIKH, N., LANDRY, R. & AMARA, N. 2006. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation* [online]. 2006, **26**(5), 444-664. [vid. 2016-10-31]. DOI: 10.1016/j.technovation.2005.06.016. Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497205001033>

BENFRATELLO, L., SCHIANTARELLI, F. & SEMBENELLI, A. 2008. Banks and innovation: Microeconomic evidence on Italian firms [online]. *Journal of Financial Economics*. 2008. [vid. 2016-10-17]. DOI: 10.1016/j.jfineco.2008.01.001. Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X08001293>

BHAVEN, N. S. & HEIDI, L. W. How do patents affect follow-on innovation? Evidence from the human genome. *American Economic Association: 2015 Annual Meeting* [online]. 2015. [vid. 2016-07-12]. DOI: 10.3386/w21666. Dostupné také z: <http://economics.mit.edu/files/9778>

BIBLE. *Písmo svaté Starého a Nového zákona (včetně deuterokanonických knih): Český ekumenický překlad*. 3. přeprac. vyd. (1. vyd. v ČBS). Praha: Česká biblická společnost, 1993. ISBN 80-900881-8-X.

BILBAO-OSORIO, B. & RODRÍGUES-POSE, A. 2004. From R&D to innovation and economic growth in the EU. *Growth and Change*. [online]. 2004. **35**(4), 434-455. [vid. 2015-01-26]. DOI: 10.1111/j.1468-2257.2004.00256. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/4990736_From_RD_to_Innovation_and_Economic_Growth_in_the_EU

BLOCH, C. 2007. Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of the Oslo Manual. *Beech Tree Publishing: Science and Public Policy*. [online]. 2007, **34**(1), 23-34. [vid. 2017-01-30]. DOI: 10.3152/030234207X190487. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/250198598_Assessing_recent_development_in_innovation_measurement_The_third_edition_of_the_Oslo_Manual

BOGLIACINO, F., PERANI, G., PIANTA, M & SUPINO, S. 2009. Innovation in developing countries: The evidence from innovation surveys. *Italian National Research Programme (FIRB) Conference*. [online]. 2009. [vid. 2017-03-07]. Dostupné také z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.3127&rep=rep1&type=pdf>

BRONZINI, R., PISELLI, P. 2014. The Impact of R&D Subsidies on Firm Innovation. *Bank of Italy: Temi di discussione (Economic working papers)* [online]. 2014. ISSN 2281-3950. Dostupné také z: http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/temi-discussione/2014/2014-0960/en_tema_960.pdf

BRYAN, KEVIN A.; TILCSIK, ANDRÁS; ZHU, BROOKLYNN. 2017. „Which Entrepreneurs are Coachable and Why?“. *American Economic Review* [online]. [vid. 2016-08-17]. 2017, 107(5), 312-16. DOI: 10.1257/aer.p20171010. ISSN 0002-8282. Dostupné také z: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20171010>

BRANSCH, N. 2005. *Service Engineering. Hintergrund, Methoden und Potenzial*. Berlin: VDM Verlag. ISBN 978-3865500670.

BUREŠ, V. 2007. *Znalostní management a proces jeho zavádění: průvodce pro praxi*. 1. vydání Praha: Grada. 2007. ISBN 978-80-247-1978-8.

CAMERON, G. 1996. Innovation and economic growth. In *Centre for Economic Performance*. 1996. ISBN 0-7530-0300-7. Dostupné také z: http://eprints.lse.ac.uk/20685/1/Innovation_and_Economic_Growth.pdf

CAPPELEN, Å., RAKNERUD, A., RYBALKA, M. 2012. The Effects of R&D Tax Credits on Patenting and Innovations. *Research Policy*. 2012. DOI: 10.1016/j.respol.2011.10.001. Dostupné také z: <https://pdfs.semanticscholar.org/6eb6/44c67a423329dd894bd560e97e4655d8086d.pdf>

CATZZELLA A., VIVARELLI M. 2011. Beyond Additionality: Are Innovation Subsidies Counterproductive? *Bonn: IZA – Institute of Labour Economics* [online]. 2011. [cit. 2016-07-09]. Dostupné také z: <http://ftp.iza.org/dp5746.pdf>

CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. 2014. *Jerusalem: Business Innovation Survey*. CBS, 2014. [online]. [vid. 2017-03-24]. Dostupné také z: http://www.cbs.gov.il/reader/newhodaot/hodaa_template_eng.html?hodaa=201412181

CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. 2017. *Israel: Research & Development*. CBS, 2017 [online]. [vid. 2017-03-21]. Dostupné také z: www.cbs.gov.il/reader/cw_usr_view_SHTML?ID=426

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2016. *Inovační aktivity podniků v ČR – 2012 až 2014*. ČSÚ, 2016 [online]. [vid. 2017-05-12]. ISBN 978-80-250-2706-6. Dostupné také z: https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/kp_213003_16.pdf/03553022-afae-43ef-85ca-ca6afb197333?version=1.1

CONNELLY, M. C., J. SEKHAR, a J. DISMUKES. 2011. New relationships between production and patent activity during the high-growth life cycle stage for materials. *Technological Forecasting and Social Change* [Online]. 2011. [cit. 2016-05-02]. DOI: 10.1016/j.techfore.2010.10.004. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162510002192>

COWEN T. 2014. *The Lack of Major Wars May Be Hurting Economic Growth* [online]. The New York Times. 2014. [cit. 2017-05-26]. Dostupné také z: http://www.nytimes.com/2014/06/14/upshot/the-lack-of-major-wars-may-be-hurting-economic-growth.html?_r=0

CRISCUOLO, C., HASKEL, JE., & SLAUGHTER, MJ. 2010. Global engagement and the innovation activities of firms [online]. *International Journal of Industrial Organization*. 2010, **28**(2), 191-202. [cit. 2017-08-11]. DOI: 10.1016/j.ijindorg.2009.07.012. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/profile/Chiara_Criscuolo2/publication/222961434_Global_Engagement_and_the_Innovation_Activities_of_Firms/links/09e4150f5781b5d26c000000.pdf

COOPER, R. G. 1995. Developing new products on time. *Research-Technology Management*. 1995, **38**(5), 49-55. DOI: 10.1080/08956308.1995.11674295. Dostupné také z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.1995.11674295>

CRESPI, G. & ZUÑIGA, P. 2006. Innovation and productivity: evidence from six Latin American countries. *Inter-American Development Bank*. 2010, **40**(2), 273-290. DOI:

10.1016/j.worlddev.2011.07.010. Dostupné také z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X11001859?via%3Dihub>

CZARNITZKI, D., & LICHT, G. 2006. Additionality of Public R&D Grants in a Transition Economy. *Centre for European Economic Research*. 2006, **14**(1), 101-131. Dostupné také z: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/24225/1/dp06033.pdf>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2016. *Inovační aktivity podniků v ČR – 2012 až 2014*. ČSÚ, 2016 [online]. [vid. 2017-05-12]. ISBN 978-80-250-2706-6. Dostupné také z: https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/kp_213003_16.pdf/03553022-afae-43ef-85ca-ca6afb197333?version=1.1

ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2017. [online]. [Praha]: Český statistický úřad, 2003 - 2017. [vid. 2016-07-28]. Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu>

DACEY, J. S., LENNON, K.H. 2000. *Kreativita*. Grada Publishing, 2000, 250 s. ISBN 80-7169-903-9.

DESMET, K. & SL. PARENTE. 2010. Bigger is better: market size, demand elasticity and innovation. [online]. *International Economic Review*. 2010. **51**(2), 319-333. [vid. 2016-03-11]. DOI: 10.1111/j.1468-2354.2010.00581. Dostupné také z: <http://bruegel.org/wp-content/uploads/2015/09/EFIGEWP6.pdf>

DEVEZAS, T. C. 2006. *Kondratieff waves, warfare and world security*. IOS Press, 2006, 337 s. ISBN: 1586035886.

DLOUHÝ, M.; FÁBRY, J.; KUNCOVÁ, M. 2005. *Simulace pro ekonomy*. Praha: VŠE, 2005, 152 s. ISBN 80-245-0973-3.

DRUCKER, P. F. 1993. *Inovace a podnikavost: praxe a principy*. Praha: Management Press, 1993, 266 s. ISBN 80-85603-29-2.

DUTU, R. AND P. SICARI. 2016. Public Spending Efficiency in the OECD: Benchmarking Health Care, Education and General Administration [online]. 2016. OECD Economics Department Working Papers, No. 1278, *OECD Publishing Paris*. [vid. 2017-07-15]. DOI: 10.1787/888933364876. ISSN 1815-1973. Dostupné také z: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/public-spending-efficiency-in-the-oecd_5jm3st732jnj-en?crawler=true

EDQUIST, C. 2005. Systems of innovation: perspectives and challenges. [online]. 2005. The Oxford handbook of innovation. *New York: Oxford University Press*: 181-208. [vid. 2017-05-21]. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0007. Dostupné také z: <https://charlesedquist.files.wordpress.com/2015/04/systems-of-innovation-perspectives-and-challenges-oxford-handbooks.pdf>

EUROPEAN COMMISSION. 2015. *Europe 2020 Strategy: The Digital Agenda, The Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology* [online].

European Commission Stat, 2015. [vid. 2017-03-28]. Dostupné také z: https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_en

EUROPEAN COMMISSION. 2017. *European Innovation Scoreboard* [online]. European Commission monitoring innovation, 2017. [vid. 2017-03-30]. Dostupné také z: <http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards>

FALADOVÁ, A. 2015. *Autorské právo v praxi*. Praha: FCC Public. 2015, 60 s. ISBN 978-80-86534-26-8.

FAGERBERG, J. & SRHOLEC, M. 2008. National innovation systems, capabilities and economic development. 2008, **37**(9), 1417-1435. DOI: 10.1016/j.respol.2008.06.003. Dostupné také z: http://www.sv.uio.no/tik/InnoWP/0710_TIKwp_FagerbergSrholec.pdf

FELTON, N. 2008. *Consumption spreads faster today* [online]. The New York Times. 2008. [vid. 2015-10-23]. Dostupné také z: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/imagepages/2008/02/10/opinion/10op.graphic.ready.html>

FORTANIER, F. 2007. Foreign direct investment and host country economic growth: Does the investor's country of origin play a role? *Transnational corporation*. 2007, **16**(2), 41-76. Dostupné také z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.534.9879&rep=rep1&type=pdf>

FRANKOVÁ, E. 2011. *Kreativita a inovace v organizaci*. Grada Publishing. 2011, 256 s. ISBN 987-80-247-3317-3.

GEIST, B. 1992. *Sociologický slovník*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing. 1992, 387 s. ISBN 80-85605-28-7.

GLOBAL INNOVATION INDEX. 2017. *Global Innovation Index 2017 Report* [online]. GII, 2017. [vid. 2017-05-03]. ISSN 2263-3693. Dostupné také z: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report>

GRASTY, T. 2012. The Difference Between 'Invention' and 'Innovation' [online]. *Mediashift Studio*. 2012. [cit. 2016-10-27]. Také dostupné z: <http://mediashift.org/2012/03/the-difference-between-invention-and-innovation086/>

GREGORY, F. H. 1992. Cause, Effect, Efficiency & Soft Systems Models. *Warwick Business School Research Paper*, 1992, 42. ISSN 0265-5976.

GRUBLOVÁ, E. A FRANEK J. 2009. *Inovace a znalosti* [online]. 1 vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 2009. [vid. 2016-08-05]. ISBN 978-80-244-4005-7. Dostupné také z: <http://emi.mvso.cz/EMI/2009-01/07%20Grublova/Grublova.pdf>

HÄGERSTRAND, T. 1967. *Innovation Diffusion as A Spatial Process*. Chicago-London: The University of Chicago Press. 1967, 1032 s. ISBN 978-0226312613.

HANUSCH, H. & PYKA, A. 2007. *Elgar companion to neo-Schumpeterian economics*. Edward Elgar Publishing. 2007. ISBN: 978-1-84376-253-9.

HASAN, I & TUCCI, CL. 2010. The innovation-economic growth nexus: global evidence. In *Research Policy*, 2010, **39**(10), 1264-1276. DOI: 10.1016/j.respol.2010.07.005. Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733310001605>

HAUTCHILDT, J. 2004. *Technologie und Innovationsmanagement*. München: Verlag Valen, 2004. ISBN: 3800630478.

HLAVSA, J. 1985. *Psychologické základy teorie tvorby*. 1. vyd. Praha: Academia, 1985, 353 s.

HOSPODÁŘOVÁ, I. 2008. *Kreativní management v praxi*. Praha: Grada, 2008. 130 s. ISBN 978-80-247-1737-1.

HULTEN, R. CH. & ISAKSSON A. 2007. Why development levels differ: the sources of differential economic growth in a panel of high and low income countries. [online]. *National Bureau of Economic Research*. [vid. 2017-02-19]. DOI: 10.3386/w13469. Dostupné také z: <https://core.ac.uk/download/pdf/6645860.pdf>.

CHEN, K. & KENNEY, M. 2007. Universities/research institutes and regional innovation systems: the cases of Beijing and Shenzhen. [online]. *World Development*. 2007, **35**(6), 1056-1074. [vid. 2017-10-15]. DOI: 10.1016/j.worlddev.2006.05.013. Dostupné také z: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305-750X\(07\)00045-9](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305-750X(07)00045-9)

CHENG, CHAU, AU. 2008. Does knowledge reuse make a creative person more creative? [online]. *Science direct, Decision Support Systems*. 2008, **45**(2), 219–227. DOI: 10.1016/j.dss.2007.02.006. [vid. 2017-07-24]. Dostupné také z: <https://pdfs.semanticscholar.org/cdf8/437c71a85dc04891cf1bb98480642a4dd1c1.pdf>

CHESBROUGH, H. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating & Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003. 225 s. ISBN 1-57851-837-7.

CHRISTENSEN, CLAYTON M. 2013. *The Innovator's Solution*. Perseus Books. 2013. 301 s. ISBN: 978-1422196571.

INDJIKIAN, ROUBEN A SIEGEL, DONALD S. 2005. The Impact of Investment in IT on Economic Performance: Implications for Developing Countries. *World Development*. 2005, **33**(5), 681–700. DOI: 10.1016/j.worlddev.2005.01.004. Dostupné také z: <https://pdfs.semanticscholar.org/5ef3/163a82324bffe2816c33ea104ba9571217d6.pdf>

IROZHLAS. 2017. *Brno 'plati' mladým vědcům stipendia. Doktorandský příjem na 'normální existenci' nestačí* [online]. iROZHLAS, 2017. [vid. 2017-12-10]. Dostupné také z: https://www.irozhlas.cz/ekonomika/brno-plati-mladym-vedcum-stipendia-doktorandsky-prijem-na-normalni-existenci-nestaci_201702212001_dpihova

ITIF. ITIF Stat [online]. Information Technology & Innovation Foundation [vid. 2017-11-14]. Dostupné také z: <https://itif.org>

INSEAD. 2017. *INSEAD - The Business School for the World* [online]. INSEAD European Competitiveness Initiative: Global Competitiveness Index, 2017. [vid. 2017-08-15]. Dostupné také z: <https://www.insead.edu/news/2017-global-talent-competitiveness-index-davos>

JÁČ I., RYDVALOVÁ P., ŽIŽKA M. 2005. *Inovace v malém a středním podnikání*. 1. vydání Brno: Computer Press. 2005. 174 s. ISBN 80-251-0853-8.

JETMAR, M. 2018. Support of industry 4.0 in research framing documents and TRIO program. In *International scientific conference Hradec Economic Days 2018*. 1 vyd. Hradec: Univerzita Hradec Králové, 2018. S. 359-367. ISBN 978-80-7435-700-8.

JOHNSON, S. 2010. *Where Good Ideas Come From: The Natural History of Innovation*. 1. vydání USA: Penguin Group, 2010. ISBN 1594487715.

JORGENSON, D., STIROH, K. 1999. Information Technology and Growth. *American Economic Review*. 1999, **89**(2), 109-115. DOI: 10.1257/aer.89.2.109 Dostupné také z: <https://www.aeaweb.org/articles/pdf/doi/10.1257/aer.89.2.109>

JURAJDA, Š., MUNICH, D. 2012. Kde se v ČR dělá nejlepší výzkum. *Národohospodářský ústav AV ČR*. 2012. Dostupné také z: https://idea.cerge-ei.cz/documents/studie_2012_03.pdf

KALÍNSKÁ E. 2010. *Mezinárodní obchod v 21. století*. Grada Publishing. 2010. 228 s. ISBN: 9788024733968.

KAVAN, M. 2002. *Výrobní a provozní management*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 2002. 424 s. ISBN 8024701995.

KAVAN, M. 2007. *Projektový management inovací*. Praha: Nakladatelství ČVUT. 2007. 263 s. ISBN: 978-80-01-03601-3.

KLAUSIGER, H. 2012. *The Collected Works of F. A. Hayek, Volume 7: Business Cycles Part I*. Chicago, Univerzity of Chicago Press. 2012. ISBN: 978-0-226-32044-1.

KLÍMOVÁ, V. 2006. *Inovační procesy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. 2006. 180 s. ISBN 80-210-4166-8.

KNAPP, V. 1981. *Úvod do vědecké práce*. 1. vydání Brno, Univerzita J. E. Turkyň. 1981. ISBN 55-030-81.

KOHOUT, P. 2009. *Finance po krizi – 2. rozšířené vydání*. Grada Publishing. 2009. 272 s. ISBN: 978-80-247-3583-2.

KNOWLEDGE MANAGEMENT WORLD [online]. [vid. 2016-04-09]. Dostupné také z:

<http://www.kmworld.com>

KONEČNÝ, M. 1991. Metodologie vědy a výzkumu. 1. vydání Brno: *Fakulta podnikatelská VUT v Brně*, 1993, 91s.

KISLINGEROVA, Eva a KOL. 2008. *Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací*. 1. vydání Praha: C. H. Beck. 2008. 293 s. ISBN 978-80-7179-882-8.

LANGER, T. a P. VANĚČEK. 2012. Added value of AGILE METHODS in startup. In *14th MITIP: Proceeding of the 14th International Conference on Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial Enterprises*. 1. vyd. Budapest MITIP, 2012. S. 423-432. ISBN 978-963-311-373-8.

LANGER, T. a P. VANĚČEK. 2012. Agile Methods in Tech-startup. In *Conference IMEA*. 1. vyd. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2012. S. 63-69. ISBN 978-80-7435-185-3.

LANGER, T. 2013. Added Value of Agile Methods In Startup – Increasing Value by Modern Software Methodology. In *System Approaches*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2013. S. 92-98. ISBN 978-80-245-1982-1.

LANGER, T. 2017. Contribution of innovation systems in ICT – Czech Republic vs. Israel. In *System Approaches*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2017. S. 18-26. ISBN 978-80-245-2247-0.

LANGER, T. 2018. Environmental condition for innovations in ICT – Czech Republic vs. Israel. In *International scientific conference Hradec Economic Days 2018*. 1. vyd. Hradec: Univerzita Hradec Králové, 2018. S. 539-548. ISBN 978-80-7435-700-8.

LANGER, T. 2018. Analysis of innovation systems and ICT potential. In *International Academic Conference on Management, Economics and Marketing in Budapest 2018*. 1. vyd. Budapest: Czech Technical University, 2018. S. 431-440. ISBN 978-80-88203-05-6.

LEBEL, P. 2008. The role of creative innovation in economic growth: some international comparisons. *Journal of Asian Economics*. 2008, **19**(4), 334-347. DOI: 10.1016/j.asieco.2008.04.005. Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049007808000420>

LEONARD, D. AND SWAP, W. 2005. *When Sparks Fly: Harnessing the Power of Group Creativity*. Paperback ed. Boston. MA: Harvard Business School Press. 2005. ISBN: 978-1591397939.

MACHKOVÁ, H. 2015. *Mezinárodní marketing, Strategické trendy a příklady z praxe*. Grada Publishing. 2015. ISBN 978-80-247-5366-9

MACPHERSON, A. 1997. *The contribution of external service inputs to the product development efforts of small manufacturing firms*. R&D Management, 1997, Vol. 27, No.

2, s. 127-144.

MATĚJŮ, P. 2009. *Bílá kniha terciálního vzdělání* [online]. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. 2009. [vid. 2016-01-18]. ISBN 978-80-254-4519-8. Dostupné také z: www.msmt.cz/file/155_1_1/

MATOŠKOVÁ J., VOLOCH J. 2006. Význam sdílení znalostí pro inovační rozvoj firmy. In *Podmínky podnikatelské úspěšnosti inovace* [online]. Praha: 2006, s. 53-59. [vid. 2016-09-24]. ISBN: 978-80-86744-57-5. Dostupné také z: <http://www.svses.cz/skola/akce/konf/inovace06/texty/sbornik.pdf>

MERVART, J. 1997. *Základy metodologie vědy*. 1. vydání, Svoboda Praha. 1997. ISBN 25-067-77.

MILKEN INSTITUTE. 2016. *State technology science index 2016: Sustaining America's Innovation Technology* [online]. Milken Institute, 2016. [vid. 2017-02-19]. Dostupné také z: <http://assets1b.milkeninstitute.org/assets/Publication/ResearchReport/PDF/State-Technology-and-Science-Index-2016.pdf>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČESKÉ REPUBLIKY. 2014. *Digital Czech Republic v. 2.0 - The Way to the Digital Economy* [online]. Praha, Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky, 2014. [vid. 2015-09-13]. Dostupné také z <https://www.mpo.cz/dokument149132.html>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČESKÉ REPUBLIKY. 2004. *Národní inovační strategie České republiky* [online]. Praha, Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky, 2004. [cit. 2016-02-09]. Dostupné také z: <https://www.mpo.cz/dokument11662.html>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČESKÉ REPUBLIKY. 2011. *Národní inovační strategie České republiky* [online]. Praha, Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky, 2011. [vid. 2016-02-07]. Dostupné také z: <https://www.mpo.cz/dokument91200.html>

MINISTRY OF BUSINESS, INNOVATION & EMPLOYMENT. 2005. *Research and Development in New Zealand: 2004* [online]. Praha, Ministerstvo ekonomického rozvoje Nového Zélandu, 2005. [cit. 2017-01-19]. ISSN 1177-0295. Dostupné také z: http://archive.stats.govt.nz/browse_for_stats/businesses/research_and_development/research-development-in-new-zealand-2004.aspx

MOWERY, D.C. AND NELSON, R.R. 1999. *Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries*. Cambridge. Cambridge University Press. 1999.

MUŠKA, M., KRÁLÍK, J., HÁLEK, V. 2009. *Otevřená inovace - Přístup překračující známé meze*. Bratislava: DonauMedia. 2009, 162 s. ISBN 978-80-89364-08-4.

OECD. 2015. OECD Stat [online]. OECD [vid. 2016-03-15]. ISSN 2074-4390. Časové pokrytí 1950-2014. DOI: 10.1787/data-00285-en. Dostupné také z <http://www.oecd->

ilibrary.org/economics/data/oecd-stat_data-00285-en

OECD. 2016. OECD Regional Statistics [online]. OECD [vid. 2017-05-02]. ISSN 2077-7825. 2016. DOI: 10.1787/1c89e05a-en. Dostupné také z http://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/data/oecd-regional-statistics/regional-innovation_1c89e05a-en

OECD. 2016. *OECD Main Science and Technology Indicators* [online]. OECD, 2016. [vid. 2017-06-24]. ISSN 2304-277X. DOI: 10.1787/2304277x. Dostupné také z http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators_2304277x

OECD. 2016. *OECD Digital Economy Outlook 2015* [online]. OECD, 2016. [vid. 2017-09-12]. ISSN 9789264232440. DOI: 10.1787/9789264232440-en. Dostupné také z http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2015/ict-related-patents-2010-12_9789264232440-graph7-en

OECD. 2012. *OECD STI Outlook 2012* [online]. OECD, 2012. [cit. 2017-04-17]. Dostupné také z <https://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/>

OECD. 2010. *OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship SMEs, Entrepreneurship and Innovation*. OECD Publishing, 2010, s. 226. ISBN 9789264080317.

OECD. 2009. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009* [online]. OECD, 2009. [vid. 2015-04-19]. ISBN 9789264075436. DOI: 10.1787/sti_scoreboard-2009-en. Dostupné také z http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2009_sti_scoreboard-2009-en

OECD. 2015. *OECD The Future of Productivity* [online]. OECD, 2015. [vid. 2017-04-22]. Dostupné také z <https://www.oecd.org/eco/growth/OECD-2015-The-future-of-productivity-book.pdf>

OECD. 2016. *OECD Economic Surveys Czech Republic* [online]. OECD, 2016. [vid. 2017-07-20]. Dostupné také <https://www.oecd.org/eco/surveys/Czech-Republic-2016-overview.pdf>

OECD/EC(Eurostat). 2002. *Oslo Manuál*. [online]. OECD, 2002. [cit. 2017-02-19]. Dostupné také z: <https://www.oecd.org/sti/inno/2367580.pdf>

OECD/EC(Eurostat). 2005. *Oslo Manuál 3rd Edition*. [online]. OECD, 2005. [cit. 2017-02-20]. Dostupné také z: http://www.oecd.org/document/23/0,3343,en_2649_201185_35595607_1_1_1_1,00.html

OLINER, S., SICHEL, D. 2000. The Resurgence of Growth in the Late 1990s: is Information Technology the Story? *Journal of Economic Perspectives*. 2000, **14**(4), 3-22. DOI: 10.1257/jep.14.4.3. Dostupné také z: <http://www.jstor.org/stable/2647073>

OULTON, N. 2002. ICT and productivity growth in the UK. *Oxford Review of Economic Policy*. 2002, **18**(3), 363–379. DOI: [org/10.1093/oxrep/18.3.363](https://doi.org/10.1093/oxrep/18.3.363). Dostupné také z: <https://academic.oup.com/oxrep/article-abstract/18/3/363/449627?redirectedFrom=fulltext>

OZKAN, N. 2016. An Example of Open Innovation: P&G. *Elsevier Ltd.* 2016, **195**, 1496–1502. DOI: [org/10.1016/j.sbspro.2015.06.450](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.450). Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815039294?via%3Dihub>

PAZOUR, M. 2008. Typologie inovačního procesu ve službách. *Politická ekonomie* [online]. 2008, 6, 795-817. [cit. 2016-01-18]. ISSN 1802-2170. Dostupné také z: <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=polek&pdf=664.pdf>

PILAT, DIRK. 2004. The ICT productivity paradox: Insights from micro data. *OECD Journal: Economic Studies* [online]. 2004, **3**(1), 37-65. ISSN 1609-7491. DOI: [org/10.1787/eco_studies-v2004-art3-en](https://doi.org/10.1787/eco_studies-v2004-art3-en). Dostupné také z: <http://www.oecd.org/eco/growth/35028181.pdf>

PITRA, Z. 2006. *Management inovačních aktivit*. Praha: Professional Publishing, 2006, 438 s. ISBN 80-86946-10-X.

POLICASTRO, E. 1999. Intuition. In RUNCO. *Encyklopedia of Creativity*. San Diego: Academic Press. 1999. vol.1 , p. 89-94. ISBN: 0-12-227076-2.

RAY, G. F. 1980. Innovation as the source of long term economic growth, Long range planning. [online]. 1980, **13**(2), 9-19. [vid. 2016-05-22]. DOI: [10.1016/0024-6301\(80\)90027-8](https://doi.org/10.1016/0024-6301(80)90027-8). Dostupné také z: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00246301/13/2>

RICYT. 2014. *Bogota Manual: Standardisation of Indicators of Technological* [online]. 2014. [vid. 2017-06-17]. Dostupné také z: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_eng.pdf

RIES, E. 2011. *The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses*. Penguin Books. 2011. ISBN: 0670921602.

RITTER, T. & GEMUNDEN H. G. 2003. Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*. [online]. 2003, vol. 56, issue 9, 745-755. [vid. 2016-05-28]. DOI: [10.1016/S0148-2963\(01\)00259-4](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(01)00259-4). Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296301002594>

RITTER, T. & GEMUNDEN, H. G. 2004. The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success. *Journal of Business Research* [online]. 2004, 57, 548-556. [vid. 2017-09-15]. DOI: [10.1016/S0148-2963\(02\)00320-X](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00320-X). Dostupné také z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.476.2427&rep=rep1&type=pdf>

ROFFE, I. 1999. Innovation and creativity in organisations: a review of the implications for training and development. *Journal of European Industrial Training*. 1999, vol. 23, no

4/5, p. 224-241.

ROGERS, M. EVERETT. 2003. *Diffusion of Innovations*. SIMON & SCHUSTER. 2003, 512 s. ISBN 09780743222099.

RYDVALOVÁ, P. a kol. 2013. *Inovace a integrace podniků*. Technická univerzita v Liberci. 2013, 127 s. ISBN 978-80-7494-003-3.

RYDVALOVÁ, P. 2018. *Inovace v organizaci*. VÚTS Liberec. 2018, 72 s. 978-80-8718-400-4.

RYLKOVÁ, Ž. 2011. *Analýza a hodnocení faktorů vedoucích k efektu inovace*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné. 2011, 138 s. ISBN 978-80-7248-701-1.

SENIOR, D & SINGER S. 2009. *Start-up Nation. The Storz of Israel's Economic Miracle*. New York: Twelve, Grand Central Publishing, 2009. ISBN 978-80-904895-0-9.

ŠVIHLÍKOVÁ, I. 2014. *Přelom - Od velké recese k velké transformaci*. Inaque. 2014, 288 s. ISBN 9788089737062.

SHEFER, D. & FRENKEL, A. 2005. R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. *Technovation* [online]. 2005, **25**(1), 25-32. [vid. 2016-05-27]. DOI: 10.1016/S0166-4972(03)00152-4. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497203001524>

SCHULTZ, T. W. 1993. The economic importance of human capital in modernization. *Education Economics* [online]. 1993, **1**(1), 13-19. [cit. 2017-02-19]. DOI: 10.1080/09645299300000003. ISSN 0964-5292. Dostupné také z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09645299300000003>

SCHUMPETER, J.A. 1939. *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company. 1939. 461 s.

SCHUMPETER, J. A. 1961. *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*. USA: Harvard University Press. 1961, 255 s. ISBN: 0-87855-698-2.

SKARZYBSKI, P., GIBSON, R. 2008. *Innovation to the Core: A Blueprint for Transforming the Way Your Company Innovates*. Boston: Harvard Business School Press. 2008. ISBN: 13: 978-1-4221-0251-0.

SQUICCIARINI, M. 2009. Science parks, knowledge spillovers, and firms' innovative performance: Evidence from Finland. *Economics E-Journal* [Online]. 2009. [vid. 2017-04-18]. Dostupné také z: <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2009-32/file>

TACR. 2016. INKA - Innovation capacity of the Czech Republic: The main conclusions of the verification analyses. *Technology Agency of the Czech Republic* [online]. 2016, 48. vid. 2017-02-09]. ISBN 978-80-88169-05-5. Dostupné také z: https://www.tacr.cz/dokums_raw/inka/inka_brochure.pdf

TANG, L. A KOVEOS, PE. 2014. Venture entrepreneurship, innovation entrepreneurship, and economic growth. *Journal of Developmental Entrepreneurship* [online]. 2014, 9(2), 161–171. [vid. 2017-09-04]. Dostupné také z: <https://search.proquest.com/openview/415d1f4e86ac09efa455984903a46e5e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=32118>

THERRIEN, P. 2000. What distinguishes innovative firms from other firms: results from the 1999 Innovation Survey. Innovation System, Research Network. In *ISRN conference* [online]. Toronto: 2000, s. 42. [vid. 2017-09-21]. Dostupné také z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.4855&rep=rep1&type=pdf>

THURIK, R. and S. WENNEKERS. 2004. Entrepreneurship, small business and economic growth. *Journal of Small Business and Enterprise Development* [online]. 2004, 1(11), 140-149. [vid. 2017-09-30]. DOI: [org/10.1108/14626000410519173](https://doi.org/10.1108/14626000410519173). ISSN: 1462-6004. Dostupné také z: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14626000410519173>

TIDD, J., J. BESSANT a K. PAVITT. 2007. *Řízení inovací: zavádění technologických, tržních a organizačních změn*. Brno: Computer Press, 2007. 549 s. ISBN 978-802-5114-667.

ULWICK, ANTHONY W. 2005. *What customers want*. New York: McGraw-Hill. 2005. 180 s. ISBN: 978-0071408677.

UNCTAD. 2015. *Trade in ICT Goods and the 2015 Expansion of the WTO Information Technology Agreement* [online]. UNCTAD, 2015. [vid. 2017-07-23]. Dostupné také z: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d05_en.pdf

UNESCO. 2016. *UNESCO'S Global Observatory of Science, Technology and Innovation Policy Instruments, Mapping Research and Innovation* [online]. UNESCO Validation Workshop, 2016. [vid. 2017-03-11]. DOI: 10.13140/RG.2.1.1296.2322. Dostupné také z: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/sti-policy/global-observatory-of-policy-instruments>

UNITED NATION. 2015. *Human Development Report 2015 - Work for Human Development* [online]. United Nations Development Programme, 2015. [vid. 2016-04-15]. ISBN 978-92-1-126398-5. Dostupné také z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf

UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION. 2016. *Small and Medium Sized Enterprises: Overview of Participation in U.S. Exports* [on-line]. The United States International. [vid. 2017-02-24]. Dostupné také na: <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4125.pdf>

URRIAGO, URV., MODREGO, A., BARGE-GIL A. & PARASKEVOPOULOU, E. 2010. The Impact of Science Technology Parks on Firms' Radical Product Innovation: Evidence from Spain. *Imperial College Business School, London*. [online]. 2010. [vid. 2016-03-27]. Dostupné také z: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/30555/1/MPRA_paper_30555.pdf

VACEK, J. 2010. *Řízení projektů VaV, inovace a transfer technologií*. ZČU Plzeň [online]. 2010. [vid. 2017-07-24]. Dostupné také na: <http://docplayer.cz/15723868-Rizeni-projektu-vav-inovace-a-transfer-technologie-19-20-10-2010-jiri-vacek.html>

VACEK, J., SKALICKÝ J., ŠLECHTOVÁ Y., E. VACÍK. 2001. *Hodnocení inovačního potenciálu firmy*. ZČU Plzeň [online]. 2001. [vid. 2016-05-22]. Dostupné také na: <http://www.kip.zcu.cz/USME/dotaznik.pdf>

VAHS, D. A R. BURMESTER. 2005. *Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. 2005, s. 412. ISBN 37-910-2008-0.

VALENTA, F. 2001. *Inovace v manažerské praxi, 1. vydání, Velryba ve spolupráci s Czech Management Institute Praha*. 2001. ISBN: 80-85860-11-2.

VAN LAWICK-GOODALL, J. 1973. *Cultural Elements in a Chimpanzee Community*. *Precultural Primate Behavior*. 1973, 144-184.

VINCENT L. BARNETT, WARREN J. SAMUELS, NATALIA MAKASHAVA. 1998. *Collected Works of Nikolai Kondratiev*. London: Pickering and Catto. 1998, 1500. ISBN 1-85196-260-3.

VON HIPPEL, E., VON KROGH, G. 2003. Open Source Software and the „Private-Collective“ Innovation Model: Issues for Organization Science. *Organization Science*, 2003, Vol. 14, No. 2, s. 1217-1241.

WALLSTEN S. J. 2000. The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *RAND Journal of Economics* [online]. 2000, **31**(1), 82-100. [vid. 2017-06-15]. DOI: 10.2307/2601030. Dostupné také z: https://econpapers.repec.org/article/rjerandje/v_3a31_3ay_3a2000_3ai_3aspring_3ap_3a82-100.htm

WONG, PK., Ho, YP. & Autio, E. 2005. Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*. 2005, 24(3), 335-350. DOI: 10.1007/s11187-005-2000-1. Dostupné také z: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11187-005-2000-1>

WORLD BANK. 2015. *World Bank Group's Doing Business initiative: The Doing Business – Measuring Business Regulations*. The World Bank Group, 2015. [vid. 2017-01-28]. Dostupné také z: <http://www.doingbusiness.org/rankings>

WORLD BANK. 2016. *Doing Business 2016* [online]. The World Bank Group, 2015, 348 s. [vid. 2017-05-16]. DOI: 10.1596/978-1-4648-0667-4. ISBN: 978-1-4648-0667-4. e-ISBN: 978-1-4648-0668-1. Dostupné také z: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-0667-4>

WORLD ECONOMIC FORUM. 2014. *The Global Competitiveness Report 2014-2015*. The World Economic Forum, 2014. [vid. 2017-02-10]. ISBN 978-92-95044-98-2. Dostupné také z: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf

WORLD ECONOMIC FORUM. 2017. *The Global Competitiveness Report 2017-2018*. The World Economic Forum, 2017. [vid. 2017-02-09]. ISBN 13: 978-1-944835-11-8. Dostupné také z: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>

ZAMARSKÝ, V. 2007. *Inovační podnikání*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola podnikání. 2007. ISBN 80-86764-52-4.

ŽIŽLAVSKÝ, O. 2011. *Měření výkonnosti inovačního procesu*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 2011, 154 s. ISBN 978-80-7204-760-4.

ŽIŽLAVSKÝ, O. 2011. *Vývoj pojetí inovačního procesu podniku, Trendy v podnikání*. Vědecký časopis Fakulty ekonomické ZČU v Plzni. 2011. [vid. 2016-07-18]. Dostupné také z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/16185/1/Zizlavsky.pdf>

Vlastní publikace autora

ROZMAJZL, P., MRÁZEK, J., LANGER, T. a ANTLOVÁ, K. 2014. Business Strategy in Economic Crisis. *IDIMT-2014 22nd Interdisciplinary Information Management Talks*. 1. vyd. Linz: Trauner Verlag, 2014. S. 339-344. ISBN 978-3-99033-340-2.

SKRBK, J., ANTLOVÁ, K. a LANGER, T. 2012. Agile Approach to Solving Unusual Situations. *ACC Journal*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012, roč. 18, č. 3. S. 5-12. ISSN 1803-9782.

LANGER, T., VANĚČEK, P. 2012. Added Value of Agile Methods in startup, In 14th MITIP: *Proceeding of the 14th International Conference on Modern Information Technology in the Innovation Processes of the Industrial Enterprises*. 1. vyd. Budapest MITIP, 2012, S. 423-432. ISBN 978-963-311-373-8.

LANGER, T., VANĚČEK, P. 2012. Agile Methods in Tech-startup. In *Conference IMEA, UHK*, 2012. 1. vyd. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové, 2012. S. 63-69. ISBN 978-80-7435-185-3.

LANGER, T. 2013. Added Value of Agile Methods In Startup – Increasing Value by Modern Software Methodology. *System Approaches*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2013. S. 92-98. ISBN 978-80-245-1982-1.

LANGER, T. 2017. Contribution of innovation systems in ICT – Czech Republic vs. Israel. *System Approaches*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2017. S. 18-26. 978-80-245-2247-0.

LANGER, T. 2018. Environmental condition for innovations in ICT – Czech Republic vs. Israel. In *International scientific confrence Hradec Economic Days 2018*. 1. vyd. Hradec: Univerzita Hradec Králové, 2018. S. 539-548. ISBN 978-80-7435-700-8.

LANGER, T. 2018. Analysis of innovation systems and ICT potential. In *International Academic Conference on Management, Economics and Marketing in Budapest 2018*. 1. vyd. Budapest: Czech Technical University, 2018. S. 431-440. ISBN 978-80-88203-05-6.

LANGER, T. 2018. Analysis of innovation systems and ICT potential. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2018. eISSN: 2319-1163, pISSN: 2321-7308.

LANGER, T. 2018. Economic relations & subsidies impact on innovations in ICT. *AKK: Acta academica carvenesia*, 1. vyd. Karviná: Silesian University in Opava, the School of Business Administration in Karvina, 2018. ISSN 1212-415X.