

**International  
Scientific Conference**

**V Š P**

**J**

# COMPETITION

**Proceedings of the 13th  
International Scientific  
Conference COMPETITION**

**Mezinárodní  
vědecká  
konference**


**KONKURENCE**

**Sborník příspěvků  
z 13. ročníku Mezinárodní  
vědecké konference  
KONKURENCE**

11th - 12th November  
2021, Jihlava  
Czech Republic







**International Scientific Conference COMPETITION**  
**Mezinárodní vědecká konference KONKURENCE**

Proceedings of the 13th International Scientific Conference COMPETITION  
Sborník příspěvků z 13. ročníku Mezinárodní vědecké konference KONKURENCE

11th – 12th November, Jihlava, Czech Republic  
11. 11. 2021 – 12. 11. 2021, Jihlava, Česká republika

**Editors /editoři:** Roman Fiala  
Simona Činčalová  
Marie Slabá

**Published by / Vydavatel**

College of Polytechnics Jihlava / Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Tolstého 1556/16, 586 01 Jihlava, IČ: 71226401, DIČ: CZ71226401

**Production / Technické zpracování a výroba**

College of Polytechnics Jihlava / Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Tolstého 1556/16, 586 01 Jihlava, IČ: 71226401, DIČ: CZ71226401

**Year of publishing / Rok vydání:** 2022

**Periodicity / Periodicita:** once a year / jedenkrát ročně

**Issue / Číslo:** 1/2022

**Issued on / Vyšlo dne:** 9th March 2022 / 9. 3. 2022

Authors are responsible for the content linguistic and stylistic editing of their papers.  
Za obsahovou a jazykovou stránku příspěvků zodpovídají jejich autoři.

All papers were selected through a double blind peer review process.  
Všechny příspěvky byly anonymně recenzovány.

The Competition Conference Publication Ethics and Publication Malpractice Statement is based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). **The relevant duties and expectations of editors, reviewers, and authors** are available on the conference website and at the end of this conference proceedings.

ISBN 978-80-88064-56-5 (online ; pdf)

ISSN 2788-0605 (online ; pdf)

© College of Polytechnics Jihlava

© Authors of chapters

# CONFERENCE SCIENTIFIC AND ORGANIZING COMMITTEES

## VĚDECKÝ A ORGANIZAČNÍ VÝBOR KONFERENCE

### Conference scientific committee / Vědecký výbor konference

---

Vladimír Bolek, University of Economics in Bratislava, Slovakia

Richard Brunet-Thornton, Prague University of Economics and Business, Czech Republic

Robert Bucki, Institute of Management and Information Technology in Bielsko-Biala, Poland

Mercedes Teruel Carrizosa, Universitat Rovira i Virgili, Spain

Martina Chalupová, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic

Martin Dlouhý, Prague University of Economics and Business, Czech Republic

Martin Falk, University of South-Eastern, Norway

Roman Fiala, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic

Jakub Fischer, Prague University of Economics and Business, Czech Republic

Katarína Havierniková, Alexander Dubček University of Trenčín, Slovakia

Veronika Hedija, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic

Jaroslav Jánský, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic

Martin Januška, University of West Bohemia, Czech Republic

Tomáš Kincl, Prague University of Economics and Business, Czech Republic

František Koblasa, Technical University of Liberec, Czech Republic

Renáta Kosová, Imperial College London, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

Martina Kuncová, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic

Anna Lemańska-Majdzik, Czestochowa University of Technology, Poland

Małgorzata Okręglicka, Czestochowa University of Technology, Poland

Marian Reiff, University of Economics, Bratislava, Slovakia

Stanislav Rojík, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic

Agata Ludera-Ruszel, University of Rzeszow, Poland

Mariusz Ruszel, Rzeszow University of Technology, Poland

Michal Tvrdoň, Silesian University in Opava, Czech Republic

Emil Velinov, RISEBA University of Applied Sciences, Latvia and ŠKODA AUTO University, Czech Republic

Tatjana Volkova, BA School of Business and Finance, Latvia

Lucie Sára Závodná, Prague University of Economics and Business, Czech Republic

**Conference organizing committee / Organizační výbor konference**

---

Simona Činčalová

Roman Fiala

Martina Kuncová

Marie Slabá

Markéta Stejskalová



# REVIEWERS

## RECENZENTI

Berková Kateřina, College of Polytechnics Jihlava

Dlouhý Martin, Prague University of Economics and Business

Fiala Roman, College of Polytechnics Jihlava

Formánek Tomáš, Prague University of Economics and Business

Frendlovská Dagmar, College of Polytechnics Jihlava

Holzerová Patrícia, University of Economics in Bratislava

Chalupová Martina, College of Polytechnics Jihlava

Chocholatá, Michaela, University of Economics in Bratislava

Janeček Petr, University of West Bohemia

Jánský Jaroslav, College of Polytechnics Jihlava

Jedlička Vít, University of Pardubice

Kuběnka Michal, University of Pardubice

Kuncová Martina, College of Polytechnics Jihlava

Lízalová Lenka, College of Polytechnics Jihlava

Marková Jana, College of International and Public Relations Prague

Míková Irena, Prague University of Economics and Business

Musil Petr, College of Polytechnics Jihlava

Niebauerová Daniela, Masaryk University

Novotný Jakub, Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences,  
Prague University of Economics and Business

Petrušová Dagmar, Alexander Dubček University of Trenčín

Pompurová Kristína, Matej Bel University in Banská Bystrica

Rojík Stanislav, Czech University of Life Sciences Prague

Smrčka, František, College of Polytechnics Jihlava

Stolín, Radek, College of Polytechnics Jihlava

Šedivá Neckářová Alice, College of Polytechnics Jihlava

Tóth Miroslav, University of Economics in Bratislava

Tyráček Petr, College of Polytechnics Jihlava

Velinov Emil, RISEBA University of Applied Sciences, ŠKODA AUTO University

Závodná Lucie Sára, Prague University of Economics and Business

Závodný Pospíšil Jan, Prague University of Economics and Business

# CONTENTS / OBSAH

- 10** **OCENĚNÍ NEHMOTNÉHO DIGITÁLNÍHO MAJETKU: SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ**  
VALUATION OF INTANGIBLE DIGITAL ASSETS: CURRENT STATE OF KNOWLEDGE  
Valeriya Alferova
- 22** **KONKURENCIESCHOPNOSTĚ A VYBRANÉ KONDICIONÁLNE FAKTORY SOCIÁLNEJ KVALITY**  
COMPETITIVENESS AND SELECTED CONDITIONAL FACTORS OF SOCIAL QUALITY  
Mária Antalová
- 32** **KOMUNIKACE NA SOCIÁLNÍM MÉDIU INSTAGRAM V OBLASTI HOME OFFICE**  
COMMUNICATION ON THE INSTAGRAM SOCIAL MEDIA IN THE HOME OFFICE AREA  
Tereza Balcarová
- 40** **VIZUÁLNÍ POZORNOST SPOTŘEBITELE: BIBLIOMETRICKÁ ANALÝZA**  
CONSUMER'S VISUAL ATTENTION: BIBLIOMETRIC ANALYSIS  
Simona Bažantová
- 50** **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AKO SÚČASŤ DIGITÁLNYCH TECHNOLOGIÍ VYUŽÍVANÝCH V DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCII PODNIKOV**  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A PART OF DIGITAL TECHNOLOGIES USED IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES  
Diana Bednarčíková, Anita Romanová
- 61** **VYUŽÍVANIE SOCIÁLNYCH SIETÍ V PODNIKOVCH V KONTEXTE GDPR**  
USE OF SOCIAL NETWORKS IN ENTERPRISES IN THE GDPR CONTEXT  
Benita Beláňová, Anna Hamranová, Anikó Töröková
- 71** **MOŽNOSTI ŘÍZENÍ VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY ORIENTOVANÉ NA UČENÍ STUDENTŮ V KONTEXTU KONKURENCESCHOPNOSTI**  
POSSIBILITIES OF HIGHER EDUCATION MANAGEMENT ORIENTED FOR STUDENTS' LEARNING IN THE CONTEXT OF COMPETITIVENESS  
Kateřina Berková
- 81** **PŘÍNOSY IOT SYSTÉMU PRO DIAGNOSTIKU PROVOZU ZAŘÍZENÍ**  
BENEFITS OF THE IOT SYSTEM FOR EQUIPMENT OPERATION DIAGNOSTICS  
Michal Bílek, Marek Musil
- 90** **VPLYV IS/IT NA KONKURENCIESCHOPNOSTĚ PODNIKU**  
THE IMPACT OF IS/IT ON THE COMPETITIVENESS OF THE COMPANY  
Vladimír Bolek
- 100** **VÝKONNOSTĚ VYBRANÝCH PODNIKOV VYUŽÍVAJÍCICH E-COMMERCE V KONTEXTE ROZHODOVACÍCH KRITÉRIÍ INVESTOROV**  
PERFORMANCE OF SELECTED E-COMMERCE BUSINESSES IN THE CONTEXT OF INVESTORS DECISION-MAKING CRITERIA  
Matej Černý, Anna Hamranová, Anikó Töröková

- 111** ANALÝZA FINANČNÍHO ZDRAVÍ ČESKÉHO STAVEBNICTVÍ NA ZÁKLADĚ  
ALTMANOVA Z'' SCORE  
ANALYSIS OF FINANCIAL HEALTH OF CZECH CONSTRUCTION USING ALTMAN'S Z''  
SCORE  
Simona Činčalová, Jaroslav Jánský
- 118** ELECTRONIC AUCTIONS AS AN INSTRUMENT IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT  
Petr Fiala
- 125** MODELY PRIESTOROVEJ KONKURENCIE  
SPATIAL COMPETITION MODELS  
Patrícia Holzerová, Zuzana Čičková
- 136** POZITIVA A NEGATIVA HOME OFFICE V ČESKÉ REPUBLICĚ A JEHO VLIV NA  
KONKURENCESCHOPNOST FIREM – PŘEHLEDOVÁ STUDIE  
THE POSITIVES AND NEGATIVES OF HOME OFFICE IN THE CZECH REPUBLIC AND  
ITS IMPACT ON THE COMPETITIVENESS OF COMPANIES – A REVIEW STUDY  
Petra Horváthová, Lucie Bestová, Dominik Kafka, Kristýna Maderová
- 147** MODELOVANIE VÝNOSOV STREDOEURÓPSKÝCH BURZOVÝCH INDEXOV:  
MARKOVOV MODEL PREPÍNANIA REŽIMOV  
MODELLING OF CENTRAL EUROPEAN STOCK RETURNS: A MARKOV SWITCHING  
MODEL  
Michaela Chocholatá
- 156** RE-CALCULATION OF COMPOSITE INDICES BY MCDM AND DEA METHODS  
Josef Jablonský
- 165** DISPARITY REGIONÁLNEJ ÚROVNE V KRAJINÁCH VYŠEHRADSKÉJ ŠTVORKY  
V ROKOCH 2009-2018  
DISPARITIES OF REGIONAL LEVEL IN VISEGRAD GROUP COUNTRIES IN 2009-2018  
Barbora Jánošková, Kristína Jánošková, Dagmar Petrušová
- 175** INOVAČNÍ TEORIE J. A. SCHUMPETERA A JEJÍ VLIV NA NOVÉ TEORIE  
EKONOMICKÉHO RŮSTU  
INNOVATION THEORY OF J. A. SCHUMPETER AND THEIR INFLUENCE ON NEW  
THEORIES OF ECONOMIC GROWTH  
Petr Jiříček, Zdeňka Dostálová
- 184** CURRENT STATE OF USE OF MEMORY TECHNIQUES AS A TOOL FOR INCREASING  
EMPLOYEE COMPETENCES AND COMPANY COMPETITIVENESS  
Matěj Klukan, Kateřina Drahotová
- 195** TESTOVÁNÍ FINAČNÍHO ZDRAVÍ PODNIKŮ  
TESTING THE FINANCIAL HEALTHS OF COMPANIES  
Lenka Lízalová, Petra Kozáková



- 206** **VYHONOCOVÁNÍ DISTANČNÍ VÝUKY V DOBĚ PANDEMIE JAKO KONKURENČNÍ PŘÍNOS VYSOKÉ ŠKOLY**  
EVALUATION OF DISTANCE TEACHING DURING A PANDEMIC AS A COMPETITIVE BENEFIT OF A UNIVERSITY  
Radka Löwenhöfferová, Milan Demjanenko
- 216** **KONKURENCESCHOPNOST JAKO NÁSTROJ EKONOMICKÉ DIPLOMACIE**  
COMPETITIVENESS AS AN INSTRUMENT OF ECONOMIC DIPLOMACY  
Jana Marková
- 225** **POMALÁ MÓDA – CESTA K UDRŽATELNEJ MÓDE A KONKURENCIESCHOPNOSTI PODNIKOV**  
SLOW FASHION – A WAY TO SUSTAINABLE FASHION AND BUSINESS COMPETITIVENESS  
Martina Minárová, Petra Gundová
- 236** **CIRKULÁRNE SPOTREBITEĽSKÉ SPRÁVANIE GENERÁCIÍ Y A Z PRI NÁKUPE PRODUKTOV MÓDNEHO PRIEMYSLU**  
CIRCULAR CONSUMER BEHAVIOR OF GENERATIONS Y AND Z IN BUYING PRODUCTS FROM THE FASHION INDUSTRY  
Zdenka Musová, Eva Poliačiková
- 246** **PERMANENTNÍ SPOTŘEBA V ZEMÍCH V4**  
PERMANENT CONSUMPTION IN V4  
Václava Pánková
- 253** **RIEŠENIE SEKVENČNÝCH MODELOV AKO NÁSTROJ VÝROBNEJ LOGISTIKY**  
SEQUENTIAL MODELS SOLUTION AS A TOOL OF PRODUCTION LOGISTICS  
Juraj Pekár, Ivan Brezina
- 262** **ATRAKTÍVNOSŤ ČESKEJ REPUBLIKY VNÍMANÁ MLADÝMI ĽUĎMI AKO DETERMINANT KONKURENCIESCHOPNOSTI ŠTÁTU V CESTOVNOM RUCHU**  
CZECH REPUBLIC' DESTINATION ATTRACTIVENESS PERCEIVED BY YOUNG PEOPLE AS A DETERMINING OF THE STATE'S COMPETITIVENESS IN TOURISM  
Kristína Pompurová, Ivica Linderová
- 271** **PLATFORMOVÁ EKONOMIKA AKO INOVATÍVNY OBCHODNÝ MODEL - VYUŽÍVANIE UBYTOVACÍCH A DOPRAVNÝCH SLUŽIEB OBYVATEĽMI EURÓPSKEJ ÚNIE**  
PLATFORM ECONOMY AS AN INNOVATIVE BUSINESS MODEL – THE USE OF ACCOMMODATION AND TRANSPORT SERVICES BY THE EUROPEAN UNION CITIZENS  
Kristína Pompurová, Radka Marčeková, Ľubica Šebová, Ivana Šimočková
- 281** **BRAND AWARENESS OF THE REGIONAL FOOD BRAND REGIONÁLNI POTRAVINA KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ: CUSTOMERS POINT OF VIEW IN 2020**  
Stanislav Rojík, Martina Zámková, Martina Chalupová, Pavlína Rojík Fulnečková, Martin Prokop, Lenka Kauerová, Magdaléna Bártová

290

**APLIKACE DOBROMETR JAKO NÁSTROJ KONKURENČNÍ VÝHODY ORGANIZACE**  
APPLICATION DOBROMETER AS A COMPETITIVE ADVANTAGE OF AN  
ORGANISATION

František Smrčka, Marek Musil, Jakub Dostál, Martina Černá

301

**VPLYV KONKURENCIE NA ELEKTRONICKÉ AUKCIE V NÁKUPE PODNIKOV**  
EFFECT OF COMPETITION IN ELECTRONIC AUCTIONS IN BUSINESS  
PROCUREMENT

Jakub Ševčík

311

**KONCENTRÁCIA V ODVETVÍ VYDÁVANIA TLAČENÝCH NOVÍN A ČASOPISOV**  
CONCENTRATION IN THE PUBLISHING OF NEWSPAPERS AND MAGAZINES

Miroslav Tóth, Alena Tóthová

# OCENĚNÍ NEHMOTNÉHO DIGITÁLNÍHO MAJETKU: SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ

## VALUATION OF INTANGIBLE DIGITAL ASSETS: CURRENT STATE OF KNOWLEDGE

Valeriya Alferova

### *Abstrakt*

V podmínkách dnešní ekonomiky využívají firmy větší měrou nehmotný majetek. Otázka využití a hodnocení nehmotného majetku, například softwaru, vlastnických práv, goodwillu a dalších, není pro vědu novým tématem. Ale nově na trh přichází taková aktiva, jako například profily na sociálních sítích – Instagram, Facebook, LinkedIn a mnoho dalších. Tato aktiva je potřeba také hodnotit v rámci funkcí firmy. Z tohoto důvodu se daná práce zabývá zkoumáním současného stavu poznání na téma hodnocení nehmotného digitálního majetku. Celá práce je postavena jako literární rešerše a směřuje k dosažení hlavního cíle – shrnutí různých možností hodnocení nehmotného digitálního majetku. Práce je založena na 10 článcích a jejich zhodnocení. Celý postup výběru vybraných prací je shrnut pomocí grafického znázornění PRISMA.

Klíčová slova: nehmotný majetek, PRISMA, aktiva

### *Abstract*

In today's economy, companies are increasingly using intangible assets. The question of the use and evaluation of intangible assets, such as software, property rights, goodwill, and so on, is not particularly new to science. But new assets are coming to the market, such as profiles on social networks - Instagram, Facebook, LinkedIn and many others. These assets also need to be assessed within the company's function. The work therefore deals with the examination of the current state of knowledge on the topic of evaluation of intangible digital assets. The whole work is built as a literature review and aims to achieve the main goal - a summary of various options for the evaluation of intangible digital assets. The work is based on 10 articles and their evaluation. The whole process of selecting the chosen works is summarized using a graphical representation of PRISMA.

Keywords: intangible, PRISMA, assets

JEL classification: D46, G32, M31



# Úvod

V moderních podmínkách je velká pozornost věnována dopadu rozvoje digitální ekonomiky na organizaci řízení výroby, formování nových faktorů jejího rozvoje (Antipova a Melnik, 2020). Pozornost je také věnována různým druhům zdrojů v organizaci. Zároveň řeší, jaký dopad má na ně přechod do digitálního prostředí. Konkrétně se tato práce bude věnovat problematice nehmotných zdrojů. Otázka hodnocení nehmotného majetku sama o sobě není nová a je hodně prodiskutovaná. Touto problematikou se například zabývá jeden z profesorů působící na Vysoké škole ekonomické - prof. Ing. Miloš Mařík, CSc., který vydal svoji knihu „Metody oceňování podniku“ (Mařík, 2018). V daném díle rozebírá i metody spojené s oceňováním nehmotného majetku, na které se bude zaměřovat tato práce. Dalším významným autorem v této oblasti je Aswath Damodaran, který napsal více článků věnujících se tématu. Jeden z nich nese název „Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence“ (Damodaran, 2010). V tomto článku autor mluví o různých metodách oceňování, jejich výhodách a praktickém využití. Metody, které jsou uvedené v této práci, jsou propojené s historickými zdroji literatury, které byly podkladem pro její tvorbu. Jsou to například práce Johna Burra Williamse „The Theory of Investment Value“ (Williams, 1938), Benjaminu Grahama „Security Analysis“ (Graham a Dodd, 1934), Davida Duranda „Growth Stocks and The Petersburg Paradox“ (Durand, 1957), Myrona J. Gordona „The investment, financing, and valuation of the corporation“ (Gordon, 1962) a mnoho dalších. I přes to, že dané téma je dostatečně prozkoumané, tak se jím vědci zabývají i nadále. Například práce ruských autorů Dmitrije Rodionova, Olesyi Perepechko a Olgy Nadezhiny „Determining Economic Security of a Business Based on Valuation of Intangible Assets according to the International Valuation Standards (IVS)“. Tato práce se zabývala ekonomickou bezpečností podniku s ohledem na ocenění nehmotných aktiv podle Mezinárodních standardů oceňování (IVS). Tato studie zahrnovala analýzu dopadu vytvořené hodnoty nehmotným majetkem a duševního vlastnictví na kapitalizaci společnosti a ekonomickou bezpečnost (Rodionov, Perepechko a Nadezhina, 2020). Všechny tyto práce jsou věnované nehmotnému majetku, jeho roli ve společnosti a také různým metodám jeho výpočtu. Do nehmotného majetku firmy mohou také patřit i profily na sociálních sítích. Téma sociálního a digitálního prostředí je v dnešní společnosti všudypřítomné a je hojně diskutované v akademických kruzích. Použití Instagramu, Facebooku a dalších sociálních sítí se pro společnosti stalo klíčovým bodem v rostoucím počtu jejich aktivit (Aichner a Frank, 2015). Ale jakou ekonomickou hodnotu mají profily na daných sociálních sítích? Kvůli této otázce se vyvíjí potřeba hodnocení nehmotného majetku v digitální ekonomice.

Cílem této literární rešerše je zkoumání současného poznání na téma hodnocení nehmotného digitálního majetku. Pod pojmem nehmotný digitální majetek se rozumí například veškeré profily na Instagramu, Facebooku, Twitteru, VKontakte a dalších sociálních platformách nebo webové stránky společnosti. Dané profily a platformy, pokud jsou důkladně vedené, nesou velkou hodnotu pro podnik a mohou vytvářet dodatečné zisky. Na základě čeho je ale budeme hodnotit v případě, že tento profil budeme chtít například prodat? I přes to, že jsou profily na sociálních sítích stále součástí nehmotného majetku a teoreticky se na ně dají aplikovat stejné metody výpočtu, existuje poněkud málo studií, které se dané problematice věnují. Otázka oceňování nehmotného majetku v digitální ekonomice je velmi důležitým tématem, vzhledem k stále rostoucímu zájmu firem o obchodování pomocí sociálních médií. Z tohoto důvodu má daná práce několik dílčích cílů:

- Zmapování literatury za poslední roky
- Nalezení research gap a doporučení pro další výzkum

# 1 Teoretické pozadí – podstata nehmotného majetku

Pro lepší pochopení problematiky je potřeba stanovit, co znamená nehmotný majetek a další pojmy, které se během práce mohou vyskytnout. Podle Mezinárodních standardů oceňování 2020, oddíl IVS 210, je nehmotné aktivum definováno jako: „*nepeněžní aktivum, které se projevuje svými ekonomickými vlastnostmi a nemá fyzickou podstatu, ale poskytuje vlastníkovu práva a / nebo ekonomické výhody.*“ Nehmotné aktivum je identifikovatelná nepeněžní a nefyzická podstata. Tato nehmotná aktiva jsou ovládána účetní jednotkou a poskytují budoucí ekonomické užítky (IAS38). Nehmotná aktiva nemají fyzickou formu a ovlivňují výkonnost a peněžní tok společnosti (Damodaran, 2006). Pokud jde o intelektuální kapitál, Liu a Wong uvádějí, že se jedná o soubor nehmotných prvků vyplývajících z technologických inovací, které generují ekonomický přínos pro společnost (2011).

Nehmotný majetek je tvořen z několika částí: značka, patent, výzkum a vývoj, autorská práva, franšíza a licence, marketingový výzkum, goodwill. Existuje několik metod, jak se tento majetek dá hodnotit: srovnávací přístup – metoda násobitelů, nákladový přístup – náklady reprodukce a nahrazení, výnosový přístup – netržní a tržní metody

Existuje velký počet prací, který probírá podstatu nehmotného majetku, jeho typy a také jeho důležitost pro společnost. Různí autoři zkoumají dané téma v odlišných sférách podnikání a také z různých úhlů pohledu. Z tohoto důvodu má daná práce několik omezení při vyhledávání, které jsou popsány v následujících odstavcích.

## 2 Vzorek a metody

Literární rešerše je založena na 10 vybraných vědeckých článcích. Kroky, které byly podniknuty k výběru těchto článků, jsou popsány a zobrazeny pomocí metody grafického znázornění PRISMA. Tento způsob zobrazení vybraných článků je vybrán z důvodu jeho přehlednosti a jednoduchosti. Pomocí PRISMA lze jednoduše shrnout veškeré provedené kroky. Potom následuje detailnější popis všech vybraných vědeckých prací, a to z několika pohledů: cíl práce, metoda použitá v daném článku, naplnění cílů a celkové výsledky.

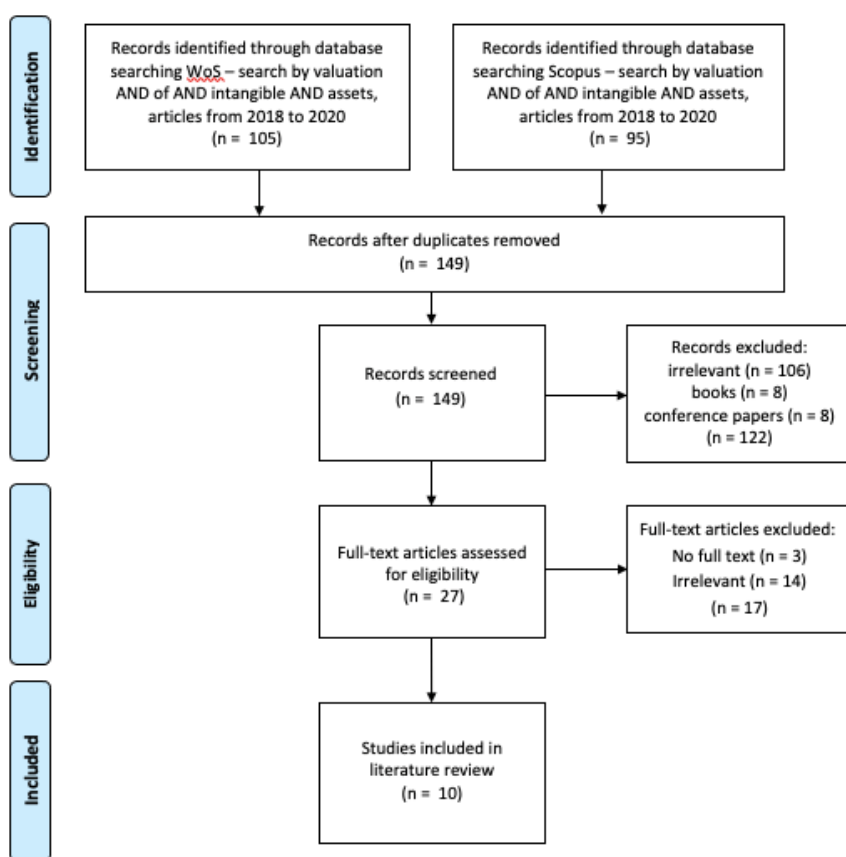
### 2.1 Strategie vyhledávání

Prvním krokem ve zpracování bylo vyhledávání původního hrubého vzorku – všech článků, které by mohly být použity pro další zpracování. Celkový počet nalezené literatury vztahující se k tématu „hodnocení nehmotného majetku v digitální ekonomice“ je 200 studií. Z toho 105 článků bylo vyhledáno v databázích Web of Science (WoS) a dalších 95 bylo nalezeno pomocí databáze Scopus. Veškeré vyhledané články byly nalezeny pomocí příkazu „valuation AND of AND intangible AND assets“. Původně nebyl zvolen konkrétní časový úsek, a to pro lepší přehlednost o situaci a celkové literatuře na vybrané téma. Po dílčím zkoumání a hodnocení informací bylo přijato řešení o zkrácení časového rozmezí od roku 2018 do roku 2020. Pro zpracování dalších kroků bylo nutné vybrat vzorek upravit.

### 2.2 Výběr studií

Prvním krokem dané práce bylo vyhledání původního hrubého vzorku. Po tomto kroku následuje další, a to výběr studií. Pro potřeby literární rešerše v prvním kroku byly vybrány práce z let 2018-

2020, a z toho důvodu byly ostatní práce z předchozích let pro potřeby rešerše vyloučeny. Z tohoto vzorku bylo také vynecháno 51 článků z důvodu, že byly duplicitní. Další krok se zakládal na důkladné analýze abstraktů ponechaných článků. Některé články se vyloučily z důvodu jejich irelevantnosti pro zvolené téma nebo z důvodu zkoumání jiného tématu, které dané práci neodpovídá (n=122). Celkový počet prací byl snížen na 27. Posledním krokem ve výběru vhodných studií pro literární rešerši je důkladné přečtení zbylých prací a finální výběr těch, které do daného článku postoupí. Tři články byly vyloučeny vzhledem k tomu, že plný text nebyl k dohledání. Čtrnáct dalších studií bylo vyloučeno z důvodu jejich irelevance ve vztahu ke zvolenému tématu. Konečný vzorek tvoří 10 článků a slouží ke zpracování literární rešerše na téma hodnocení nehmotného majetku v digitální ekonomice. Hlavní technika grafického znázornění, která je v dané práci využita, je takzvaná preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses neboli PRISMA. PRISMA je užitečná pro hlášení systematické analýzy a recenzí (Liberati et al., 2009). Kroky, které byly podniknuty, jsou graficky vyjádřeny na obrázku č. 1.



Obrázek 1: PRISMA. Zdroj: vlastní zpracování

### 3 Shrnutí dosavadních poznatků

Pro účely dané práce bylo zvoleno deset článků. Všechny práce popisují použití a hodnocení nehmotného majetku v různých společnostech a jejich celkový účel. Články byly vybrány v časovém rozmezí od roku 2018 do roku 2020. Jako první v roce 2020 vystupuje práce ruských výzkumníků Rodionova, Perepechko a Nadezhina (2020) „Determining Economic Security of a Business Based on Valuation of Intangible Assets according to the International Valuation Standards (IVS)“.



Hlavním účelem této studie je vyvinutí algoritmu pro stanovení ekonomické bezpečnosti podniků na základě ocenění nehmotných aktiv v souladu s Mezinárodními oceňovacími standardy. Práce má několik dílčích cílů, a to: definovat postavení nehmotného majetku v činnosti ekonomických subjektů a dostupnost přístupů, které lze použít k posouzení dopadu nehmotného majetku a duševního vlastnictví na ekonomické zabezpečení společnosti; zvážit dopad nehmotných aktiv na hodnotu a ekonomické zabezpečení podnikatelských subjektů; vypracovat metodiku pro stanovení ekonomické bezpečnosti podniku na základě ocenění nehmotných aktiv pomocí IVS. Literární rešerše je založena na pracích počínajících rokem 2001 až do roku 2019. K nim patří takové práce jako například, „Analyst Coverage and Intangible Assets“ (Barth, Kasznik a McNichols, 2001), kde se zaznamenal značný dopad nehmotných aktiv na bezpečnost společnosti, „The role of industry factors and intangible assets in company performance in Colombia“ (Andonova a Guillermo, 2016) – v práci se hovoří o důležitosti nehmotných aktiv s ohledem na jejich konkurenční výhody pro podnik, „Intangible assets evaluation: The machine learning perspective“ (Chih-Fong, Yu-Hsin Lu a David, 2016), kde se porovnávají různé druhy machine learningu pro nehmotné aktiva společnosti, „The impact of intangibles of German, English and Portuguese companies: from 1999 to 2016“ (Vasconcelos, Forte a Basso, 2019), kde jsou studovány vztahy mezi nehmotnými aktivy, makroekonomickým prostředím a tržní hodnotou veřejných společností, a dalších. Autoři Rodionov, Perepechko a Nadezhin pro svůj výzkum zvolili největší společnosti, které působí na ruském ropném trhu. Jejich akcie tvoří na akciovém trhu 90 % celého trhu. Práce je dále založena na lineárním regresivním modelu. Jako výsledek byl navržen algoritmus, který vypovídá o bezpečnosti podniku, který ve svém podnikání využívá nehmotný majetek.

Další prací je „Do intangible assets matter to financial analysts in the Brazilian stock market?“ od Cavalcanti, Amaral, Correia, a Roma (2020), jejímž cílem je prozkoumat, jakým způsobem a do jaké míry ovlivňují nehmotná aktiva hodnocení společností finančními analytiky, a to konkrétně u společností kótovaných na brazilské burze cenných papírů od roku 2010 do roku 2016. Jako literární základ popisuje práce několik pohledů na nehmotný majetek a také v čem spočívá práce finančních analytiků. Tato empirická studie se zakládá na dvou výzkumných částech. V první části se zkoumá, jak nehmotný majetek ovlivňuje finanční analytika, a to na základě kontent analýzy jejich reportů ve 44 společnostech. V druhé části jsou testovány stanovené hypotézy. Vzorek je tvořen z 370 firem. Výsledky ukazují, že vztahy mezi nehmotnými aktivy a jejich pokrytím a také chyby v prognózách analytiků a jejich přesnost nejsou statisticky významné nebo ekonomicky relevantní. Po této práci následuje studie „Incorporation of the intangibles into the spanish start-ups by activity sector and region. Improving their economic sustainability“ od García-Gallo, Jiménez-Naharro, Torres-García, Giesecke a Guadix-Martín (2020), jejímž hlavním cílem je zjistit, na kolik je důležité pro společnost a její transparentnost a udržitelnost vyjádření svých nehmotných aktiv ve finančních výkazech. Literární rešerše tohoto článku se zakládá na 30 pracích, věnujících se využití a důležitosti nehmotného majetku. Analýza se zakládá na 5 991 společnostech, které byly vybrány podle několika kritérií: rok založení do roku 2012, minimální fungování alespoň dva roky, společnost má být registrována v Andalusii, Madridu, Katalánsku nebo Valencii a maximální počet zaměstnanců nesmí překročit 9 osob. Autoři této práce zaznamenali velké rozdíly u firem, které z velké části využívají nehmotných aktiv, a to v závislosti na regionech a trhu, na kterém firma působí. Zkoumaly se jenom některé regiony, ale práce je zajímavá tím, že může sloužit jako základ pro porovnání firem i v jiných zemích. Následuje práce ze stejného roku je „The need for rethinking the model of assessing value in the digital economy context“ od Ionita (2020). Daná práce má za cíl navrhnout metodu hodnocení nehmotného majetku vypovídající o společnosti a jejím růstu. Literární rešerše je postavena na zkoumání děl různých autorů od roku 1993 a jejich vnímání nehmotného majetku a firemní hodnoty. Na základě této literatury autoři projevují snahu o vytvoření modelu propojením VEKTOR indexu a modelem, který byl navržen v práci „Intellectual capital, financial performance and companies' sustainable growth: Evidence from the Korean manufacturing industry“ od XU a Wang (2018). Navržený model může být aplikován na firmy

zapsané v Bukurešťské burze cenných papírů. Poslední práce vybraná z roku 2020 „Intangible assets investment and firms performance: evidence from small and medium-sized enterprises in Korea“ od Seo a Kim (2020) zkoumá nehmotný majetek, který se využívá malými a středními podniky. Celá práce je vystavěna na několika hypotézách, a to: zda investování do nehmotných aktiv, výzkumu a vývoje a reklamy má pozitivní vliv na hodnotu firmy a její hodnotu. Po prozkoumání 173 korejských firem a využití regresní analýzy a korelačních koeficientů autoři přišli na pozitivní vztahy. Veškeré použité modely potvrzují stanovené hypotézy a svědčí o tom, že pro malé a střední podniky má investování do nehmotného majetku velice pozitivní dopad na firmu a že je důležité se tomu v rámci dnešních podmínek věnovat.

Z předchozího roku 2019 byly vybrány celkem tři studie. První článek nese název „Analytic hierarchy process: An empirical valuation for intangible assets“ a věnuje svoji pozornost aplikaci procesu analytické hierarchie (AHP) ve vztahu k hodnocení nehmotného majetku (Falson, 2019). Analýza se zakládala na 82 dotaznících a na testování AHP, které má za účel kvantitativně řadit nefinanční příspěvky. Výzkumný model byl ověřen za pomoci řečníků a odborníků z ústředí generálního ředitelství pro správu státního majetku (DGSAM), a to v těžebním, zemědělském, majetkovém a finančním průmyslu. Jako výsledek dostali hodnotící tabulku, která ukazuje, jaký nehmotný majetek je nejvíce důležitý pro zvolené průmyslové sféry. Další prací je „Possibility of Company Goodwill Valuation: Verification in Slovak and Czech Republic“ (Podhorska, Valaskova, Stehel a Kliestik, 2019). Tato studie zkoumá zdroje, které jsou významné pro tvorbu goodwillu společnosti, a to na příkladu dvou zemí z EU – České republiky a Slovenské republiky. Hlavní zvolená metoda, která se v dané práci vyskytuje, je metoda ocenění zbytkového příjmu. Další analýza se zakládá na zkoumání 636 firem ze Slovenska a Česka. Na základě prozkoumané literatury byly stanoveny inputy, které mohou ovlivnit tvorbu Goodwillu a ty se následně hodnotily pomocí deskriptivní analýzy. Autoři stanovili jako výsledek 6 statisticky významnějších zdrojů goodwillu, a to: ROE, čistý příjem v předchozím roce, nerozdělený zisk minulých let, cenná práva, marketingové náklady a investice do závodu. Poslední práce z roku 2019 nese název „The impact of intangibles of German, English and Portuguese companies: From 1999 to 2016“ (Vasconcelos et al., 2019). Autoři si kladou za cíl zjistit, jak nehmotný majetek může ovlivnit veřejně obchodovatelné společnosti v Německu, Anglii a také v Portugalsku. Celá práce se zakládá na metodě hodnocení nehmotného majetku, která byla navržena autory Gu a Lev (2011). Tato metoda má koncept „produkční funkce“, kde se k ekonomické výkonnosti společnosti může dostat pomocí odečtení běžných výnosů z finančních a hmotných aktiv. Navržená metoda se testovala na celkovém vzorku, který se skládal z 519 společností z Německa, 1 151 z Anglie a 28 z Portugalska. Autoři stanovili celkem 10 hypotéz a jako výsledek 5 z těchto hypotéz vypovídá o tom, že nehmotná aktiva mají významný vliv na tržní hodnotu společnosti.

Poslední rok, který se do konečného vzorku dostal, je rok 2018, z kterého byly zvoleny dvě práce. První práce je psána autory Tahat, Ahmed a Alhadab (2018) a nese název „The impact of intangibles on firms' financial and market performance: UK evidence“. Tato studie má za cíl prozkoumat, jak nehmotná aktiva, včetně výzkumu a vývoje a goodwillu mohou ovlivnit současnou a budoucí hodnotu podniku. Vzorek, na který se studie zaměřila, je tvořený 150 nefinančními podniky z UK. Všechny firmy byly rozděleny podle sektoru, ve kterém podnikají a následně byly uvedeny částky, které jsou investované do nehmotného majetku v každém sektoru. Jako výsledek daná práce zaznamenává pozitivní vztah mezi goodwillem a vývojem a výzkumem. Tyto dvě složky mohou pozitivně přispívat ke zvýšení výnosů společnosti. Práce potvrzuje tvrzení o tom, že nehmotný majetek je klíčový pro udržitelnost výnosů a posílení budoucích výkonů. Zároveň tato studie nedisponuje dostatkem důkazů pro to, že goodwill hraje velkou roli v současné výkonnosti firmy. Poslední zvolená práce od autorů Dlaskova a Cipovova (2018) „Valuation of intangible assets according to Czech accounting standards and IFRS in the context of explanatory power of financial statements“ se věnuje otázce mapování rozdílů mezi úpravami v pořizování a oceňování

dlouhodobého majetku, a to na základě analýzy stavebních podniků v České republice. Srovnávají se absolutní ukazatele v účetních výkazech sestavených podle Českých účetních standardů a Mezinárodních standardů účetního výkaznictví. Celkový vzorek tvoří 20 náhodně vybraných firem. Jako výsledek tato práce popisuje rozdíly mezi českým a mezinárodním účetnictvím na základě využití modelu bankrotu s Z-SCORE.

## 4 Výsledky a diskuse

Následující tabulka shrnuje veškeré získané poznatky z předchozí kapitoly.

Tabulka 1: zvolené studie

Autor	Cíl	Digitální nehmotné aktivum	Metoda	Výsledek
(Rodionov, Perepechko a Nadezhina, 2020)	Hlavním účelem této studie je vyvinutí algoritmu pro stanovení ekonomické bezpečnosti podniků na základě ocenění nehmotných aktiv v souladu s mezinárodními oceňovacími standardy	Ochranné známky, patenty, know-how	Empirická studie. Kvantitativní, lineární regresní model	Je navrhnout algoritmus pro podniky využívající nehmotný majetek – algoritmus má několik kroků a vypovídá o bezpečnosti podniku
(Cavalcanti et al., 2020)	Tato práce si klade za cíl prozkoumat, jak a do jaké míry nehmotná aktiva ovlivňují hodnocení společností finančními analytiky, a to konkrétně společností kótovaných na brazilské burze cenných papírů od roku 2010 do roku 2016.	Lidský kapitál (kompetence, motivace pro inovace, schopnosti, zkušenosti), relační kapitál (budování a posilování sociálních vztahu podporované společnostmi), strukturální kapitál (explicitní a implicitní znalosti)	Empirická studie. První část – content analýza, 44 společností z devíti sektorů. Druhá část – testování hypotéz na základě regresivní analýzy 370 firem	Vztahy mezi nehmotnými aktivy a pokrytím, chyby v prognózách a přesnost prognóz analytiků není statisticky významná nebo ekonomicky relevantní.
(García-Gallo et al., 2020)	Cílem dané práce je ukázat důležitost prokázání nehmotného	Goodwill	Empirická studie. ANOVA	Investování do nehmotných aktiv se liší u firem v různých regionech

	majetku v účetnictví společnosti			a různých sférách podnikání.
<b>(Ionita, 2020)</b>	Hlavním cílem této práce je navržení modelu, podle kterého by se daly hodnotit dopady nehmotného majetku na hodnotu společnosti a její růst.	Intelektuální kapitál, počítačové informace, inovativní vlastnictví, ekonomické kompetence	Empirická studie. Analýza modelů hodnocení nehmotného majetku	Navržení modelu, který se skládá z VEKTOR indexu a modelu navrženého XU and Wang (2018), který lze aplikovat na firmy uvedené v Bukurešťské burze cenných papírů
<b>(Seo a Kim, 2020)</b>	Tato práce si klade za cíl pomoci současné literatury prokázat důležitost investování do nehmotného kapitálu pro malé a střední podniky	Lidský kapitál, reklama, výzkum a vývoj	Empirická studie. Kvalitativní metoda. Popisná statistika a matice korelačních koeficientů. 173 firem	Investice do nehmotných aktiv, jako je lidský kapitál, má pozitivní dopad na ziskovost firmy a také na firemní hodnotu. To samé platí i pro investice do výzkumu a vývoje a reklamy
<b>(Falson, 2019)</b>	Hlavním cílem této práce je prozkoumat nehmotný majetek a intelektuální kapitál ve vztahu k výzkumu současné oceňovací analýzy	Intelektuální kapitál	Empirická studie. Kvantitativní metoda. Dotazník – celkem 82 validních dotazníků. Aplikace AHP	Pro sektor nemovitostí a finančního průmyslu jsou nejdůležitější nehmotná aktiva a schopnost správy těchto aktiv. Technologický vývoj je uznán jako nejdůležitější pro sféry těžářského a zemědělského průmyslu.
<b>(Podhorska et al., 2019)</b>	Hlavním cílem tohoto článku je zjistit, jaké významné zdroje pomáhají tvořit goodwill a ověření těchto zdrojů na příkladu společnosti v ČR a SR	Goodwill	Empirická studie. Metoda ocenění zbytkového příjmu. 636 firem z Česka a Slovenska. Matice změn – firmy tvořící goodwill a firmy netvořící goodwill. Matrilinéární	Jako výsledek byly identifikovány statisticky nejvýznamnější zdroje goodwillu

			regresní analýza. Deskriptivní statistika, ANOVA	
(Vasconcelos et al., 2019)	Účelem této studie je analyzovat dopad nehmotných aktiv na vytváření veřejně obchodovaných společností v Německu, Anglii a Portugalsku.	Zkoumají nehmotný majetek obecně (značky, patenty, výzkum a vývoj, autorská práva, franšízy a licence, marketingový průzkum, goodwill)	Empirická studie. Kvantitativní ekonometrické testy byly provedeny pomocí softwaru Stata-15. 519 společností z Německa, 1 151 z Anglie, 28 z Portugalska	Výsledky práce mluví o významném vlivu nehmotných aktiv na celkovou tržní hodnotu celé společnosti.
(Tahat, Ahmed, a Alhadab, 2018)	Zkoumání dopadu nehmotných aktiv na současný a budoucí finanční a tržní výkon firem	Goodwill, výzkum a vývoj	Empirická studie. Regresní analýza, popisná a korelační statistika	Goodwill, výzkum a vývoj jsou nezbytnou součástí pro tvoření výnosů a zvyšování budoucí hodnoty společnosti.
(Dlaskova a Cipovova, 2018)	Hlavním cílem práce je porovnání absolutních ukazatelů Českých účetních standard a Mezinárodních standard účetního výkaznictví	Zkoumají nehmotný majetek obecně (značky, patenty, výzkum a vývoj, autorská práva, franšízy a licence, marketingový průzkum, goodwill)	Empirická studie. 20 náhodně vybraných stavebních společností, modelu bankrotu s Z-SCORE	Jako výsledek popisuje práce veškeré odlišnosti, které mohou nastat ve výkazech při zvolení účetních standard.

Zdroj: vlastní zpracování

## Závěr

Tento přehled literatury si klade za cíl prozkoumat současný stav poznání ve vztahu k hodnocení nehmotného digitálního majetku. Celkově bylo z hrubého vzorku 200 článků o využití digitálního majetku v rámci moderní ekonomiky vybráno 10 studií. Pro přehled literatury byla každá studie popsána z několika bodů: cíl, výsledky, použitá metoda a vzorek. Celá studie si klade za dílčí cíl navrhnout další oblast zkoumání vybraného tématu a také zmapování dosavadních zdrojů.

Celá práce má několik limitací, které je potřeba zmínit. První je malý finální vzorek. Je daný zvolenými roky a také i původním způsobem vyhledávání – klíčovými slovy. Další limitací je i to, že některé práce, které stojí za zmínku, nebyly uvedeny. Zvolené vyhledávání dané práce neukázalo, a tak nemohly být do práce zahrnuty.



Po delším zkoumání současného stavu poznání byl nalezen research gap. Konkrétně se jedná o potřebu směřovat další výzkumy na moderní platformy - Instagram, Facebook, YouTube a další. Vybrané práce popisují využití nehmotného majetku, jeho důležitost pro firmu a jeho hodnocení. Ale nemluví o tom, zda se dá stejnými způsoby hodnotit digitální nehmotný majetek. V rámci digitální ekonomiky je dané téma velice důležité pro moderní firmy, vzhledem k velkému využití různých platform pro svoje podnikání. Další výzkum se může zabývat konkrétními metodami hodnocení nehmotného majetku a pokusit se je aplikovat v rámci digitální ekonomiky.

## Poděkování

Tento výzkum byl podpořen projektem Interní grantové agentury Vysoké školy ekonomické v Praze, číslo grantu IG632021.

## Literatura

Andonova, V., Ruíz-Pava, G. (2016). The role of industry factors and intangible assets in company performance in Colombia. *Journal of Business Research*, 69(10), 4377-4384.

Aichner, T., Jacob, F. (2015). Measuring the degree of corporate social media use. *International Journal of market research*, 57(2), 257-276.

Barth, M. E., Kasznik, R., McNichols, M. F. (2001). Analyst coverage and intangible assets. *Journal of accounting research*, 39(1), 1-34.

Cavalcanti, J. M. M., Amaral, H. F., Correia, L. F., Roma, C. M. S. (2020). Do intangible assets matter to financial analysts in the Brazilian stock market? *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, 22(SPE), 518-538.

Damodaran, A. (2006). *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. New Jersey: John Wiley & Sons

Damodaran, A. (2010). *Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence*. *Foundations and Trends® in Finance*, 1(8), 693-784

Dlaskova, G., Cipovova, E. (2018). Valuation of intangible assets according to Czech accounting standards and IFRS in the context of explanatory power of financial statements. *Marketing and management of innovations*, (3), 59-67.

Dodd, D., Graham, B. (1934). *Security analysis*. New York: Whittlesey house.

Durand, D. (1957). Growth stocks and the Petersburg paradox. *The Journal of Finance*, 12(3), 348-363.

Falson, J. (2019). Analytic hierarchy process: An empirical valuation for intangible assets. *Planning Malaysia*, 17(1), 240-249.

García-Gallo, M. D., Jiménez-Naharro, F., Torres-García, M., Giesecke, S. L., Guadix-Martín, J. (2020). Incorporation of the intangibles into the spanish start-ups by activity sector and region. Improving their economic sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10), 4268.

- Gordon, M. (1962). *The investment, financing, and valuation of the corporation*.
- Gu, F., Lev, B. (2011). Intangible assets: Measurement, drivers, and usefulness. In *Managing knowledge assets and business value creation in organizations: Measures and dynamics*, 110-124
- Chih-Fong, T., Yu-Hsin Lu, Y.-C. H., David, C. Y. (2016). Intangible assets evaluation: The machine learning perspective, 175, 110-120.
- Ionita, C. G. (2020). The need for rethinking the model of assessing value in the digital economy context. In *Proceedings of the international conference on business excellence*, 14(1), 170–181.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., ... Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology*, 62(10), 1-34.
- Liu, Q., Wong, K. P. (2011). Intellectual capital and financing decisions: Evidence from the US patent data. *Management Science*, 57(10), 1861-1878.
- Mařík, M. (2018). *Metody oceňování podniku: proces ocenění, základní metody a postupy* (4th ed.). EKOPRESS.
- Melnik, M., Antipova, T. (2019) Organizational aspects of digital economics management. In *International Conference on Integrated Science*. Springer, Cham, 148-162.
- Podhorska, I., Valaskova, K., Stehel, V., Kliestik, T. (2019). Possibility of Company Goodwill Valuation: Verification in Slovak and Czech Republic. *Management & Marketing-Challenges for the knowledge society*, 14(3), 338–356.
- Rodionov, D., Perepechko, O., Nadezhina, O. (2020). Determining Economic Security of a Business Based on Valuation of Intangible Assets according to the International Valuation Standards (IVS). *Risks*, 8(4), 110.
- Seo, H. S., Kim, Y. (2020). Intangible assets investment and firms performance: evidence from small and medium-sized enterprises in Korea. *Journal of business economics and management*, 21(2), 421–445.
- Tahat, Y. A., Ahmed, A. H., Alhadab, M. M. (2018). The impact of intangibles on firms' financial and market performance: UK evidence. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 50(4), 1147–1168.
- Vasconcelos, T., Forte, D., Basso, L. F. (2019). The impact of intangibles of German, English and Portuguese companies: From 1999 to 2016. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 20(4).
- Williams, J. B. (1938). *The Theory of Investment Value*. Harvard University Press.
- Xu, J., Wang, B. (2018). Intellectual capital, financial performance and companies' sustainable growth: Evidence from the Korean manufacturing industry. *Sustainability*, 10(12), 4651.

## Kontaktní údaje

Ing. Valeriya Alferova  
Vysoká škola ekonomická v Praze  
Fakulta managementu, Katedra managementu  
Jarošovská 1117, 377 01 Jindřichův Hradec  
Česká republika  
e-mail: [alfv00@vse.cz](mailto:alfv00@vse.cz)

# KONKURENCIESCHOPNOSŤ A VYBRANÉ KONDITIONÁLNE FAKTORY SOCIÁLNEJ KVALITY

## COMPETITIVENESS AND SELECTED CONDITIONAL FACTORS OF SOCIAL QUALITY

Mária Antalová

### *Abstrakt*

Fenomén konkurencieschopnosti je dnes jedným z najsledovanejších ukazovateľov národných ekonomík, ktorého zmeny sú odborníkmi sledované a pravidelne aj vyhodnocované. Skúmanie sociálnej kvality zostáva v úzadí, nie je taká populárna, možno aj tým, že upozorňuje na zlyhania hospodárskych politík. Predstavuje multi-dimenzionálny fenomén, teda jej skúmanie je príliš komplikované, rozsiahle i finančne náročné. Z toho dôvodu výskumníci uprednostňujú jej fragmentárnu analýzu orientovanú na vybrané indikátory alebo niektorý z jej kondicionálnych faktorov. Základné prepojenia medzi konkurencieschopnosťou a sociálnou kvalitou sme už výskumne potvrdili, avšak hlbšie súvislosti zostali neprebádanou oblasťou. Z toho dôvodu sme si za cieľ nášho príspevku stanovili odhaliť významné vzťahy medzi jednotlivými kondicionálnymi faktormi sociálnej kvality a jednotlivými súčasťami konkurencieschopnosti na základe indexu Svetového ekonomického fóra. Použitím Pearsonovho koeficientu korelácie sme odhalili najsilnejšie súvislosti sociálno-ekonomickej istoty, sociálnej inklúzie, sociálnej kohézie a sociálnej kompetentnosti so základnými požiadavkami, so zvýšením efektívnosti a s inováciami a faktormi sofistikovanosti.

Kľúčové slová: konkurencieschopnosť, sociálna kvalita, kondicionálne faktory sociálnej kvality

### *Abstract*

Today, the phenomenon of competitiveness is one of the most monitored indicators of the national economies, the changes of which are monitored by experts and regularly evaluated. Investigation of the social quality remains in the background, is not so popular, perhaps also by drawing attention to the failures of the economic policies. We can consider it as a multi-dimensional phenomenon, so its research is too complicated, extensive and costly. For this reason, researchers prefer its fragmentary analysis focused on selected indicators or one of its conditional factors. We have already confirmed the basic connections between competitiveness and the social quality in research, but the deeper relations remained an unexplored area. For this reason, the aim of our paper is to discover the significant relationships between individual conditional factors of the social quality and individual components of competitiveness on the basis of the index of the World Economic Forum. Through using Pearson's correlation coefficient, we have revealed the strongest links between the socio-economic security, the social inclusion, the social cohesion and the social empowerment, with the basic requirements, the efficiency enhancers and the innovation and sophistication factors.

Keywords: competitiveness, social quality, conditional factors of social quality

## Úvod

Konkurencieschopnosť je dnes jednou z najsledovanejších charakteristík národných ekonomík. Napriek veľkému záujmu o vývoj daného fenoménu zo strany vedcov a politikov, nie je možné v našej analýze vychádzať z jej všeobecne akceptovanej definície. Autori pri svojich výskumoch používajú definíciu medzinárodných inštitúcií alebo si vytvárajú vlastnú, ktorá im umožní operacionalizáciu z hľadiska ich bádateľského zámeru.

Popísaná situácia pretrváva v každej oblasti spoločenského diania. Výnimku tvorí sociálna kvalita, pri bádani ktorej experti vychádzajú z akceptovanej jednotnej definície, ktorú vytvorili autori tejto koncepcie.

Fenomén konkurencieschopnosti prechádza permanentnými zmenami, ktoré sú odborníkmi pravidelne vyhodnocované. Avšak skúmanie sociálnej kvality zostáva v úzadí a je analyzovaná len v jednotlivých jej fragmentoch. Ich vzájomné súvislosti neboli doteraz hlbšie skúmané až na jediný prípad, kedy sme analyzovali ich základné väzby. Výsledky boli zverejnené na konferencii Competitiveness 2020 (Antalová, 2020, s. 11-29).

V tomto roku sme si za zámer nášho príspevku stanovili preskúmať hlbšie vzájomnú previazanosť oboch fenoménov, avšak nie na základe globálnych ukazovateľov, ako sme k analýze pristupovali v minulom roku. Naším cieľom bude odhaliť významné prepojenia medzi selektovanými indikátormi kondicionálnych faktorov sociálnej kvality a jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti.

## 1 Identifikácia konkurencieschopnosti a sociálnej kvality z hľadiska bádateľského zámeru

Pri konkurencieschopnosti je potrebné konštatovať, že existuje nespočetné množstvo jej definícií, ktoré sa od seba navzájom líšia, či už v jej obsahu, alebo v jej rozsahu (Bhawsar a Chattopadhyay, 2015, s. 665-679; Cho, D. S., 1998, s. 11-23; Siminescu, Pelinescu, Khouri a Bilan, 2021, s. 129-145; Šikula, 2006, s. 965-982; Švecová a Rajčáková, 2014, s. 191-203).

V krátkosti z nich spomenieme len niektoré, napríklad orientované na schopnosť dosahovať výhody, schopnosť predat vlastné produkty iným krajinám, alebo aj jedno i druhé (Šoltés, 2010). Európska komisia ako aj P. Annoni, L. Dijkstra, a N. Gargano, ju považujú za schopnosť vytvárať atraktívne a udržateľné prostredie pre firmy a obyvateľov pre prácu a osobný život (Annoni, Dijkstra a Gargano, 2017). Na organizačnej úrovni je konkurencieschopnosť vnímaná ako „schopnosť firmy navrhnuť alebo uvádzať na trh výrobky, ktoré sú lepšie ako ponúkajú za existujúce ceny konkurenti“ (D´Cruz, Rugman, 1992).

K najviac používanej prináleží definícia OECD, ktorá konkurencieschopnosť charakterizuje ako „schopnosť korporácií, odvetví, regiónov, národov a nadnárodných celkov generovať vysokú úroveň príjmov z výrobných faktorov ako aj relatívne vysokú úroveň ich využitia, a to za podmienok kedy ich vyprodukovaný tovar a služby vyhovejú testu medzinárodnej konkurencie na trhoch, kde prevládajú podmienky voľného obchodu a rovných trhových podmienok“ (OECD). Ide o vnímanie tohto fenoménu na vyššej abstraktnej úrovni ako i v najširšom rozsahu, ktoré umožňuje komparáciu v krajinách sveta. Z danej definície budeme vychádzať i pri našej analýze, pretože v nej môžeme zohľadniť



nielen stav konkurencieschopnosti v jednotlivých krajinách EÚ, ale i dimenzie skúmaného fenoménu.

Identifikácia sociálnej kvality je oveľa jednoduchšia. Autori jej koncepcie (W. A. Beck, L. J. G. van der Maesen, A. Walker) ju definovali ako „*rozsah, v ktorom sú ľudia schopní spolupracovať na sociálnom, ekonomickom a kultúrnom živote svojich komunít a rozvíjať svoj blahobyť a individuálny potenciál*“ (Beck, van der Maesen a Walker, 2001, s. 6).

Podľa nich predstavuje široké javové kontinuum, ktoré je možno vnímať v rámci troch typov faktorov: kondicionálnych, konštitučných a normatívnych. Pre obšírnosť celej problematiky spomenieme len prvé z nich, ktoré v analýze zohľadníme.

Kondicionálne faktory pozostávajú zo 4 hlavných komponentov, ktorými sú sociálno-ekonomická istota, sociálna inklúzia, sociálna kohézia a sociálna kompetentnosť.

*Sociálno-ekonomická istota* obsahuje, podľa W. A. Becka, L. J. G. Van der Maesena a A. Walkera, dve dimenzie. Prvá je prezentovaná tvrdením, že všetky základné potreby sú garantované existenčnou istotou (príjem, sociálna ochrana, zdravotná starostlivosť). Druhá dimenzia predstavuje životné príležitosti.

Ľudia by mali pociťovať *sociálnu inklúziu* a na minimálnej úrovni sociálnu exklúziu. Exklúziu možno považovať na všeobecnej úrovni ako odmietnutie alebo ignorovanie sociálnych práv.

*Sociálna kohézia* poukazuje na súdržnosť rôznych komunít ako i celej spoločnosti. V moderných spoločnostiach je vnímaná ako stupeň, na ktorom ľudia sú a cítia sa integrovaní do inštitúcií, organizácií a sociálnych systémov. Je nevyhnutným prvkom sociálneho rozvoja, ale aj individuálnej sebarealizácie.

Ľudia by mali byť pripravení v plnej miere čeliť rýchlym a závažným sociálno-ekonomickým zmenám. *Sociálna kompetentnosť* znamená podporenie daného smerovania a umožnenie, aby si mohli žiť svojimi vlastnými životmi a reagovali na výzvy, príležitosti a možnosti. Sociálna kompetentnosť na osobnej úrovni predstavuje celú škálu vedomostí, zručností a skúseností, ktoré vedú k sebaúcte, sebarozvoju, a sebaoprotvrdeniu (Herrmann, 2003, 2009).

Spomínané komponenty kondicionálnych faktorov sociálnej kvality bolo potrebné operacionalizovať, čo spôsobovalo problémy s vyhľadávaním a získavaním údajov za 28 štátov. V prípade konkurencieschopnosti sme to mali jednoduchšie, vďaka existujúcim údajom Svetového ekonomického fóra.

## 2 Metodologický rámec skúmania

Metodologický rámec rozvíjame v dvoch súčastiach, a to postupy kvantifikácie konkurencieschopnosti a možnosti skúmania sociálnej kvality, keďže kvantifikácia oboch fenoménov je zložitá a vyznačuje sa špecifickými prístupmi.

Pri meraní *konkurencieschopnosti* sme sa rozhodli využiť Globálny index konkurencieschopnosti (Global Competitiveness Index – GCI) Svetového ekonomického fóra, používaného od roku 1975. V roku 2005 ho rozvinul Xavier Sala-i-Martin. V súčasnosti pozostáva z troch subindexov:

1. Subindex základných požiadaviek,
2. Subindex zvýšenia efektívnosti,

### 3. Subindex inovácií a faktorov sofistikovanosti.

V empirickej analýze sa sústreďíme na globálny index konkurencieschopnosti, ale predovšetkým si budeme všímať jeho jednotlivé dimenzie.

V kvantifikácii *sociálnej kvality* sme sumarizovali rôzne štatistické dáta z Eurostatu, EU SILC, Economist Intelligence Unit, Transparency International. Z databázy Eurostatu sme využili údaje: Populácia a sociálne podmienky (Population and social conditions), Doprava (Transport), Životné prostredie a energie (Environment and energy). Rovnako Eurostat ponúka dáta analyzujúce politiky Európskej únie, z ktorých sme do výskumu zahrnuli: Indikátory udržateľnosti rozvoja (Sustainable development indicators), Zamestnanosť a Sociálna politika (Employment and Social policy indicators), Kvalita života (Quality of life). V informáciách, z ktorých vychádzame sa nachádzajú aj dáta z EU SILC (EU-Statistics on income and living conditions).

V roku 2011 sa nám podarilo získať všetky potrebné informácie, z toho dôvodu sme sa rozhodli analyzovať sociálnu kvalitu vo vzťahu ku konkurencieschopnosti práve v danom období. Všetky jej faktory považujeme za jedinečné, relevantné a rovnako dôležité. Na zisťovanie previazanosti oboch fenoménov sme volili Pearsonov korelačný koeficient. Dáta sme použili z 28 krajín EÚ a volili sme hypotézy, ktoré by nám osvetlili základné previazanosti medzi oboma fenoménmi, pretože sú nepreskúmané, ako sme konštatovali už v úvode nášho príspevku. Zohľadňujeme v nich jednotlivé kondicionálne faktory sociálnej kvality, ktorými sú sociálno-ekonomická istota, sociálna inklúzia, sociálna kohézia a sociálna kompetentnosť ako tiež jednotlivé dimenzie indexu konkurencieschopnosti, stanovené svetovým ekonomickým fórom: základné požiadavky, zvýšenie efektívnosti a inovácie a faktory sofistikovanosti.

Koncentrovali sme sa na overenie nasledujúcich vzťahov:

1. Konkurencieschopnosť a sociálna kvalita vzájomne silno korelujú, z čoho možno dedukovať, že rozvoj jedného fenoménu prináša rozvojové efekty druhého fenoménu.
2. Previazanosť medzi jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti a kondicionálnymi faktormi sociálnej kvality sa prejavujú v rôznej intenzite.
3. Faktory sociálnej kompetentnosti vykazujú najsilnejší vzťah s globálnou konkurencieschopnosťou ako aj s jej jednotlivými dimenziami, ktorými sú základné požiadavky, efektívnosť a inovácie a faktory sofistikovanosti.

Na validitu jednotlivých indikátorov sociálnej kvality sme použili test, ktorý verifikoval ich vhodnosť (Kaiser-Meyer-Olkinova miera). Čo sa týka indexu konkurencieschopnosti, použité matematické postupy Svetového ekonomického fóra zaručujú validitu ich výpočtu.

## 3 Empirické zistenia

Hlavným cieľom nášho príspevku je identifikovať, ktoré konkrétne komponenty a indikátory kondicionálnych faktorov sociálnej kvality vykazujú najvýraznejší vzťah s jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti. Na meranie previazaností sme sa rozhodli použiť Pearsonov korelačný koeficient, prostredníctvom ktorého sa nám podarilo odkryť viacero závažných spojitostí.

### 3.1 Sociálno-ekonomická istota a dimenzie konkurencieschopnosti

Operacionalizácia sociálno-ekonomickej istoty pozostávala z 10 indikátorov: predčasné ukončenie vzdelávania a odbornej prípravy, zamestnaní mladí ľudia vo veku 18 – 34 rokov žijúci so svojimi rodičmi, deti, ktoré žijú v úplnej rodine s rodičmi v manželskom zväzku, veľkosť bývania, ľudia žijúci v domácnosti, ktorá je nadrozmerná, starostlivosť o deti vo veku od 3 rokov po povinnú školskú dochádzku, ľudia žijúci v nekvalitných obydliach, objem osobnej dopravy vo vzťahu k HDP, nedobrovoľná práca na čiastočný úväzok, problémy v oblasti životného prostredia.

Súvislosti medzi sociálno-ekonomickou istotou a konkurencieschopnosťou sa prejavili najmenej výrazne zo všetkých kondicionálnych faktorov sociálnej kvality. S jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti silne korelovali len dva indikátory.

Tabuľka 1 zobrazuje tieto najintenzívnejšie prepojenia. Silnú súvislosť sme odkryli medzi konkurencieschopnosťou a kvalitou bývania. Konkrétne indikátor Priemerný počet izieb domácnosti v osobnom vlastníctve na osobu (0,69914). Daná premenná koreluje aj so všetkými dimenziami konkurencieschopnosti.

Tabuľka 1: Sociálno-ekonomická istota a konkurencieschopnosť

Vzťahy	Pearson
GCI/priemerný počet izieb v domácnosti v osobnom vlastníctve na osobu	0,69914
ZP/Priemerný počet izieb v domácnosti v osobnom vlastníctve na osobu	0,80399
ZE/ Priemerný počet izieb v domácnosti v osobnom vlastníctve na osobu	0,67010
IaFS/ Priemerný počet izieb v domácnosti v osobnom vlastníctve na osobu	0,73330
ZP/Nedobrovoľná práca na čiastočný úväzok	0,61645

Zdroj: The global competitiveness report 2011-2012, Chinoracká (2015), vlastné spracovanie.

Veľmi silnú súvislosť sme odhalili s dimenziou konkurencieschopnosti Základné požiadavky - 0,80399, s dimenziou Inovácie a faktory sofistikovanosti (0,73330) a taktiež vôbec nie zanedbateľná súvislosť hoci strednej intenzity existuje medzi spomínaným ukazovateľom a dimenziou Zvýšenie efektívnosti (0,67010). Ostatné indikátory sociálno-ekonomickej istoty korelujú s dimenziami konkurencieschopnosti v oveľa nižšej intenzite.

### 3.2 Sociálna inklúzia a dimenzie konkurencieschopnosti

Sociálnu inklúziu sme skúmali prostredníctvom nasledujúcich 10 indikátorov: osoby ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením, nerovnosť rozdelenia príjmov, dlhodobá nezamestnanosť, pracujúcu chudobu, úroveň materiálnej deprivácie, pomer mediánov príjmov medzi staršou a ostatnou populáciou, zamestnaní pracujúci vo večerných hodinách, nedoplatky, Gini koeficient a schopnosť čeliť nečakaným finančným výdavkom.

Sociálna inklúzia sa prejavila silnejšími prepojeniami s konkurencieschopnosťou ako sociálno-ekonomická istota. Zistili sme, že pozitívne ovplyvňuje vzniknuté prejavy chudoby.

Tabuľka 2: Sociálna inklúzia a konkurencieschopnosť

Vzťahy	Pearson
GCI/osoby ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením	-0,65751
ZP/osoby ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením	-0,76319
ZE/ osoby ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením	-0,68870
IaFS/ osoby ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením	-0,69571
ZP/dlhodobá nezamestnanosť	-0,63469
ZP/úroveň materiálnej deprivácie	-0,76693
ZE/úroveň materiálnej deprivácie	-0,67463
IaFS/úroveň materiálnej deprivácie	-0,70383
GCI/nedoplatky	-0,72001
ZP/nedoplatky	-0,72212
ZE/nedoplatky	-0,75786
IaFS/nedoplatky	-0,71092
ZP/neschopnosť čeliť nečakaným finančným problémom	-0,68634
ZE/neschopnosť čeliť nečakaným finančným problémom	-0,66064
IaFS/neschopnosť čeliť nečakaným finančným problémom	-0,67804

Zdroj: The global competitiveness report 2011-2012, Chinoracká (2015), vlastné spracovanie.

V tabuľke 6 vidíme, že indikátor ľudí ohrozených chudobou a sociálnym vylúčením silne koreluje s globálnym indexom konkurencieschopnosti (-0,65751). Táto silná prepojenosť sa prejavila aj s jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti. Najvyššiu hodnotu sme odhalili v dimenzii Základné požiadavky (-0,76319), druhú najvyššiu v dimenzii Inovácie a faktory sofistikovanosti (-0,69571) a takmer rovnako silnú prepojenosť konštatujeme aj medzi dimenziou Zvýšenie efektívnosti (-0,68870).

Okrem samotnej chudoby, je konkurencieschopnosť silno previazaná aj s materiálnou depriváciou a s problémami, ktoré stav núdze v domácnostiach prináša. (Korelačné koeficienty sa pohybovali v intervale  $<-0,67463 - 0,76693>$ .) Odhalili sme, že konkurencieschopnosť znižuje výskyt nedoplatkov  $<-0,71092 - -0,757860>$ , ako aj neschopnosť čeliť nečakaným finančným problémom. Najintenzívnejšia previazanosť sa prejavila v dimenzii Základné požiadavky (-0,68634), takmer s rovnakou intenzitou v Zvýšení efektívnosti -0,75786 a v Inováciách a faktoroch sofistikovanosti hodnotou -0,67804.

### 3.3 Sociálna kohézia a dimenzie konkurencieschopnosti

Sociálnu kohéziu sme skúmali prostredníctvom nasledujúcich premenných: domácnosti s pripojením k širokopásmovému internetu, využitie internetu (účasť na sociálnych sieťach), hluk od susedov alebo z ulice, úroveň dôvery občanov v inštitúcie EÚ, rodové rozdiely v príjme, vnímanie korupcie, účasť na politickom živote, vnímanie občianskej slobody.

Sociálna kohézia najsilnejšie korelovala s konkurencieschopnosťou ako aj jej dimenziami zo všetkých kondicionálnych faktorov.

Tabuľka 3: Sociálna kohézia a konkurencieschopnosť

Vzťahy	Pearson
GCI/pripojenie k širokopásmovému internetu	0,86361
ZP/pripojenie k širokopásmovému internetu	0,89124
ZE/pripojenie k širokopásmovému internetu	0,85323
IaFS/pripojenie k širokopásmovému internetu	0,86472
GCI/rodový rozdiel v platoch	0,92624
ZP/rodový rozdiel v platoch	0,96293
ZE/rodový rozdiel v platoch	0,88693
IaFS/rodový rozdiel v platoch	0,92051
IaFS/vnímanie korupcie	0,69466
GCI/občianske slobody	0,81720
ZP/občianske slobody	0,85273
ZE/občianske slobody	0,79420
IaFS/občianske slobody	0,86264

Zdroj: The global competitiveness report 2011-2012, Chinoracká (2015), vlastné spracovanie.

Silné korelácie sa prejavili predovšetkým v rodových rozdieloch v platoch, v pripojení k širokopásmovému internetu a vo vnímaní korupcie, či občianskej slobody. Najsilnejší vzťah sa prejavil práve s rodovými rozdielmi v platoch. Tento indikátor koreloval s globálnym indexom konkurencieschopnosti v hodnote 0,92624. Jedno z najsilnejších prepojení má i s dimenziou konkurencieschopnosti Základné požiadavky (0,96293). Takmer rovnako intenzívny vzťah existuje i medzi ním a dimenziou Inovácie a faktory sofistikovanosti (0,92051).

A priori sme predpokladali, že zvýšenie konkurencieschopnosti predpokladá prístup k širokopásmovému internetu, čo sa nám i potvrdilo (0,86361). Vzťah daného indikátora k ostatnými dimenziám konkurencieschopnosti sa pohyboval v intervale <0,85323 - 0,89124>. Globálny index konkurencieschopnosti taktiež silno koreloval s indikátorom Občianske slobody - 0,81720. S dimenziou Základné požiadavky koeficient dosiahol hodnotu 0,85273, s dimenziou Zvýšenie efektívnosti 0,79420 a s dimenziou Inovácie a faktory sofistikovanosti 0,86264.

### 3.4 Sociálna kompetentnosť a dimenzie konkurencieschopnosti

Štvrtým komponentom kondicionálnych faktorov je sociálna kompetentnosť. Tá vo svojej podstate predstavuje ľudský kapitál a jeho rozvoj. Skúmali sme ju prostredníctvom 10 premenných, ktorými boli: zdravé roky života žien, zdravé roky života mužov, žiaci a študenti na všetkých stupňoch formálneho vzdelávania, HDP v bežných cenách na obyvateľa, miera účasti na vzdelávaní a odbornej príprave, ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike, úroveň počítačových zručností, úroveň znalostí cudzích jazykov, študenti študujúci v inej krajine, počet absolventov na 2. a 3. stupni vysokoškolského vzdelávania.

Vo všetkých skúmaných indikátoroch sociálnej kompetentnosti sa taktiež prejavila súvislosť, a to od pomerne slabej až po veľmi silnú. Hodnoty Pearsonovho koeficientu korelácie sa v tomto prípade pohybovali v intervale <-0,01452 – 0,89890>. Tabuľka 4 zobrazuje len tie najsilnejšie prepojenia.



Tabuľka 4: Sociálna kompetentnosť a konkurencieschopnosť

Vzťahy	Pearson
GCI/HDP v bežných cenách na obyvateľa	0,70581
ZP/HDP v bežných cenách na obyvateľa	0,77813
ZE/HDP v bežných cenách na obyvateľa	0,66798
IaFS/HDP v bežných cenách na obyvateľa	0,73407
GCI/Ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike	0,86896
ZP/Ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike	0,89890
ZE/Ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike	0,83695
IaFS/ Ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike	0,85228
GCI/úroveň počítačových zručností	0,71035
ZP/úroveň počítačových zručností	0,79779
ZE/úroveň počítačových zručností	0,68773
IaFS/úroveň počítačových zručností	0,72162

Zdroj: The global competitiveness report 2011-2012, Chinoracká (2015), vlastné spracovanie.

Pri skúmaní sociálnej kompetentnosti sme a priori predpokladali, že výška HDP v bežných cenách na obyvateľa podmieňuje celkovú úroveň sociálnej kompetentnosti, a v našom prípade i spojitost s konkurencieschopnosťou. Vzťah medzi ním a globálnym indexom konkurencieschopnosti sa prejavil výškou Pearsonovho koeficientu 0,70581. Najintenzívnejšiu súvislosť vidíme medzi ním a dimenziou Základné požiadavky (0,77813) a dimenziou Inovácie a faktory sofistikovanosti (0,73407). Vzťah s dimenziou Zvýšenie efektívnosti sa prejavil slabšie (0,66798).

Ľudské zdroje a ich kvalitu v oblasti vedy a techniky sme považovali za prioritné pre skúmanie sociálnej kompetentnosti, keďže od schopností ľudí pracujúcich v tomto sektore závisí progres takmer v každej oblasti spoločnosti. Vo vzťahu k samotnej konkurencieschopnosti sa prejavila taktiež silná súvislosť (0,86896). Môžeme o nej hovoriť ako o najintenzívnejšej v rámci sociálnej kompetentnosti. Veľmi silné prepojenie sa potvrdilo medzi ním a dimenziou Základné požiadavky (0,89890) a samozrejme i s dimenziou Zvýšenie efektívnosti (0,83695) a s dimenziou Inovácie a faktory sofistikovanosti (0,85228).

Taktiež nezanedbateľná súvislosť sa vyskytovala medzi úrovňou počítačových zručností a konkurencieschopnosťou. Prejavila sa výškou Pearsonovho koeficientu 0,71035. Jej vzťah s jednotlivými dimenziami sa pohyboval v intervale <0,68773 - 0,79779>.

## Záver

Skúmanie vzťahov medzi kondicionálnymi faktormi sociálnej kvality a jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti v rámci 28 štátov Európskej únie nám odhalil dôležité súvislosti medzi oboma fenoménmi v konkrétnych ukazovateľoch. Na úrovni jednotlivých faktorov, existuje medzi nimi súvislosť, aj keď v rôznej intenzite. Našu hypotézu 1 „Konkurencieschopnosť a sociálna kvalita vzájomne korelujú, z čoho možno dedukovať, že rozvoj jedného fenoménu prináša rozvojové efekty druhého fenoménu“ potvrdzujeme.

Taktiež potvrdzujeme hypotézu 2 „Previazanosť medzi jednotlivými dimenziami konkurencieschopnosti a kondicionálnymi faktormi sociálnej kvality sa prejavujú v rôznej intenzite“. Najsilnejšie prepojenie sa vyskytuje medzi ukazovateľmi sociálnej kohézie a konkurencieschopnosti a najslabšie medzi konkurencieschopnosťou a sociálno-ekonomickou istotou.

Posledná hypotéza, ktorá znela „*Faktory sociálnej kompetentnosti vykazujú najsilnejší vzťah s globálnou konkurencieschopnosťou ako aj s jej jednotlivými dimenziami, ktorými sú základné požiadavky, efektívnosť a inovácie a faktory sofistikovanosti*“, nepotvrďujeme, pretože najsilnejší vzťah sa vyskytol len s indikátorom Ľudské zdroje zamestnané vo vede a technike. V ostatných ukazovateľoch sa prejavili slabšie prepojenia.

Naše závery o previazanosti oboch fenoménov sme koncipovali na základe údajov z roku 2011, avšak dovoľujeme si tvrdiť, že v priebehu 10 rokov neprišlo k radikálnym zmenám v tomto prepojení, aj keď sa za posledné roky ekonomický rast v EÚ podstatne znížil. Nevýrazná zmena intenzity ich vzťahu, zapríčinená poklesom konkurencieschopnosti a znížením úrovne sociálnej kvality, nemení globálny prejav vzájomnej previazanosti, ktorý sme odkryli už v našom skúmaní. Avšak čo je dôležité, že oba fenomény možno formovať prostredníctvom podpory jedného i druhého navzájom. Zvýšenie konkurencieschopnosti bude evokovať zvyšovanie úrovne sociálnej kvality a naopak zvýšenie úrovne jednotlivých kondicionálnych faktorov vyvolá synergiu v konkurencieschopnosti. Danú skutočnosť je možno zohľadniť pri formovaní novej hospodárskej politiky.

## PodĎakovanie

Príspevok je výstupom riešenia výskumného grantu VEGA č. 1/0251/19 „Investície domácností do bývania a možnosti ich alternatívneho využitia ako dodatočného príjmu v čase poberania dôchodkovej dávky“.

## Literatúra

Annoni, P., Dijkstra, L. & Gargano, N. (2017). *The EU regional competitiveness index 2016*. Working papers WP 02/2017.

Antalová, M. (2020). *Konkurencieschopnosť a sociálna kvalita*. Sborník príspevků z 12. ročníku medzinárodnej vedeckej konferencie Konkurencia, 19. novembra, 2020, Jihlava, ISBN 978-80-88064-52-7 (online ; pdf).

Bhawsar, P. & Chattopadhyay, U. (2015). Competitiveness: Review, reflection and directions. *Global Review*, 16(4) 665-679. <https://doi.org/10.1177/0972150915581115>.

Beck, W. A., van der Maesen, L. J. G. & Walker, A. S. (2001). *Social quality: a vision for europe*. *Studies in employment and social policy*. Hague/London/Boston: Kluwer Law International.

Cho, D. S. (1998). From national competitiveness to bloc and global competitiveness. *Competitiveness Review*, 8(1), 11-23. <https://doi.org/10.1108/eb046358>.

D’Cruz J. & Rugman, A. (1992). *New Concepts for canadian competitiveness*, Kodak, Canada.

European regional competitiveness index. [2021-04-01]. Dostupné z:

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/maps/regional\\_competitiveness/](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/).

Herrmann, P. (2003). *Discussion paper on the domain „Empowerment“ submitted to the project European network on indicators of social quality of the European Foundation on Social Quality*. Amsterdam.

Herrmann, P. (2009). Social quality – looking for a global social policy. *NTU Social Work Review*, 19, 170. [2021-06-01] Dostupné z:

[http://www.press.ntu.edu.tw/ejournal/files/%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E5%AD%B8%E5%88%8A%5C0019\\_200906%5C4.pdf](http://www.press.ntu.edu.tw/ejournal/files/%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E5%AD%B8%E5%88%8A%5C0019_200906%5C4.pdf).

Chinoracká, A. (2015). *Sociálna kvalita a jej dimenzie v SR*. [Dizertačná práca], Ekonomická univerzita v Bratislave.

OECD. *Statistics Portal. Competitiveness* (in international trade). [online]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=399>

Šikula, M. (2006). Konkurencieschopnosť v súradniciach globalizácie. *Ekonomický časopis*, 10(54), 965-982.

Simionescu, M., Pelinescu, E., Khouri S. & Bilan, S. (2021). The main drivers of competitiveness in the EU-28 countries. *Journal of Competitiveness*. 13(1), 129–145. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.01.08>

Šoltés, T. (2010). *Teoretické aspekty národnej konkurencieschopnosti a ich aplikácia v podmienkach Slovenskej republiky*. National and regional economics VIII. Košice: FETU. ISBN 978-80-553-0517-2.

Švecová, A. & Rajčáková, E. (2014). Competitiveness of EU member states. *Geografické informácie*, 18(2), 191-203. <https://doi.org/10.17846/gi.2014.18.2.191-203>.

*The global competitiveness report 2011-2012*. Geneva: World Economic Forum 2011, 16-22.

## Kontaktné údaje

Doc. PhDr. Mária Antalová, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Národohospodárska fakulta  
Katedra sociálneho rozvoja a práce  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 - Bratislava  
Slovensko  
e-mail: maria.antalova@euba.sk

# KOMUNIKACE NA SOCIÁLNÍM MÉDIU INSTAGRAM V OBLASTI HOME OFFICE

COMMUNICATION ON THE INSTAGRAM SOCIAL MEDIA  
IN THE HOME OFFICE AREA

Tereza Balcarová

## *Abstrakt*

Práce na dálku, například v domácnosti (tzv. Home Office), zvyšuje konkurenceschopnost malých a středních podniků ve prospěch velkých společností. Platformy sociálních médií se staly součástí života mnoha lidí. Uživatelé tráví na těchto platformách stále více času a vytvářejí aktivní a pasivní digitální stopu prostřednictvím jejich interakce. Tato stopa má vysoký výzkumný potenciál v mnoha výzkumných oblastech, protože porozumění komunikaci lidí na sociálních médiích je zásadní pro pochopení jejich hodnot, postojů, zkušeností a chování. Tato studie si klade za cíl identifikovat hlavní témata spojené se oblastí homeoffice na sociální síti Instagram prostřednictvím analýzy zpráv obsahující hashtag #homeoffice. Analýza byla provedena na základě 23 449 zpráv vytvořených od 21 354 unikátních uživatelů. Výsledky ukazují, že uživatelé sociální sítě Instagram nejvíce komunikují design, který se týká jak samotného interiéru, tak pracovního místa. Vzhledem k faktu, že pracovní spokojenost je závislá na pracovním prostředí, je možné Instagram brát jako inspiraci pro osoby na homeoffice a doporučovat tento kanál zaměstnancům, kteří v této oblasti mohou najít inspiraci pro zvýšení kvality svého pracovního místa a tím zlepšení pracovních podmínek, potažmo zvýšení pracovního výkonu.

Klíčová slova: Home office, Konkurenceschopnost, Design, Interiér

## *Abstract*

Remote work, for example in the home office (so-called Home Office), greater competitiveness of small and medium-sized enterprises for the benefit of large companies. Social media platforms have become a part of many people's lives. Users spend more and more time on these platforms and create an active and passive digital footprint through their interaction. This track has high research potential in many research areas, because understanding people's communication on social media is essential for understanding their values, attitudes, experiences and behaviors. This study aims to identify the main topics related to homeoffice areas on the Instagram social network through the analysis of reports containing the #homeoffice hashtag. The analysis was performed on the basis of 23,449 reports created from 21,354 unique users. The results show that users of the Instagram social network communicate the most design, which concerns both the interior itself and the workplace. Due to the fact that job satisfaction depends on the work environment, Instagram can be taken as inspiration for people at home office and recommend this channel to employees who can find inspiration in this area to increase the quality of their workplace and thus improve working conditions, and therefore increase work performance.

Keywords: Homeoffice, Competitiveness, Design, Interior

JEL classification: M0, I3

# Úvod

Práce na dálku zvyšuje konkurenceschopnost malých a středních podniků ve prospěch velkých společností. Home office je právě jedním ze způsobů, jak je možné na dálku pracovat. Zvýšené možnosti nábory a schopnost vybrat si lidi s nejlepšími kompetencemi z různých částí světa vede ke zlepšení efektivity práce, a tím i produktivity společností. Důležité jsou také enviromentální konsekvence této možnosti práce. Omezení pohybu pracovníků má za následek menší počet nehod s nimi spojených a pomáhá zlepšit stav životního prostředí, protože není nutné cestovat do práce a zpět. (Antczak a Horzela, 2021)

## 1 Teoretická východiska

Poslední dvě dekády se vývoj národních ekonomik založených na průmyslu přesouvá stále více do globální ekonomiky založené na informacích. Náklady na telekomunikace a výpočetní techniku klesají, zatímco jejich výkon a funkce se zvyšují. Tyto trendy mají stále rostoucí charakter a výrazně usnadňují nové alternativy toho, kde, kdy a jak je práce vykonávána a jak jsou zaměstnanci v zaměstnání řízeni a jak je pečováno o jejich rozvoj. Výkon zaměstnání na dálku, je tak často tématem s ohledem na přínosy a úskalí (Langvik a kol., 2021).

Typickým místem výkonu zaměstnání na dálku je domov zaměstnance, a přesněji je tak popisuje označení práce z domova nebo z anglického jazyka převzaté označení home-office (Prodanova a Kocarev, 2021). Hlavním pracovištěm zaměstnance při home office je jeho domácnost a zkoumanými aspekty vedle pracovního výkonu jsou tak i rovnováha mezi pracovním a soukromým životem a osobní/rodinný úspěch (Hill a kol., 2003). Vedle termínu home office se využívá také výraz vzdálená kancelář tzv virtual office případně telework, telecommuting. Všechny tyto koncepty popisují činnosti chápající „využívání informačních a komunikačních technologií, jako jsou chytré telefony, tablety, notebooky, stolní počítače, pro práci, která je prováděna mimo prostory zaměstnavatele a nemusí nutně jít o domácnost zaměstnance (Prodanova a Kocarev, 2021).

Společnosti stále častěji řeší vliv místa výkonu zaměstnání s ohledem na zvyšování konkurenceschopnosti na trhu práce. Zejména v rostoucích sektorech ekonomiky společnosti svádí boj o kvalifikovanou pracovní sílu. Snaží se přilákat, motivovat a udržet si zaměstnance s klíčovými dovednostmi. Obrat kvalifikovaných pracovníků je pro firmy nákladný. Výzkumné studie ukazují, že výkon zaměstnání ve virtual-office nebo v home-office má pozitivní vliv na udržení zaměstnání (Hill a kol., 2003). Nicméně další výzkumy ukazují, že je home office a tedy omezený kontakt s kolegy, představuje situaci relevantní pro odhalení stresových faktorů, které se váží k náročnosti profese nebo pracovního místa. Alternativní pracovní místa tak nejsou všelékem pracovních a osobních/rodinných životních potíží. Ukazují, že každé pracovní místo má své výhody a výzvy (Hill a kol., 2003).

Pandemická situace znamenala obrat v přístupu k home office výkonu zaměstnání. Z možnosti se stala nutnost. Společnosti, které nebyly připraveny na práci v home office, musely vyvinout rychlá řešení k prosazení práce z domácí kanceláře. Zatímco digitální připravenost celé společnosti se rozvinula, zaměstnanci a manažeři upadali do psychického stresu (Pfeifer, 2021). Díky pandemické situaci během COVID-19 se potvrdilo, že sociální izolace a osamělost mohou představovat významnou hrozbu pro duševní zdraví a štěstí a mají tak vliv na pracovní výkonnost (Banerjee a Rai, 2020). Bylo například zjištěno, že nuda a smutek jsou během COVID-19 výraznějšími faktory než úzkost a strach z onemocnění (Droit-Volet a kol., 2020). Dá se tedy shrnout, že během pandemie COVID-19 se třesky v pracovních vztazích týkající se nejistých pracovních podmínek dále zintenzivnily (Schreyer, 2021).



## 2 Data a metody

Analýza dat byla provedena na základě potupu dle frameworku SMAHR (Pilař a kol., 2021). SMAHR je framework, který je zaměřen na analýzu sociálních médií prostřednictvím využití metod analýzy sociálních sítí v oblasti hashtagů. Hashtag je specifická část zprávy, která začíná znakem „#“. Na sociálních médiích má hashtag dvě hlavní funkce: filtrovat příspěvky, kde algoritmy sociálních sítí zobrazují archiv zpráv souvisejících s tímto hashtagem (tématem) na základě konkrétního hashtagu (Chang a Iyer, 2012), a druhou funkcí hashtagů je způsob jak ve zprávě zdůraznit hodnoty, zkušenosti, postoje a názory (Childers a kol., 2019; De Veirman a kol., 2017; Zhang a kol., 2020). Tento framework již byl použit ve výzkumu zaměřeném na zdravé potraviny (Pilař a kol., 2021), organické potraviny, farmářské trhy, udržitelnost (Ladislav Pilař a kol., 2019) a sociální odpovědnost podniků (Kvasničková Stanislavská a kol., 2020). Proces analýzy dat založený na rámci SMAHR sestával z pěti kroků:

- 1) Sběr dat:** Pro získání dat byla využita sociální síť Instagram. K získání dat byl použit Instagram Scraper (<https://github.com/rarcega/instagram-scraper>, přístup 20. května 2021). Software extrahoval zprávy, které používaly hashtag #homeoffice. Extrahovaná data obsahovala 23 449 zpráv vytvořených od 21 354 unikátních uživatelů. Nejprve bylo ID uživatele zakódováno algoritmem náhodných čísel, aby jej nebylo možné převést zpět na ID uživatele. Tyto informace byly použity pouze k identifikaci počtu uživatelů a nejsou v žádném případě spojeny se staženými hashtagy. Následně byly z textu zprávy extrahovány hashtagy do samostatné databáze.
- 2) Transformace obsahu:** Všechna písmena byla transformována na malá písmena, aby se předešlo potenciálním duplikátům (např. Software může považovat #homeoffice, #HomeOffice a #HOMEOFFICE za tři různé hashtagy). Datová sada byla importována do softwaru Gephi 0.9.2 prostřednictvím výchozího modulu importu. Síť Hashtagů byla vytvořena na základě vzájemné závislosti hashtagů v dané zprávě. Gephi je přední vizualizační a průzkumný open-source software pro grafy a sítě (Bastian a kol., 2009).
- 3) Redukce hashtagů:** Před použitím analýzy komunity a modularity zpracujte redukci hashtag, která odstraní mikro komunity. Mnoho mikro komunit je způsobeno velkým počtem hashtagů, které obsahují místní hashtagy, například kavárna v Praze - Suchdol - #cofeepraguesuchdol, nebo jde o hashtagy vytvořené samotnými uživateli #jmenoprijmeni.
- 4) Dolování dat:** K popisu sítě hashtagů byly použity následující metody:
  - a) Frekvence:** Frekvence je hodnota, která vyjadřuje frekvenci hashtag v síti.
  - b) Centrálnost vlastních vektorů:** Jedná se o rozšíření centrality stupňů, která měří vliv hashtagů v síti. Centrálnost vlastních vektorů se vypočítá na základě předpokladu, že spojení s hashtagy s vysokými hodnotami hodnot centrality stupňů má významný vliv než vazby s hashtagy podobných nebo nižších hodnot centrality stupňů. Vysoká hodnota centrální hodnoty vlastních vektorů znamená, že hashtag je spojen s mnoha hashtagy s vysokou hodnotou centrality. Centrálnost vlastních vektorů byla vypočítána následovně (1):

$$x_v = \frac{1}{\lambda} \sum_{t \in M(v)} x_t \quad x_t = \frac{1}{\lambda} \sum_{t \in G} a_{v,t} x_t, \quad (1)$$

kde  $M(v)$  označuje množinu sousedních uzlů a  $\lambda$  je největší vlastní číslo. Vlastní vektor  $x$  lze vyjádřit rovnicí (2):

$$Ax = \lambda x. \quad (2)$$

c) **Betweenness centrality:** Hodnota Betweenness Centrality je nejvyšší pro hashtag, pokud cesty mezi libovolnými dvěma hashtagy v síti vždy procházejí tímto hashtagem. Hashtagy s vysokým stupněm Betweenness Centrality lze označit jako úzká místa v síti (Mittal a Bhatia, 2019). Tyto hashtagy jsou v síti důležité, protože fungují jako propojovací kabely nebo jako mosty mezi vzdálenými částmi sítě. Hodnota Centrality pro hashtag  $v$  v grafu  $G = (V, E)$  se vypočítá pomocí následujícího vztahu (3):

$$C_B(v) = \sum_{s \neq v \neq t \in V} \frac{\sigma_{st}(v)}{\sigma_{st}}, \quad (3)$$

d) **Analýza komunit a modularita:** Nejsložitější sítě obsahují hashtagy, které jsou vzájemně propojeny ve významnější míře, než jsou propojeny se zbytkem sítě. Shluk takovýchto hashtagů se nazývá komunity (McCurdie a kol., 2018). Modularita představuje index, který identifikuje soudržnost komunit v rámci dané sítě (Newman a Girvan, 2004). Účelem je identifikovat komunity hashtagů, které jsou vzájemně propojené ve větší míře než ostatní hashtagy. Síť s vysokou modularitou vykazuje silné vazby mezi hashtagy uvnitř komunity a slabší vazby mezi hashtagy v jiných komunitách (Knoke a Yang, 2008). Analýza komunity poté identifikuje počet různých komunit v síti na základě analýzy detekce modularity (Blondel et al., 2008), a to následovně (4):

$$\Delta Q = \left[ \frac{\sum_{in} + 2k_{i,in}}{2m} - \left( \frac{\sum_{tot} + k_i}{2m} \right)^2 \right] - \left[ \frac{\sum_{in}}{2m} - \left( \frac{\sum_{tot}}{2m} \right)^2 \right], \quad (4)$$

kde  $\sum_{in}$  je součet vážených odkazů uvnitř komunity,  $\sum_{tot}$  je součet vážených odkazů dopadajících na hashtag v komunitě,  $k_i$  je součet vážených odkazů dopadajících na hashtag  $i$ ,  $k_i, in$  je součet vážených odkazů směřujících od  $i$  k hashtagům v komunitě.

e) **Reprezentace znalostí** – postup, který používá vizualizační nástroje k reprezentaci výsledků dolování dat. Reprezentace znalostí je založena na syntéze jednotlivých hodnot a výstupů z fáze vyhodnocování dat.

### 3 Výsledky a diskuse

Nejprve byla použita analýza výskytu jednotlivých hashtagů ve vztahu k hashtagu #homeoffice prostřednictvím analýzy frekvence (viz tabulka č. 1).

Tabulka 1: Top 40 hashtagů ve spojení s #homeoffice

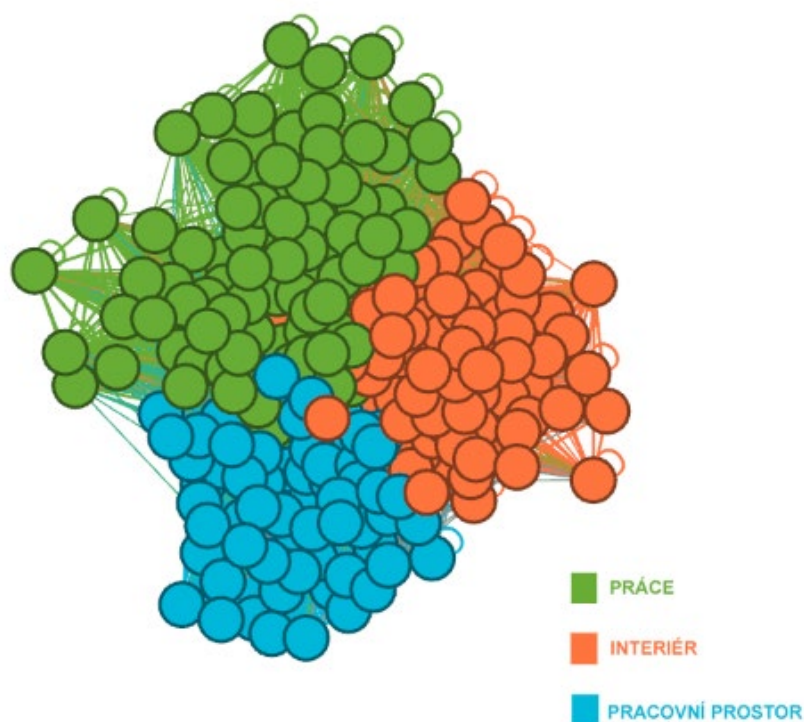
Pořadí	Hashtag	Frekvence	Pořadí	Hashtag	Frekvence
1	#homeoffice	23449	21	#dise	605
2	#homedecor	2496	22	#homeofficeideas	604
3	#interiordesign	1924	23	#officedecor	588
4	#home	1914	24	#stayhome	533
5	#workfromhome	1587	25	#desksetup	489
6	#design	1566	26	#officespace	462
7	#office	1533	27	#workingfromhome	449
8	#homedesign	1145	28	#desk	434
9	#homesweethome	1055	29	#deskgoals	432
10	#work	1035	30	#smallbusiness	430
11	#decor	994	31	#interiordesigner	416
12	#workspace	831	32	#art	412
13	#interior	765	33	#lifestyle	398
14	#love	761	34	#motivation	392
15	#wfh	739	35	#interiorstyling	391
16	#officedesign	706	36	#workstation	388
17	#homeofficedecor	696	37	#decoration	388
18	#furniture	681	38	#homeofficedesign	387
19	#architecture	655	39	#entrepreneur	380
20	#homedecoration	645	40	#coworking	368

Zdroj: Vlastní zpracování

Následně byla provedena analýza komunit prostřednictvím identifikace komunity a výpočtu modularity. Hodnota modularity je rovna 0,14, což značí vysokou provázanost v rámci jednotlivých komunit. Celkově byly na základě analýzy komunit extrahovány 3 komunity (viz obrázek č. 1). Tyto komunity vysvětlují 100 % hashtagů a je možné je na základě dominantních hashtagů v komunitě pojmenovat následovně:

- 1) **Práce** – tato komunita je tvořena hashtagy #homeoffice; #workfromhome; #remotework; #office; #entrepreneur; #coworking. Jedná se o hashtagy, které vytvářejí největší komunitu (38,43% hashtagů), které jsou zaměřeny na vyjádření práce prostřednictvím vzdálené práce, zde konkrétně home office.
- 2) **Interiér** – tato komunita je zaměřena na komunikaci interiéru, ve kterém je realizován homeoffice. Jedná se o druhou největší komunitu, (32,78 % hashtagů). Tato komunita obsahuje dominantní hashtagy: #homedesign; #homesweethome; #interior; #officedesign; #architecture; #homedecoration.

- 3) Pracovní prostor – jedná se o nejmenší komunitu (28,7 %), která je určitým podsegmentem komunity interiér. Toto je také vidět na obrázku č. 1, kde jsou tyto komunity provázány. Tato komunita obsahuje dominantní hashtagy: #desksetup; #officespace; #deskgoals; #homeofficedesign; #officeinspiration; #setupinspiration



Obrázek 1: Grafické vyjádření uspořádání komunit ve vztahu k #homeoffice.

Zdroj: Vlastní zpracování

## Závěr

Na základě analýzy komunikace na sociálním médiu Instagram, bylo možné identifikovat tři základní komunity, které vysvětlují oblasti, které lidé sdílí na tuto sociální síť. Hlavní komunita, která je zaměřena na aktivity, které jsou v rámci home office přirozeně vykonávány je doplněna dvěma komunitami, které jsou zaměřeny na design a to v rozdělení na bytový design a design pracovního prostoru. Mezi top 40 hashtagy nebyl identifikován hashtag, který se zaměřuje na onemocnění SARS-CoV-2. Jde tak o potvrzení toho, že lidé na sociální médium Instagram dávají především pozitivní zprávy.

Na základě těchto výsledků lze Instagram vymezit jako tzv. pozitivní médium, kde lidé sdílí inspiraci v oblasti designu jak bytu, kde je provozován home office, tak pracovní plochy pro tuto činnost. Vzhledem k výzkumům, které identifikovali, že pracovní prostředí má vliv na spokojenost zaměstnance, je toto médium zdrojem inspirace pro zlepšení pracovního prostředí v oblasti home office, které povede k vyšší spokojenosti zaměstnanců, potažmo k vyšší výkonnosti a ve výsledku lepší konkurenceschopnosti firem.

# Poděkování

Tento článek vznikl za podpory Interní grantové agentury (IGA) PEF ČZU v Praze, číslo 2020B0004 – Využití umělé inteligence k predikci komunikace na sociálních sítích.

## Literatura

Antczak, J., & Horzela, I. (2021). Home office as new approach to smart city idea in pandemic time. *Procedia Computer Science*, 192, 3832–3847. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.158>

Banerjee, D., & Rai, M. (2020). Social isolation in Covid-19: The impact of loneliness. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(6), 525–527. <https://doi.org/10.1177/0020764020922269>

Bastian, M., Heymann, S., and Jacomy, M. (2009). “Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks,” in *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, San Jose, CA. <https://doi.org/10.13140/2.1.1341.1520>

Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2008(10), P10008. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>

Chang, H.-C., & Iyer, H. (2012). Trends in Twitter Hashtag Applications: Design Features for Value-Added Dimensions to Future Library Catalogues. *Library Trends*, 61(1), 248–258. <https://doi.org/10.1353/lib.2012.0024>

Childers, C. C., Lemon, L. L., & Hoy, M. G. (2019). #Sponsored #Ad: Agency Perspective on Influencer Marketing Campaigns. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 40(3), 258–274. <https://doi.org/10.1080/10641734.2018.1521113>

De Veirman, M., Cauberghe, V., & Hudders, L. (2017). Marketing through Instagram influencers: the impact of number of followers and product divergence on brand attitude. *International Journal of Advertising*, 36(5), 798–828. <https://doi.org/10.1080/02650487.2017.1348035>

Droit-Volet, S., Gil, S., Martinelli, N., Andant, N., Clinchamps, M., Parreira, L., Rouffiac, K., Dambrun, M., Huguet, P., Dubuis, B., Pereira, B., Bouillon, J.-B., & Duthiel, F. (2020). Time and Covid-19 stress in the lockdown situation: Time free, «Dying» of boredom and sadness. *PLOS ONE*, 15(8), e0236465. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236465>

Hill, E. J., Ferris, M., & Mårtinson, V. (2003). Does it matter where you work? A comparison of how three work venues (traditional office, virtual office, and home office) influence aspects of work and personal/family life. *Journal of Vocational Behavior*, 63(2), 220–241. [https://doi.org/10.1016/S0001-8791\(03\)00042-3](https://doi.org/10.1016/S0001-8791(03)00042-3)

Knoke, D., Yang, S., & Sage Publications, I. N. C. (2008). *Social Network Analysis*. SAGE Publications, (Vol. 154). <https://dx.doi.org/10.4135/9781412985864>

Kvasničková Stanislavská, L., Pilař, L., Margarisová, K., & Kvasnička, R. (2020). Corporate Social Responsibility and Social Media: Comparison between Developing and Developed Countries. *Sustainability*, 12(13), 5255. <https://doi.org/10.3390/su12135255>

Langvik, E., Karlsen, H. R., Saksvik-Lehouillier, I., & Sørengaard, T. A. (2021). Police employees working from home during COVID-19 lockdown: Those with higher score on extraversion miss their colleagues more and are more likely to socialize with colleagues outside work. *Personality and Individual Differences*, 179, 110924. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110924>



- McCurdie, T., Sanderson, P., & Aitken, L. M. (2018). Applying social network analysis to the examination of interruptions in healthcare. *Applied Ergonomics*, 67, 50–60. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.08.014>
- Mittal, R., & Bhatia, M. P. S. (2019). Discovering bottlenecks entities in multi-layer social networks. *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography*, 22(2), 241–252. <https://doi.org/10.1080/09720529.2019.1582870>
- Newman, M. E. J., & Girvan, M. (2004). Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review E*, 69(2), 026113. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.69.026113>
- Pfeifer, M. R. (2021). Human Resources during COVID-19: A Monthly Survey on Mental Health and Working Attitudes of Czech Employees and Managers during the Year 2020. *Sustainability*, 13(18), 10055. <https://doi.org/10.3390/su131810055>
- Pilař, L., Kvasničková Stanislavská, L., & Kvasnička, R. (2021). Healthy Food on the Twitter Social Network: Vegan, Homemade, and Organic Food. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3815. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073815>
- Pilař, L., Kvasničková Stanislavská, L., Kvasnička, R., Bouda, P., & Pitrová, J. (2021). Framework for Social Media Analysis Based on Hashtag Research. *Applied Sciences*, 11(8), 3697. <https://doi.org/10.3390/app11083697>
- Pilař, L., Kvasničková Stanislavská, L., Pitrová, J., Krejčí, I., Tichá, I., & Chalupová, M. (2019). Twitter Analysis of Global Communication in the Field of Sustainability. *Sustainability*, 11(24), 6958. <https://doi.org/10.3390/su11246958>
- Prodanova, J., & Kocarev, L. (2021). Is job performance conditioned by work-from-home demands and resources? *Technology in Society*, 66, 101672. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101672>
- Schreyer. (2021). Algorithmic work coordination and workers' voice in the COVID-19 pandemic: The case of Foodora/Lieferando. *Work Organisation, Labour & Globalisation*, 15(1), 69. <https://doi.org/10.13169/workorgalaboglob.15.1.0069>
- Zhang, K., Geng, Y., Zhao, J., Liu, J., & Li, W. (2020). Sentiment Analysis of Social Media via Multimodal Feature Fusion. *Symmetry*, 12(12), 2010. <https://doi.org/10.3390/sym12122010>

## Kontaktní údaje

Ing. Tereza Balcarová, Ph.D.  
Česká zemědělská univerzita v Praze (CZU)  
Provozně ekonomická fakulta  
Katedra řízení  
Kamýcká 129 165 00 Praha - Suchbátka  
Česká republika  
e-mail: balcarova@pef.czu.cz

# VIZUÁLNÍ POZORNOST SPOTŘEBITELE: BIBLIOMETRICKÁ ANALÝZA

CONSUMER'S VISUAL ATTENTION: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Simona Bažantová

## *Abstrakt*

Vizuální pozornost spotřebitele je diskutovaným tématem v akademickém prostředí, ale i mimo něj. Vizuální pozornost je komplexním systémem, který je ovlivňován mnoha faktory a okolnostmi a na dnešní spotřebitele působí obrovské množství stimulů. Z důvodu jejího omezení (nemožnosti věnovat pozornost všemu v okolí) dochází k neustálým konkurenčním bojům společností o pozornost spotřebitelů a je tak velmi důležité porozumět jejímu fungování. Cílem předkládaného příspěvku je systematické zmapování této oblasti a poskytnutí základního přehledu o problematice pomocí bibliometrické analýzy datového souboru zahrnujícího odborné publikace indexované v databázi Web of Science. Výsledky analýzy indikují rostoucí tendenci rozvoje tématu, dále nejvýznamnější země, instituce, autory i vědecké časopisy na základě vědecké produkce a také témata, kterými se výzkumy v dané oblasti v současné době zabývají na základě frekvence klíčových slov. Tento dokument může sloužit jako podklad pro základní orientaci v tématu vizuální pozornosti spotřebitele a poukazuje na možný směr budoucích výzkumů v daném kontextu.

Klíčová slova: vizuální pozornost, spotřebitel, bibliometrická analýza

## *Abstract*

Consumer's visual attention is a debated topic in academia and beyond. Visual attention is a complex system influenced by many factors and circumstances. At the same time, contemporary consumers are being affected by myriads of stimuli. Because of its limitations (the inability to pay attention to everything in the environment), there is constant competition among companies for consumers' attention, making it very important to understand how it works. The present paper aims to systematically map this area and provide a basic overview of the problem. In doing so, it utilises a bibliometric analysis of a dataset including scientific publications indexed in the Web of Science database. The results of the analysis indicate a growing trend of the importance of the topic and address the most important countries, institutions, authors and scientific journals in the field based on the frequency of keywords. This paper serves as a basic orientation in the area of consumer's visual attention and points to a possible direction for future research.

Keywords: visual attention, consumer, bibliometric analysis

JEL classification: M31

# Úvod

Vizuální pozornost spotřebitele je v dnešní době velmi často diskutovaným tématem v akademickém prostředí, ale i mimo něj. Na člověka, nejen spotřebitele, působí obrovské množství stimulů z okolního prostředí, přičemž mnoho z nich na něj působí v jeden okamžik. Koncept pozornosti je definován jako omezený zdroj pro zpracování informací a také jako proces selekce informací k dalšímu zpracování (Oberauer, 2019). Z toho důvodu dochází k neustálým konkurenčním bojům společností o pozornost spotřebitelů a je tak velmi důležité porozumět jejímu fungování.

Cílem předkládaného příspěvku je systematické zmapování oblasti vizuální pozornosti spotřebitele, poskytnutí základního přehledu o problematice (z hlediska trendů týkajících se rozvoje tématu, nejvýznamnějších zemí, institucí, autorů i vědeckých časopisů na základě vědecké produkce) a také poukázat na témata, kterými se výzkumy v dané oblasti v současné době zabývají. Cíle bude dosaženo pomocí bibliometrické analýzy datového souboru zahrnujícího odborné publikace indexované v databázi *Web of Science*. Práce může sloužit jako podklad pro základní orientaci v tématu vizuální pozornosti spotřebitele a poukázat na možné směry budoucích výzkumů v daném kontextu.

## 1 Vizuální pozornost spotřebitele

Eye-tracking (zařízení pro sledování očí) zkoumá pohyby očí a oční fixace v rámci určité vizuální scény a je užitečný pro zjišťování vizuální pozornosti spotřebitele (Wedel a Pieters, 2008). Koncept vizuální pozornosti, při zaznamenávání očních fixací, respektive spojování očních fixací s pozorností, často vychází z předpokladu *eye-mind assumption* (Just a Carpenter, 1980). Tento předpoklad staví na myšlence, že člověk v rámci vizuální scény vnímá a zpracovává stimuly, na které se v daný okamžik fixuje svůj pohled. Ačkoliv mnoho autorů, v oblasti spotřebitelského výzkumu, spojuje vizuální pozornost a oční fixace k určitému stimulu na základě zmíněného předpokladu, bývá tento pohled kritizován. Orquin a Holmqvist (2018) upozorňují, že při interpretaci dat z eye-trackingu a vyvozování závěrů z eye-trackingových experimentů je nutné mít na paměti, že stimul, na který je fixován zrak, nemusí vždy nutně znamenat, že tomu opravdu věnujeme svou pozornost (zejména z toho důvodu, že tento předpoklad vychází z *reading search* a ačkoliv byl později zkoumán i v dalších výzkumných oblastech, je potřeba zvážit jeho platnost v kontextu, ve kterém je výzkum prováděn).

Studie zabývající se vizuální pozorností spotřebitele ukazují, že *gaze behaviour* je ovlivněno mnoha faktory, které mohou pomoci získat či zvýšit vizuální pozornost vůči určitému produktu či reklamnímu prvku (Ladeira a kol., 2019; Gidlöf a kol., 2017), ale například i prvku na webové stránce obchodu (Balint, 2020) či online reklamě (Lu a kol., 2018)). Gidlöf a kol. (2017) rozdělují tyto faktory na dvě základní skupiny: externí a interní. Tyto aspekty společně (mnohdy i současně) ovlivňují *gaze behaviour* spotřebitele. Mezi externí faktory bývá zařazována tzv. vizuální přitažlivost stimulu ("pop out" efekt (Milosavljevic a kol., 2012)). Vizuální přitažlivost stimulu je determinována například barvou, tvarem či velikostí (podrobněji uvádí například Orquin a kol., 2018), ačkoliv se (nejen v kontextu vizuální pozornosti spotřebitele) nemusí jednat například v rámci velikosti produktu o rozměrově největší produkt, protože v rámci určování vizuální přitažlivosti stimulu se vždy bere ohled na okolní stimuly a prvky. Za vizuálně přitažlivý může být považován prvek, který má výrazně jinou, i menší, velikost než prvky, které ho obklopují či je nápadnější. Podobně jako tvaru prvku (produktu či jeho obalu, kam mohou spadat zajímavé či neobvyklé tvary obalu produktu vůči ostatním, či například antropomorfní prvky obalu, které mohou přitáhnout zákaznickou pozornost). Na druhou stranu, mezi interní faktory bývají,

v souvislosti se spotřebitelem, zařazovány faktory jako jsou jeho preference či cíl nákupu (nákupní seznam apod.) (Gidlöf a kol., 2017). V kontextu spotřebitelského rozhodování bývá mezi faktory ovlivňující *gaze behaviour* zařazováno například i umístění prvku v rámci vizuální scény či produktu (Tatler, 2007; Atalay a kol., 2012), obtížností rozhodování v nákupní situaci i časovým omezením při rozhodování o nákupu (Orquin a kol., 2013), případně rozptýlení spotřebitele plynoucí z okolního prostředí, jako je například hrající hudba při nákupním rozhodování v supermarketu (Day a kol., 2009). Je tak patrné, že téma vizuální pozornosti je velmi rozsáhlou a komplexní problematikou.

## 2 Data a metody

Pro zmapování problematiky vizuální pozornosti spotřebitele byla využita metoda bibliometrické analýzy. Strategie pro vyhledávání dat (publikací do následné analýzy) v rámci databáze *Web of Science* byla založena na následujících klíčových slovech: „*visual attention*“ OR *eye-track\** OR „*gaze behaviour*“ OR „*gaze behavior*“ AND *consumer\** (ve všech oblastech informací o publikacích, zejména název článku, abstrakt a klíčová slova). Vyhledávání bylo, z důvodu identifikace primárních výzkumů a experimentů, omezeno na žurnálové články a konferenční příspěvky a dále byly zahrnuty pouze dokumenty v anglickém jazyce. Následně bylo omezeno i časové rozmezí publikovaných příspěvků za posledních dvacet let (2000-2020). Na základě zmíněného postupu bylo dne 2. 9. 2021 identifikováno 828 dokumentů, které byly zahrnuty do analýzy. Pro analýzu dokumentů a bibliometrických údajů publikací byl využit statistický software R (balíček: „*bibliometrix*“, funkce: *biblioshiny()*) (Aria a Cuccurullo, 2017).

## 3 Výsledky

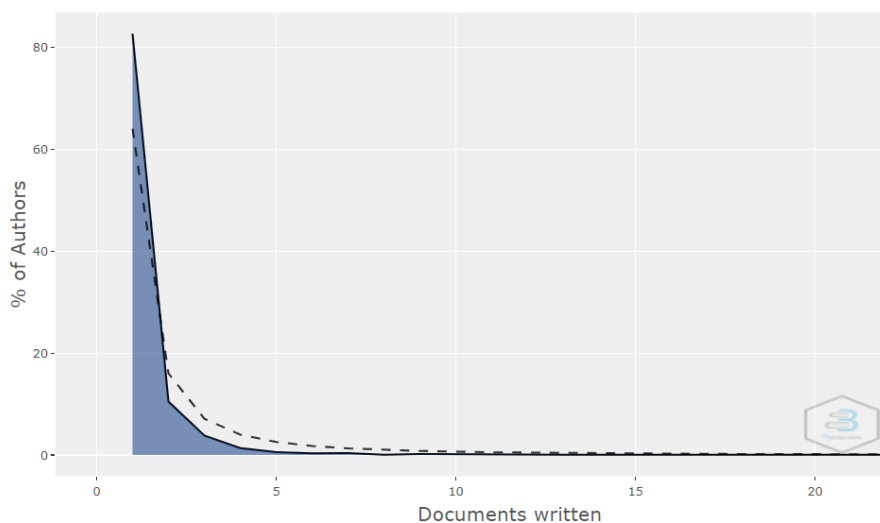
V letech 2000 – 2020 bylo (v rámci žurnálů či konferencí indexovaných do databáze *Web of Science*) publikováno celkem 828 dokumentů, které se zabývají problematikou vizuální pozornosti spotřebitele. Zmíněných 828 dokumentů je rozloženo napříč 461 zdroji. Zajímavý je i počet autorů (2171) převyšující více než dvojnásobně počet dokumentů a na jeden dokument připadají v průměru přibližně 3 autoři. V rámci datového souboru se vyskytuje pouze 5,6 % dokumentů s jedním autorem.

Tabulka 1: Základní informace o datovém souboru

Časové rozmezí	2000 - 2020
Počet dokumentů	828
Počet zdrojů (žurnály, konference)	461
Počet autorů	2171
<b>Citace dokumentů v datovém souboru</b>	
Průměrný počet citací dokumentu	15,37
Průměrný počet citací dokumentu za rok	2,32
<b>Spolupráce autorů</b>	
Počet dokumentů s jedním autorem ( <i>individuální produkce</i> )	46 (5,6 %)
Průměrný počet dokumentů připadajících na jednoho autora ( <i>Documents per Author</i> )	0,38
Průměrný počet autorů připadajících na jeden dokument ( <i>Authors per Document</i> )	2,62
<i>Collaboration Index</i>	2,72

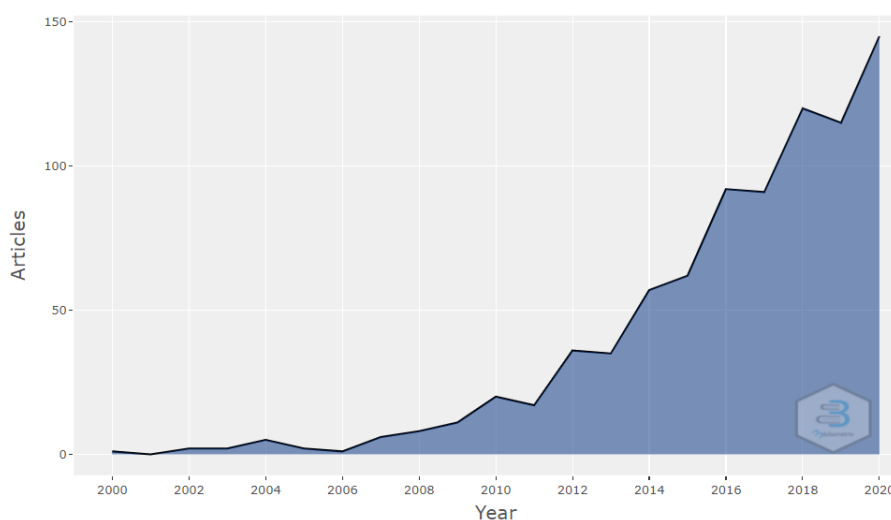
Zdroj: vlastní zpracování

V této souvislosti je také zajímavé že 93,2 % autorů publikovalo v dané oblasti za sledované období pouze jeden nebo dva články (jeden článek 82,7 % autorů a dva články 10,5 % autorů), což je v souladu s rozložením frekvence vědecké produktivity založené na aplikaci Lotkova zákona (Lotka, 1926).



Obrázek 1: Produktivita autorů – Lotkův zákon. Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

Roční vědecká produkce (počet publikací za rok) zabývající se tématem vizuální pozornosti spotřebitele má rostoucí tendenci (průměrná míra ročního nárůstu počtu publikací od roku 2000 do roku 2020 činí 29,94 %), jak dokládá Obrázek 2 níže. Počet publikovaných článků za rok se od roku 2000 zvýšil o 144, ve srovnání s rokem 2020. A zároveň, rok 2020 je rokem s nejvyšším počtem nových publikací (145). Tyto výsledky naznačují stále se zvyšující zájem o zkoumanou vědní oblast a také indikují aktuálnost tématu.



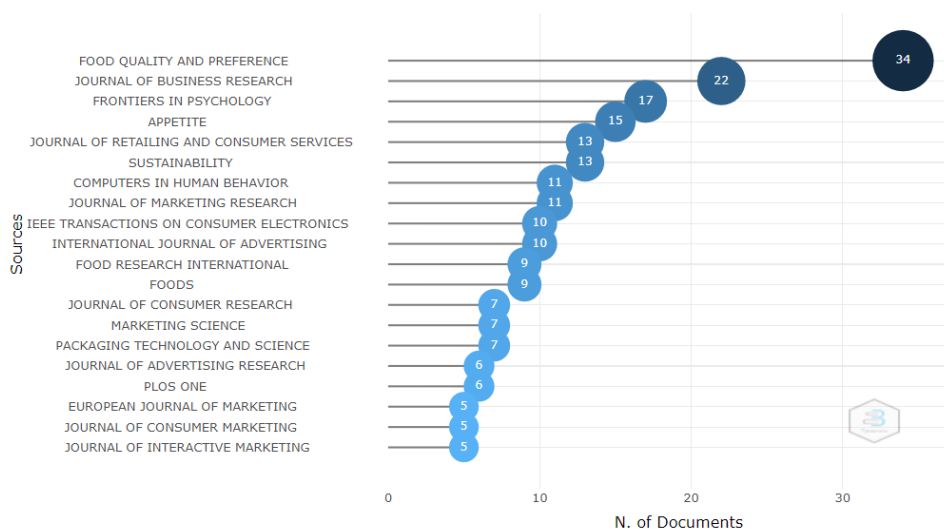
Obrázek 2: Roční vědecká produkce. Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

Z hlediska vědecké produktivity zemí je nejvýznamnější pro danou oblast stát USA (publikováno 497 dokumentů ve sledovaném období), Čína (197 dokumentů) a Německo (111 dokumentů), oproti tomu Česká Republika přispěla k osvětlení problematiky pouze 13 články a Slovensko 10 články. Zároveň, USA společně s Nizozemím dosahuje nejvyššího celkového počtu citací dokumentů



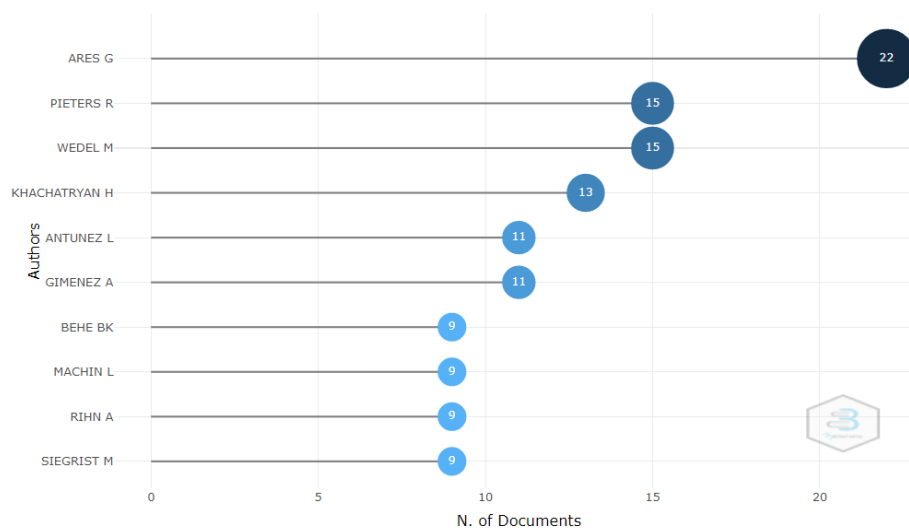
(USA = 3571, Nizozemí = 1989), ostatní země dosáhli ve sledovaném období méně než 700 citací. Vysoká míra vědecké produktivity USA, Číny, Německa a významná citovanost publikací z USA a Nizozemska poukazuje na kompetence vědců v daných regionech a zároveň, vědci v těchto zemích významně přispívají k rozvoji podílu publikací zaměřené na téma vizuální pozornosti spotřebitele. Navíc, mezi univerzity podílející se největším počtem publikovaných vědeckých článků je *Michigan State University* společně s *University of Florida*, dále také *University of the Republic – Uruguay* a *Aarhus University*.

Za nejrelevantnější vědecké časopisy k danému tématu lze, na základě počtu publikovaných článků, považovat *Food Quality and Preference*, *Journal of Business Research* a *Frontier in Psychology* (a dále viz Obrázek 3). Na základě kumulovaného počtu dokumentů a počtu dokumentů v jednotlivých letech pro nejvíce relevantní vědecké žurnály v druhé polovině zkoumaného období (2010 – 2020) je patrné, že ačkoliv žurnál *Food Quality and Preference* obsahuje nejvyšší počet publikovaných článků na zkoumané téma (na základě kumulované četnosti), nejvyšší počet publikací za rok 2020 byl indikován v časopise *Journal of Business Research* (17 publikací), což je ve srovnání s ostatními, zejména se zmiňovaným časopisem *Food Quality and Preference* o téměř dvakrát více. Tyto poznatky mohou být pro autory, zabývající se problematikou vizuální pozornosti spotřebitele, klíčové při studiu problematiky i inspirací či východiskem při zpracovávání vlastních výzkumných článků v dané oblasti.



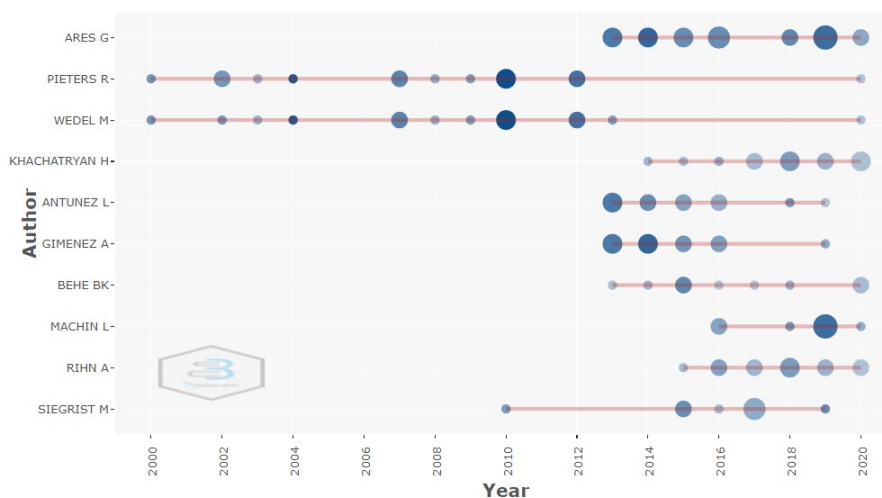
Obrázek 3: Relevantní zdroje (vědecké časopisy a konference na základě počtu dokumentů). Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

Autoři s nejvíce publikovanými články v dané oblasti jsou znázorněni v následujícím obrázku (Obrázek 5) a jsou na základě bibliometrické analýzy považováni za nejrelevantnější v daném oboru. Autorem největšího počtu publikací je Gaston Ares (22 článků) z *University of the Republic – Uruguay*, v rámci nichž se zaměřuje zejména na problematiku spotřebitelského rozhodování a vizuální pozornosti (např. Machín a kol., 2020; Kim a kol., 2020). Mezi další relevantní autory (z pohledu počtu publikací ve zkoumaném období) lze zařadit autorskou dvojici Rik Pieters a Michel Wedel, kteří (mimo jiné) společně publikovala významnou monografii o vizuální pozornosti spotřebitele, s názvem „*Eye Tracking for Visual Marketing*“ (Wedel a Pieters, 2008).



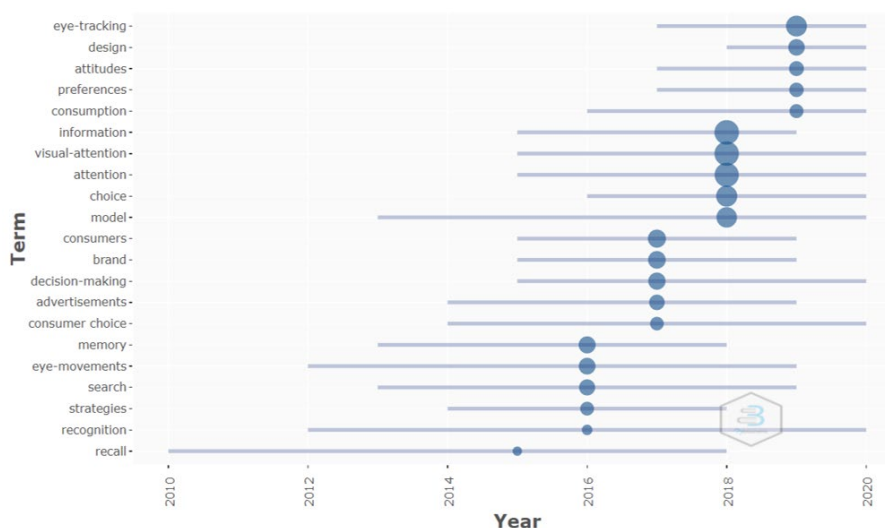
Obrázek 5: Autoři s největším počtem publikací v oblasti vizuální pozornosti spotřebitele. Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

Z množství publikací na téma vizuální pozornost spotřebitele nejvýznamnějších výzkumných pracovníků v jednotlivých letech (viz Obrázek 6) je patrné, že mnoho z nich stále publikuje v této oblasti.



Obrázek 6: Množství publikací na téma vizuální pozornost spotřebitele 10 nejvýznamnějších autorů z hlediska počtu publikací v jednotlivých letech. Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

V rámci analyzovaných dokumentů, zabývajících se vizuální pozorností spotřebitele, byly jako nejaktuálnější témata (definovaných na základě využívaných slov) indikovány: design, postoje a preference. Dále se v rámci těchto publikací často vyskytují termíny: reklama, značka, paměť, spotřebitelská volba a tak podobně (viz Obrázek 7). Tato slova/termíny na první pohled mohou představovat témata a oblasti, jimiž se autoři zabývají v rámci výzkumu vizuální pozornosti spotřebitele.



Obrázek 7: Trend zkoumaných témat (na základě využívaných slov) v oblasti vizuální pozornosti spotřebitele. Zdroj: vlastní zpracování (vygenerováno pomocí balíčku *bibliometrix* v R (Aria a Cuccurullo, 2017))

Na problematiku týkající se designu produktu (konkrétně designu štítku ceny) se zaměřili ve svém výzkumu například Bogomolova a kol. (2020). Na základě podrobnější analýzy abstraktů článků, které spadají pod tuto oblast, respektive zmiňují téma *design*, je mnoho dokumentů, zařazených do této kategorie (a zvyšujících počet výskytu termínu) na základě slovního spojení ve smyslu *výzkumný design*. Z toho důvodu není toto téma příliš relevantní. Vztah mezi postoji a vizuální pozorností se zabývají například Beattie a McGuire (2015). Téma preferencí je v současné době zajímavým, a jak dokládá předchozí obrázek, i aktuálním tématem. V rámci podrobnější analýzy zdrojů byly indikovány studie, které poukazují na silný vztah mezi vizuální pozorností a preferencemi spotřebitele (Atalay a kol., 2012; Bialkova a kol., 2014; Reutskaja a kol., 2011), na druhou stranu se ale objevují i studie, které naznačují slabý vztah mezi vizuální pozorností a preferencemi spotřebitele (Balcombe a kol., 2017; Wei a kol., 2019). Nejednoznačné výsledky ve zkoumání vztahu mezi vizuální pozorností a preferencemi spotřebitele i naznačená aktuálnost tématu poukazují na relevantní směr budoucích výzkumů.

## Závěr

Výsledky bibliometrické analýzy, jejímž cílem bylo systematické zmapování oblasti vizuální pozornosti spotřebitele a poskytnout základní přehled o problematice, poukazují na rostoucí tendenci rozvoje tématu, což indikuje stále se zvyšující zájem o tuto vědní oblast a aktuálnost tématu. Dále byly indikovány nejvýznamnější země, instituce, autoři i vědecké časopisy na základě vědecké produkce a také témata, kterými se výzkumy v dané oblasti v současné době zabývají na základě frekvence využívání určitých termínů a klíčových slov. Předkládaný dokument může sloužit jako podklad pro základní orientaci v tématu vizuální pozornosti spotřebitele a poukazuje na možný směr budoucích výzkumů v daném kontextu.

Na základě provedené analýzy bylo zjištěno, že nejvýznamnější země, které nejvyšším podílem přispívají k poznání a zároveň dosahují nejvyššího počtu publikovaných dokumentů, v oblasti vizuální pozornosti spotřebitele, jsou USA, Čína a Německo. Tyto země lze považovat za potenciálně nejvhodnější při rozhodování o zahraničních stážích či výzkumných pobytech, apod. (nejen) pro začínající vědce zabývající se danou výzkumnou oblastí. Nejvyššího počtu publikací dosahují v dané oblasti autoři Gaston Ares, Rik Pieters a Michel Wedel. Publikace zmíněných autorů mohou být

považovány za významné při studiu problematiky vizuální pozornosti spotřebitele. Za nejrelevantnější vědecké časopisy k danému tématu lze, na základě počtu publikovaných článků, považovat *Food Quality and Preference*, *Journal of Business Research* a *Frontier in Psychology*. Na tyto vědecké žurnály lze pohlížet jako na relevantní zdroj informací o problematice, ale také jako na příležitost k publikaci vlastních výzkumů v této oblasti.

V rámci analyzovaných dokumentů, zabývajících se vizuální pozorností spotřebitele, byla jako aktuální a významná problematika indikována ve vztahu mezi vizuální pozorností a preferencí spotřebitele. Na základě podrobnější analýzy zdrojů byly nalezeny studie, které poukazují na silný vztah mezi vizuální pozorností a preferencemi spotřebitele (Atalay a kol., 2012; Bialkova a kol., 2014; Reutskaja a kol., 2011), na druhou stranu se ale objevují i studie, které naznačují slabý vztah mezi vizuální pozorností a preferencemi spotřebitele (Balcombe a kol., 2017; Wei a kol., 2019). Nejednoznačné výsledky ve zkoumání zmíněného vztahu i naznačená aktuálnost tématu poukazují na relevantní směr budoucích výzkumů.

## Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory interního grantu Vysoké školy ekonomické v Praze IGS F6/12/2021.

## Literatura

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix : An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Atalay, A. S., Bodur, H. O., & Rasolofoarison, D. (2012). Shining in the center: Central gaze cascade effect on product choice. *Journal of Consumer Research*, 39(4), 848–866. <https://doi.org/10.1086/665984>

Balcombe, K., Fraser, I., Williams, L., & McSorley, E. (2017). Examining the relationship between visual attention and stated preferences: A discrete choice experiment using eye-tracking. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 144, 238–257. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.09.023>

Balint, S. (2020). The story of eye tracking and its possible applications in e-commerce. *Informacios Tarsadalom*, 20(1), 127-151. <https://doi.org/10.22503/inftars.XX.2020.1.6>

Beattie, G., & McGuire, L. (2015). Harnessing the unconscious mind of the consumer: How implicit attitudes predict pre-conscious visual attention to carbon footprint information on products. *Semiotica*, 2015(204), 253-290. <https://doi.org/10.1515/sem-2014-0079>

Bialkova, S., Grunert, K. G., Juhl, H. J., Wasowicz-Kirylo, G., Stysko-Kunkowska, M., & van Trijp, H. C. M. (2014). Attention mediates the effect of nutrition label information on Consumers' Choice. evidence from a choice experiment involving eye-tracking. *Appetite*, 76, 66–75. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.11.021>

Bogomolova, S., Oppewal, H., Cohen, J., & Yao, J. (2020). How the layout of a unit price label affects eye-movements and product choice: An eye-tracking investigation. *Journal of Business Research*, 111, 102–116. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.049>

- Day, R. F., Lin, C.-H., Huang, W. H., & Chuang, S. H. (2009). Effects of music tempo and task difficulty on multi-attribute decision-making: An eye-tracking approach. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 130–143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.08.001>
- Gidlöf, K., Anikin, A., Lingonblad, M., & Wallin, A. (2017). Looking is buying. How visual attention and choice are affected by consumer preferences and properties of the supermarket shelf. *Appetite*, 116, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.04.020>
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87(4), 329–354. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.87.4.329>
- Kim, M. A., Yoo, H. J., Ares, G., & Lee, H. S. (2020). Effect of thinking style and consumption purpose on food choice: A case study with yogurt using a discrete choice experiment and eye-tracking. *Food Quality and Preference*, 86, 104025. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104025>
- Ladeira, W. J., Nardi, V. A. M., Santini, F. D. O., & Jardim, W. C. (2019). Factors influencing visual attention: A meta-analysis. *Journal of Marketing Management*, 35(17-18), 1710-1740. <https://doi.org/10.1080/0267257x.2019.1662826>
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington academy of sciences*, 16(12), 317-323. <https://www.jstor.org/stable/24529203>
- Lu, Y., Qi, W., & Qin, J. (2018). Research on the memory of online advertising based on eye-tracking technology. 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE). <https://doi.org/10.1109/icebe.2018.00061>
- Machín, L., Curutchet, M. R., Gugliucci, V., Vitola, A., Otterbring, T., de Alcantara, M., & Ares, G. (2020). The habitual nature of food purchases at the supermarket: Implications for policy making. *Appetite*, 155, 104844. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104844>
- Milosavljevic, M., Navalpakkam, V., Koch, C., & Rangel, A. (2012). Relative visual saliency differences induce sizable bias in consumer choice. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 67-74. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.10.002>
- Oberauer, K. (2019). Working memory and attention—A conceptual analysis and review. *Journal of Cognition*, 2(1), 1-23. <https://doi.org/10.5334/joc.58>
- Orquin, J. L., & Holmqvist, K. (2018). Threats to the validity of eye-movement research in psychology. *Behavior research methods*, 50(4), 1645-1656. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0998-z>
- Orquin, J. L., Bagger, M. P., & Loose, S. M. (2013). Learning affects top down and bottom up modulation of eye movements in decision making. *Judgment and Decision making*, 8(6), 700-716.
- Orquin, J. L., Perkovic, S., & Grunert, K. G. (2018). Visual biases in decision making. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(4), 523-537. <https://doi.org/10.1093/aep/ppy020>
- Reutskaja, E., Nagel, R., Camerer, C. F., & Rangel, A. (2011). Search dynamics in consumer choice under time pressure: An eye-tracking study. *American Economic Review*, 101(2), 900-926. <https://doi.org/10.1257/aer.101.2.900>



Tatler, B. W. (2007). The central fixation bias in scene viewing: Selecting an optimal viewing position independently of motor biases and image feature distributions. *Journal of vision*, 7(14), 4. <https://doi.org/10.1167/7.14.4>

Wedel, M., & Pieters, R. (2008). *Eye tracking for visual marketing*. Now Publishers Inc.

Wei, X., Khachatryan, H., & Rihn, A. L. (2019). Investigating consumer preferences for production process labeling using visual attention data. *Behavioral Sciences*, 9(7), 71. <https://doi.org/10.3390/bs9070071>

### **Kontaktní údaje**

Ing. Simona Bažantová  
Vysoká škola ekonomická v Praze  
Fakulta Managementu  
Jarošovská 1117/II, 377 01 Jindřichův Hradec  
Česká republika  
e-mail: [simona.bazantova@vse.cz](mailto:simona.bazantova@vse.cz)

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE AKO SÚČASŤ DIGITÁLNYCH TECHNOLOGIÍ VYUŽÍVANÝCH V DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCII PODNIKOV

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A PART OF DIGITAL TECHNOLOGIES USED  
IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES

Diana Bednarčíková, Anita Romanová

## *Abstrakt*

Digitálna transformácia predstavuje proces, kedy sa v podniku prijala digitalizácia, využívajú sa digitálne technológie, ktorými sa menia obchodné modely a podnik sa stáva digitálnym. Digitalizácia je súčasťou digitálnej transformácie bez ktorej nemôže nastať a ďalšou súčasťou sú digitálne technológie. Artificial Intelligence patrí medzi kľúčové digitálne technológie, ktorá umožňuje vnímať, učiť sa a chápať ako ľudská inteligencia využívajúca stroje počítače a umožňuje podnikateľom využívať rôzne úlohy podporujúce podnikanie v rozličných sektoroch. Cieľom vedeckého článku je teoretické vymedzenie digitálnej transformácie a Artificial Intelligence, zmapovanie aktuálneho stavu využívania Artificial Intelligence v subjektoch prostredníctvom realizovaných štúdií a príkladov konkrétnych aplikácií v spoločnostiach.

Kľúčové slová: digitalizácia, digitálna transformácia, umelá inteligencia, podniky

## *Abstract*

Digital transformation is the process by which digitalization is adopted in a company, digital technologies are used to change business models and the company becomes digital. Digitalization is part of the digital transformation without which it cannot occur, and another part is digital technology. Artificial Intelligence is one of the key digital technologies that perceives, learns, and understands as human intelligence using computer machines and allows entrepreneurs to take on a variety of business-supporting tasks in different sectors. The aim of the scientific article is a theoretical definition of digital transformation and Artificial Intelligence, mapping the current state of use of Artificial Intelligence in subjects through studies and examples of specific applications in companies.

Keywords: digitalization, digital transformation, artificial intelligence, enterprises

JEL classification: M15

# Úvod

Aktuálne prežívame štvrtú priemyselnú revolúciu označovanú aj pojmom Industry 4.0, ktorá využíva digitalizáciu a digitálne technológie. Digitalizácia podnietila dôležitosť fungovania spoločnosti a hlavne aj počas pandémie koronavírusu COVID-19, kedy bolo potrebné vykonávať podnikateľskú činnosť online a tak sa urýchlil prechod na digitálne podnikanie. Implementácia digitalizácie a integrovanie digitálnych technológií do podnikových procesov, činností, produktov a modelov predstavuje digitálnu transformáciu. Medzi kľúčové digitálne technológie integrované do podnikových procesov patrí Artificial Intelligence, Cloud Computing, Blockchain, Internet of Things, Big Data Analytics a iné. Integrovanie digitálnych technológií do podnikových procesov sa odlišuje v závislosti od odvetvia, veľkosti podniku a typu vykonávaných činností. Artificial Intelligence je jedným zo základných činiteľov digitálnej transformácie, či už samostatne alebo v interakcii s inými technológiami, čím predstavuje potenciál na riešenie výziev, ale aj eliminovanie ťažkostí v podnikateľskom prostredí. V článku sa zameriavame práve na túto kľúčovú technológiu digitálnej revolúcie Artificial Intelligence, ktorá má uplatnenie v rôznych formách (Machine Learning, Deep Learning, Robotics, Computing atď.) ako aj v rôznych odvetviach s potenciálom transformovať, vylepšovať činnosti a meniť obchodné modely.

Článok sa zaoberá teoretickým vymedzením pojmov digitálnej transformácie a Artificial Intelligence, komparáciou realizovaných štúdií v oblasti využívania Artificial Intelligence ako aj príkladmi jej aplikovania vo vybraných spoločnostiach.

## 1 Teoretické východiská

Vznik nových a výkonných digitálnych technológií, digitálnych platforiem a digitálnej infraštruktúry významným spôsobom transformoval inovácie a podnikanie (Nambisan, Wright & Feldman, 2019). Digitálna transformácia je podľa Korobeynikova et al. (2019) jedným z hlavných moderných faktorov ekonomického rastu a podľa Wessel et al. (2021) ponúka dnešným organizáciám množstvo príležitostí. Craglia, Hradec a Troussard (2020) uvádzajú, že prežívame obdobie intenzívnej digitálnej transformácie našej spoločnosti, v ktorej integrácia rôznych technológií (Artificial Intelligence, Sensor networks, Blockchain, 3D Printing a iné) s digitálnymi dátami mení každý aspekt nášho každodenného života. Digitálna transformácia podľa Ianenko et al. (2020) hlboko ovplyvňuje všetky faktory vnútorného a vonkajšieho prostredia. Vplyvom pandémie koronavírusu COVID-19 sa začali podnikateľské subjekty rýchlo digitálne transformovať, aby mohli vykonávať podnikateľskú činnosť. Rýchla digitálna transformácia spoločnosti zväčšuje priepasť medzi rýchlosťou technologických zmien a pomalým tempom politického cyklu (Craglia, Hradec & Troussard, 2020).

Digitálna transformácia (DT) známa ako „Digital Transformation“ podľa Liu, Chen a Chou (2011) predstavuje integráciu digitálnych technológií do obchodných procesov. Digitálna transformácia podľa Ivancic, Vuksic a Spremic (2019) je nepretržitý proces zvyšovania stupnice digitálnej zrelosti využívaním digitálnych a iných technológií a organizačných prístupov na vytváranie digitálnej kultúry. Digitálna transformácia podľa Hrustek, Furjan a Pihir (2019) predstavuje prístup, ktorý predpokladá radikálnu zmenu podnikania poháňanou dnešnou potrebou zmeny a prispôbením sa digitálnej dobe a dosahuje sa vytvorením nových obchodných modelov definujúc spôsob akým organizácia poskytuje zákazníkovi hodnotu. Vial (2019) uvádza, že digitálna transformácia je proces, ktorého cieľom je zlepšiť entitu o spustenie významných zmien jeho vlastností kombináciou informačných, výpočtových, komunikačných a prepojovacích technológií. Digitálna transformácia prináša zmeny orientované na stratégiu a orientované na zákazníka, založené na inovatívnom využívaní nových informačných a komunikačných technológií (IKT) s cieľom implementovať

vylepšené alebo nové procesy v moderných organizáciách (Pihir, Tomicic-Pupek & Furjan, 2019). Digitálna transformácia je hlboká zmena a urýchľuje obchodné aktivity, procesy, kompetencie, modely s cieľom plne využiť zmeny a príležitosti v digitálnej technológii a jej dopad na spoločnosť strategickým a prioritným spôsobom (Bican & Brem, 2020). Digitálna transformácia označuje konečnú fázu pokrytia digitálnymi technológiami – od digitálnej kompetencie cez digitálnu spotrebu po digitálnu transformáciu a predstavuje zmenu v podnikových procesoch založených na analýze údajov (Artemenko, 2020). Stepic, Ivancic a Vugec (2020) uvádzajú, že digitálna transformácia je vytváranie nových, inovatívnych obchodných modelov a/alebo zmenou a zlepšovaním existujúceho obchodného modelu pomocou technológií. Digitálna transformácia s evolúciou inteligentných technológií (Internet of Things, Big Data, Digital Twin, CPS, Cloud Computing, Artificial intelligence a iné) je hlbokou transformáciou podnikov, organizačných činností, procesov, kompetencií a modelov (Mareschal et al., 2021). Digitálna transformácia je podľa Deryzemlya a Ter-Grigoryants (2021) spôsob podnikania, ktorý využíva informácie a digitálne technológie. Digitálne technológie vytvárajú v procese digitálnej transformácie narušenia spúšťajúce strategické reakcie organizácií, ktoré sa snažia zmeniť svoje cesty tvorby hodnôt a zároveň riadiť štrukturálne zmeny a organizačné bariéry, ktoré ovplyvňujú pozitívne aj negatívne výsledky procesu digitálnej transformácie (Vial, 2019). Prijatie technológie podľa Ivancic, Vuksic a Spremic (2019) predstavuje dôležitý faktor digitálnej transformácie spolu so schopnosťou organizácie zmeniť sa a vynikajúcu prevádzku v oblasti integrácie externých digitálnych služieb s internou podporou IT. Digitálna transformácia znamená bezprecedentné narušenia spoločnosti, priemyslu a organizácií stimulované pokrokom v digitálnych technológiách akými sú: Artificial Intelligence, Big Data Analytics, Cloud Computing a Internet of Things (Feroz, Zo & Chiravuri, 2021).

Pojem Artificial Intelligence (AI) zaviedol John McCarthy v roku 1956. Kayakutlu a Mercier-Laurent (2017) uvádzajú, že od roku 1956 vedci a praktici v oblasti AI vymýšľajú a experimentujú s rôznymi technikami, aby našli riešenie pre priemyselné a obchodné problémy. Artificial Intelligence je podľa Lu et al. (2018) dôležitou technológiou, ktorá podporuje každodenný sociálny život a ekonomické aktivity. McCarthy (2004) definuje AI ako vedu a inžinierstvo výroby inteligentných strojov, najmä inteligentných počítačových programov a súvisí to s podobnou úlohou používať počítače na pochopenie ľudskej inteligencie, ale AI sa nemusí obmedzovať na metódy, ktoré sú biologicky pozorovateľné. Artificial Intelligence sa pokúša podľa Shi a Shi (2006) o simuláciu, predĺženie rozšírenie ľudskej inteligencie pomocou umelej metodológie a technológie. AI je podľa Brey a Søraker (2009) oblasť počítačovej vedy, skúmajúca fenomén „inteligencie“ pomocou počítačov na simuláciu inteligentných procesov a ústredným predpokladom AI bolo, že logické operácie počítačov by mohli byť štruktúrované tak, aby napodobňovali procesy myslenia ľudí. Sennewald (2011) uvádza, že AI sa pokúša naprogramovať počítač tak, aby premýšľal ako človek. Artificial Intelligence je oblasť vedy a inžinierstva zaoberajúca sa teóriou a praxou vývoja systémov, ktoré vykazujú vlastnosti, ktoré spájame s inteligenciou v ľudskom správaní (Tecuci, 2012). Artificial Intelligence je podľa Luxton (2016) oblasť vedy, ktorá sa zaoberá štúdiom a navrhovaním inteligentných strojov. Artificial Intelligence je teória a vývoj počítačových systémov, ktoré sú schopné vykonávať úlohy, ktoré bežne vyžadujú ľudskú inteligenciu ako sú zrakové vnímanie, rozoznávanie reči, rozhodovanie a preklad medzi jazykmi (Joiner, 2018). Podľa McPerson (2018) sa AI týka robotov, počítačov a ďalších strojov s ľudskou schopnosťou rozumieť a riešiť problémy. AI je podľa Arsenijevic & Jovic (2019) nástroj, ktorý umožňuje obchodníkom vytvárať vysoko personalizované skúsenosti so zákazníkmi, zvyšuje odozvu organizácie a rieši problémy zákazníkov. Artificial Intelligence je simulácia procesov inteligencie ľudí pomocou strojov a v závislosti od zložitosti problému si kladie za cieľ podporovať alebo nahradiť ľudskú inteligenciu (Dimitrakopoulos, Uden & Varlamis, 2020). AI je použitie vedy a techniky (softvéru alebo hardvéru) na vytvorenie inteligentných strojov, ktoré môžu robiť a / alebo konať na základe rozhodnutí, ktoré zvyčajne vyžadujú organickú inteligenciu (Gupta, Mothlagh & Rhyner, 2020).

## 2 Dáta a metódy

Cieľom vedeckého článku je teoretické vymedzenie digitálnej transformácie a Artificial Intelligence, zmapovanie aktuálneho stavu využívania Artificial Intelligence v subjektoch prostredníctvom realizovaných štúdií a príkladov konkrétnych aplikácií v spoločnostiach. Východiskom pre vypracovanie vedeckého článku bolo štúdium, analýza, syntéza a komparácia zahraničnej literatúry vo forme: odborných článkov predovšetkým z vedeckých databáz Web of Science a Scopus; kníh, štúdií, správ technologických spoločností, atď. Pri spracovaní článku boli využité metódy: analýzy, syntézy, dedukcie, indukcie a komparácie. Objektom skúmania boli tieto spoločnosti: Alibaba Group, Alphabet, Amazon, Apple, Burberry, Cogito, Dominos, Facebook, Google, IBM, Just Eat, Microsoft, Netflix, SAP, Siemens AG, Tesla, Uber a Washington Post.

## 3 Výsledky výskumu a diskusia

### 3.1 Komparácia štúdií využívania Artificial Intelligence v rámci digitálnej transformácie

Spoločnosť Deloitte (2020) realizovala štúdiu, kde zistila že väčšia digitálna zrelosť (rozsah pozitívneho obchodného vplyvu digitálnej transformácie) spoločnosti je spojená s lepšou finančnou výkonnosťou a 45% skúmaných spoločností mali vyššiu rast čistých tržieb a 43% skúmaných spoločností mali čisté ziskové marže výrazne nad priemerom svojho odvetvia. Gartner (2020) vo svojom prieskume digitálnej stratégie pre transformáciu podniku uvádza, že 87% vedúcich predstaviteľov skúmaných spoločností tvrdí, že digitalizácia je prioritou ich spoločnosti, no napriek tomu iba 40% organizácií zaviedlo digitálne iniciatívy do popredia, čo nie je ani polovica spoločností a digitalizácia stagnuje. Z prieskumu ďalej vyplýva, že 91% spoločností realizuje digitálne iniciatívy, avšak nie sú ešte digitálnym podnikom. Finances Online (2021) uvádza nasledujúce štatistiky trhu AI a tými sú: 15,7 bilióna dolárov predstavuje predpokladaný príspevok AI do globálnej ekonomiky do roku 2030; očakávaná veľkosť trhu priemyslu AI bude do roku 2027 predstavovať 266,92 miliardy dolárov; prognóza zloženého ročného tempa rastu trhu s AI v rokoch 2020 až 2027 je určená na 33,2%, očakáva sa, že Severná Amerika bude mať najväčší podiel na trhu s AI; maloobchodných 80% vedúcich pracovníkov tvrdí, že ich podniky prijímajú technológiu AI v rokoch 2020 až 2027 a očakáva sa zvýšenie príjmov globálneho trhu s hardvérom poháňaným AI na 234,6 miliardy dolárov v roku 2025. Spoločnosť Finances Online ďalej uvádza, že obmedzený počet odborníkov na AI sa považuje za hlavnú prekážku rastu trhu s AI, keďže: 50% globálnych zamestnancov bude potrebovať rekvalifikáciu do roku 2025 a potvrdzuje to aj prieskum, kde 18 % respondentov uviedlo, že nedostatok kvalifikovaných jednotlivcov bráni spoločnostiam v prijatí AI. TechJury (2021) uvádza, že: technológia AI, môže zvýšiť produktivitu podniku až o 40%; 84% globálnych podnikateľských organizácií verí, že im AI poskytne konkurenčnú výhodu; 36% vedúcich pracovníkov uvádza, že ich primárnym cieľom pre začlenenie AI je optimalizácia interných obchodných operácií; do roku 2030 bude musieť zmeniť kariéru 375 miliónov ľudí kvôli AI a robotika by mohla nahradiť 800 miliónov pracovných miest; do roku 2030 majú inteligentné roboty na celom svete nahradiť 30 % ľudskej pracovnej sily; implementácia AI v spotrebiteľsky balenom tovare viedla k 20% zníženiu chýb v prognózach; 70% výrobcov stále neprijali digitálnej operačné systémy a 75% spoločností plánuje použiť systémy AI na odstránenie podvodov.



## 3.2 Príklady využitia Artificial Intelligence vo vybraných spoločnostiach

*Alibaba Group* čínska technologická spoločnosť je najväčšou platformou elektronického obchodu. Využíva AI pri svojich každodenných operáciách akými sú: predpovedanie toho, čo si chcú zákazníci kúpiť; generovanie popisov k produktom pre stránku; projekt City Brain (vytvorenie inteligentných miest, kde sa znižujú dopravné zápchy monitoringom vozidiel); divízia Alibaba Cloud (monitorovanie plodín poľnohospodárom); identifikácií autentických a falošných log luxusných značiek. *Alphabet* materská spoločnosť Google využíva AI pri: Waymo (divízia autonómnych technológií spoločnosti - presúvanie ľudí a znižovanie počtu nehôd) a prevádzkovanie dátových centier. *Google* využíva AI pri: rozpoznávaní obrázkov, vyhľadávacom nástroji Google, DeepMing (hranie hier), Google Duplex (telefonovanie a plánovanie schôdzok), Google Assistant (hlasový asistent), ponúkani odporúčaní, inteligentných odpovediach v Gmaile, inteligentnom plánovaním Google Drive atď. *Amazon* americká spoločnosť prevádzkujúca internetové obchody využíva AI pri: digitálnej hlasovej asistentke Alexe; posielaní vecí svojim zákazníkom ešte predtým ako o nich premýšľajú, odporúčaní položiek svojim zákazníkom a predpovedaní toho čo potrebujú ešte predtým, ako to potrebujú pomocou prediktívnej analýzy; koncepte obchodu so zmiešaným tovarom - Amazon Go, sledovaní, keď si zákazníci vyberajú položky na nákupy bez ľudských pokladníkov. Technológia odporúčania produktov spoločnosti Amazon, ktorá robí platformu výnimočnou pre všetkých jej používateľov, interpretuje nákupy používateľov za navrhnutie položiek, ktoré by zákazníci mohli v budúcnosti uprednostniť. *Apple* jedna z najväčších technologických spoločností na svete používa AI a strojové učenie vo svojich produktoch a obchodných operáciách akými sú: vykonávanie bežných úloh, rozpoznávaní obrázkov, virtuálna asistentka Siri (používanie hlasových dotazov a umožnenie telefonovania, odosielanie správ, odpovedanie na otázky a iné), odporúčanie skladiel, hľadani fotografií, v mapách, FaceID (rozpoznávanie tváre), písaní na iPade, umývaní rúk a pod. *Burberry* britská spoločnosť vyrábajúca oblečenie, doplnky a parfumsy používa AI na boj proti falošným výrobkom a na zlepšenie zákazníckej skúsenosti. Využitie má spoločnosť aj pri programoch odmeňovania a vernosti spoločnosti, kedy pomocou AI zachytávajú údaje o zákazníkovi, ktoré sa potom analyzujú, aby sa každému zákazníkovi poskytol osobnejší zážitok z nakupovania. *Cogito* spoločnosť vyvíjajúca a dodávajúca analytický softvér zameraný na správanie ľudí, kde používa AI na posilnenie emocionálnych vzťahov so zákazníkmi pri predaji a telefonovaní na zákaznícky servis. *Dominos* americká nadnárodná sieť pizzerií využíva AI pri: automatických doručovacích robotoch Starship Technology na doručovanie pizze v Nemecku. Rovnako aj Spoločnosť *Just Eat* začala používať rovnakú technológiu na doručovanie jedla v Londýne. *Facebook* americká spoločnosť ponúkajúca online služby využíva AI: pri pridani štruktúry k svojim neštruktúrovaným údajom, na interpretáciu a predpovedanie záujmu používateľov; pri DeepFace (identifikovanie na základe fotografii, ktorá je zdieľaná na platforme); na automatické chytenie a odstraňovanie explicitných obrázkov; na boj proti kyberšikanu a odstraňovaní urážlivých komentárov. *IBM* svetová spoločnosť podnikajúca v oblasti informačných technológií je už niekoľko rokov v popredí AI. Pred viac ako 20 rokmi počítač IBM Deep Blue sa stal prvým, ktorý dobyl majstra sveta v šachu a IBM nadviazala na tento výkon s inými mužskými vs. strojovými súťažami, vrátane jej počítača Watson, ktorý vyhral hernú show Jeopardy. Úspechom AI pre IBM je Project Debater, čo je kognitívny výpočtový motor, ktorý súťažil s dvoma profesionálnymi diskutérmi a formulovanými argumentmi podobné ľudským. *Microsoft* vývojár softvérových systémov a aplikácií pre osobné počítače má AI vo vyhlásení o vízii spoločnosti Microsoft, ktorá ilustruje zameranie spoločnosti na to, aby inteligentné stroje boli kľúčové pre všetko, čo robia. Zahŕňajú inteligentné možnosti do všetkých svojich produktov a služieb vrátane Cortany, Skype, Bing a služieb Office 365 a sú jedným z najväčších svetových dodávateľov Artificial Intelligence ako služby (AIaaS). *Netflix* americká nadštandardná obsahová platforma a produkčná spoločnosť zaradila AI do centra svojich operácií vo formách akými sú: odporúčanie nového obsahu

svojim používateľom, prispôsobenie informačného kanála obsahu, automatické generovanie prispôbenedých miniatúr pre svojich používateľov, optimalizované streamovanie a predprodukcia pôvodných šou a filmov. SAP nemecká spoločnosť a jedna z najväčších výrobcov softvéru na svete používa AI na premenu databáz na užitočný Intel. Hana je cloudová platforma SAP, ktorú spoločnosti používajú na správu databáz zhromaždených informácií a preberá informácie zhromaždené z prístupových bodov v celom podniku - vrátane mobilných a stolných počítačov, finančných transakcií, senzorov a zariadení vo výrobných závodoch, ktoré analyzuje a snaží sa porozumieť, aby odhalila trendy a nezrovnalosti. Siemens AG poskytovateľ železničnej infraštruktúry na svete používa AI spoločne s IoT na zvýšenie spoľahlivosti vlakov, opravu majetku pred jeho rozpadom a na poskytnutie záruky prevádzkyschopnosti železničným operátorom. Tesla americká automobilová spoločnosť využíva AI hlavne v dvoch oblastiach akými sú: všetok elektrický pohon a autonómne riadenie. Prostredníctvom vlastných čipov AI si firma kladie za cieľ zaistiť, aby boli autá schopné navigovať sa nielen po diaľniciach, ale aj po miestnych uliciach, ako aj podľa dopravných signálov. Systém Tesla sa skladá z dvoch čipov AI, aby ho podporoval pre lepší výkon na cestách. Každý z čipov AI samostatne hodnotí dopravnú situáciu, aby podľa toho auto naviedol. Posúdenie obidvoch čipov potom porovná systém a nasleduje, ak je vstup z obidvoch rovnaký. Uber spoločnosť poskytujúca taxislužby využíva AI: na odhaľovanie podvodov, vyhodnocovanie rizík, počas bezpečnostných procesov, na marketingové výdavky a alokáciu, na párovanie vodičov a jazdcov, optimalizáciu trasy a rôzne zostávajúce časti aplikácie. Washington Post diverzifikovaná americká mediálna organizácia využíva AI na podávanie správ napríklad počas olympijských hier v Riu 2016, kedy sa vyvinul spisovateľ „Heliograf“ slúžiaci na generovanie aktualizácií pre viacero viet pre čitateľov. Heliograf spracoval kombináciu rôznych zdrojov údajov a napísal viac ako 850 príbehov.

### 3.3 Diskusia

Digitálna transformácia podľa komparácie rôznych autorov predstavuje: integráciu digitálnych technológií do obchodných procesov, prístup prispôsobenia sa digitálnej dobe, hlbokú zmenu urýchľujúcu aktivity spoločnosti na prispôsobenie sa digitálnej dobe a pod. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že digitálna transformácia predstavuje proces, kedy sa v podniku prijala digitalizácia, využívajú sa digitálne technológie, ktorými sa menia obchodné modely a podnik sa stáva digitálnym. Digitalizácia je súčasť digitálnej transformácie bez ktorej nemôže nastať a ďalšou súčasťou sú digitálne technológie. Artificial Intelligence je uvádzaná v mnohých vedeckých článkoch, štúdiách a analýzach ako kľúčová digitálna technológia. Artificial Intelligence predstavuje technológiu, ktorá umožňuje vnímať, učiť sa a chápať ako ľudská inteligencia využívajúc pritom stroje a počítače umožňujú obchodníkom ju používať na rôzne úlohy podporujúce podnikanie. Vplyv digitálnej transformácie a využívanie Artificial Intelligence na globálnu ekonomiku a podnikateľské prostredie je značné, čo potvrdzujú aj rôzne štatistiky a štúdie. Vzhľadom na jedinečné vlastnosti a prístupnosť, zameranie implementácie digitálnej technológie už nie je len na zlepšenie vnútorných operácií, ale slúži aj na rozšírenie vnútorných rozmerov, oslovenie zákazníkov a externých partnerov, ovplyvnenie služieb, integrácia procesov, narušenie trhu a zásadná zmena odvetví (Ivancic, Vuksic & Spremic, 2019). Spoločnosti, ktoré úspešne používajú digitálnu transformáciu, tak dosahujú lepšiu návratnosť svojich aktív a sú spravidla výnosnejšie. Spustenie kompletnej digitálnej transformácie v priemyselnom meradle môže byť podľa Sharma, Bhargava a Singhal (2020) ambicióznou úlohou a akákoľvek transformačná stratégia musí zahŕňať celý hodnotový reťazec a štruktúru riadenia. Jung (2020) uvádza, že spoločnosti začínajú napredovať na ceste digitalizácie, nachádzať správne aplikácie pre digitálnu transformáciu a vidieť stále lepšiu návratnosť svojich investícií. Spoločnosti dosahujú lepšie ukazovatele, nastáva zvýšenie efektivity, konkurencie schopnosti, zníženie nákladov, zvýšenie obratu, následne zákazníci majú lepšiu skúsenosť a spokojnosť, začínajú vznikať inovatívne tovary a služby, a pod. Nastáva aj zmena pri

zamestnancoch, očakáva sa ich lepšia kvalifikácia, znižuje sa ich potreba a sú nahrádzaný robotmi a vznikajú aj vyššie náklady na obstaranie. Ešte stále však nie je digitalizácia dostatočne integrovaná v podnikoch a vo všeobecnosti podniky nemajú digitalizované svoje podnikové procesy a nie sú digitalizované ani ich produkty a služby.

## Záver

Inovatívne trendy akými sú: digitalizácia, digitálna transformácia, využívanie Artificial Intelligence a iných digitálnych technológií je pre podnikateľské subjekty potrebná a to pre ich inovatívnosť, prospešný vývoj, väčšie trhové podiely, efektívnosť a dosahovanie priaznivých finančných ukazovateľov. V rámci reakcií na COVID-19 krajiny sveta poskytujú rôzne technické a finančné podpory a pomoci podnikateľským subjektom, aby sa zvýšila digitalizácia, podporila digitálna transformácia a podniky sa mohli stať digitálnymi. Artificial Intelligence má v budúcnosti veľký potenciál, pretože prináša inovácie, ponúka príležitosti a prispieva k prosperite a hospodárskemu rastu.

## Pod'akovanie

Vedecký článok je čiastkovým výstupom Projektu mladých učiteľov, vedeckých pracovníkov a doktorandov v dennej forme štúdia č. I-21-105-00 s názvom Digitalizácia podnikov a aplikovanie digitálnych technológií v podnikových procesoch v rozsahu 100%.

## Literatúra

Arsenijevic, U., & Jovic, M. (2019). Artificial intelligence marketing: Chatbots. International Conference on Artificial Intelligence - Applications and Innovations (IC-AIAI). In S. Prokhorov (Ed.), *2019 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICATIONS AND INNOVATIONS (IC-AIAI 2019)* (pp. 19–22). LOS ALAMITOS, USA; IEEE COMPUTER SOC.

Artemenko, E. (2020). The roles of top management in digital transformation. International Scientific Conference on Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service (DTMIS). In *IOP Conference Series-Materials Science and Engineering* (Vol. 940, p. 012014). BRISTOL, ENGLAND; IOP PUBLISHING LTD.

Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Digital Business Model, Digital Transformation, Digital Entrepreneurship: Is There A Sustainable "Digital"? *SUSTAINABILITY*, 12(13), 5239. <https://doi.org/10.3390/su12135239>

Brey, P., & Søraker, J. H. (2009). Philosophy of Computing and Information Technology. In A. Meijers (Ed.), *Handbook of the Philosophy of Science* (pp. 1341–1407). essay, ELSEVIER SCIENCE BV.

Craglia, M., Hradec, J., & Troussard, X. (2020). Chapter 9 - The Big Data and Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges to Modernise the Policy Cycle. In V. Šucha & M. Sienkiewicz (Eds.), *Science for Policy Handbook* (pp. 96–103). essay, Elsevier.

Deryzemlya, V. E., & Ter-Grigoryants, A. A. (2021). Methodological provisions for assessing the digital maturity of economic systems. *RUDN Journal of Economics*, 29(1), 39–55. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2021-29-1-39-55>

Dilmegani, C. (2017, May 23). *Google is Ai FIRST: Top 15 AI projects powering Google products*. AIMultiple. Retrieved September 1, 2021, from <https://research.aimultiple.com/ai-is-already-at-the-heart-of-google/>.

Dimitrakopoulos, G., Uden, L., & Varlamis, I. (2020). Chapter 20 - Personalized mobility services and AI. In G. Dimitrakopoulos, L. Uden, & I. Varlamis (Eds.), *The Future of Intelligent Transport Systems* (pp. 223–229). essay, Elsevier.

Feroz, A. K., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital Transformation and Environmental Sustainability: A Review and Research Agenda. *SUSTAINABILITY*, 13(3), 1530. <https://doi.org/10.3390/su13031530>

Galov, N. (2021, August). *101 Artificial Intelligence Statistics [Updated for 2021]*. Techjury. Retrieved September 1, 2021, from <https://techjury.net/blog/ai-statistics/#gref>.

Gartner. (2021). *Digitalization Strategy for Business Transformation*. Gartner. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/digitalization>.

Gilbert, N. (2021). *70 Vital Artificial Intelligence Statistics: 2020/2021 Data Analysis & Market Share*. Finances Online. Retrieved September 1, 2021, from <https://financesonline.com/artificial-intelligence-statistics/>.

Global Times. (2021, May 20). *Alibaba's AI platform recognizes counterfeit luxury products sold online amid booming industry in China*. Global Times. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.globaltimes.cn/page/202105/1223967.shtml>.

Gupta, S., Motlagh, M., & Rhyner, J. (2020). The Digitalization Sustainability Matrix: A Participatory Research Tool for Investigating Digitainability. *SUSTAINABILITY*, 12(21), 9283. <https://doi.org/10.3390/su12219283>

Gurumurthy, R., Schatsky, D., & Camhi, J. (2020, May 26). *Uncovering the connection between digital maturity and financial performance How digital transformation can lead to sustainable high performance*. Deloitte. Retrieved September 1, 2021, from <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/digital-transformation-survey.html>.

Hrustek, L., Furjan, M. T., & Pihir, I. (2019). Influence of Digital Transformation Drivers on Business Model creation. 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO). In M. Koricic & et al. (Eds.), *2019 42ND INTERNATIONAL CONVENTION ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, ELECTRONICS AND MICROELECTRONICS (MIPRO)* (pp. 1304–1308). New York, USA; IEEE.

Ianenko, M., Ianenko, M., Kirillova, T., Amakhina, S., & Nikitina, N. (2020). Digital transformation strategies of trade enterprises: key areas, development and implementation algorithms. International Scientific Conference on Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service (DTMIS). In *IOP Conference Series-Materials Science and Engineering* (Vol. 940, p. 012051). BRISTOL , ENGLAND; IOP PUBLISHING LTD.

Ivancic, L., Vuksic, V. B., & Spremic, M. (2019). Mastering the Digital Transformation Process: Business Practices and Lessons Learned. *TECHNOLOGY INNOVATION MANAGEMENT REVIEW*, 9(2), 36–50. <https://doi.org/10.22215/timreview/1217>



- Joiner, I. A. (2018). Chapter 1 - Artificial Intelligence: AI is Nearby. In I. A. Joiner (Ed.), *Emerging Library Technologies, Chandos Information Professional Series* (pp. 1–22). essay, Chandos Publishing.
- Jung, N. (2020). The Role of Process Engineering in the Digital Transformation. 30 European Symposium on Computer-Aided Process Engineering (ESCAPE). In *Computer Aided Chemical Engineering* (Vol. 48, pp. 721–726). AMSTERDAM, NETHERLANDS; ELSEVIER SCIENCE BV.
- Kayakutlu, G., Mercier-Laurent, E., Mercier-Laurent, E., & Kayakutlu, G. (2017). 3 - Intelligence for Energy. In *Intelligence in Energy* (pp. 79–116). essay, Elsevier.
- Korobeynikova, E., Ermoshkina, C. N., Kosilova, A. F., Sheptuhina, I. I., & Gromova, T. V. (2019). DIGITAL TRANSFORMATION OF RUSSIAN ECONOMY: CHALLENGES, THREATS, PROSPECTS. International Scientific Conference on Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development (GCPMED). In *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (Vol. 57, pp. 1418–1428). Nicosia, Cyprus; FUTURE ACAD.
- Liu, D.-Y., Chen, S.-W., & Chou, T.-C. (2011). Resource fit in digital transformation Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project. *MANAGEMENT DECISION*, 49(9-10), 1728–1742. <https://doi.org/10.1108/00251741111183852>
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. (2018). Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence. *MOBILE NETWORKS & APPLICATIONS*, 23(2), 368–375. <https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8>
- Luxton, D. D. (2016). Chapter 1 - An Introduction to Artificial Intelligence in Behavioral and Mental Health Care. In D. D. Luxton (Ed.), *Artificial Intelligence in Behavioral and Mental Health Care* (pp. 1–26). essay, Academic Press.
- Mareschal, B., Kaur, M., Kharat, V., & Sakhare, S. (2021). Convergence of Smart Technologies for Digital Transformation. *TEHNICKI GLASNIK-TECHNICAL JOURNAL*, 15(1), II-IV. <https://doi.org/10.31803/tg-20210225102651>
- Marr, B. (2019, December 9). *The 10 Best Examples Of How Companies Use Artificial Intelligence In Practice*. Forbes. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/09/the-10-best-examples-of-how-companies-use-artificial-intelligence-in-practice/?sh=179f171d7978>.
- Marr, B. (2021). *What Is Artificial Intelligence (AI) in Business? 10 Practical Examples*. Bernard Marr & Co. Retrieved September 1, 2021, from <https://bernardmarr.com/what-is-artificial-intelligence-ai-in-business-10-practical-examples/>.
- McCarthy, J. (2004). *WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?* Universita Degli Studi di Milano, Dipartimento di Informatica. Retrieved September 1, 2021, from [https://homes.di.unimi.it/borghese/Teaching/AdvancedIntelligentSystems/Old/IntelligentSystems\\_2008\\_2009/Old/IntelligentSystems\\_2005\\_2006/Documents/Symbolic/04\\_McCarthy\\_whatisai.pdf](https://homes.di.unimi.it/borghese/Teaching/AdvancedIntelligentSystems/Old/IntelligentSystems_2008_2009/Old/IntelligentSystems_2005_2006/Documents/Symbolic/04_McCarthy_whatisai.pdf).
- McPherson, S. S. (2017). *Artificial Intelligence: Building Smarter Machines*. Twenty-First Century Books.
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>



Pihir, I., Tomicic-Pupek, K., & Furjan, M. T. (2019). Digital Transformation Playground - Literature Review and Framework of Concepts. *JOURNAL OF INFORMATION AND ORGANIZATIONAL SCIENCES*, 43(1), 33–48. <https://doi.org/10.31341/jios.43.1.3>

Rangaiah, M. (2020, May 6). *10 companies using Artificial Intelligence in fascinating ways*. Analytics Steps. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.analyticssteps.com/blogs/10-companies-using-artificial-intelligence-fascinating-ways>.

Sennewald, C. A. (2011). 21 - Computers and Effective Security Management. In C. A. Sennewald (Ed.), *Effective Security Management* (5th ed., pp. 205–217). essay, Butterworth-Heinemann.

Sharma, D. K., Bhargava, S., & Singhal, K. (2020). Chapter 6 - Internet of Things applications in the pharmaceutical industry. In V. E. Balas, V. K. Solanki, & R. Kumar (Eds.), *An Industrial IoT Approach for Pharmaceutical Industry Growth* (pp. 153–190). essay, Academic Press.

Shi, Z., & Shi, C. (2006). Progress of artificial intelligence. International Conference on Artificial Intelligence. In *PROCEEDINGS OF 2006 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (pp. 861–866). BEIJING, BEIJING UNIV POSTS TELECOMMUNICAT PRESS; BEIJING UNIV POSTS TELECOMMUNICAT PRESS.

Stjepic, A.-M., Ivancic, L., & Vugec, D. S. (2020). Mastering digital transformation through business process management: Investigating alignments, goals, orchestration, and roles. *JOURNAL OF ENTREPRENEURSHIP MANAGEMENT AND INNOVATION*, 16(1), 41–73. <https://doi.org/10.7341/20201612>

Tecuci, G. (2012). Artificial intelligence. *WILEY INTERDISCIPLINARY REVIEWS-COMPUTATIONAL STATISTICS*, 4(2), 168–180. <https://doi.org/10.1002/wics.200>

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Jensen, T. B. (2021). Unpacking the Difference Between Digital Transformation and IT-Enabled Organizational Transformation. *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SYSTEMS*, 22(1), 102–129. <https://doi.org/10.17705/1jais.00655>

## Kontaktné údaje

Ing. Diana Bednarčíková  
Ekonomická Univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: [diana.bednarcikova@euba.sk](mailto:diana.bednarcikova@euba.sk)

doc. Ing. Anita Romanová, PhD.  
Ekonomická Univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: [anita.romanova@euba.sk](mailto:anita.romanova@euba.sk)

# VYUŽÍVANIE SOCIÁLNYCH SIETÍ V PODNIKOVCH V KONTEXTE GDPR

## USE OF SOCIAL NETWORKS IN ENTERPRISES IN THE GDPR CONTEXT

Benita Beláňová, Anna Hamranová, Anikó Törökóvá

### *Abstrakt*

Príspevok sa zaoberá skúmaním prístupu k využívaniu sociálnych sietí ako súčasti ITSM v podnikoch na Slovensku. Zamerali sme sa na zistenie vplyvu GDPR na správanie sa zamestnancov na sociálnych sieťach, ako aj na skutočnosť, či GDPR ovplyvnilo prístup k bezpečnostnej politike v podnikoch na Slovensku. Základom publikovaného výskumu sú 3 skupiny výskumných hypotéz. Na spracovanie príspevku boli použité okrem štandardných metód vedeckej práce (analýza, komparácia a syntéza), aj špecifické metódy (metódy na zber údajov - dotazníkový prieskum, štatistické metódy - deskriptívna analýza, kontingenčné tabuľky a ANOVA). Výsledky potvrdili očakávanú zmenu prístupu k bezpečnostnej politike v podnikoch pôsobiach na Slovensku po zavedení GDPR. Preukázali sa odlišnosti hodnotenia v závislosti od veľkosti, vlastníctva a spôsobu zabezpečenia IT činností. Samotný prístup zamestnancov k zverejňovaniu informácií na sociálnych sieťach o sebe, prípadne získavanie informácií o iných, ovplyvnilo nariadenie GDPR len priemerne.

Kľúčové slová: GDPR, osobné (citlivé) údaje, sociálne siete, ITSM, dotazníkový prieskum

### *Abstract*

The paper examines the approach to the use of social networks as a component of ITSM in Slovak companies. We have focused on finding out the influence of GDPR on the behavior of employees on social networks, as well as on the fact whether GDPR affected the approach to security policy in undertakings in Slovakia. The basis of the published research consists of 3 groups of hypotheses. Besides the standard methods of scientific procedures (analysis, comparison, and synthesis), there were used also specific methods (data collection – questionnaire survey, statistics – descriptive analysis, contingency tables and ANOVA). The results confirmed the expected change in the approach towards the security policy in undertakings operating in Slovakia after the introduction of GDPR. There were proved differences in evaluation depending on the size, ownership, and method of securing IT activities. The mere approach of the employees towards the publication of information on social networks about themselves or obtaining information about others affected the GDPR regulation only in average manner.

Keywords: GDPR, personally identifiable information, social networks, ITSM, questionnaire survey

JEL classification: M15

# Úvod

Podniky v trhovej ekonomike neustále súperia o zákazníkov, dodávateľov či ľudský kapitál – vedomosti, zručnosti, skúsenosti zamestnancov. Vo svojich informačných systémoch uchovávajú viacero druhov údajov definovaných ako osobné (citlivé) údaje<sup>1</sup>. Citlivé údaje sa uchovávajú a spracúvajú vo väčšine modulov podnikových informačných systémov, ako napríklad personalistika, mzdy, logistika, skladové hospodárstvo, financie podniku či marketing. Získavanie, spracovanie, uchovávanie či zdieľanie týchto dát prináša pre dotknuté osoby isté riziko. Legislatívnou odpoveďou na tieto otázky je Nariadenie Európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov (General Data Protection Regulation, GDPR), ktoré nadobudlo platnosť 25.5.2018 (Intersoft Consulting, 2018; Valentová et al., 2018; Hoofnagle et al., 2019) a zákon č. 18/2018 Z. z. z 29. novembra 2017 (ÚOOÚ SR, 2021.). Nový právny rámec má za cieľ vrátiť kontrolu do rúk dotknutých osôb a zbližiť ekonomiky členských štátov Európskej únie v rámci jej vnútorného trhu. Náležitá implementácia systému riadenia ochrany údajov zmiernuje riziko poškodenia dobrého mena podniku, regulačných sankcií a iných postihov. Podniky sú závislé od dôvery existujúcich a potenciálnych zákazníkov, klientov, obchodných partnerov, dodávateľov a zamestnancov. Ak dôjde k strate tejto dôvery, môže to mať na podnik zničujúci vplyv. Kľúčovou súčasťou riešenia otázky ochrany údajov je zdôrazňovanie toho, ako sa ochrana súkromia vzťahuje na ciele organizácie, upevňuje základy, na ktorých je organizácia postavená, jej vzťahy a jej povest.

V podnikovej praxi plnenie požiadaviek ochrany citlivých údajov, okrem nevyhnutnej administratívy, znamená prispôbiť riadenie podnikových IS/IT (ITSM) na zaistenie bezpečnosti citlivých údajov (Jezova, 2018; Agostinelli et al., 2019; Li et al., 2019; Corpash, 2019; Georgiadis and Poels, 2021; Hasan et al., 2021; Malina et al., 2021). Keďže súčasťou podnikových IS/IT sú aj sociálne siete (Ahmed et al., 2020), zámerom nášho príspevku bolo zistenie vplyvu GDPR na správanie sa zamestnancov na sociálnych sieťach, ako aj skutočnosť, či GDPR ovplyvnilo prístup k bezpečnostnej politike v podnikoch na Slovensku.

## 1 Zhrnutie doterajších poznatkov

V prípade implementácie GDPR do činnosti podnikov, ochrana citlivých údajov znamená priame spojenie s ITSM, ktoré riadi a spravuje služby, zariadenia, aplikácie a podnikové softvérové nástroje, využívané v podniku. Súčasnú platformu ITSM využívajú všetky tieto údaje na automatizáciu služieb a poskytovanie personalizovaných a efektívnych zdrojov služieb, ktoré pomáhajú zamestnancom vykonávať prácu (Livy, 2018).

M. Trivedy (2017) už v pred zavedením nariadenia GDPR do platnosti, zdôrazňuje význam informovanosti, vzdelávania a odbornej prípravy pre všetkých spracovateľov údajov. Ide o zložitý a včasný proces, ktorý sa týka stoviek, či tisícov zamestnancov v závislosti od veľkosti organizácie, ktorý sa musí zaoberať všetkými incidentmi, postihujúcimi citlivé údaje prostredníctvom ochranných procesov a posúdenia rizík. Súčasne uvádza oblasti, v ktorých GDPR ovplyvní podnikové ITSM. Patria sem:

- rozšírená územná pôsobnosť GDPR - do rozsahu pôsobnosti teraz spadajú všetky spoločnosti mimo EÚ, ktoré zhromažďujú osobné údaje o občanoch EÚ,

---

<sup>1</sup> V anglickom jazyku Personally Identifiable Information (PII)

- prísnejšie sankcie - 10 miliónov EUR alebo až 2 % celosvetového obratu. 20 miliónov EUR alebo až 4 % obratu za závažné porušenia,
- väčší rozsah citlivých údajov – pridávajú sa online identifikátory, genetické a biometrické údaje,
- väčší rozsah pôsobnosti dodávateľov - správcovia a spracovatelia údajov budú pod drobnohľadom,
- spoločná zodpovednosť - oznámenia o porušení ochrany údajov - povinnosť nahlásiť určité porušenia ochrany údajov dozornému orgánu bez zbytočného odkladu alebo do 72 hodín,
- viac individuálnych práv - právo na opravu, právo byť zabudnutý, povinné žiadosti o prístup k údajom, automatizované spracovanie a profilovanie, právo namietat', právo na prenositeľnosť údajov,
- povinné vymenovanie úradníka pre ochranu údajov (Data Protection Officer);
- verejné orgány - pribúda spracúvanie osobitných kategórií údajov, napr. z rozsiahleho systematického monitorovania verejných priestorov,
- súhlas a zákonné spracovanie osobných údajov - prísnejšie zásady pre súhlas a zákonné spracovanie,
- medzinárodné transfery osobných údajov, povinné zdokumentované dôkazy o súlade, žiadosti o prístup subjektu, nespoplatnená a 30-dňová lehota na odpoveď (spracované podľa Trivedy, 2017).

S. Johnson (2018) uvádza postupy, ktoré treba prijať v súvislosti s údajmi o zákazníkoch, upozorňuje na zvýšené pracovné zaťaženie v oblasti spravovania citlivých údajov a dopĺňa, ako sa dá GDPR časom využiť na zvýšenie zamerania sa na zákazníka.

Podrobnejšie je uvedená problematika rozpracovaná na aj serveri Manageengine.com (2021), kde autori uvádzajú typické príklady spracovávaných citlivých údajov, kľúčových práv dotknutých osôb a odporúčané postupy v 8 oblastiach ITSM. Sú to: správa používateľov, správa aktív, manažment zmien, manažment požiadaviek, komunikácia, reporty, údržba a integrácia. Súčasne uvádzajú, že GDPR je len začiatkom vlny sprísňovania predpisov na ochranu osobných údajov. Zdôrazňujú dôležitosť činnosti IT oddelení, a špeciálne ITSM, ktoré pri navrhovaní, vývoji a komunikácii o opatreniach na ochranu osobných údajov zohrávajú kľúčovú úlohu.

Publikované názory uvedených autorov nás inšpirovali zrealizovať empirický výskum v podnikoch pôsobiach na Slovensku.

## 2 Údaje a metódy

Zdrojové údaje boli získané prostredníctvom dotazníkového prieskumu, ktorý bol realizovaný v mesiacoch február až jún 2019. Výskumnú vzorku tvorilo 115 náhodne vybraných podnikov pôsobiach na Slovensku. Oslovení boli online formou a bol im zaslaný elektronický dotazník. Respondentmi boli vlastníci podnikov, manažéri strednej úrovne riadenia, personálni manažéri a pracovníci personálnych oddelení.



Na spracovanie príspevku boli použité okrem štandardných metód vedeckej práce, ako sú analýza, komparácia a syntéza, aj špecifické metódy. Ide predovšetkým o metódy na zber údajov (dotazníkový prieskum), štatistické metódy na ich spracovanie ako aj na vyhodnotenie a štatistickú verifikáciu výsledkov (deskriptívna analýza, kontingenčné tabuľky a ANOVA). Spracovanie a štatistická verifikácia údajov boli realizované v programoch MS Excel a PSPP.

## 2.1 Výskumné hypotézy

Cieľom prieskumu bolo získanie odpovede na výskumnú otázku: Ktoré parametre ovplyvňujú správanie sa zamestnancov na sociálnych sieťach po zavedení GDPR a či GDPR ovplyvnilo prístup k bezpečnostnej politike v podnikoch na Slovensku.

Na získanie odpovede na výskumnú otázku boli naformulované 3 skupiny hypotéz 1H0, 1H1 2H0, 2H1 a 3H0, 3H1 (každá ako nulová a alternatívna hypotéza).

Prvá skupina hypotéz:

1H0a,b,c: Informácie, ktoré o sebe zamestnanci zverejňujú na sociálnych sieťach po zavedení GDPR sa neodlišujú v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

1H1a,b,c: Informácie, ktoré o sebe zamestnanci zverejňujú na sociálnych sieťach po zavedení GDPR sa štatisticky významne odlišujú v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

Druhá skupina hypotéz:

2H0a,b,c: Informácie, ktoré je po zavedení GDPR možné získať zo sociálnych sietí o druhých ľuďoch, sa neodlišujú v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

2H1a,b,c: Informácie, ktoré je po zavedení GDPR možné získať zo sociálnych sietí o druhých ľuďoch, sa štatisticky významne odlišujú v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

Tretia skupina hypotéz:

3H0a,b,c: Skutočnosť, že po zavedení GDPR sa zmenila bezpečnostná politika ochrany osobných údajov v podniku, sa neodlišuje v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

3H1a,b,c: Skutočnosť, že po zavedení GDPR sa zmenila bezpečnostná politika ochrany osobných údajov v podniku, sa štatisticky významne odlišuje v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

## 2.2 Výskumný model

Výskumný model pozostával z parametrov (P1, P2, P3) a výskumných ukazovateľov (G1, G2, G3). Ich význam je uvedený v Tabuľke 1.

Tabuľka 1: Výskumný model

Parametre	
P1	Územná pôsobnosť podniku
P2	Vlastníctvo
P3	Samostatný útvar IKT
Výskumné ukazovatele	
G1	Nariadenie GDPR ovplyvnilo množstvo informácií, ktoré zamestnanec o sebe zverejní na sociálnych sieťach
G2	Nariadenie GDPR obmedzilo množstvo informácií, ktoré je možné o inej osobe na sociálnych sieťach získať
G3	GDPR zmenilo bezpečnostnú politiku ochrany osobných údajov v podniku

Zdroj: vlastné spracovanie

## 3 Výsledky a diskusia

Výsledky výskumu a diskusiu uvádzame v štruktúre: charakteristika výskumnej vzorky, vyhodnotenie výskumných ukazovateľov a štatistická verifikácia hypotéz.

### 3.1 Výskumná vzorka

Hlavnou výskumnou metódou bol dotazníkový prieskum. Výskumnú vzorku tvorilo 115 náhodne vybraných podnikov pôsobiach na Slovensku. Ich percentuálne zastúpenie na základe stanovených parametrov (P1 – veľkosť podniku, P2 – vlastníctvo a P3 – zabezpečenie IT činnosti) je uvedené v Tabuľke 2.

Tabuľka 2: Výskumná vzorka

Parameter	Atribút	% výskytu v našej vzorke
P1 Veľkosť podniku	mikro	19,13%
	malý	21,74%
	stredný	25,22%
	veľký	33,91%
P2 Vlastníctvo	výlučne domáci vlastníci	33,91%
	výlučne zahraniční vlastníci	28,70%
	dominantný zahraničný vlastníci	19,13%
	dominantný domáci vlastníci	14,78%
	100% podiel štátneho vlastníctva	3,48%
P3 IT činnosti zabezpečuje	útvar IT	45%
	manažment podniku	26%
	IT manažér	23%
	externá firma	6%

Zdroj: vlastné spracovanie

Najvyššie zastúpenie vo výskumnej vzorke tvorilo 33,91 % veľkých podnikov, zvyšné skupiny podnikov mali približne rovnaké zastúpenie (od 25,22% – stredné podniky, po 19,13% mikro podniky). Z celkového počtu podnikov na Slovensku to predstavovalo 6% veľkých podnikov, 1% stredných podnikov, 0,2% malých podnikov a 0,02% mikro podnikov. Z pohľadu vlastníctva, vo výskumnej vzorke bolo približne rovnaké percento podnikov domácich vlastníkov (48,78, z toho

33,91% výlučných domácich vlastníkov a 14,78% dominantných domácich vlastníkov) a podnikov zahraničných vlastníkov 47,83%, z toho 28,72% výlučných zahraničných vlastníkov a 19,13% podnikov dominantných zahraničných vlastníkov. Podnikov v 100% vlastníctve štátu sa vo výskumnej vzorke nachádzalo len 3,48%. Posledný parameter P3 charakterizuje útvar, ktorý zabezpečuje IT činnosti v podniku. Najvyššie percento respondentov (45%) uviedlo útvar IT, v prípade 26% podnikov je to manažment podniku, u 23% podnikov je to IT manažér a 5% podnikov využíva na spravovanie IT externú firmu.

## 3.2 Vyhodnotenie výskumných ukazovateľov

Výskumné ukazovatele G1, G2, G3 boli vyhodnocované na 5 stupňovej Likertovej škále od 1 do 5 pričom hodnotenie 1 zodpovedalo minimálnemu súhlasu, hodnotenie 5 – maximálnemu (Tabuľka 3). Najvyššie a najnižšie percentá hodnotenia sú zvýraznené tučným písmom.

Tabuľka 3: Vyhodnotenie výskumných ukazovateľov

Kód	Ukazovateľ	Hodnotenie respondentov (%)					MEAN	STDEV
		1	2	3	4	5		
G1	Nariadenie GDPR ovplyvnilo množstvo informácií, ktoré zamestnanec o sebe zverejní na sociálnych sieťach	6,96	20,87	<b>26,96</b>	<b>26,96</b>	18,26	3,29	1,19
G2	Nariadenie GDPR obmedzilo množstvo informácií, ktoré je možné o inej osobe na sociálnych sieťach získať	6,96	22,61	<b>33,91</b>	27,83	8,70	3,09	1,06
G3	GDPR zmenilo bezpečnostnú politiku ochrany osobných údajov v podniku	4,35	6,96	26,09	<b>33,04</b>	29,57	3,77	1,09

Zdroj: vlastné spracovanie

Jednotlivé výskumné ukazovatele hodnotili respondenti priemerne. Najvyššie hodnotenie sme zaznamenali v prípade ukazovateľa G3, čo znamená, že väčšina podnikov na Slovensku po implementácii GDPR upravila svoju bezpečnostnú politiku ochrany osobných údajov. Čo sa týka zverejňovania informácií o sebe alebo o inej osobe na sociálnych sieťach, necelých 7% respondentov GDPR neovplyvnilo vôbec, väčší pozor si však dávajú na zverejňovanie informácií o sebe, ako na získavanie informácií o iných.

## 3.3 Štatistická verifikácia hypotéz

Štatistická verifikácia hypotéz pozostáva pre každú skupinu hypotéz z dvoch tabuliek. Prvá tabuľka obsahuje výsledky testovania homogenity premenných, ktoré sú predpokladom pre použitie parametrického testu ANOVA (Tabuľka 4 pre 1H, Tabuľka 6 pre 2H, Tabuľka 8 pre 3H). Druhá tabuľka obsahuje výsledky testu ANOVA (Tabuľka 5, Tabuľka 7 a Tabuľka 9). Dôležité hodnoty pre prijatie alebo zamietnutie príslušnej skupiny hypotéz sú zvýraznené šedou farbou.

Tabuľka 4: Test homogenity premenných (skupina hypotéz 1H)

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
G1 – P1	0,14	3	111	0,937
G1 – P2	0,31	3	111	0,868
G1 – P3	3,52	3	111	0,10

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 5: ANOVA (skupina hypotéz 1H)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Effect size (r)
G1 – P1	Between Groups	4,82	3	1,61	1,12	0,337	0,18
	Within Groups	156,71	111	1,41			
	Total	161,53	114				
G1 – P2	Between Groups	4,33	3	1,08	0,76	0,555	0,17
	Within Groups	157,20	111	1,43			
	Total	161,53	114				
G1 – P3	Between Groups	3,52	3	0,88	0,61	0,654	0,15
	Within Groups	158,01	111	1,44			
	Total	161,53	114				

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 6: Test homogenity premenných (skupina hypotéz 2H)

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
G2 – P1	3,06	3	111	0,031
G2 – P2	0,66	3	111	0,620
G2 – P3	2,22	0	111	0,072

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 7: ANOVA (skupina hypotéz 2H)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Effect size (r)
G2 – P1	Between Groups	5,22	3	1,74	1,56	0,203	0,21
	Within Groups	123,91	111	1,12			
	Total	129,13	114				
G2 – P2	Between Groups	16,17	3	4,04	3,94	0,005	0,38
	Within Groups	112,96	111	1,03			
	Total	129,13	114				
G2 – P3	Between Groups	9,88	3	2,47	2,28	0,065	0,29
	Within Groups	119,25	111	1,08			
	Total	129,13	114				

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 8: Test homogenity premenných (skupina hypotéz 3H)

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
G3 – P1	0,28	3	111	0,837
G3 – P2	2,34	3	111	0,059
G3 – P3	2,22	3	111	0,072

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 9: ANOVA (skupina hypotéz 3H)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Effect size (r)
G3 – P1	Between Groups	31,26	3	10,42	11,19	0,000	0,55
	Within Groups	103,40	111	0,93			
	Total	134,66	114				
G3 – P2	Between Groups	24,78	3	4,04	3,94	0,005	0,47
	Within Groups	109,88	111	1,03			
	Total	134,66	114				
G3 – P3	Between Groups	15,49	3	3,87	3,57	0,009	0,36
	Within Groups	119,17	111	1,08			
	Total	134,66	114				

Zdroj: vlastné spracovanie

## Záver

Štatistická verifikácia hypotéz potvrdila, že z prvej skupiny hypotéz prijímame hypotézy 1H0a,b,c, pretože vo všetkých prípadoch je  $p > 0,05$  a  $r < 0,2$ . Znamená to, že informácie, ktoré o sebe zamestnanci zverejňujú na sociálnych sieťach sa neodlišujú v závislosti od veľkosti, vlastníctva a spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

Z druhej skupiny hypotéz sa štatisticky významný vzťah preukázal len v prípade G2 – P2, kde  $p = 0,005$  a  $r = 0,38$ . Prijímame teda hypotézy 2H0a, 2H1b, 2H0c. Znamená to, že informácie, ktoré je, po zavedení GDPR, možné získať zo sociálnych sietí o druhých ľuďoch, sa štatisticky významne neodlišujú v závislosti od veľkosti (a), odlišujú v závislosti od vlastníctva (b) so strednou silou vzťahu, a neodlišujú sa v závislosti od spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností (c).

V prípade tretej skupiny hypotéz prijímame 3H1a ( $p = 0,000$ ,  $r = 0,55$ ), 3H1b ( $p = 0,005$ ,  $r = 0,47$ ) a 3H1c ( $p = 0,009$ ,  $r = 0,36$ ), čo znamená, že skutočnosť, že po zavedení GDPR sa zmenila bezpečnostná politika ochrany osobných údajov v podniku, sa štatisticky významne odlišuje v závislosti od a) veľkosti, b) vlastníctva a c) spôsobu zabezpečenia podnikových IT činností.

Záverom konštatujeme, že na základe nášho výskumu sa potvrdila očakávaná zmena prístupu k bezpečnostnej politike v podnikoch pôsobiacich na Slovensku po zavedení GDPR, potvrdili sa odlišnosti v hodnotení v závislosti od veľkosti, vlastníctva a spôsobu zabezpečenia IT činností. Samotný prístup zamestnancov k zverejňovaniu informácií na sociálnych sieťach o sebe, prípadne získavanie informácií o iných, ovplyvnilo nariadenie GDPR len priemerne.

Dotazníkový prieskum na získanie údajov do nášho výskumu, bol realizovaný po roku uvedenia GDPR do platnosti, čo je ešte relatívne krátka doba na všeobecné závery. Predpokladáme, že podniky po vyhodnotení svojich opatrení na ochranu osobných údajov overených praxou ich budú naďalej sprísňovať (potvrzuje to aj analyzovaná literatúra). Sprísnené opatrenia podnikov



a reakcie ich zamestnancov po určitom časovom období predstavujú veľký potenciál pre ďalší výskum v tejto oblasti.

## Pod'akovanie

Príspevok je čiastkovým výstupom riešenia projektu VEGA MŠ SR č. 1/0388/20 „Manažment IT v podnikoch v SR: medzinárodné štandardy a normy verzus individuálne podnikové procesy“ v rozsahu 100%.

## Literatúra

Agostinelli, S., Maggi, F. M., Marrella, A., Sapio, F. (2019). Achieving GDPR compliance of BPMN process models. In International Conference on Advanced Information Systems Engineering, 10-22. Switzerland: Springer Nature.

Ahmed, J., Yildirim, S., Nowostaki, M., Ramachandra, R., Elezaj, O., Abomohara, M. (2020). GDPR compliant consent driven data protection in online social networks: A blockchain-based approach. In 2020 3rd International Conference on Information and Computer Technologies (ICICT), 307-312. San Jose, USA: IEEE.

Livy D. (2018). [online], [2021-03-10]. GDPR and Data Security in ITSM. Dostupné z: <https://orangematter.solarwinds.com/2018/04/02/gdpr-and-data-security-in-itsm/>.

Georgiadis, G., Poels, G. (2021). Enterprise architecture management as a solution for addressing general data protection regulation requirements in a big data context: a systematic mapping study. Information Systems and e-Business Management, 19, 313-362.

Hasan, M. M., Kousiouris, G., Anagnostopoulos, D., Stamati, T., Loucopoulos, P., Nikolaidou, M. (2021). CISMET: A Semantic Ontology Framework for Regulatory-Requirements-Compliant Information Systems Development and Its Application in the GDPR Case. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS), 17(1), 1-24.

Hoofnagle, C. J., Van der Sloot, B., Borgesius, F. Z. (2019). The European Union general data protection regulation: what it is and what it means. Information & Communications Technology Law, 28(1), 65-98.

Chorpash, J. (2019). Do You Accept These Cookies: How the General Data Protection Regulation Keeps Consumer Information Safe. Nw. J. Int'l L. & Bus., 40, 227.

Intersoft Consulting. (2018). [online], [2021-03-15]. General Data Protection Regulation GDPR. Dostupné z: <https://gdpr-info.eu/>.

Jezova, D. (2018). Comparative Study of Slovak and Austrian Approach to GDPR. Journal of Interdisciplinary Research. AD ALTA, 8, 116-120.

Johnson, S. (2018). [online], [2021-03-28]. GDPR and IT Service Management – looking at data and service together. Dostupné z: <https://www.itproportal.com/features/gdpr-and-it-service-management-looking-at-data-and-service-together/>.

Li, H., Yu, L., He, W. (2019). The impact of GDPR on global technology development. Journal of Global Information Technology Management, 22(1), 1-6.

Malina, L., Dzurenda, P., Ricci, S., Hajny, J., Srivastava, G., Matulevičius, R., Affia, A.O., Laurent, M., Sultan, N. H., Tang, Q. (2021). Post-Quantum Era Privacy Protection for Intelligent Infrastructures. IEEE Access, 9, 36038-36077.

Manageengine. ServiceDesk Plus (2021). [online], [2021-03-28]. The GDPR and ITSM top eight aspects of ITSM most influenced by GDPR. Dostupné z: <https://download.manageengine.com/products/service-desk/gdpr-itsm.pdf>.

Trivedy, M. (2017). [online], [2021-03-10]. ITSM & GDPR - Is Your Business Ready? Dostupné z: <https://www.infosecurity-magazine.com/opinions/itsm-gdpr-is-your-business-ready/>.

Úrad na ochranu osobných údajov Slovenskej republiky (ÚOOÚ SR) (2018). [online], [2021-03-05]. Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov publikovaný v Zbierke zákonov SR. Dostupné z: <https://dataprotection.gov.sk/uouu/sk/content/zakon-c-182018-z-z-o-ochrane-osobnych-udajov-o-zmene-doplneni-niektorych-zakonov-publikovany>.

Valentová, T., Golais, J., Birnstein, M. (2018). GDPR Všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov. Zákon o ochrane osobných údajov. Bratislava: Wolters Kluwer, 350-356.

## Kontaktné údaje

Ing. Benita Beláňová, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska 1/b  
852 35 Bratislava  
e-mail: [benita.belanova@euba.sk](mailto:benita.belanova@euba.sk)

doc. Ing. Anna Hamranová, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska 1/b  
852 35 Bratislava  
e-mail: [anna.hamranova@euba.sk](mailto:anna.hamranova@euba.sk)

Ing. Anikó Törökóvá, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska 1/b  
852 35 Bratislava  
e-mail: [aniko.torokova@euba.sk](mailto:aniko.torokova@euba.sk)

# MOŽNOSTI ŘÍZENÍ VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY ORIENTOVANÉ NA UČENÍ STUDENTŮ V KONTEXTU KONKURENCESCHOPNOSTI

POSSIBILITIES OF HIGHER EDUCATION MANAGEMENT ORIENTED FOR  
STUDENTS' LEARNING IN THE CONTEXT OF COMPETITIVENESS

Kateřina Berková

## *Abstrakt*

Příspěvek zkoumá řízení vysokoškolské výuky s orientací na přístupy studentů k učení, a to z důvodu posilování schopnosti neustálého učení. Tato kompetence je důležitá pro uplatnění na trhu práce a zvyšování konkurenceschopnosti absolventů. Výzkum byl proveden v roce 2020 před pandemickou situací, a to u 132 studentů dvou vysokých škol ekonomických studijních programů. U většiny studentů stále převládá povrchový styl učení ale s určitou tendencí si dohledávat hlubší informace pravděpodobně z důvodu dosažení dobrého školního výkonu, což vyplývá z podstaty tohoto stylu učení. Studenti preferují přímý kontakt s učitelem ve škole, ale neinklinují k LMS a e-learningovým studijním oporám. Výhledově bude tedy potřebné řešit možnosti, jak pracovat se studenty na bázi individualizace a efektivního rozvoje stylu učení, který jim vyhovuje, ale při dosažení zaručené kvality vzdělávání a budování schopnosti neustálého učení.

Klíčová slova: neustálé učení, konkurenceschopnost, vysokoškolské vzdělávání, účetnictví

## *Abstract*

The article examines the management of higher education with an orientation on the approaches of the students to learning, in order to strengthen the ability of continuous learning. This competence is important for employment and increasing the competitiveness of graduates. The research was conducted in 2020 before the pandemic situation, with 132 students from two universities of the economic study programs. For most students, a superficial learning style still prevails, but with certain tendency to search for deeper information, probably due to good academic performance, which is due to the nature of this learning style. Students prefer direct contact with the teacher at school, but do not tend to LMS and e-learning study aids. In the future, it will be necessary to address the possibilities of working with students on the basis of individualization and effective development of a learning style that suits them, but while achieving a guaranteed quality of education and building the ability of continuous learning.

Keywords: continuous learning, competitiveness, higher education, accounting

JEL classification: A22

# Úvod

Řízení vysokoškolské výuky souvisí s kvalitou vzdělávání a jejími atributy. Lze ji chápat například jako zaručenou normu, kdy je kvalita posuzována podle úrovně dosažení cílových odborných a měkkých kompetencí podle profilu absolventa. Tato úroveň se standardně měří prostřednictvím hodnocení výkonů studentů (Rosa, 2001, s. 33). Kvalita vzdělávání prošla určitým historickým vývojem. V 80. letech 20. století byla kvalita vzdělávání silně ovlivněna koncepcemi vzdělávací efektivity, tedy koncepcemi výukové účinnosti. Tento pojem se postupně racionalizoval do širšího chápání morálního standardu, který začal více reflektovat hodnoty (Oser, Dick a Patry, 1992).

Celková kvalita vzdělávání ve vysokoškolském prostředí závisí na vzdělávacích procesech používaných akademickou institucí. Patří mezi ně výuka a jiné interakce školy se studenty, rozvoj vědecké činnosti, kurikulární inovace a strategické plánování (AACSB, 2016). S ohledem na demografické trendy, ale také pandemickou krizi, která zapříčinila nutnost přechodu na vzdálenou formu výuky, je zřejmé, že vysoké školy se v současné době nacházejí ve vysoce konkurenčním prostředí. Kvalitu vzdělávání je možné zúžit na úroveň řízení výuky – tedy na vyučování a učení, přičemž jedním z klíčových faktorů kvality výuky je učitel (Turek, Albert, 2005). Učitel může být důležitým činitelem také v případě rozvoje měkkých kompetencí potřebných pro uplatnění na trhu práce. Důležitost měkkých kompetencí nabývá na významu a do popředí se dostává schopnost se učit a nalézt takové způsoby, které podpoří neustálé hledání a aktualizování informací. (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2021; Berková a kol., 2021).

Cílem příspěvku je zjistit ve vztahu k řízení vysokoškolské výuky, jaké přístupy k učení nejvíce využívají studenti vysoké školy ekonomického zaměření. V daném kontextu se příspěvek zabývá několika faktory – styly učení, digitálními výukovými nástroji, vlivem edukátorů na způsoby učení studentů a motivací směřující od učitele ke studentům. Studie je zaměřena ryze na postoje studentů ke svým učebním přístupům na vysoké škole. Příspěvek může být nápomocný v oblasti efektivního řízení vysokoškolské výuky a hledání optimálních cest k rozvoji kompetence učit se. Studie analyzuje faktory na úrovni celkového vzorku na příkladu předmětu účetnictví.

Z cíle vyplývá několik výzkumných otázek:

1. *Jaký styl učení studenti nejvíce využívají při učení předmětu účetnictví?*
2. *Jaké faktory ovlivňují způsob učení studentů v předmětu účetnictví?*
3. *K jakému účelu by studenti využívali v předmětu účetnictví výuková videa?*

## 1 Rozbor současného poznání

Ve studijních programech vysokých škol lze stále více spatřovat několik atributů, které napomáhají dosahovat cílových kompetencí. Preference studentů v procesu učení a jejich způsoby osvojování učiva a zpracování informací jsou důležitým předpokladem nejenom pro dosahování kvality výuky, potažmo vzdělávání, ale také pro snadný přechod do praxe. Studenti i učitelé potřebují vědět, jaké přístupy a styly v procesu učení jim nejlépe vyhovují. Na tuto myšlenku v roce 2012 reagovalo trio autorů (Allen et al., 2013). Autoři zrealizovali výzkum s cílem zjistit, které styly učení preferují studenti obchodní univerzity. Díky tomuto výzkumu univerzita zkvalitnila výuku s orientací na vyučování i učení. Fleming a Mills vyvinuli v roce 2006 jednoduchý nástroj pro stanovení preferencí smyslové modalit při zpracování informací, označené jako VARK: vizuální, auditivní styl, styl z hlediska čtení/psaní a kinestetický styl, přičemž student se učí pomocí hmatu a chůze (García

Nájera, 2007). Model VARK předpokládá, že každý student může identifikovat svůj vlastní styl učení a být si vědom svých smyslových preferencí (Sarmiento et al., 2017). Výzkumem (Espinoza-Poves et al., 2019) bylo zjištěno, že studenti profesně orientovaných obchodních vysokých škol nejméně preferují styl vizuální a auditivní styl učení. Ve spojitosti s motivací a záměrem lze styly učení rozdělit na hloubkový a povrchový (Entwhistle, 1981), přičemž nejrozšířenějším je povrchový styl učení (Pasiar et al., 2015). Pro tento způsob učení je typické memorování s motivem získání dobrého školního výkonu. Student vnímá informaci jako souvislou, není schopen si informace strukturovat.

Nutno podotknout, že učitel je obvykle vnímán jako jeden z klíčových faktorů při hodnocení kvality výuky, jelikož vhodnými metodickými postupy může do určité míry ovlivnit vyučovací proces (Flegl a Andrade Rosas, 2019). Podle Feldmana (1996) patří mezi důležité faktory, které ovlivňují kvalitu výuky, příprava učitele, jeho organizace předmětu, jasnost a srozumitelnost výkladu a naplňování vzdělávacích cílů předmětu. Toto tvrzení se shoduje s výzkumem, který potvrdil, že učitel může také nevědomě podporovat jediný učební styl, který není ve vztahu k vyučovacím předmětu a obsahu vzdělávání vhodný (Pasiar et al., 2015).

V České republice bylo prokázáno výzkumem (Berková et al., 2018) orientovaným na studenty Vysoké školy polytechnické Jihlava (dále jen „VŠPJ“), že studenti kladou na učitele vyšší nároky, neboť mnozí usilují o skutečné proniknutí do problému založeného na praktických zkušenostech. Díky tomu lze zaznamenat změnu v přístupu studentů k učení a v jejich preferencích, které se přesouvají k praxi. Studenti mají zájem o interaktivní výukové prostředky (např. videa), pomocí nichž lze demonstrovat palčivé otázky z praxe, a plnit vzdělávací cíl. Findik-Coskuncay et al. (2018) zkoumali systémy řízení učení u 470 vysokoškolských studentů prostřednictvím zlepšování služeb e-learningu. Cílem této studie bylo zjistit faktory, které ovlivňují chování v oblasti vysokoškolského vzdělávání a systémů řízení učení. Studenti vnímali e-learning pozitivně ve smyslu jeho užitečnosti, snadného použití, jsou spokojeni s interaktivním prostředím a feedbackem, který jim e-learning při studiu poskytuje. Tento výzkum je ale v rozporu se závěry studie (Berková et al., 2018). V tomto výzkumu byli studenti VŠPJ k využívání e-learningu sloužícího k učení indifferenční.

S rozvojem digitálních technologií dochází k rozmachu digitálních interaktivních výukových prostředků. Prakticky orientované předměty využívají často videa k přiblížení praxe. Přijetí nových digitálních přístupů včetně využití výukových videí může zlepšit styl učení a vést tak k efektivnějšímu učení (McGovern et al., 2017). O významu interaktivního a mobilního vzdělávání diskutuje článek (El-Hussein a Cronje, 2010), který poukazuje na pozitivní dopady takového vzdělávání na zkušenostní učení. Výzkumy jsou především soustředěné na měření dopadů interaktivního vzdělávání na učení studentů.

## 2 Data a metody

Do výzkumu, který byl uskutečněn v roce 2020 před pandemií COVID-19, bylo zapojených 132 studentů prezenční formy studia z VŠPJ a Vysoké školy ekonomická v Praze, Fakulty financí a účetnictví (dále jen „VŠE“), z toho 82 studentů z VŠE a 50 studentů reprezentovalo ekonomické studijní programy Finance a řízení a Cestovního ruchu na VŠPJ. Výzkumný vzorek byl vytvořen na bázi záměrného výběru s orientací na ryze ekonomické zaměření studia, resp. na předmět účetnictví. Do šetření se zapojili studenti, kteří předmět účetnictví studovali nebo již absolvovali na střední a vysoké škole. Vzorek byl zastoupen 27 % mužů a 73 % žen. Bakalářský stupeň na obou vysokých školách byl zastoupen všemi ročníky. První ročník studovalo 62 % respondentů (tj. 81 studentů), 33 % studentů bylo z druhého ročníku (tj. 44 studentů) a zbývajících 5 % respondentů reprezentovalo třetí ročník (tj. 7 studentů). Výzkumný vzorek z hlediska struktury je nevyvážený, a z toho důvodu nebyla provedena analýza odlišností respondentů podle jejich charakteristik.



Výzkum měl kvantitativní charakter. Pro sběr dat byla použita metoda dotazování pomocí webového dotazníku, který byl rozeslán hromadnou poštou prostřednictvím školních emailů na obou vysokých školách. Veškeré citlivé údaje byly v konečném reportu odstraněny či šifrovány. Studenty tedy nebylo možné osobně identifikovat. Studenti byli informováni o cíli šetření a jeho rozsahu a jejich zapojení bylo dobrovolné. Dotazník obsahoval věcné otázky vztahující se ke zkoumané problematice a faktografické otázky umožňující charakterizovat respondenty.

Dotazník byl koncipován do několika oblastí:

- Styl učení (vizuální, auditivní, hloubkový, povrchový) uplatněný v předmětu účetnictví; styly učení byly v dotazníku klasifikovány tímto způsobem:
  - Vizuální styl: Lépe se dokážu učit pomocí grafických záznamů, zvýraznění informací, algoritmů, schémat.
  - Auditivní styl: Lépe se dokážu učit tím, že si text přečtu, poslechnu, sleduji pomocí videa.
  - Hloubkový styl: Lépe se dokážu učit pomocí případů/problémů z praxe, které sám/sama řeším, vyhledávám informace a pracuji s nimi a tím přicházím na nová poznání.
  - Povrchový styl: Lépe se dokážu učit pomocí knih, skript, studijních opor, vlastních zápisů z přednášek/cvičení, a tedy na základě toho, co mi řekne učitel, že je třeba se naučit k zápočtu/zkoušce za cenu dobrého výsledku.

Studentům byly nabídnuty pouze popisy stylů, nikoliv jejich označení. Výše uvedené styly byly vybrány z důvodu jejich předpokládané vazby na způsob učení předmětu účetnictví.

- Preferované způsoby učení – e-learning, přímý kontakt s učitelem, probuzení zájmu o předmět díky učiteli;
- Využití výukových videí jako studijní opory pro učení;
- Vliv osob na způsob učení studenta – učitel na vysoké škole, učitel na střední škole, mentor na praxi v rámci střední nebo vysoké školy, blízká osoba (tj. rodič, sourozenec, kamarád);
- Faktografické údaje respondentů – pohlaví, vysoká škola, ročník studia.

Každá oblast byla rozdělena do otázek s uzavřeným výběrem odpovědí, které jsou rozvedeny v části 3 Výsledky. Výzkum byl inspirován studií (Allen et al., 2013), která analyzovala přístupy studentů k učení a na základě zjištěných výsledků byly navrženy změny ve vysokoškolské výuce.

Data nabývala nominálního charakteru. Dotazník byl nejprve podroben pilotnímu ověření z hlediska validity a reliability výzkumného nástroje v univerzitních podmínkách, které odpovídaly výběrovému souboru ve fázi ostrého sběru dat. Spolehlivost dotazníku z hlediska jeho konzistence byla měřena pomocí Cronbachovy alfy. Dotazník byl vyhodnocen jako spolehlivý, protože Cronbachova alfa činila 0,833. Doporučená hodnota spolehlivosti obvykle činí přes 0,7 (Kumari et al., 2020).

Data jsou zpracována souhrnně na úrovni celého vzorku na bázi absolutních četností a procentuálního vyjádření, pomocí něhož jsou zodpovězené tyto výzkumné otázky:

- *VO1: Jaký styl učení studenti nejvíce využívají při učení předmětu účetnictví?* Tato výzkumná otázka je zaměřená na zjištění, který z těchto čtyř stylů učení – vizuální, auditivní (Espinoza-Poves et al., 2019) hloubkový, povrchový (Entwhistle, 1981) – nejvíce studenti využívají v předmětu účetnictví.
- *VO2: Jaké faktory ovlivňují způsob učení studentů v předmětu účetnictví?* Touto výzkumnou otázkou jsou zjištěné preferované způsoby učení studentů zacílené na e-learning jako studijní oporu, přímý kontakt s učitelem, probuzení zájmu o předmět díky učiteli, osoby ovlivňující způsob učení studenta (tj. učitel na vysoké/střední škole, mentor na praxi, blízká osoba, tj. rodič, sourozenec, kamarád). Způsob učení v kontextu tohoto výzkumu (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2021; Berková et al., 2021) je chápán jako schopnost nebo spíše návyk si neustále opatřovat a aktualizovat informace a dojít k pochopení problematiky.
- *VO3: K jakému účelu by studenti využívali v předmětu účetnictví výuková videa?* Tato výzkumná otázka zjišťuje, zda by studenti využívali výuková videa k učení či k zábavě.

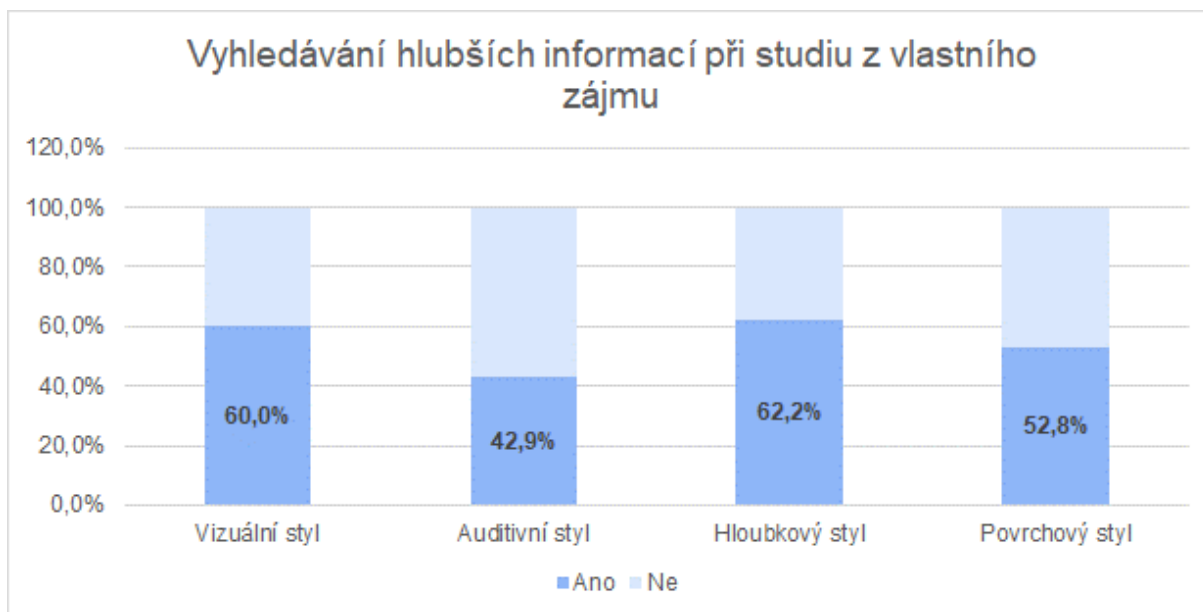
Kvůli velikosti vzorku nebylo účelné rozdělovat respondenty do dalších skupin podle faktografických znaků, tj. pohlaví, vysoké školy, studovaného ročníku. Tato analýza bude předmětem budoucího zkoumání.

### 3 Výsledky

Výzkum přinesl zajímavé výsledky, které bude možné využít pro efektivní řízení vysokoškolské výuky ve vztahu k rozvoji učení studentů ekonomicky orientovaných studijních oborů.

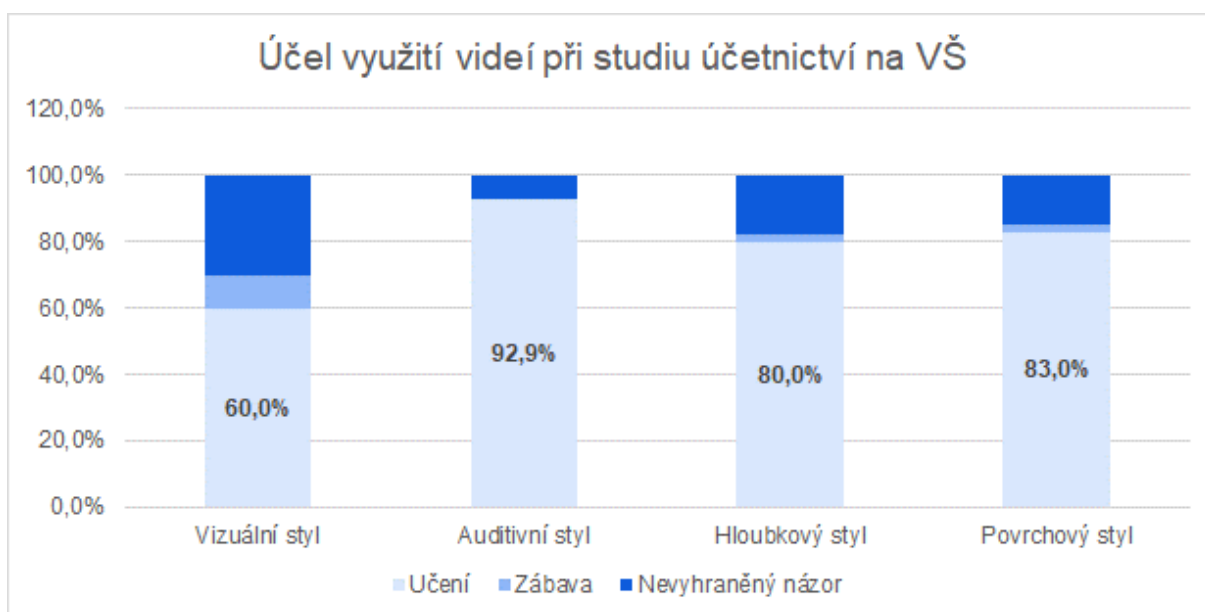
Studenti obou vysokých škol (VŠE a VŠPJ) využívají v předmětu účetnictví převážně povrchový styl učení. K tomuto stylu se přiklonilo 40,2 % respondentů (tj. 53 studentů z výběrového souboru). Jako druhý nejčastěji používaný styl učení je hloubkový styl (34,1 %, tj. 45 respondentů). Méně využívané styly učení v účetnictví jsou ryze vizuální (15,2 %, tj. 20 studentů) a auditivní (10,6 %, tj. 14 respondentů). Pozitivně lze vnímat, že třetina z oslovených vysokoškoláků využívá při učení příklady či problémy z praxe, které sami řeší, vyhledávají informace, pracují s nimi, a tak přicházejí na nová poznání.

Hloubkový styl učení sám o sobě garantuje, že edukant má zájem o studium, vyhledává nové informace, propojuje je a snaží se učit v souvislostech. Proto byla další analýza zaměřena na zjištění, kolik studentů z osloveného počtu a s ohledem na používaný styl dává přednost učení se v souvislostech před povrchovými fakty. Výsledky znázorňuje obrázek 1.



Obrázek 1: Vyhledávání hlubších informací při studiu účetnictví na VŠ – rozdělení podle stylu učení ( $n = 132$ ). Zdroj: vlastní šetření

Z výsledků je zřejmé, že byť hlubkový styl učení ve své podstatě vypovídá o hlubším způsobu učení v souvislostech, tak pouze 62,2 % studentů využívajících tento styl učení z vlastního zájmu vyhledává další informace a má zájem se o problematice dozvědět více. Převaha pasivního přístupu k učení byla zjištěna u studentů používajících auditivní styl. V ostatních stylech učení (vizuální, povrchový) byl zjištěn aktivní přístup k učení. Zároveň je překvapivé, že 52,8 % z těch studentů využívajících povrchový styl učení (tj. učí se pomocí knih, studijních opor, z vlastních zápisů na základě toho, co jim řekne učitel za cenu dobrého studijního výsledku), má potřebu si hlubší informace ke studiu dohledat. To vypovídá o tom, že styly učení se prolínají a student není vyhrazen pouze jednomu stylu.



Obrázek 2: Účel využití výukových videí při studiu účetnictví na VŠ – rozdělení podle stylu učení. Zdroj: vlastní šetření

Nejnižší procentuální zastoupení studentů se zájmem o další informace ke studiu bylo zjištěno v případě auditivního stylu učení, kdy studenti využívají k učení videa, poslech či vlastní převyprávění textu. Zároveň tito studenti preferují výuková videa převážně k učení. Takto odpovědělo 92,9 % respondentů orientovaných na tento učební styl (Obrázek 2). Oblíbenost výukových videí a jejich použití především k učení (nikoliv k zábavě) se objevuje v hojném zastoupení také v ostatních zkoumaných učebních stylech. Studenti mohou využívat například volně dostupná videa či otevřené online kurzy MOOC (Massive Open Online Course) a chápat je jako vyhledávání dalších informací z vlastní iniciativy. Tím by bylo možné vysvětlit v případě povrchového stylu učení 52,8% zastoupení studentů, kteří mají zájem o další informační zdroje. Nejnižší zastoupení využití výukových videí k učení bylo zjištěno v případě vizuálního stylu učení, což vyplývá z podstaty tohoto stylu, kdy se student učí pomocí grafických záznamů, zvýraznění informací, algoritmů či schémat velmi často ve statické podobě.

Výzkum byl dále orientován na zjištění, jaké způsoby učení studenti preferují a které osoby včetně edukátorů nejvíce ovlivňují způsob učení studentů v předmětu účetnictví. Výsledky jsou znázorněné v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1: Preferované způsoby učení studentů v předmětu účetnictví na VŠ ( $n = 132$ )

	Preferuji		Nepreferuji	
	Absolutně	Relativně	Absolutně	Relativně
Digitální prostředky	88	66,7 %	44	33,3 %
E-learning jako studijní opora	40	30,3 %	92	69,7 %
Přímý kontakt s učitelem	92	69,7 %	42	30,3 %
Zájem o předmět díky učiteli	38	28,8 %	94	71,2 %

Zdroj: vlastní šetření

Tabulka 2: Vliv edukátorů a dalších osob na způsob učení studentů v předmětu účetnictví ( $n = 132$ )

	Ovlivnili		Neovlivnili	
	Absolutně	Relativně	Absolutně	Relativně
Učitel na vysoké škole	91	68,9 %	41	31,1 %
Učitel na střední škole	50	37,9 %	82	62,1 %
Mentor na praxi	25	18,9 %	107	81,1 %
Blízká osoba (rodič, sourozenec, kamarád)	50	37,9 %	82	62,1 %

Zdroj: vlastní šetření

Studenti při studiu preferují především přímý kontakt s učitelem (69,7 %) a digitální prostředky v podobě moderních technologií, které zpestřují výuku (66,7 %). Zajímavé je, že zájem o e-learning v podobě studijní opory není mezi studenty příliš velký (30,3 %). Tento výsledek však odráží stav před pandemickou situací COVID-19. Pro studenty není ve smyslu způsobu učení dané problematiky důležité ani probuzení zájmu o předmět díky učiteli. Na druhou stranu přímý kontakt s učitelem jde v ruku v ruce s vlivem edukátorů na způsob učení studentů v předmětu účetnictví. Šetření ukazuje, že učitel vysoké školy má největší vliv ze zkoumaných faktorů na způsob učení studentů v předmětu účetnictví (tj. 68,9 % respondentů). Z těchto výsledků ale nevyplývá, do jaké míry učitel ovlivní úspěšnost studentů v předmětu. Výsledky vypovídají pouze o tom, zda může vysokoškolský učitel ovlivnit způsob učení studentů. Ostatní faktory – učitel předmětu účetnictví

na střední škole, mentor na praxi a blízká osoba – ovlivňují způsob učení studentů mnohem méně (Tabulka 2).

## 4 Diskuse

Studie se soustředila na oblast řízení vysokoškolské výuky s orientací na přístupy studentů dvou vysokých škol k učení, a to z důvodu posilování schopnosti neustálého učení, která je důležitá pro uplatnění na trhu práce a zvyšování konkurenceschopnosti absolventů. Na výzkumné otázky VO1 – VO3, které byly předmětem zkoumání, lze odpovědět následujícím způsobem.

Většina oslovených vysokoškoláků využívá při učení předmětu účetnictví povrchový styl učení. V kontextu této studie se dokážou studenti lépe učit pomocí knih, skript, studijních opor, vlastních zápisů z přednášek/cvičení, tedy na základě toho, co jim řekne učitel, že je třeba se naučit k zápočtu/zkoušce za cenu dobrého školního výkonu. Tento výsledek je ve shodě s platnými výzkumy (Pasiar et al., 2015; Entwistle, 1981), které prokázaly, že povrchový styl učení se řadí mezi nejrozšířenější. Tato studie na příkladu předmětu účetnictví v prostředí dvou vysokých škol fakta potvrzuje, ale zároveň je v rozporu s výzkumem (Espinoza-Poves et al., 2019). Studie na druhou stranu přináší pozitivní poznání, že polovina těch studentů, kteří využívají povrchový styl učení, vyhledávají při studiu další hlubší informace z vlastního zájmu. Například proto, že usilují o dobrý školní výkon a zároveň ví, že ke zkoušce je třeba dostudovat více než pouze odpřednášené části ze školy. Třetina vysokoškoláků využívá hloubkový styl učení, což znamená, že se lépe dokážou učit pomocí příkladů z praxe, které sami aktivně řeší, vyhledávají informace a pracují s nimi a tím přichází na nová poznání. Na druhou stranu 40 % studentů spadajících do tohoto stylu učení nevyhledávají další informace a poznání z vlastního zájmu. Tedy více je motivuje školní povinnost, než vlastní zvědavost a zájem o předmět.

Způsob učení studentů může silně ovlivňovat učitel, což bylo potvrzeno touto studií. Studenti nejenom že preferují přímý kontakt s učitelem, ale také digitalizaci ve výuce (ještě před pandemickou dobou). Tím se potvrzuje důležitost učitele ve výuce (Flegl a Andrade Rosas, 2019), který její kvalitu do určité míry může ovlivnit vlastní přípravou, organizací předmětu, srozumitelným výkladem a plněním vzdělávacích cílů (Feldmana, 1996). Learning management system nepatří mezi studenty k výrazně preferovaným způsobům učení, což je v souladu s českým výzkumem v podmínkách VŠPJ (Berková et al., 2018), ale v rozporu se zahraničním výzkumem z vysoké školy obchodního zaměření (Findik-Coskuncay et al., 2018). Výrazná většina studentů by chtěla využívat výuková videa k učení (nikoliv k zábavě), a to bez ohledu na používaný styl učení. Podle McGovern et al. (2017) mohou výuková videa zlepšit učební styl a vést tak k efektivitě vzdělávání.

## Závěr

Studie přinesla zajímavé výsledky o způsobech a přístupech k soustavnému učení vysokoškoláků ekonomicky orientovaných studijních oborů na příkladu předmětu účetnictví. Neustálé učení je jedna z měkkých kompetencí preferovaných zaměstnavateli, proto je třeba se zabývat nejprve přístupy studentů k učení a poté možnostmi, jak tuto schopnost udržovat a především rozvíjet. U většiny studentů stále převládá povrchový styl učení s menší tendencí si dohledávat hlubší informace pravděpodobně z důvodu dosažení dobrého školního výkonu, což vyplývá z podstaty tohoto stylu učení. Studenti preferují přímý kontakt s učitelem ve škole, ale příliš neinklinují k LMS a e-learningovým studijním oporám. Výhledově bude tedy potřebné řešit možnosti, jak pracovat se studenty na bázi individualizace a efektivního rozvoje stylu učení, který jim vyhovuje, ale při dosažení zaručené kvality vzdělávání a budování schopnosti neustálého učení. Nutno podotknout,



že tato studie měla několik omezení. Největším z nich je velikost a struktura vzorku, proto bude nutné výzkumný vzorek rozšířit a tato zjištění konfrontovat s větším počtem studentů z dalších vysokých škol v České republice a také z hlediska charakteristik respondentů.

## Poděkování

Tento výzkum byl financován z prostředků Interní grantové soutěže Vysoké školy polytechnické Jihlava jako projekt č. 1170/10/2135, „Výzkum potřebnosti a dostupnosti vizualizační webové aplikace pro rozvoj účetního myšlení v interaktivním prostředí“.

## Literatura

AACSB. (2016). *Eligibility Procedures and Accreditation Standards for Business Accreditation*. <https://www.aacsb.edu/accreditation/standards/business>. [20. června 2021].

Allen, S., Swidler, M., & Keiser, J. (2013). Aligning Pedagogy of American Business Language with Marketing Students' Preferred Learning Styles. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 70, 1254–1264.

Berková, K., Frencllovská, D., Kuncová, M., & Závodný Pospíšil, J. (2021). *Metodika rozvoje znalostí a dovedností žáků vzdělávacího programu P-TECH*. Praha: Extrasystem Praha.

Berková, K., Borůvková, J. & Lízalová, L. (2018). Motivation of Students of Economic and Technical Fields as a Tool of Competitiveness of Universities and Colleges: Empirical Study. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 11(4), 72-77.

El-Hussein, M. O. M. & Cronje, J. C. (2010). Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape. *Educational technology & society*, 13(3), 12-21.

Entwistle, N. (1981). *Styles of Learning and Teaching*. New York: John Wiley & Sons.

Espinoza-Poves, J. L., Miranda-Vilchez, W.A. & Chafloque-Cespedes, R. (2019). The Vark Learning Styles among University Students of Business Schools. *Propositos y representaciones*, 7(2), 400-415.

Feldman, K. A. (1996). Identifying exemplary teaching: Using data from course and teacher evaluations. *New directions for teaching and learning*, 65, 41-50.

Findik-Coskuncay, D., Alkis, N., & Ozkan-Yildirim, S. (2018). A structural model for students' adoption of learning management systems: An empirical investigation in the higher education context. *Educational Technology & Society*, 21(2), 13–27.

Kumari, A., Ranjan, P., Vikram, N. K., Kaur, D., Sahu, A., Dwivedi, S. N., Baitha, U., & Goel, A. (2020). A short questionnaire to assess changes in lifestyle-related behaviour during COVID 19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 1697–1701.

McGovern, E. F., Luna-Nevarez, C., & Baruca, A. (2017). Utilizing mobile devices to enrich the learning style of students. *Journal of Education for Business*, 92(2), 89-95.

Ministerstvo práce a sociálních věcí. (2021). *Centrální databáze kompetencí*. <http://kompetence.nsp.cz/napoveda.aspx>. [20. června 2021].

Pasiar, L., Berková, K., Krejčová, K., Pavera, L., Čonková, A. & Chmelárová, Z. (2015). *Osobnosť učiteľa v ekonomickom vzdelávaní*. Bratislava: Ekonóm.

Rosa, V. (2001). Kvalita školy a kvalita školství z pohľadu pedagogickej teórie a teórie riadenia. In *Národná správa o vzdelávacej politike*, Bratislava: Robert Vico – vydavateľstvo.

Turek, I., Albert, S. (2005). *Kvalita školy*. Bratislava: STU.

### Kontaktní údaje

Ing. Kateřina Berková, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: katerina.berkova@vspj.cz

# PŘÍNOSY IoT SYSTÉMU PRO DIAGNOSTIKU PROVOZU ZAŘÍZENÍ

BENEFITS OF THE IoT SYSTEM FOR EQUIPMENT OPERATION DIAGNOSTICS

Michal Bílek, Marek Musil

## *Abstrakt*

Mnoho zařízení a produktů dnes vyžaduje funkcionalitu chytrých zařízení (smart device) a zejména pak připojení do systému IoT (Internet of things). Produkt stavitelné toalety vyvinut na základě projektu výzkumu a vývoje do této kategorie patří. Díky dalším nástavbám jako je webová aplikace a desktopová aplikace získává další výhody v konkurenčním prostředí a tyto technické prostředky umožňují zvýšení konkurenceschopnosti. Produkt stavitelné toalety umožňuje využití v nemocnicích nebo v ubytovacích a lázeňských zařízeních. Právě při výstavbě nového ubytovacího zařízení, musí být dle legislativy alespoň 5 % z ubytovací kapacity uzpůsobeno pro tělesně postižené.

Tento článek prezentuje funkcionalitu implementovaného systému, který je postaven na IoT a je určen pro monitoring provozu zařízení. Představená funkcionalita zvyšuje konkurenceschopnost produktu a zajišťuje efektivní on-line monitoring provozu včetně evidence nasazených produktů.

Klíčová slova: Internet of things (IoT), chytrá zařízení, konkurenceschopnost, diagnostika, predikce chybového stavu, údržba zařízení, servis, plán servisu, evidence poruchy

## *Abstract*

Today, many devices and products require smart device functionality and, in particular, connection to the IoT (Internet of things) system. The adjustable toilet product developed based on a research and development project belongs to this category. With additional extensions such as a web application and a desktop application, it gains further advantages in a competitive environment, and these technical means enable an increase in competitiveness. The adjustable toilet product allows for use in hospitals or accommodation, and spa facilities. In particular, when building a new accommodation facility, at least 5 % of the accommodation capacity must be adapted for the disabled according to legislation.

This paper presents the functionality of the implemented system, which is built on IoT and is designed to monitor the facility's operation. The proposed functionality enhances the product's competitiveness and ensures efficient online operation monitoring, including the registration of deployed products.

Keywords: Internet of things (IoT), smart devices, competitiveness, diagnostics, error prediction, device maintenance, service, service plan, fault registration

JEL classification: I15, M21, O31

# Úvod

Internet věcí je trendem, o kterém se sice mluví, ale pro většinu firem představuje velkou neznámou. Klienti chtějí využít jeho potenciál, oživit svůj výrobek či navrhnout zcela nový. Na základě projektu výzkumu a vývoje, který byl řešen v programu TRIO, byl realizovaný v letech 2019–2020 produkt výškově stavitelné toalety firmou Domkat, s.r.o. a Vysokou školou polytechnickou v Jihlavě. Na základě tohoto projektu byl i vyvíjen systém chytrého zařízení, který má umožnit centrální evidenci funkcionality produktu včetně řízení, diagnostiky a predikce poruch.

Výškově stavitelná toaleta umožňuje použití toalety v nemocnicích nebo v ubytovacích zařízeních jako jsou hotely a lázně, kde podle legislativy musí být alespoň 5 % z ubytovací kapacity uzpůsobeno pro tělesně postižené (Linderová & Janeček, 2017). Lze tedy předpokládat, že o takový produkt by byl značný zájem mezi hotelovými i lázeňskými hosty. Při vývoji tohoto zařízení byl přidán i další aspekt, a to systém, který společně s řídicí jednotkou a aplikacemi umožňuje toto zařízení zařadit mezi chytrá zařízení. Poté společně s komunikací přes internet k zařízením IoT (Internet of things), kterých bude přibývat a každého nového zařízení se bude předpokládat tato funkcionality. Tyto technické prostředky pak zvyšují konkurenceschopnosti produktu.

Ještě do posledních let se za klíč k úspěchu považovala vysoká kvalita produktů, z níž se však dnes stává již samozřejmost. Jak tedy získat a udržet si konkurenční výhodu, pokud jsou výrobky snadno napodobitelné, zákazníci jsou informováni a není tak snadné je přesvědčit, aby si vybrali právě produkt určité firmy? Nezáleží již jen na tom, stanovit nižší ceny než konkurenční firmy, např. právě hotely či lázně (i nízká cena může zvýšit objem prodeje), neboť konkurenceschopnost lze dosahovat nízkými náklady.

Konkurenceschopnost produktu je zajištěna konkurenčními výhodami: optimální poměr cena / kvalita, modernější design, servisní údržba, snadná obsluha, či jinými specifickými vlastnostmi produktu atd.

## 1 Shrnutí dosavadních poznatků

IoT zaznamenal v posledních letech rapidní růst zájmu (Wortmann & Flüchter, 2015). IoT byl již představen (prezentován) v několika pracích (Fleisch, 2010; Gershenfeld et al., 2004; ITU Internet Reports, 2005; Wortmann & Flüchter, 2015). Nicméně, IoT nachází uplatnění i v ekonomických a business oblastech (Bucherer & Uckelmann, 2011; Fleisch, 2010; Fleisch et al., 2015). Zatímco pojem IoT je v současné době čím dále více používán, neexistuje žádná společná definice nebo porozumění toho, co IoT skutečně zahrnuje (Wortmann & Flüchter, 2015). Atzori et al. (2010) konstatují, že byla navržena celá řada definic: (i) "globální infrastruktura pro informační společnost, umožňující pokročilé služby propojením (fyzických a virtuálních) věcí založených na stávajících a vyvíjejících se interoperabilních informačních a komunikačních technologiích", (ii) definice s důrazem na věci, které se v IoT propojují, (iii) definice se zaměřením na aspekty internetu věcí související s internetem, jako jsou internetové protokoly a síťová technologie, (iv) definice soustředící se na sémantické výzvy v oblasti internetu věcí, které se týkají např. ukládání, vyhledávání a organizace velkých objemů informací. Nakonec však Wortman & Flüchter (2010) doplňují, že IoT typicky kombinuje fyzické věci s IT ve formě software a hardware. A z pohledu technologie, implementace propojených produktů typicky vyžaduje kombinaci multiple software a hardware komponenty do vícevrstvého stacku IoT technologií. Problematice přechodu k IoT se věnují Mattern & Floerkemeier (2010) a Fleisch (2010) se zabývá otázkou IoT a ekonomické perspektivy.

Existuje celá řada různorodých oblastí použití IoT. Stále více se rozšiřuje do všech oblastí každodenního života. Například "smart industry" - inteligentní systémy výrobních míst, tzv. Industry 4.0, "smart home" - inteligentní termostaty a zabezpečovací systémy, smart energy applications, "smart transport solutions" - sledování pohybu vozidla a mobilní prodej jízdenek, "smart city projects" - real-time monitoring parkovacích míst a inteligentní osvětlení ulic (Atzori et al., 2010; Fleisch, 2010; Vermesan et al., 2014; Wortmann & Flüchter, 2015). Další oblastí, která se rozšiřuje prostřednictvím IoT je záznam chyb a činností. Predikce chyby (selhání) znamená odhalit chybu vzniklou v systému nebo zařízení nebo odhalit riziko vzniku chyby (Salfer et al., 2010). Dimistras (2010) uvádí, že algoritmy predikce jsou založeny na velkém množství pokročilých metod klasifikace. Zheng et al. (2009) prezentují metodu předzpracování logu (a log preprocessing method) pro vylepšení predikce chyby. Systémové logy poskytují bohatý zdroj informací pro predikci chyb. V minulých letech byla věnována stále větší pozornost predikci chyby a byly navrženy různé prediktivní metody (metody predikce), aby se vyhnulo dramatickým dopadům selhání produktivity systému. (Gujrati et al., 2007; Sahoo et al., 2003; Zheng et al., 2009). Zhang et al. (2016) prezentovali automatickou predikce selhání IT systému postavenou na algoritmu hloubkového učení. Představený systém analyzuje streamové protokoly konzole a detekuje signály včasného varování pro predikci selhání IT systému. Práce vychází ze zaznamenaných logů. Zatímco logy operační konzole zaznamenávají bohaté a výstižné informace o "vitalitě" IT-systému, existující technologie pro management systémů je často používají ve "forenzních přístupech", které identifikují, co se stalo špatně. Nedávné snahy managementu systémů postavených na záznamu logu uvažují automatizovaný přístup s text-mining technikou. Algoritmy predikce chyby nebo monitoringu zařízení jsou používány řadě oblastí.

## 2 Data a metody

Tento článek prezentuje funkcionalitu implementovaného systému, který je postaven na IoT a je určen pro monitoring provozu zařízení. Cílem zmiňovaného projektu bylo navrhnout, vyrobit a zkouškami pro následnou sériovou výrobu ověřit, jeden kus prototypu „Výškově stavitelné toalety“. Jedná se o konstrukci pohyblivé toalety s elektronickým ovládáním spolu s konstrukcí odpadního a hygienického systému, který je určen pro osoby s omezenou hybností končetin (obrázek 1).

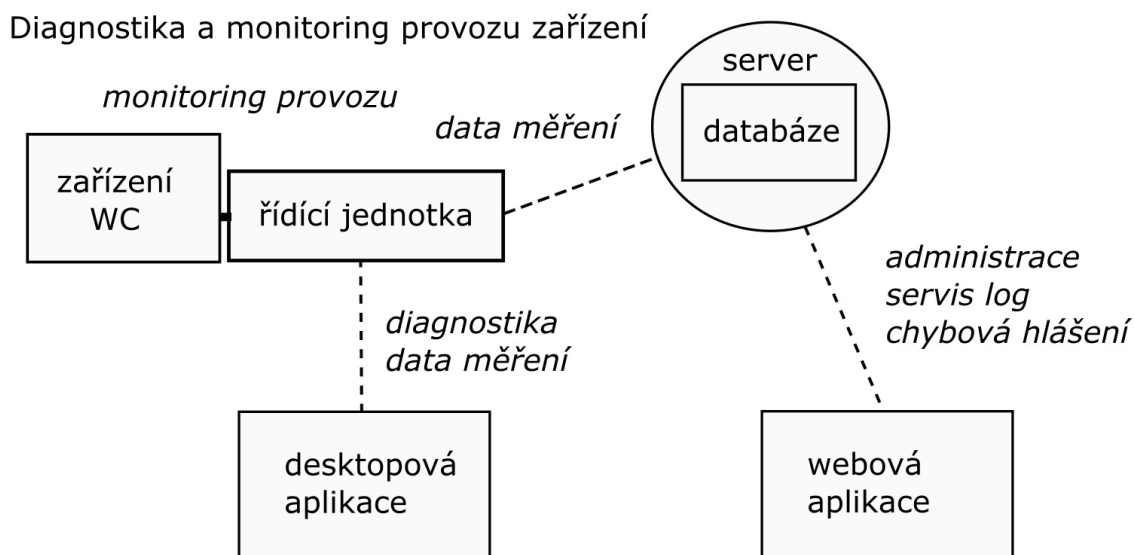


Obrázek 1: Stavitelná toaleta. Zdroj: vlastní



Idea vývoje produktu vychází ze strany klientů a ukazuje na významnou „díru“ na trhu, kde podobný produkt pro lidi s postižením, nebo poraněním dolních končetin není. Ovládání výškově stavitelné toalety je možné pomocí dálkového ovladače, rukojeti a ovládacími tlačítky. Způsob ovládání byl vyvinut na základě požadavků jednak hendikepovaných osob a jednak na základě konzultací s odbornou komunitou. Řídící jednotka uchovává pracovní informace o produktu a tyto informace odesílá prostřednictvím připojení k internetu do centrální evidence všech zařízení. Dále rovněž umožňuje přepnout do diagnostiky produktu a následně nahrát do lokální aplikace sledované údaje, ze kterých lze určit případný problém diagnostikovaného zařízení.

Naše řešení problému elektronického systému vede k využití IoT. Systém umožní evidenci, diagnostiku a monitoring provozu výškově stavitelné toalety. Bude upozorňovat na chybové stavy. Dále bude vytvořena desktopová aplikace a webová aplikace, které spolu s řídicí jednotkou budou vytvářet IoT. Desktopová aplikace umožní diagnostiku v místě zařízení a bude používána servisním technikem. Webová aplikace umožní vzdálený monitoring zařízení (sledování logů) a administraci. Bude používána organizací Domkat, s.r.o., servisními organizacemi a servisním technikem. Efektivní monitoring a diagnostika chyby zvýší konkurenceschopnost zařízení a jeho uplatnění (obrázek 2).



Obrázek 2: Schéma systému. Zdroj: vlastní

Naším cílem je představit systém (IoT systém) pro dálkový monitoring výškově stavitelné toalety, který bude zaznamenávat aktuální hodnoty klíčových veličin (např. napětí, proud, provozní teplota, zatížení, ...) a zaznamenávat činnosti zařízení (použití, doba použití). Prostřednictvím aplikací bude umožněn monitoring zařízení – sledování zaznamenaných hodnot (logy).

### 3 Výsledky a diskuze

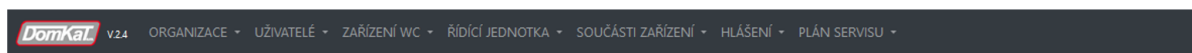
Projekt výškově stavitelné toalety byl úspěšně realizován. Na základě této úspěšné realizace, přinášíme v našem článku informace především o části, jež je zaměřena na oblast, kterou jsme v rámci projektu řešili. Systém umožňuje administraci a monitoring více zařízení umístěných v různých místech. Vlastníkem je organizace DOMKAT, s.r.o. a pod ní je síť servisních organizací zajišťující servis přidělených zařízení (toalet). Servis je realizován servisními techniky z dané servisní organizace.

Komunikaci zajišťuje serverová aplikace, která kontroluje platnost zaslané informace s následným potvrzením pro danou řídicí jednotku, že informace byla přijata. Základem komunikace je vlastní struktura paketu, která obsahuje informace o počtu zaslaných záznamů. Informace je zasílána prostřednictvím modulu GSM s využitím datového přenosu na základě komunikačního protokolu UDP. Záznamy jsou ukládány do databáze, ve které se hlášení shromažďují a umožňuje tak kontrolovat, zda zařízení pracuje správně. Hlášení je automatické v pravidelných intervalech či na základě provedené činnosti stavitelné toalety.

Řídicí jednotka posílá pravidelná data (průběžné hodnoty) a informace v případě činnosti zařízení. V případě výpadku komunikace je detekován (zachycen) tento stav nepřijetím zprávy do časového intervalu daného periodou odesílání průběžných dat.

Pro všechny zjištěné chybové stavy je vytvořen záznam chybového hlášení. Tím způsobem je efektivně získáván sběr všech chybových stavů. Byla použita jednoduchá metoda monitoringu a vyhodnocení chyby. Chyba je detekována na základě překročení mezních hodnot sledovaných veličin (např. proudové přetížení, zvýšení provozní teploty atp.). Ačkoliv se jedná o jednoduchou metodu, v rámci potřeb je dostačující. V provozu stavitelné toalety indikují tyto veličiny kritické chybové stavy.

Základ webové aplikace je rozdělen na několik úrovní oprávnění. Jednak má sloužit jako evidence produktů, poté jako evidence servisních firem a v neposlední řadě jako evidence servisních zásahů, včetně evidence servisních hlášení. Na následujícím obrázku je hlavní menu webové aplikace a lze si představit, co vše tato aplikace umožňuje (obrázek 3).



Obrázek 3: Funkce webové aplikace. Zdroj: vlastní

Webová aplikace umožňuje administraci servisních organizací a jejich techniků. Do webové aplikace má přístup i servisní organizace, která vidí jen ta zařízení stavitelné toalety, jež mají na starosti. Přístup má i servisní technik, a na základě přístupu k zařízení je pak následně proveden záznam o servisním zásahu. Příklad možných upozornění webové aplikace je na dalším obrázku a umožňuje tak informovat o stavu například všech zařízení (obrázek 4).

Upozornění

Chybové stavy a hlášení	
Seznam podaných žádostí o obnovení certifikátu:	0
Uživatelé s blížícím se termínem vypršení platnosti certifikátu:	0
Uživatelé s nezanedbaným termínem platnosti certifikátu:	0
Uživatelé s prošlým termínem platnosti certifikátu:	2
Řídicí jednotky s nevyřešeným chybovým hlášením a celkový počet nevyřešených chybových hlášení:	2 / 13
Počet řídicích jednotek bez komunikace:	1

Obrázek 4: Webová aplikace chybové stavy a hlášení. Zdroj: vlastní

U každého zařízení se sledují důležité součásti, a to včetně výměny, a vytíženosti. To lze prezentovat na další obrázku z webové aplikace (obrázek 5).

## Řídicí jednotka

Výrobní číslo	Od	Do	Nasadil	Vyměnil	Výměna
00000B45CBBA	24.06.2020		Jiří Tomšů		

## Součásti zařízení

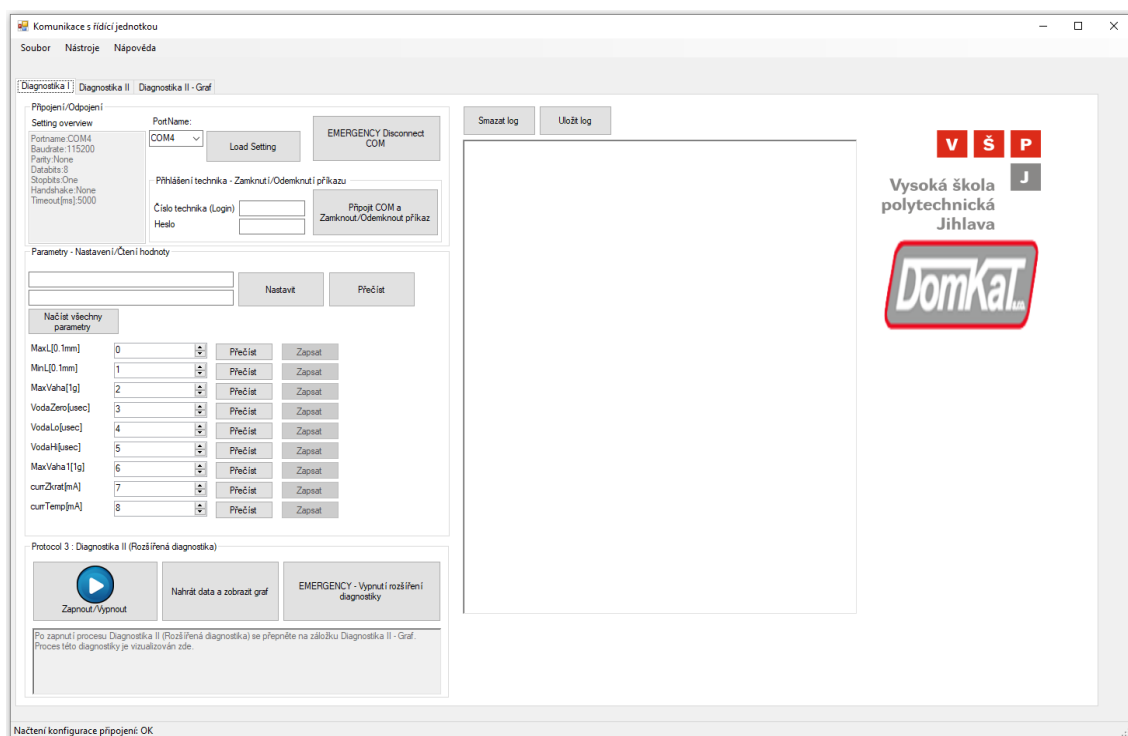
Název	Výrobní číslo	Od	Do	Hodnota	Hodnota MAX	Nasadil	Vyměnil	Výměna
Rukojeť [klik]	2020_0002	24.06.2020		3	10000	Jiří Tomšů		
Panel [klik]	2020_0002	24.06.2020		0	10000	Jiří Tomšů		
Lineární pohon	2020_0002	24.06.2020		12216	2000000	Jiří Tomšů		
Dálkový ovladač [klik]	2020_0002	24.06.2020		14	10000	Jiří Tomšů		

Obrázek 5: Webová aplikace informace o produktu. Zdroj: vlastní

Výše uvedené informace o webové aplikaci dávají výrobci a servisní organizaci důležité informace a umožňují tak predikovat možné problémy zařízení či si chytré zařízení o servis samo požádá na základě překročených mezních parametrů. Tyto vlastnosti webové aplikace rozhodně zvyšují konkurenceschopnost produktu lze jej zařadit mezi tzv. chytrá zařízení.

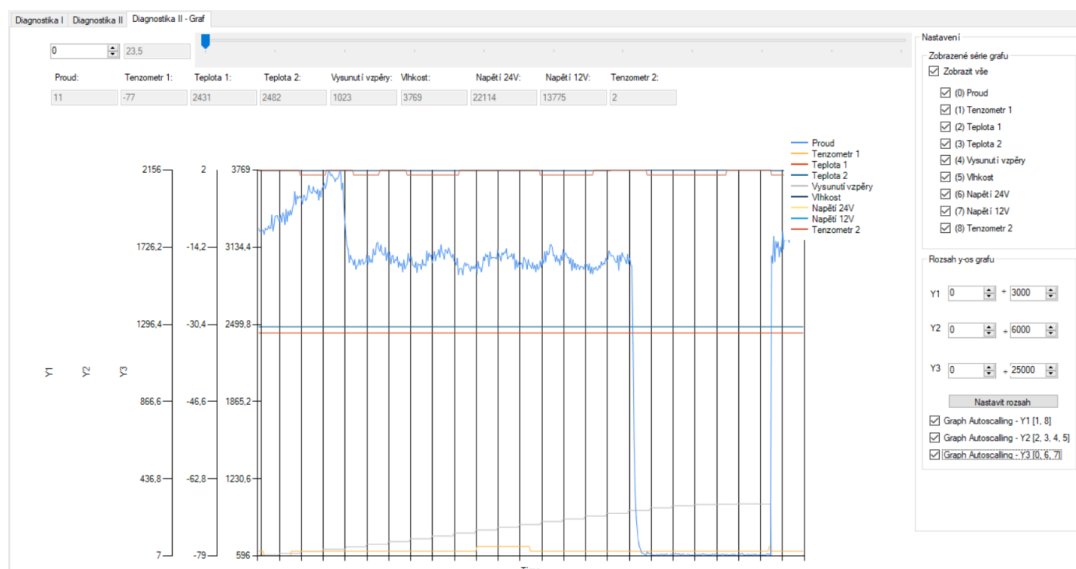
Desktopová aplikace umožňuje provádět diagnostiku v místě instalace zařízení. Přístup je povolen jen akreditovaným technikům na základě přístupových údajů a přístup je zaznamenán do hlášení zařízení a odeslán do centrální evidence.

Servisní technik provede diagnostiku přímo na zařízení a využije desktopovou aplikaci. Připojení aplikace (a technika) k zařízení je zaevidováno řídicí jednotkou. Servisní technik k tomu napíše záznam o provedeném záznamu, který se propojí se záznamem řídicí jednotky (chybové hlášení řídicí jednotky). Diagnostika poskytne on-line aktuální hodnoty sledovaných veličin pořízených během činnosti zařízení. Ty jsou technikem využity k identifikování chybových stavů zařízení (obrázek 6).



Obrázek 6: Desktopová aplikace – online diagnostika zařízení. Zdroj: vlastní

Během diagnostiky jsou zaznamenávány důležité parametry zařízení a ukládány do připojeného počítače s možností zpětného prohlížení. Uvedená diagnostika je určena pro případ detekce problému zařízení a doložení důvodu výměny příslušného prvku zařízení. Na následujícím obrázku je příklad záznamu diagnostiky (obrázek 7). Pomocí desktopové aplikace může technik provést diagnostiku v místě zařízení. Během činnosti zařízení ovládané technikem jsou naměřeny potřebné údaje, ty zaznamenány a použity k vyhodnocení.



Obrázek 7: Desktopová aplikace diagnostiky – vizualizace průběhu aktuálních hodnot sledovaných veličin. Zdroj: vlastní

## Závěr

Pro potřeby diagnostiky a monitoringu provozu stavitelné toalety určené zejména pro hendikepované osoby byl vytvořeno IoT řešení složené hardwarovou částí (řídící jednotka) a softwarovou částí (serverová aplikace, webová a desktopová aplikace). Řídící jednotka provádí online monitoring zařízení prostřednictvím sledování klíčových provozních hodnot. Webová aplikace umožňuje administraci chybových stavů a zprostředkovává upozornění na kritické chyby. Desktopová aplikace umožňuje účinné provedení diagnostiky v místě zařízení a poskytne výsledky diagnostiky za účelem vyhodnocení chybového stavu servisním technikem. Funkčnost byla otestována (ověřena). Představená funkcionality zvyšuje potenciál uplatnění zařízení jako celku, a to zejména v provozech s hendikepovanými osobami. Dalším rozšířením by mohla být integrace mobilní aplikace s možností real-time oznámení nebo implementace další detekce na základě získaných záznamů a případů chybové diagnostiky.

## Poděkování

Poděkování patří firmě DOMKAT, s.r.o. za zprostředkovanou spolupráci.

Příspěvek byl vytvořen na základě projektu výzkumu a vývoje FV40429 v programu TRIO v letech 2019–2020.

## Literatura

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787–2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- Bucherer E., & Uckelmann D. (2011). Business Models for the Internet of Things. In D. Uckelmann; M. Harrison & F. Michahelles F. (Eds.), *Architecting the Internet of Things*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-19157-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-642-19157-2_10)
- Dimitras, A. I., Slowinski, R., Susmaga, R., & Zopounidis, C. (1999). Business failure prediction using rough sets. *European Journal of operational research*, 114(2), 263–280.
- Fleisch, E., Weinberger, M., & Wortmann, F. (2015). Business Models and the Internet of Things (Extended Abstract). In I. Podnar Žarko; K. Pripužić & M. Serrano (Eds.), *Interoperability and Open-Source Solutions for the Internet of Things* (pp. 6–10). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-16546-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-16546-2_2)
- Fleisch, E. (2010). What is the internet of things? An economic perspective. *Economics, Management, and Financial Markets*, 5(2), 125–157.
- Gershenfeld, N., Krikorian, R., & Cohen, D. (2004). The internet of things. *Scientific American*, 291(4), 76–81. <http://dx.doi.org/10.1038/scientificamerican1004-76>
- Gujrati, P., Li, Y., Lan, Z., Thakur, R., & White, J. (2007). A meta-learning failure predictor for blue gene/l systems. *Proceedings of International Conference on Parallel Processing* (pp. 40–40). IEEE.
- Linderová, I., & Janeček, P. (2017). Accessible Tourism for All – Current State in the Czech Business And Non-Business Environment. *E & MEKONOMIE A MANAGEMENT*, 20(4), 168–186. <https://dx.doi.org/10.15240/tul/001/2017-4-012>
- Mattern, F., & Floerkemeier, C. (2010). From the internet of computers to the internet of things. *Informatik-Spektrum* 33(2), 107–121.
- Sahoo, R. K., Oliner, A. J., Rish, I., Gupta, M., Moreira, J. E., Ma, S., ... Sivasubramaniam, A. (2003). Critical event prediction for proactive management in large-scale computer clusters. *Proceedings of the ninth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 426–435). San Diego, CA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/956750.956799>
- Salfner, F., Lenk, M., & Malek, M. (2010). A survey of online failure prediction methods. *ACM Computing Surveys*, 42(3), pp. 1–42. <https://doi.org/10.1145/1670679.1670680>
- Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Sundmaeker, H., Eisenhauer, M., Moessner, K., ... Baldini, G. (2014). Internet of things strategic research and innovation agenda. In O. Vermesan & P. Friess (Eds.), *Internet of things – from research and innovation to market deployment* (pp. 7–142). Aalborg: River Publishers.
- Wortmann, F., & Flüchter, K. (2015). Internet of things. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 221–224. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0383-3>
- Zhang, K., Xu, J., Min, M. R., Jiang, G., Pelechrinis, K., & Zhang, H. (2016). Automated IT system failure prediction: A deep learning approach. *IEEE International Conference on Big Data* (pp. 1291–1300).



Zheng, Z., Lan, Z., Park, B. H., & Geist, A. (2009). System log pre-processing to improve failure prediction. *IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems & Networks* (pp. 572–577).

## Kontaktní údaje

Ing. Michal Bílek  
Vysoká škola polytechnická v Jihlavě  
Katedra technických studií  
Tolstého 16, 586 01  
Česká republika  
e-mail: [michal.bilek@vspj.cz](mailto:michal.bilek@vspj.cz)

Ing. Marek Musil  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra technických studií  
Tolstého 16, 586 01  
Česká republika  
e-mail: [marek.musil@vspj.cz](mailto:marek.musil@vspj.cz)

# VPLYV IS/IT NA KONKURENCIESCHOPNOŠŤ PODNIKU

THE IMPACT OF IS/IT ON THE COMPETITIVENESS OF THE COMPANY

Vladimír Bolek

## *Abstrakt*

Rozvoj informačných systémov podporovaných informačnými technológiami (IS/IT) je nevyhnutý pre konkurencieschopnosť podniku v dnešnej stále viac digitalizovanej globálnej ekonomike. Efekty, ktoré prinášajú informačné technológie a informačné systémy sú kľúčovým faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a produktivity podniku. Z výskumu realizovaného medzi podnikmi v Slovenskej republike sme identifikovali najvýznamnejšie efekty zvyšujúce konkurencieschopnosť podniku, ktoré možno dosiahnuť z integrácie informačných technológií a systémov. Testovali sme vplyv veľkosti podniku meranej počtom zamestnancov na dosahovanie efektov ovplyvňujúcich konkurencieschopnosť podniku. Jedným z najvýznamnejších efektov je udržanie si existujúcich zákazníkov. Pre podnik je veľmi dôležité okrem získania nových zákazníkov aj udržanie si existujúcich zákazníkov, vzbudiť u nich dôveru a vyvolať záujem o opätovné realizovanie nákupu.

Kľúčové slova: informačné technológie, informačné systémy, zákaznícke efekty, konkurencieschopnosť

## *Abstract*

The development of information systems supported by information technologies (IS/IT) is essential for the competitiveness of the company in today's increasingly digitized global economy. The effects of information technology and information systems are a key factor in increasing a company's competitiveness and productivity. From the research carried out among companies in the Slovak Republic, we identified the most significant effects increasing the competitiveness of the company, which can be achieved from the integration of information technologies and systems. We tested the impact of the size of the company measured by the number of employees on the achievement of effects affecting the competitiveness of the company. One of the most significant effects is retaining existing customers. In addition to acquiring new customers, it is very important for the company to retain existing customers, to build their trust and to arouse interest in making the purchase again.

Keywords: information technologies, information systems, customer effects, competitiveness

JEL classification: M15, M21

# Úvod

Ekonomické prostredie je formované prehlbujúcou sa globalizáciou, podniky sústavne skracujú životné cykly výrobku a potrebu znížiť náklady s cieľom zostať konkurencieschopný v globálnom prostredí. Zmeny v oblasti vedecko-technického pokroku, digitalizácie, informatizácie a integrácie informačných technológií a systémov sa nedotýkajú len výrobných procesov podniku, ale zasahujú aj do iných oblastí života podniku. Podniky implementáciou a využívaním nových informačných technológií a systémov dosahujú viacero efektov, ktoré im umožňujú zlepšiť konkurenčnú pozíciu na trhu.

Cieľom príspevku je identifikovať najvýznamnejšie dosahované zákaznicke efekty z pohľadu podnikov vyplývajúce z integrácie informačných technológií a informačných systémov a zistiť signifikantný vplyv veľkosti podniku meranej počtom zamestnancov na dosahovanie týchto zákaznických efektov. Štruktúra príspevku pozostáva z teoretických východísk, ktoré boli východiskom pre konštrukciu výskumu, prezentácie štruktúry dát získaných z prieskumu realizovaného medzi podnikmi na Slovensku. Za nástroj prieskumu bol zvolený dotazník. Vo výsledkoch práce a diskusii prezentujeme výsledky výskumu a komparujeme ich so zisteniami iných autorov.

## 1 Teoretické východiská

Informačné systémy podporované informačnými technológiami v súčasnosti dokážu podnikom pomôcť uspieť v konkurenčnom boji, zefektívniť prácu, využiť ponúkané možnosti, ale aj odhaliť potenciálne hrozby. Vzťah medzi IS/IT a konkurencieschopnosťou podnikov je dlhoročnou témou výskumov, ktoré potvrdzujú významný vplyv IS/IT na konkurenčnú schopnosť podnikov (Madona, 1993; Hamranová, 2005; Bodiš, 2014)

Podniky, organizácie vynakladajú značné finančné zdroje na informačné systémy (Chou et al., 2006). Vzťah medzi informačno-komunikačnými technológiami a konkurencieschopnosťou podnikov je dlhodobou témou viacerých výskumov, ktorá potvrdzuje významný vplyv informačno-komunikačných technológií na konkurencieschopnosť podnikov. Efekty informačno-komunikačných technológií na podnikovú výkonnosť sú neustále námetom vedeckých výskumov, pretože nie všetky štúdie demonštrujú jednoznačnú návratnosť investícií do informačno-komunikačných technológií. Efekty sú predmetom štúdií aj z pohľadu makro a mikro prístupu (Chan, 2000; Kohli & Devaraj, 2003).

Inovatívne pervazívne technológie, informačné systémy môžu pomôcť podnikom uspieť v hospodárskej súťaži, zjednodušiť prácu a efektívne využiť ponúkané príležitosti, ako aj identifikovať potenciálne hrozby. Ich integrácia v podnikových procesoch prináša pre podnik, organizáciu viacero efektov v jednotlivých podnikových oblastiach.

V poslednom desaťročí sa meranie účinnosti a efektov IS/IT, informačno-komunikačných technológií stalo veľmi dôležitou otázkou pre podniky. Kvantifikácia efektov a prínosov IS/IT a informačno-komunikačných technológií je hlavným problémom, ktorý rieši manažment podniku. Presné metódy, ktoré sa majú použiť, závisia od charakteru podnikania. Súhlasíme s vyhlásením Silka (1990), že vedenie podrobného prehľadu o všetkých druhoch investícií do IT a kvantifikácia dosahovania prínosov z tejto investície, v kontexte všeobecného manažmentu, nie je triviálna úloha. V niektorých spoločnostiach predstavujú tieto investície najväčšie percento celkových investícií spoločnosti. Hoci sú výdavky na IS/IT veľké, nie vždy prinášajú očakávané výhody (Odusanya et al., 2015).

Lycett a Giaglis (2000) tvrdia, že manažéri musia najprv pochopiť vplyv investícií do IS/IT vo vzťahu k celkovej podnikovej produktivite. Navrhujú, že hodnotenie úspešnosti projektov IS/IT poskytuje jednoduchú spätnú väzbu pre manažment, ako aj možnosti benchmarkingu. Podnik investovaním do nových technológií môže dosiahnuť značnú konkurenčnú výhodu aj za pomoci dobrého manažmentu a nielen vhodne zvolenej technickej implementácii (Ward & Elvin, 1999). Podľa Doherty (2014) sa v podnikovej praxi často stáva, že návratnosť investície do IS/IT sa dosiahne neskôr ako je životný cyklus IS/IT.

Efektívnosťou implementácie a prevádzky IS/IT v podniku sa zaoberajú majitelia podniku a manažéri. Dôvodom je skutočnosť, že IS/IT môže ovplyvňovať hodnotu podniku, jeho konkurencieschopnosť, vzťahy so záujmovými skupinami, ale aj produkt, či službu.

Výskum autora Koellinger (2006) zdôrazňuje, že informačno-komunikačné technológie sú kľúčovým faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a produktivity podniku, čo prispieva k pozitívnym zmenám v ekonomickom raste. Inovácie podniku v oblasti informačno-komunikačných technológií a technologické vodcovstvo prispieva k významnému posilneniu trhovej pozície, značky, konkurenčnej výhode, identifikácii obchodných príležitostí (Xu, Thong & Venkatesh, 2014).

Inovatívne pervazívne technológie zohľadňujú rôznorodosť požiadaviek na technológie v podnikovej praxi. Z pohľadu dosahovaných efektov pre podniky prinášajú efekty v oblastiach:

- trhovej hodnoty podniku, organizácie,
- aplikácie pre široké spektrum trhov (finančné, poisťné, priemyselné, komerčné),
- využitia príležitostí zo start-up a spin-off z identifikácie potenciálnych požiadaviek na služby a spojenie služieb s cieľom uspokojiť nové potreby,
- nízkych vstupných nákladov za účelom dosiahnutia úspor z rozsahu, postavenie nákladového vodcu,
- získanie pozornosti zákazníka, za základ sa považujú tzv. „bezplatné“ služby, doplnkové služby, reklama...,
- hodnotenia podniku, produktu, služby prostredníctvom sociálnych sietí, užívateľských komunit pri takmer nulových nákladoch.

Integrácia inovatívnych pervazívnych technológií mení a má zásadný vplyv na viaceré podnikových oblastí. V poslednom období veľmi významne tieto technológie ovplyvňujú marketing podniku (reklamy, digitálnych kampaní, komunikácie a ich cielenia, distribučných kanálov). Hope (2019) predpokladá, že tieto technológie budú mať v nadchádzajúcich rokoch ešte väčší a razantnejší vplyv na jednotlivé podnikové oblasti, čo sa odrazí v ich modifikácii.

## 2 Dáta a metódy

Objektom skúmania boli podniky v Slovenskej republike. Nástrojom prieskumu bol dotazník, ktorý obsahoval uzatvorené otázky. Zároveň bola využitá bodovacia stupnica 0 b (nevýznamné, nedosahujeme) – 100 (najvýznamnejšie, dosiahnuté). Relevantných respondentov, ktorých odpovede boli zaradené do analýzy bolo 206. Štruktúra prieskumnej vzorky pozostávala zo 79 % obchodných spoločností, 6 % samostatne zárobkovo činných osôb a 15 % ostatných spoločností.

Reprezentatívnosť vzorky bola zabezpečená regionálnou rovnováhou, pričom vzorka bola zo všetkých slovenských regiónov.

Najviac zastúpené boli podniky z priemyselnej výroby 24 %, ostatné činnosti 13 % a veľkoobchod a maloobchod 12 %. Podniky boli segmentované aj podľa činnosti výrobná/nevýrobná. Prieskumnú vzorku podnikov segmentovaných podľa činnosti tvorilo 40 % výrobných a 60 % nevýrobných podnikov. Podniky sme segmentovali podľa veľkosti (Tabuľka 1) na základe odporúčania European Commission 2003/361/EC, na základe počtu zamestnancov (mikro 1-9, malý 10-49, stredný 50-249, veľký podnik  $\geq 250$ ).

Tabuľka 1: Štruktúra výskumnej vzorky podľa veľkosti

Veľkosť podniku	Počet
Mikro	17,48%
Malý	19,42%
Stredný	24,76%
Veľký	38,35%
Celkový súčet	<b>100,00%</b>

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri vyhodnocovaní dát z prieskumu sme aplikovali metódy deskriptívnej štatistiky. Zároveň sme skúmali signifikantné rozdiely medzi skupinami. Pomocou Levenovho testu sme testovali normalitu dát a následne sme aplikovali parametrické testy T- test, Anova a neparametrické testy Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test na hladine významnosti  $p = 0,05$ .

### 3 Výsledky výskumu

Integrácia informačno-komunikačných technológií a informačných systémov má zásadný vplyv na viacero podnikových oblastí. V poslednom období veľmi významne tieto technológie ovplyvňujú oblasti, akou je napr. marketing podniku (reklamy, digitálne kampane, komunikácia a ich ciele, distribučné kanály), čo sa môže prejavovať v zlepšení trhovej pozície podniku, či zvýšení jeho konkurencieschopnosti.

Tabuľka 2: Zákaznícke efekty

Zákaznícke efekty	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis	Poradie
ZE1 - Zlepšenie pozície na trhu	44,71	34,66	0,25	-1,29	5.
ZE2 - Zvýšenie podielu na trhu	38,52	32,44	0,54	-0,90	7.
ZE3 - Získanie nových zákazníkov	44,79	33,05	0,19	-1,17	4.
ZE4 - Udržanie existujúcich zákazníkov	50,31	33,49	-0,05	-1,28	1.
ZE5 - Zlepšenie parametrov podpory zákazníkov organizácie	42,89	32,27	0,21	-1,12	6.
ZE6 - Získanie a udržanie konkurenčnej výhody	48,37	34,24	0,04	-1,31	2.
ZE7 - Zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi	45,82	33,55	0,09	-1,25	3.
ZE8 - Zvýšenie bariéry vstupu nových konkurentov do odvetvia	32,81	32,56	0,74	-0,60	8.

Poznámka: N = 206, min = 0, max = 100



Zdroj: vlastné spracovanie

Podniky implementáciou informačno-komunikačných technológií a informačných systémov, virtualizáciou, digitalizáciou podnikových procesov dosahujú aj zákaznicke efekty (Tabuľka 2). Najčastejšie išlo o udržanie existujúcich zákazníkov, tento ukazovateľ dosiahol hodnotu  $M = 50,31$ ,  $SD = 33,49$ . Nasleduje efekt získania a udržania konkurenčnej výhody  $M = 48,37$ ,  $SD = 34,24$ , zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi  $M = 45,82$ ,  $SD = 33,55$ , získanie nových zákazníkov  $M = 44,79$ ,  $SD = 33,05$ , zlepšenie pozície na trhu  $M = 44,71$ ,  $SD = 34,66$ .

Tabuľka 3: Dosahované zákaznicke efekty v závislosti od veľkosti podniku

Zákaznicke efekty		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
<b>ZE1 - Zlepšenie pozície na trhu</b>	Mikro	34,75	33,200	5,533	23,52	45,98
	Malý	34,70	31,317	4,952	24,68	44,72
	Stredný	43,24	32,662	4,574	34,05	52,42
	Veľký	55,27	35,741	4,021	47,26	63,27
<b>ZE2 - Zvýšenie podielu na trhu</b>	Mikro	28,08	26,806	4,468	19,01	37,15
	Malý	27,73	27,677	4,376	18,87	36,58
	Stredný	41,02	33,770	4,729	31,52	50,52
	Veľký	47,14	33,765	3,799	39,58	54,70
<b>ZE3 - Získanie nových zákazníkov</b>	Mikro	38,53	30,252	5,042	28,29	48,76
	Malý	43,15	31,186	4,931	33,18	53,12
	Stredný	38,75	34,242	4,795	29,11	48,38
	Veľký	52,38	33,481	3,767	44,88	59,88
<b>ZE4 - Udržanie existujúcich zákazníkov</b>	Mikro	38,78	30,735	5,122	28,38	49,18
	Malý	52,38	34,418	5,442	41,37	63,38
	Stredný	50,84	35,421	4,960	40,88	60,81
	Veľký	54,16	32,392	3,644	46,91	61,42
<b>ZE5 - Zlepšenie parametrov podpory zákazníkov organizácie</b>	Mikro	28,97	25,518	4,253	20,34	37,61
	Malý	35,28	28,590	4,520	26,13	44,42
	Stredný	45,39	33,494	4,690	35,97	54,81
	Veľký	51,47	33,454	3,764	43,97	58,96
<b>ZE6 - Získanie a udržanie konkurenčnej výhody</b>	Mikro	35,92	30,566	5,094	25,57	46,26
	Malý	39,95	32,767	5,181	29,47	50,43
	Stredný	47,12	36,955	5,175	36,72	57,51
	Veľký	59,13	31,984	3,598	51,96	66,29
<b>ZE7 - Zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi</b>	Mikro	31,11	30,499	5,083	20,79	41,43
	Malý	40,70	33,386	5,279	30,02	51,38
	Stredný	47,84	34,107	4,776	38,25	57,44
	Veľký	53,81	32,518	3,659	46,53	61,09
<b>ZE8 - Zvýšenie bariéry vstupu nových konkurentov do odvetvia</b>	Mikro	22,00	30,859	5,143	11,56	32,44
	Malý	22,30	24,228	3,831	14,55	30,05
	Stredný	37,94	34,644	4,851	28,20	47,68
	Veľký	39,75	33,454	3,764	32,25	47,24

Poznámka:  $N = 206$ ,  $p = 0,05$ ,  $df = 3$ , 202

V tabuľke č. 3, uvádzame dosahovanie jednotlivých skúmaných zákazníckych efektov v závislosti od veľkosti podniku (mikro, malý, stredný, veľký).

Medzi tri najvýznamnejšie, najčastejšie dosahované efekty patria ZE4 - Udržanie existujúcich zákazníkov ( $M = 50,31$ ,  $SD = 33,49$ ), zaujímavé je zistenie, že veľkosť podniku nemá signifikantný vplyv na dosahovanie tohto efektu  $F(3, 202) = 1,849$ ,  $p = 0,140$ . Nasleduje efekt ZE6 - Získanie a udržanie konkurenčnej výhody ( $M = 48,37$ ,  $SD = 34,24$ ), pri tomto skúmanom zákazníckom efekte sme zistili štatisticky významné rozdiely v dosahovaní tohto zákazníckeho efektu v závislosti od veľkosti podniku  $F(3, 202) = 5,335$ ,  $p = 0,001$ . Tretím najvýznamnejším zákazníckym efektom je ZE7 - Zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi ( $M = 45,82$ ,  $SD = 33,55$ ), aj pri dosahovaní tohto zákazníckeho efektu sme zistili signifikantný vplyv veľkosti podniku na jeho dosahovanie  $F(3, 202) = 4,379$ ,  $p = 0,005$ .

Implementáciou informačno-komunikačných technológií, informačných systémov a digitalizáciou a virtualizáciou podnikových procesov dosahujú veľké a stredné podniky najvyššiu mieru dosahovania týchto efektov: ZE1 - Zlepšenie pozície na trhu, ZE2 - Zvýšenie podielu na trhu, ZE5 - Zlepšenie parametrov podpory zákazníkov organizácie, ZE6 - Získanie a udržanie konkurenčnej výhody, ZE8 - Zvýšenie bariéry vstupu nových konkurentov do odvetvia.

V prípade dosahovaného efektu ZE7 - Zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi, najvyššiu mieru efektu z implementácie informačných technológií a zavádzania prvkov digitalizácie a virtualizácie v podobe zlepšenia parametrov styku s dodávateľmi dosahujú veľké a stredné podniky, ale aj malé podniky, ktoré integrovali do tejto oblasti prvky inovatívnych technológií, digitalizácie a virtualizácie dosahujú vyššiu úroveň dosiahnutia týchto efektov.

Z výsledkov testovania odlišnosti stredných hodnôt u nevýrobných a výrobných podnikov sme štatisticky významnú odlišnosť identifikovali len pri dosahovaní zákazníckeho efektu ZE7 - Zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi, aj keď  $p$  hodnota bola hraničná. Nevýrobné podniky sa v dosahovaní zákazníckeho efektu ZE7 - zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi integráciou inovatívnych pervazívnych technológií, zavádzaním prvkov digitalizácie a virtualizácie ( $M = 42,36$ ,  $SD = 35,253$ ), štatisticky významne odlišujú od výrobných podnikov ( $M = 50,95$ ,  $SD = 30,339$ )  $Z = -1,952$ ,  $p = 0,051$ .

## 4 Diskusia

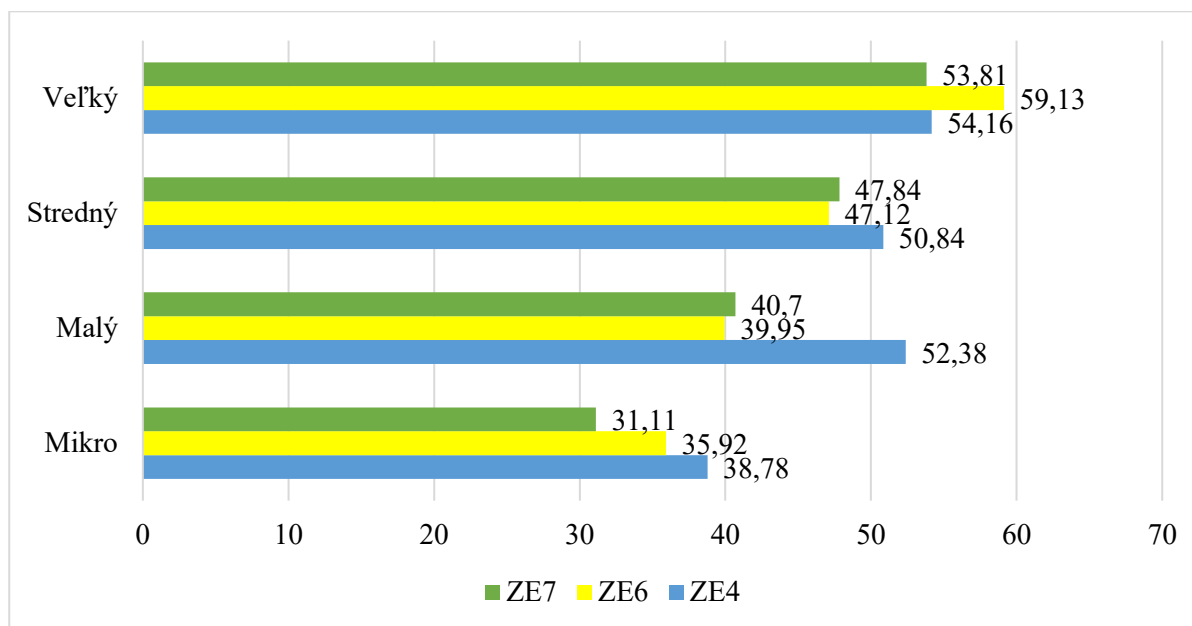
Väčšina manažérov nedokáže uviesť aké prínosy od projektu implementácie IS/IT očakávali. Problém spočíva aj v tom, že manažéri si nesprávne stanovujú svoje priority a pred implementáciou IS/IT nemajú presne zadané metriky, prostredníctvom ktorých sa budú plánované prínosy merať. Výsledky našich prieskumov ukazujú, že očakávané prínosy IS/IT vychádzajú z vytýčených cieľov podniku a socioekonomického systému, v ktorom podnik pôsobí. Významné je pripomenúť, že plánovanie prínosov z IS/IT nie je jednoduché. Vytvorenie katalógu budúcich prínosov z IS/IT je veľmi náročné, pretože, ako tvrdí Remenyi et al. (2007) prínosy z IS/IT nie sú stabilné, niektoré sa stratia, zatiaľ čo iné, ktoré sme pôvodne neočakávali sa zhmotnia až po určitom čase od prvej investície.

Reálne dosiahnutie prínosov ovplyvňuje viacero interných a externých faktorov. Dôležité je, aby po implementácii informačného systému bol spokojný používateľ, a čo v najväčšej miere sa naplnili vytýčené strategické ciele organizácie, resp. ciele na všetkých stupňoch riadenia a vo všetkých

oblastiach využívania IS/IT. Stotožňujeme sa s Harindranathom et al. (2008), že IS/IT má strategické postavenie v podniku a vedie k posilneniu konkurencieschopnosti podniku.

Zákaznícke efekty, ktoré prinášajú informačné technológie a informačné systémy sú kľúčovým faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a produktivity podniku.

Medzi najvýznamnejšie zákaznícke efekty patrí udržanie existujúcich zákazníkov, efekt získania a udržania konkurenčnej výhody, zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi, získanie nových zákazníkov a zlepšenie pozície na trhu.



Obrázok 1: Najvýznamnejšie zákaznícke efekty v závislosti od veľkosti podniku

Zdroj: vlastné spracovanie

Najčastejšie a najvýznamnejšie dosahovaným zákazníckym efektom z integrácie informačných technológií a systémov (Obrázok č. 1) je udržanie existujúcich zákazníkov. Na dosiahnutie tohto efektu nemá signifikantný vplyv veľkosť podniku. Podniky uvádzajú že informačné technológie podporované informačnými systémami zohrávajú významnú úlohu pri udržaní existujúcich zákazníkov. V prieskume respondenti uvádzali, že priamo CRM systémy, ale aj iné CRM systémy v podobe „Lite“ systémov na riadenie vzťahov so zákazníkmi sú významným nástrojom na manažovanie vzťahov so zákazníkom od vytvorenia marketingovej kampane, vytvorenie objednávky, platby až po hodnotenie spätnej väzby. Tieto systémy intuitívne vyhodnocujú jednotlivé marketingové kampane vo väzbe na segmenty zákazníkov podniku a opätovne ich oslovujú, resp. udržiavajú vzťah so zákazníkom vo forme helpdesku, zvolávacích akcií, akcií pre verných zákazníkov a podporných činností. Manažmentu podniku poskytujú komplexný pohľad na zákazníka a jeho spotrebiteľské správanie. CRM systém je zodpovedný za správu a riadenie vzťahov so zákazníkmi v oblasti marketingu, predaja, služieb a transakčných vzťahoch. Nesmieme zabúdať na to, že hlavnú zodpovednosť nesie manažment podniku, pretože manažment riadenia vzťahov so zákazníkmi je podnikateľská metodológia, ktorá je podporovaná CRM aplikačným riešením. Podnikateľská stratégia musí byť navrhnutá tak, aby dokázala optimalizovať príjmy, ziskovosť a zákaznícku spokojnosť. Z výsledkov analýzy možno konštatovať, že dokonca malé podniky považujú dosahovanie tohoto zákazníckeho efektu udržanie existujúcich zákazníkov implementáciou informačných technológií a systémov za veľmi významné ( $M = 52,38$ ,  $SD = 34,42$ ).

Veľké podniky najväčší význam z integrácie informačných technológií a informačných systémov pripisujú získaniu a udržaniu konkurenčnej výhody ( $M = 59,13$ ,  $SD = 31,98$ ). Nové informačné technológie a systémy zefektívňujú podnikové procesy, z dostupných dát vedia získať maximum ako vhodný podklad pre rozhodovanie manažmentu podniku, a tak posilniť konkurenčnú výhodu. Inovácie v tejto oblasti sú pre podnik nevyhnutné, nakoľko prínosy z integrácie týchto technológií nie sú len pre jednu oblasť podniku.

Významné zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi možno dosiahnuť samotnou implementáciou SCM systémov na riadenie dodávateľsko-odberateľského reťazca. Takýto systém je jedna zo stratégií moderného manažmentu pre optimalizáciu všetkých činností a systémov pre zabezpečenie dodávky výrobkov a služieb od dodávateľov surovín (produktov) cez ich výrobu alebo vývoj, distribučné kanály až ku konečnému spotrebiteľovi. Celý proces začína zadaním objednávok ich posúdením a spracovaním, pokračuje výrobou a dodaním tovaru, služieb a končí spätnou väzbou. Cieľom SCM je dosiahnutie efektívneho využitia všetkých zdrojov vstupujúcich do procesu, včasné dodanie všetkých výrobkov a služieb, rýchlosť procesu, minimalizácia prestojov a nulové straty. SCM systém je považovaný za pravdepodobne najviac fragmentovanú skupinu softvérových aplikácií.

U efektov, kde sme zistili štatistickú významnosť v závislosti od veľkosti podniku konštatujeme, že vo všetkých prípadoch bolo zachované poradie významnosti, kde najvyššie hodnoty dosahovali veľké a následne stredné podniky. Signifikantné odlišnosti v dosahovaní jednotlivých zákazníckych efektov v závislosti od veľkosti neboli zistené len pri dvoch efektoch, a to získanie nových zákazníkov a udržanie existujúcich zákazníkov.

Zistenia z analýzy úrovne významnosti zákazníckych efektov (udržanie existujúcich zákazníkov, efekt získania a udržania konkurenčnej výhody, zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi, získanie nových zákazníkov a zlepšenie pozície na trhu), ktoré dosiahli podniky integráciou informačných technológií a systémov sú v súlade s výsledkami výskumov autorov Koellingera (2006), Xu, Thonga & Venketescha (2014).

## Záver

Podniky úmerne s tempom digitalizácie implementujú a využívajú pri realizácii svojej podnikateľskej činnosti nové, inovatívne informačno-komunikačné technológie a informačné systémy. Ich vznik podnietil aj vedecko-technický pokrok, nástup štvrtej priemyselnej revolúcie. Implementáciou týchto technológií a systémov sa v podniku zaoberajú majitelia podniku a manažéri. Dôvodom je skutočnosť, že informačné technológie a informačné systémy môžu ovplyvňovať hodnotu podniku, jeho konkurencieschopnosť, vzťahy so záujmovými skupinami, ale aj produkt, či službu. Je všeobecným konsenzom, že integráciou a využívaním týchto technológií a systémov možno dosiahnuť viacero pozitívnych efektov v rôznych oblastiach podniku. Jedným z nich sú aj zákaznícke efekty, ktoré prispievajú k posilneniu konkurencie schopnosti podniku. Z výskumu realizovaného medzi 206 podnikmi v Slovenskej republike vyplýva, že medzi najvýznamnejšie zákaznícke efekty z integrácie informačných technológií a systémov patrí udržanie existujúcich zákazníkov, efekt získania a udržania konkurenčnej výhody, zlepšenie parametrov styku s dodávateľmi, získanie nových zákazníkov a zlepšenie pozície na trhu. Pre podnik je veľmi dôležité okrem získania nových zákazníkov aj udržanie si existujúcich zákazníkov, vzbudiť u nich dôveru a vyvolať záujem o opätovné realizovanie nákupu. Veľkosť podniku nemá významný vplyv na dosahovanie tohto zákazníckeho efektu, podniky pripisujú významný vplyv a podiel informačným technológiám a informačným systémom na udržaní existujúcich zákazníkov podniku. Zákaznícke efekty, ktoré prinášajú informačné technológie a informačné systémy sú kľúčovým faktorom zvyšovania konkurencieschopnosti a produktivity podniku.

## Pod'akovanie

Príspevok je čiastkovým výstupom riešenia projektu VEGA MŠ SR č. 1/0388/20 Manažment IT v podnikoch v SR: medzinárodné štandardy a normy verzus individuálne podnikové procesy v rozsahu 100%.

## Literatúra

Bodiš, M. (2014). Procesné riadenie vo väzbe na infraštruktúru podnikových informačných technológií. Bratislava: Ekonóm.

Doherty, N. F. (2014). The role of socio-technical principles in leveraging meaningful benefits from IT investments. *Applied Ergonomics*, 45(2), 181-187. doi:10.1016/j.apergo.2012.11.012

Hamranová, A. (2005). Metodiky tvorby informačných systémov. Ekonomika, financie a manažment podniku - rok 2005: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie Fakulty podnikového manažmentu EU v Bratislave. Bratislava: Ekonóm. 401-405.

Harindranath, G., Dyerson, R., & Barnes, D. (2008). ICT adoption and use in UK SMEs: a failure of initiatives. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 11(2), 91-96.

Hope, D. (2019). 6 Ways AI is Transforming Marketing Forever. *SmartData Collective*, 8(2019).

Chan, Y. E. (2000). It value: The great divide between qualitative and quantitative and individual and organizational measures. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 225-261. doi:10.1080/07421222.2000.11518272

Chou, T., Chou, S. T., & Tzeng, G. (2006). Evaluating it/is investments: A fuzzy multi-criteria decision model approach. *European Journal of Operational Research*, 173(3), 1026-1046. doi:10.1016/j.ejor.2005.07.003

Koellinger, P. (2006). *Impact of ICT on Corporate Performance, Productivity and Employment Dynamics*. [eBusiness w@tch Special Report, No. 01/2006.] Berlin – Brussels: European Commission.

Kohli, R., & Devaraj, S. (2003). Measuring information technology payoff: A meta-analysis of structural variables in firm-level empirical research. *Information Systems Research*, 14(2), 127-145. doi:10.1287/isre.14.2.127.16019

Lycett, M., & Giaglis, G. M. (2000). Component-Based Information Systems: Toward a Framework for Evaluation. *IEEE (Ed.), Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*. USA: IEEE. doi: 10.1109/HICSS.2000.926928

Madon, S. (1993). Computer-based information systems for development planning: managing human resources. *European Journal of information systems*, 2(1), 49-55. doi:10.1057/ejis.1993.6

Odusanya, K., Coombs, C., & Doherty, N. (2015). Exploiting benefits from IS/IT investments: an IT culture perspective. *European Conference on Information Systems (ECIS)*.

Remenyi, D., Money, A., & Bannister, F. (2007). The effective measurement and management of ICT costs and benefits. Elsevier.



Silk, D. J. (1990). Managing IS benefits for the 1990s. *Journal of Information Technology*, 5(4), 185-193. doi: 10.1057/jit.1990.42

Ward, J., & Elvin, R. (1999). A new framework for managing IT-enabled business change. *Information systems journal*, 9(3), 197-221. doi: 10.1046/j.1365-2575.1999.00059.x

Xu, X., Thong, J. Y., & Venkatesh, V. (2014). Effects of ICT service innovation and complementary strategies on brand equity and customer loyalty in a consumer technology market. *Information Systems Research*, 25(4), 710-729.

## Kontaktné údaje

Doc. Ing. Vladimír Bolek, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: vladimir.bolek@euba.sk

# VÝKONNOSŤ VYBRANÝCH PODNIKOV VYUŽÍVAJÚCICH E-COMMERCE V KONTEXTE ROZHODOVACÍCH KRITÉRIÍ INVESTOROV

PERFORMANCE OF SELECTED E-COMMERCE BUSINESSES  
IN THE CONTEXT OF INVESTORS DECISION-MAKING CRITERIA

Matej Černý, Anna Hamranová, Anikó Töröková

## *Abstrakt*

Hlavným zámerom príspevku bolo posúdenie, či môžu byť podniky na Slovensku uskutočňujúce obchodné transakcie pomocou e-commerce, perspektívne pre investorov. Čiastkovými cieľmi boli analýza publikovaných kritérií ktoré používajú investori pri posudzovaní biznis plánov podnikov, analýza a syntéza hodnotiacich kritérií e-commerce, identifikácia e-commerce podnikov pôsobiacich na Slovensku, analýza tržieb a zisku týchto podnikov, vyhodnotenie vývoja e-commerce za ostatné obdobie a posúdenie ďalšieho vývoja e-commerce. Na spracovanie príspevku boli použité štandardné metódy vedeckej práce, a to analýza, syntéza a komparácia, ako aj navrhnutá vlastná metodika na posúdenie vývoja vybraných výkonových ukazovateľov (tržieb a zisku). Výsledky preukázali, že viac ako 64% podnikov pôsobiacich na Slovensku, ktoré využívajú predajný kanál e-commerce, sa vyvíja pozitívne tak v oblasti tržieb, ako aj v oblasti zisku, čo zabezpečuje vyššiu stabilitu firmy aj v časoch svetovej pandémie. Na základe toho konštatujeme, že pri posudzovaní investičného zámeru podniku by mali investori pozitívne hodnotiť skutočnosť, že podnik je schopný predávať svoje produkty a služby aj elektronickou formou.

Kľúčové slová: hodnotenie investičných zámerov, rozhodovacie kritériá, e-commerce, analýza tržieb a zisku

## *Abstract*

The main goal of this paper was to assess whether companies in Slovakia carrying out business transactions using e-commerce can be suitable for investors. The partial goals were the analysis of published criteria used by investors in assessing business plans of companies, evaluation criteria of e-commerce, identification of e-commerce companies operating in Slovakia, analysis of sales and profits of these companies, evaluation of recent market development and assessment of its further development. Standard methods of scientific work were used to process this paper, namely analysis, synthesis, and comparison, as well as the proposed own methodology to assess the development of selected performance indicators (revenues and profit). The results showed that more than 64% of companies operating in Slovakia using the e-commerce sales channel develop positively in both performance indicators (revenues and profit), which ensures greater stability of the company even in times of global pandemic. Based on this we state, that when investors assessing the investment plan of the company, should positively evaluate the fact, that the company is able to sell its products and services electronically. Based on this we state, that when investors assessing the investment plan of the company, they should positively evaluate the fact, that the company can electronically sell its products and services.

Keywords: evaluation of investment plans, decision criteria, e-commerce, revenue and profit analysis

JEL classification: G110, G190, M130

## Úvod

Investičný proces sa zaoberá predovšetkým tým, ako sa má investor rozhodovať, do ktorých produktov alebo cenných papierov má investovať a kedy má zvolenú investíciu uskutočniť. Investori, ako napr. banky, anjelskí investori alebo investori rizikového kapitálu, kladú pri rozhodovaní o investovaní dôraz na rozdielne kritériá (Miková et al., 2009; Simic, 2015; Crick a Crick, 2018). Podnikatelia by mali tieto kritériá a rôzne požiadavky potenciálnych investorov poznať, aby mohli pre svoje podnikateľské zámery získať potrebné financie.

V príspevku sme sa, vzhľadom na prebiehajúcu pandémiu COVID-19, bližšie zamerali na oblasť predaja pomocou e-commerce. Viedla nás k tomu skutočnosť, že s nástupom pandémie boli spotrebiteľia nútení viac sa zdržiavať doma a pracovať z domu. Mnohé kamenné predajne museli zostať určitú dobu zatvorené, a tak nebolo možné tovar obstarávať inou formou ako elektronicky, čo mnohé predajne začali aktívne využívať. Vzhľadom k týmto skutočnostiam sa význam e-commerce podstatne zvýšil, čo umožňuje predpokladať, že atraktivita e-commerce podnikov z pohľadu investorov, rastie. Z tohto dôvodu sme sa v príspevku zamerali na posúdenie, či môžu byť podniky na Slovensku uskutočňujúce obchodné transakcie pomocou e-commerce, zaujímavé pre investorov.

## 1 Zhrnutie doterajších poznatkov

Pred realizáciou vytypovanej investície sa každý investor rozhoduje, vyberá z určitých možností kam investovať, aby boli splnené jeho predstavy a preferencie. Vo vedeckej a odbornej literatúre je v oblasti rozhodovania o prijatí alebo zamietnutí plánovaných investičných zámerov publikovaných mnoho, viac či menej podrobných, modelov rozhodovacích kritérií. Základný všeobecný model rozhodovacích kritérií uvádza Miková, et al. (2009): „Každý investor má svoj vlastný systém kritérií, ale všeobecne sa vychádza z troch aspektov, a to: výnosu, resp. miery výnosu, bezpečnosti, resp. miery rizika a likvidity“.

Náš výskum sa zameril na kritérium trh a jeho atraktivita, preto v rámci skúmaných modelov podrobnejšie charakterizujeme práve toto kritérium. Budeme sa venovať kritériám zameraným na rozhodovanie investorov rizikového kapitálu, na rozhodovanie anjelských investorov a kritériám hodnotenia investícií do e-commerce.

### 1.1 Rozhodovacie kritériá investorov rizikového kapitálu

Kritériá rozhodovania investorov rizikového kapitálu skúmalo viacero autorov. Kolektív autorov Nunes et al. (2014) vo svojom výskume použil kritériá rozdelené do piatich kategórií, a to: osobnosť podnikateľa, skúsenosti podnikateľa, charakteristika trhu, finančné aspekty a kategória iné. Výsledkom tejto štúdie je, že najväčšiu váhu pre investorov majú kategórie osobnosť a skúsenosti podnikateľa, dôležitosť kategórie charakteristika trhu je až na 3. mieste. Kritériami charakterizujúcimi trh a jeho atraktivitu, sú: tempo rastu cieľového trhu, jednoduchý prístup k distribučným kanálom a dodávateľom, bariéry vstupu nových výrobkov na trh, schopnosť spoločnosti vytvoriť nový trh výrobku alebo služby.

Podrobná analýza prístupov autorov od roku 1984 do 2015 bola realizovaná v práci Simic (2015), ktorá uvádza rozdelenie do piatich kategórií, rovnako ako Nunes et al. (2014). V tejto práci v kategórii charakteristika trhu, najčastejšie sa vyskytujúcimi subkritériami sú:

- cieľový trh očakáva výraznú mieru rastu; podnik bude stimulovať rozvoj existujúceho trhu; podnik pôsobí v priemyselnom odvetví, ktoré poznám; nízka hrozba konkurencie počas prvých troch rokov; podnik vytvorí nový trh (MacMillan et al., 1985),
- podnik pôsobí v priemyselnom odvetví, ktoré poznám; nízka hrozba konkurencie počas prvých troch rokov; podnik vytvorí nový trh (Zutshi et al., 1999),
- nízka konkurencia v prvom/prvých roku/rokoch; podnik pôsobí v priemyselnom odvetví, ktoré poznám; podnik má etablované distribučné kanály; rýchly rast; existujúci trh; nový trh (Vinig a de Haan, 2002),
- prvý hráč; potenciálna veľkosť trhu (mld. USD); vlastná technológia/patentová ochrana (Beim a Levesque, 2004),
- veľkosť trhu; rast trhu; akceptácia trhu (Kollman a Kuckertz, 2010),
- prvý hráč; druhý hráč; bez preferencií (Visagie, 2011).

## 1.2 Rozhodovacie kritériá anjelských investorov

Anjelské investovanie sa považuje za najdôležitejší zdroj investícií do začínajúcich podnikov a podnikov v počiatočnej fáze, ktoré hľadajú vlastný kapitál na rozvoj svojho podnikania. Rozhodovacími kritériami anjelských investorov sa zaoberajú Mitteness, et al., 2012; De Genaro a Dwyer, 2014; Ding a Au, 2014; Rostamzadeh et al., 2014; Crick a Crick, 2018.

Na podrobnejšiu charakteristiku sme vybrali model rozhodovacích kritérií autorov Rostamzadeh et al. (2014), ktorý obsahuje 29 kritérií zoskupených do 5 skupín (finančné hľadisko, atraktivita trhu, podnikateľ/manažment, produkt/služba a zainteresovanosť anjelského investora). Súčasne autori odporúčajú vykonať podrobný prieskum trhu, ktorého cieľom je poskytnúť informácie o požiadavkách zákazníkov, veľkosti trhu, potrebách trhu a konkurencii. Týmto spôsobom možno určiť veľkosť cieľového trhu, možný objem predaja a predpovedať požadovanú jednotkovú predajnú cenu. Z výsledkov prieskumu trhu je potrebné získať aj ďalšie dôležité údaje ako: pravdepodobnosť marže, informáciu o tom, či sa výrobok vôbec bude predávať a či podnik, do ktorého sa investuje, bude schopný splatiť náklady na vývoj výrobku.

Atraktivita trhu zahrňuje tieto čiastkové kritériá: veľkosť trhu alebo medzera na trhu, potenciál rastu trhu, nízke počiatočné náklady na testovanie trhu, konkurenčná výhoda, nízke trhové riziko a etablovaný distribučný kanál.

## 1.3 Hodnotenie investícií do e-commerce

V príspevku pod pojmom e-commerce rozumieme realizovanie podnikových transakcií (napr.: distribúcia, nákup, predaj a služby) elektronicky pomocou počítačovej siete. Súčasťou e-commerce zvyčajne býva elektronický obchod, ktorý predstavuje proces nákupu a predaja prostredníctvom elektronických prostriedkov, primárne prostredníctvom internetu. Hodnotenie investícií do

samotného e-commerce býva často problematické, preto uvádzame hodnotiaci rámec, ktorý bol publikovaný v práci autorov Doherty a McAulay (2002). Autori odporúčajú použiť tieto kritériá:

- prepojenie s podnikovou stratégiou: je dôležité, aby iniciatíva elektronického obchodu nebola realizovaná izolovane od širších podnikových cieľov organizácie,
- podnikateľský model: dlhodobý úspech webovej stránky bude v konečnom dôsledku závisieť od dlhodobého vzťahu medzi prevádzkovými nákladmi a príjmami,
- ponúkaná hodnota: webová stránka musí preukázateľne prinášať výhody/hodnotu pre zákazníka,
- marketingová stratégia: úspech webovej stránky bude závisieť od efektívneho získavania nových zákazníkov. Marketingovú stratégiu je preto nutné zohľadniť už na začiatku projektu,
- manažment zákazníkov: je dôležité, budovanie vzťahov s dlhodobými zákazníkmi, pretože získavanie nových zákazníkov je vo všeobecnosti oveľa nákladnejšie ako udržanie existujúcich zákazníkov,
- logistika/dodávateľský reťazec: hodnotiaci proces musí obsahovať požiadavky na investície do elektronického obchodu, aby sa zabezpečilo, že všetky objednávky budú splnené včas a presne,
- rozhrania k existujúcim systémom: pre etablované organizácie úspech bude do veľkej miery závisieť od jednoduchosti, s akou ho možno spolupracovať s existujúcimi systémami na spracovanie objednávok, fakturáciu a logistiku,
- manažment značky: zákazníci zvyčajne nakupujú na webových stránkach len vtedy, ak dôverujú značke. Riadenie značky je preto dôležitým aspektom hodnotenia elektronického obchodu,
- vhodnosť výrobku: niektoré výrobky, ako napr. ako knihy a CD, sú pre internet vhodnejšie ako iné.

## 1.4 Prehľad výberových kritérií

Prístup autorov k rozhodovacím kritériám má veľmi široký záber a môžeme konštatovať, že zahŕňa všetky aspekty, na základe ktorých by sa mal investor rozhodovať. Uvedený výber kritérií a subkritérií je zameraný na trh a jeho charakteristiku so zreteľom na investovanie do e-commerce.



	Kategórie kritérií	Subkritériá kategórie charakteristika (atraktivita) trhu
<b>Investori rizikového kapitálu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- finančné hľadisko</li> <li>- charakteristika trhu →</li> <li>- osobnosť podnikateľa</li> <li>- skúsenosti podnikateľa</li> <li>- iné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rast cieľového trhu</li> <li>- rozvoj existujúceho trhu</li> <li>- pôsobenie podniku v odvetví, ktoré investor pozná</li> <li>- nízka hrozba konkurencie</li> <li>- etablované distribučné kanály</li> <li>- podnik vytvorí nový trh</li> <li>- vlastná technológia/patentová ochrana</li> </ul>
<b>Anjelskí investori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- finančné hľadisko</li> <li>- atraktivita trhu →</li> <li>- podnikateľ/manažment</li> <li>- produkt/služba</li> <li>- zainteresovanosť investora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- veľkosť trhu alebo medzera na trhu</li> <li>- potenciál rastu trhu</li> <li>- nízke počiatočné náklady na testovanie trhu</li> <li>- konkurenčná výhoda</li> <li>- nízke trhové riziko</li> <li>- etablovaný distribučný kanál</li> </ul>
<b>Hodnotenie investovani a do e-commerce</b>	<p>Kritériá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepojenie s podnikovou stratégiou</li> <li>- podnikateľský model</li> <li>- ponúkaná hodnota</li> <li>- marketingová stratégia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manažment zákazníkov</li> <li>- logistika/dodávateľský reťazec</li> <li>- rozhrania k existujúcim systémom</li> <li>- manažment značky</li> <li>- vhodnosť výrobku pre e-commerce</li> </ul>

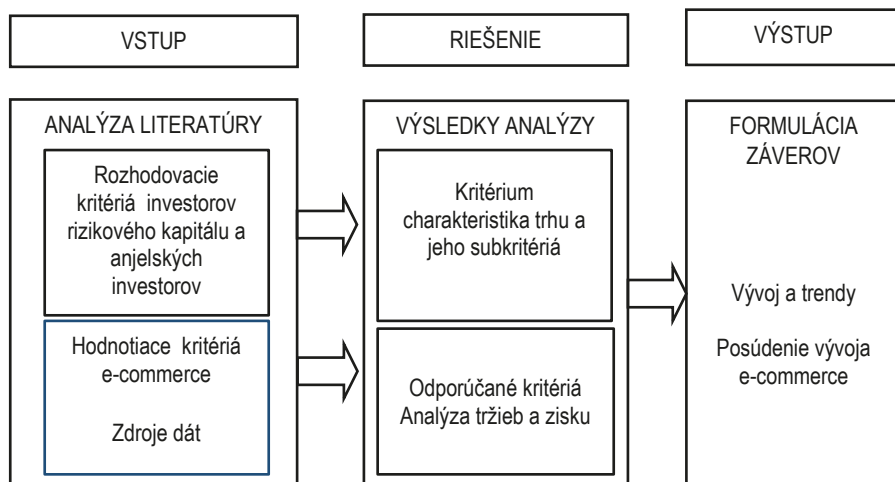
Obrázok 1: Prehľad výberových kritérií Zdroj: vlastné spracovanie

Náš ďalší výskum bol realizovaný v kontexte uvedených výberových kritérií investorov.

## 2 Údaje a metódy

Hlavným cieľom nášho príspevku bolo posúdiť, či môžu byť podniky na Slovensku uskutočňujúce obchodné transakcie pomocou e-commerce, perspektívne pre investorov. Toto posúdenie realizovať na základe analýzy vybraných výkonových ukazovateľov (tržieb a zisku). Čiastkovými cieľmi boli: analýza publikovaných kritérií, ktoré používajú investori pri posudzovaní biznis plánov podnikov a hodnotiace kritériá investovania do e-commerce, identifikácia podnikov využívajúcich aj predajný kanál e-commerce na Slovensku, analýza ich tržieb a zisku, vyhodnotenie vývoja e-commerce za ostatné obdobie a posúdenie jeho ďalšieho vývoja.

Výskum bol realizovaný v 3 etapách na základe výskumného rámca (Obrázok 2).



Obrázok 2: Výskumný rámec. Zdroj: vlastné spracovanie

V úvodnej časti práce sme sa snažili vymedziť teoretické poznatky v oblasti výberových kritérií, ktoré používajú investori pri posudzovaní biznis plánov podnikov, do ktorých majú záujem investovať. Spracovali sme viacero publikácií identifikovaných z databázy Web of Science a z ďalších zdrojov.

Na získavanie dát o najvýznamnejších e-commerce podnikoch v Slovenskej republike bola použitá webová stránka eCommerceDB.com. Získaný zoznam bol rozčlenený podľa skutočnosti, či ide len o firmy predávajúce na internete (do úvahy neberieme výdajné miesta, resp. malé showroomy), alebo, či daní predajcovia majú aj kamenné pobočky. Taktiež sme sa pri firmách pôsobiacich výhradne v online prostredí zamerali na to, či ide o podniky registrované aj na Slovensku, alebo len v inej krajine.

Údaje z tejto databázy boli obohatené o údaje získané zo všeobecných obchodných podmienok uverejnených na webových stránkach jednotlivých organizácií. Išlo predovšetkým o údaje charakterizujúce právny subjekt, ktorý daný elektronický obchod prevádzkuje. Pre výhradne elektronické obchody s registráciou na Slovensku, sme na základe údajov publikovaných na webovej stránke finstat.sk, zozbierali dáta o ich tržbách a zisku za ostatné tri roky (ak boli k dispozícii). Na základe vlastnej metodiky sme analyzovali vybrané výkonové ukazovatele skúmaných firiem (tržby a zisk) a posudzovali ich vývoj za analyzované obdobie. Na základe uvedených dát sme zhodnotili vývoj trhu za ostatné obdobie a vytvorili predpoklad jeho ďalšieho vývoja.

### 3 Výsledky a diskusia

Investori sa pri svojich investíciách do e-commerce firiem rozhodujú vo viacerých fázach, pričom v každej fáze hodnotia iné parametre podniku a pomocou iných metód. Súčasťou ich hodnotenia je aj atraktivita e-commerce. Každý investor si vytvára svoje vlastné kritériá, avšak vyskytujú sa tu aj oblasti ako konkurencia na trhu a distribučné kanály.

Pandemická situácia posledného obdobia ovplyvnila všetky svetové ekonomiky a ľudia – spotrebitelia boli nútení vo väčšej miere nakupovať cez internet, čo prinieslo výhodu firmám, ktorých biznis model bol takto orientovaný. Môžeme teda predpokladať, že firmy, ktoré už mali etablovaný e-commerce ako predajný kanál, majú lepšiu šancu zvládnuť nepriaznivý vývoj v hospodárstve.

Identifikovať reálny počet e-commerce firiem s fungujúcim elektronickým obchodom nie je úplne možné. Určitú predstavu o veľkosti trhu a jeho penetrácii môžeme čerpať z agregátora tovarov nachádzajúcich sa v elektronických obchodoch, avšak tieto dáta nie sú úplne presné, nakoľko podnik sa na takýto agregátor registruje dobrovoľne, sú s tým spojené určité náklady a aj nevýhody. Podľa publikovaných údajov za rok 2019 bolo na trhu viac ako 12 600 obchodov (Heureka, 2020). Tento sumárny údaj v sebe zahŕňa okrem slovenských firiem aj zahraničné firmy predávajúce tovar na slovenský trh.

V nasledujúcej analýze sme ako zdrojové dáta využili databázu 50 e-commerce podnikov predávajúcich v Slovenskej republike (ecommercedb.com) bez definovania oblasti podnikania. Uvedená databáza je zobrazená Tabuľke 2. Pôvodnú databázu sme obohatili o tieto údaje:

- registrácia v Slovenskej republike (0 – bez registrácie v SR; 1 – s registráciou v SR; stĺpec „Registrácia v SR“),
- rozdelenie podľa toho, či ide firmy, ktoré majú ako jediný predajný kanál e-commerce (hodnota – 1; stĺpec „Len e-commerce“), alebo tieto firmy používajú viac predajných kanálov a to najmä okrem e-commerce aj kamenné predajne (hodnota – 0; stĺpec „Len e-commerce“),
- tržby a zisk firiem za roky 2018 – 2020, ktoré neuvádzame ako celočíselné hodnoty, ale ako vyjadrenie zmeny vyplývajúcej zo rozdielu medzi aktuálnym rokom a predchádzajúcim rokom, pričom určujeme aj intenzitu zmeny.

Používané mierky pre tržby a zisk sú uvedené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1: Vysvetlenie hodnôt uvádzaných v Tabuľke 2

TRŽBY		ZISK		TREND TRŽBY a ZISK	
1	vysoký pokles	1	strata - vysoký rast	0	negatívny
2	pokles	2	strata - rast	1	pozitívny
3	rast	3	strata - pokles		
4	vysoký rast	4	strata - vysoký pokles		
		5	zisk - vysoký pokles		
		6	zisk - pokles		
		7	zisk - rast		
		8	zisk - vysoký rast		

\* slovom "vysoký" je popísaná hodnota v aktuálnom roku, ktorá sa odlišuje od hodnoty v predchádzajúcom roku o viac ako dvojnásobok.

Zdroj: Vlastné spracovanie

Nakoniec sme zmeny medzi rokmi agregovali do jedného ukazovateľa, ktorý bol nazvaný trendom, a ten môže byť buď negatívny alebo pozitívny. Stagnáciu, ako stredovú hodnotu, sme sa v tomto prípade rozhodli nepoužiť. Myslíme si, že z uvedených dát je vždy možné určiť, či ide o pozitívny vývoj pre firmu alebo negatívny.

Tabuľka 2: Databáza e-commerce firiem pôsobiacich na Slovensku

Firma	eCommerce webová lokalita	Len e-commerce	Registrácia v SR	Tržby			TREND TRŽBY	Zisk			TREND ZISK
				2018	2019	2020		2018	2019	2020	
Alza.sk s.r.o.	alza.sk	1	1	3	3	3	1	8	7	6	0
Internet Mall Slovakia, s.r.o.	mall.sk	1	1	3	3		1	2	7		1
Tesco Stores SR, a.s.	itesco.sk	0	1	2	2		0	6	7		0
Lidl Slovenská republika, v.o.s.	lidl-shop.sk	0	1	3	3	3	1	7	7	7	1
Notino s.r.o.	notino.sk	1	1								
NAY a.s.	nay.sk	0	1	3	3	2	0	6	7	7	1
IKEA Bratislava, s.r.o.	ikea.com	0	1	3	3	2	0	7	7	6	0
Dr.Max 100 s.r.o.	drmax.sk	0	1	3	3	3	1	7	7	6	0
H & M Hennes & Mauritz GBC AB	hm.com	0	0								
eobuwie.pl S.A.	eobuv.sk	1	0								
Next Retail, Ltd.	nextdirect.com	0	0								
TCHIBO SLOVENSKO spol. s r.o.	tchibo.sk	0	1	3	3		1	8	6		0
Inditex Slovakia, s. r. o.	zara.com	0	1	3	3	2	0	7	6	3	0
HORNBAACH - Baumarkt SK spol. s r.o.	hombach.sk	0	1	3	3	3	1	6	7	7	1
ELEKTROSPED, a. s.	hej.sk; datart.sk	1	1	3	3	3	1	1	4	8	1
MTBIKER.shop s.r.o.	mtbiker.sk	0	1								
Pílulka.sk, a. s.	pilulka.sk	1	1	3	3	3	1	1	4	8	1
Martinus, s.r.o.	martinus.sk	0	1	3	3	3	1	7	7	8	1
Möbelix SK, s. r. o.	moebelix.sk	0	1	3	3	2	0	7	7	6	1
Chal-Tec GmbH	electronic-star.sk	0	0								
Nike, Inc.	nike.com	0	0								
GymBeam s.r.o.	gymbeam.sk	1	1	3	3	3	1	7	7	7	1
Autodoc GmbH	autodielyonline24.sk	0	0								
Answeare.com S.A.	answear.sk	1	0								
PEARS HEALTH CYBER, s.r.o.	mojalekaren.sk	1	0								
BENU SK 77, s.r.o.	benulekaren.sk	0	1	3	3	4	1	3	1	8	1
ORSAY GmbH	orsay.com	0	0								
OKAY Slovakia, spol. s r.o.	okay.sk	0	1	2	3	3	1	1	8	6	1
zooplus AG	zoohit.sk	1	0								
Footshop s.r.o.	footshop.sk	1	1	3	3	2	0	1	2	2	0
iZlato Slovenská republika s.r.o.	izlato.sk	1	1	2	3	4	1	8	1	8	1
ANDREA SHOP, s.r.o.	andreashop.sk	0	1	3	3	3	1	7	1	4	1
GAFa AUTO s.r.o.	autodielygafa.sk	1	1	2	3	4	1	5	6	7	1
Datacomp s.r.o.	datacomp.sk	1	1	3	3	3	1	7	7	7	1
Mountfield SK, s.r.o.	mountfield.sk	0	1	3	3	3	1	7	7	8	1
inSPORTline s.r.o.	insportline.sk	0	1	2	2	3	1	6	6	7	1
DEICHMANN-OBUV SK s.r.o.	deichmann.com	0	1	3	3	2	0	6	7	6	0
SCONTO Nábytok s. r. o	sconto.sk	0	1	3	3	2	0	5	8	8	1
František Majtán - EURONICS TPD	tpd.sk	0	1								
adidas Slovakia, s.r.o.	adidas.sk	0	1	3	2	2	0	6	6	6	0
Decathlon SK s. r. o.	decathlon.sk	0	1	3	3	3	1	6	7	7	1
Gearbest (HongKong), Ltd.	gearbest.com	1	0								
ASOS.com, Ltd.	asos.com	1	0								
Dunajnet, s.r.o.	stavbaeu.sk	1	1	3	3	3	1	8	1	8	1
Muziker, a.s.	muziker.sk	0	1	3	3	3	1	6	7	8	1
dm drogerie markt, s.r.o.	mojadm.sk	0	1	3	3	3	1	7	6	7	1
LPP Slovakia, s.r.o.	sinsay.com	0	0								
Thomann GmbH	thomann.de	0	0								
Dedoles s.r.o.	dedoles.sk	0	1	3	4	4	1	7	7	8	1
RESIZE s.r.o.	lacne-nakupy.sk	1	1	3	4	4	1	3	8	6	1

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát z ecommercedb.com, finstat.sk a webových stránok spoločností.

Do Tabuľky 2 nebolo možné získať pri všetkých firmách ich tržby a zisk za všetky vybrané roky, preto chýbajúce hodnoty sú označené šedou farbou. Dôvodmi nedostupnosti dát sú napr.: spoločnosť neodovzdala účtovné závierky do obchodnej registra, spoločnosť neexistovala v tom čase, spoločnosť nie je povinná zverejňovať účtovné závierky v obchodnom registri, spoločnosť nie je registrovaná v SR a iné.

Pre ďalšiu analýzu sa zameriame len na spoločnosti, kde bolo možné získať informácie o tržbách a ziskoch za predchádzajúce tri roky, čo nám zredukuje vzorku z 50-tich na 33 spoločností. Pre finálnych 33 spoločností sme vypočítali počty pozitívneho a negatívneho vývoja, čo nám pomohlo určiť trend v oblasti e-commerce podnikov. Výsledky analýzy sú zobrazené Tabuľke 3.

Tabuľka 3: Výsledky analýzy vývoja e-commerce podnikov v oblasti tržieb a zisku

	Počet firiem - spolu	%	Z toho len firmy z e- commerce predajným kanálom	%	Z toho firmy s viacerými predajnými kanálmi	%
N	33		11		22	
<b>TRŽBY</b>						
Pozitívny vývoj	24	73%	10	91%	14	64%
Negatívny vývoj	9	27%	1	9%	8	36%
<b>ZISK</b>						
Pozitívny vývoj	24	73%	9	82%	15	68%
Negatívny vývoj	9	27%	2	18%	7	32%

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z uvedených údajov vyplýva, že vývoj za ostatné tri roky v oblasti firiem predávajúcich aj formou e-commerce, je pozitívny. Až v dvoch tretinách analyzovaných firiem z nášho výskumu, sa vybrané výkonové ukazovatele (tržba a zisk) vyvíjali pozitívne, a to aj napriek prebiehajúcej pandémie. Priaznivejší vývoj je v oblasti firiem predávajúcich výlučne elektronickou formou e-commerce, kde sa v prípade viac ako 80% firiem vyvíjali skúmané ukazovatele pozitívne, pričom v prípade podnikov so zmiešanými predajnými kanálmi ich bolo len viac ako 60%.

## Záver

Výsledky výskumu nás vedú k záverom, že skupina kritérií trh a jeho atraktivita, (potenciál rastu, nízka konkurencia, etablované distribučné kanály, vznik nového trhu) patria medzi dôležité kritériá, podľa ktorých sa investori rozhodujú. Naše zameranie sa na e-commerce potvrdilo, že predajný kanál pomocou e-commerce a podniky, ktoré tento predajný kanál využívajú, dosahujú vo výkonových ukazovateľoch tržby a zisk vo viac ako 64% pozitívny vývoj. Tento vývoj zabezpečuje vyššiu stabilitu firmy aj v časoch svetovej pandémie.

Zo získaných, analyzovaných a vypočítaných údajov vyplýva, že skúmané firmy rástli aj pred pandemiou, a tá len umocnila úspešnosť firiem s orientáciou výhradne na elektronický predajný kanál. Súčasne pomohla podnikom, ktoré využívajú okrem iných predajných foriem aj tento predajný kanál. Na základe uvedených záverov môžeme konštatovať, že pri posudzovaní podniku v prípade záujmu o jeho kúpu, resp. investíciu do neho, by mali investori pozitívne hodnotiť aj fakt, že podnik je schopný predávať svoje produkty a služby aj elektronickou formou.

Naše analýzy limituje hodnotenie trhu iba z pohľadu jeho vývoja na základe finančných výkazov (tržieb a zisku) a malá vzorka spoločností pôsobiacich na Slovenskom trhu (s registráciou v Slovenskej republike). Absentuje analýza správania sa spotrebiteľov aj po odznení pandémie - či zostanú pri online nakupovaní, alebo sa vrátia do kamenných predajní. Taktiež naša analýza je

zameraná na spotrebiteľov v kategórii fyzické osoby a absentujú v nej firemné obstarávaní. Na rozšírenie analýzy o uvedené parametre sa zameriame v ďalšej práci.

## Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol za podpory grantu Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky VEGA č. 1/0767/21 s názvom: „Modelovanie rozhodovania investorov posudzujúcich podnikateľské zámery“ v rozsahu 100%.

## Literatúra

Beim, G., Lévesque, M. (2004). Selecting projects for venture capital funding: a multiple criteria decision approach. In 17th International Conference on Multiple Criteria Decision Making (MCDM 2004), Whistler, British Columbia, Canada.

Crick, J. M., Crick, D. (2018). Angel investors' predictive and control funding criteria: the importance of evolving business models. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 20(1), 34-56.

DeGennaro, R. P., Dwyer, G. P. (2014). Expected returns to stock investments by angel investors in groups. *European Financial Management*, 20(4), 739-755.

Ding, Z., Sun, S. L., Au, K. (2014). Angel investors' selection criteria: A comparative institutional perspective. *Asia Pacific Journal of Management*, 31(3), 705-731.

Doherty, N. F., McAulay, L. (2002). Towards the formulation of a comprehensive framework for the evaluation of investments in sell-side e-commerce. *Evaluation and Program Planning*, 25(2), 159-165.

eCommerceDB. (2021). [online], [2021-08-15]. DATA-TOOL Store Ranking & Overview. Dostupné z: <https://ecommercedb.com/en/ranking/sk/all>.

Heureka. (2020). [online], [2021-08-15]. Slováci v roku 2019 na e-shopoch vytvorili nový rekord – minuli 1,36 miliardy eur. Dostupné z: <https://onas.heureka.cz/slovaci-v-roku-2019-na-e-shopoch-vytvorili-novy-rekord-minuli-136-miliardy-eur>.

Kollmann, T., Kuckertz, A. (2010). Evaluation uncertainty of venture capitalists' investment criteria. *Journal of Business Research*, 63(7), 741-747.

MacMillan, I. C., Siegel, R., Narasimha, P. S. (1985). Criteria used by venture capitalists to evaluate new venture proposals. *Journal of Business venturing*, 1(1), 119-128.

Miková, O., Bikár, M., Kmetko, M. (2009). *Finančné investície*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM.

Mittiness, C., Sudek, R., Cardon, M. S. (2012). Angel investor characteristics that determine whether perceived passion leads to higher evaluations of funding potential. *Journal of Business Venturing*, 27(5), 592-606.



Nunes, J. C., Félix, E. G. S., Pires, C. P. (2014). Which criteria matter most in the evaluation of venture capital investments? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(3), 505-527.

Rostamzadeh, R., Ismail, K., Zavadskas, E. K. (2014). Multi criteria decision making for assisting business angels in investments. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(4), 696-720.

Simic, M. (2015). Investment criteria set by venture capitalists. *Ekonomski Vjesnik/Econviews: Review Of Contemporary Business, Entrepreneurship And Economic Issues*, 28(2), 457-479.

Vinig, T. G., de Haan, M. (2002). [online], [2021-08-20]. How Do Venture Capitalists Screen Business Plans? Evidence from the Netherlands and the Us. Dostupné z: <https://ssrn.com/abstract=321860> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.321860>.

Visagie, I. (2011). Venture Capital Investment Criteria, An analysis of criteria and their relative importance. Business Mastery Project, Cass Business School, City University London.

Zutshi, R. K., Tan, W. L., Allampalli, D. G., Gibbons, P. G. (1999). Singapore venture capitalists (VCs) investment evaluation criteria: A re-examination. *Small Business Economics*, 13(1), 9-26.

## Kontaktné údaje

Ing. Matej Černý, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b  
852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: [matej.cerny@euba.sk](mailto:matej.cerny@euba.sk)

doc. Ing. Anna Hamranová, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b  
852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: [anna.hamranova@euba.sk](mailto:anna.hamranova@euba.sk)

Ing. Anikó Törökóvá, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b  
852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: [aniko.torokova@euba.sk](mailto:aniko.torokova@euba.sk)

# ANALÝZA FINANČNÍHO ZDRAVÍ ČESKÉHO STAVEBNICTVÍ NA ZÁKLADĚ ALTMANOVA Z´´ SCORE

ANALYSIS OF FINANCIAL HEALTH OF CZECH CONSTRUCTION USING ALTMAN'S Z´´ SCORE

Simona Činčalová, Jaroslav Jánský

## *Abstrakt*

Příspěvek se zaměřuje na odvětví českého stavebnictví a jeho analýzu s využitím vybraného bankrotního modelu, Altmanova Z´´score. Účelem bankrotních modelů je předpovědět selhání společnosti na základě analýzy účetních výkazů. Cílem příspěvku je analyzovat firmy v tomto sektoru v letech 2010 a 2014 na základě Altmanova Z´´score. Na základě výpočtů je zodpovězena výzkumná otázka o závislosti velikosti účetních jednotek a jejich finančního zdraví. Velikost podniku má vliv na stabilitu podniku z pohledu bankrotního modelu.

Klíčová slova: Altmanovo Z-score, bankrotní modely, stavebnictví, česká ekonomika

## *Abstract*

The paper focuses on the Czech construction industry and its analysis using a selected bankruptcy model, Altman's Z´´score. The purpose of bankruptcy models is to predict a company's default based on an analysis of financial statements. The aim of the paper is to analyze companies in this sector in 2010 and 2014 based on Altman's Z´´score. Based on the calculations, a research question is answered about the dependence of the size of accounting units and their financial health. The size of the company does have an impact on the stability of the company from the point of view of the bankruptcy model.

Keywords: Altman Z-score, bankruptcy models, construction, Czech economy

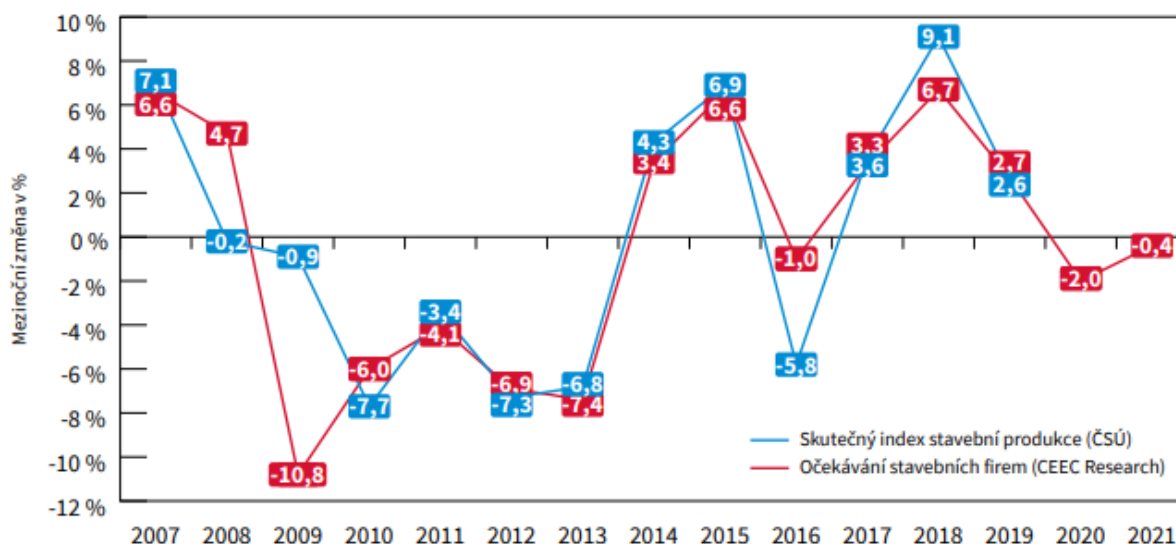
JEL classification: G32, C53, L74

# Úvod

Stavebnictví patří mezi klíčová odvětví ekonomiky. Je významným odběratelem produktů některých průmyslových odvětví, ale také je oborem, který ovlivňuje vzhled měst, obcí i krajin. Stavebnictví je také pokládáno za jeden z důležitých indikátorů vývoje ekonomiky. Spolu se strojírenstvím se rozhodujícím způsobem podílí na realizaci investiční výstavby.

Cílem příspěvku je analyzovat firmy v odvětví stavebnictví dle různých velikostních subjektů tzn. dle velikosti účetní jednotky v krizových letech 2010 a 2014 na základě Altmanova Z´score. Autoři si kladou při zpracovávání analýzy stavebních podniků v uvedených letech výzkumnou otázku: *Vypovídají výsledky Z´score v analyzovaných letech 2010 a 2014 o tom, že čím větší je účetní jednotka, tím je silnější (resp. stabilnější)?*

Produkce stavebnictví dosáhla vrcholu na začátku sledovaného období roku 2007, po poklesu v dalších letech se zvýšila v roce 2015, kdy podporovaly stavební výrobu dotace z evropských fondů, a také v roce 2018. Dokonce v tomto období přesáhla produkci za rok 2008. Také podíl produkce stavebnictví na celé ekonomice se v roce 2018 zvýšil, když předtím klesal po celé sledované období. Tuzemské stavebnictví tak dohání propady z posledních let (viz Obrázek 1).



Obrázek 1: Vývoj českého stavebnictví v letech 2007-2020 (meziroční změny).  
Zdroj: CEEC Research (2021)

Koronavirová krize má dopad i na stavební sektor, kde ředitelé stavebních společností očekávají pokles celého odvětví o 2,0 % v roce 2020 a další pokles o 0,4 % v roce 2021.

## 1 Shrnutí dosavadních poznatků

Znalost finanční situace a finančního zdraví společnosti je velmi důležitá pro jakékoli finanční řízení nebo rozhodování ve společnosti. Informace založené na finanční analýze mohou sloužit mnoha externím i interním uživatelům. Existuje celá řada finančních modelů, které diagnostikují a předpovídají finanční zdraví společnosti, a také celá řada autorů, kteří se těmito modely ve svých studiích zabývají (Fiala a kol., 2020; Semenets, 2019; Senteney a kol., 2020; Schönfeld a kol., 2018; Syamni a kol., 2018).

Obecně je lze rozdělit do dvou základních kategorií - modely bonity a bankrotu. Kuběnka a Slavíček (2014) tvrdí, že jejich konstrukce je obvykle podobná a jednotlivé modely se liší hlavně svým zaměřením.

K dosažení cíle příspěvku bude použit bankrotní model Altmanovo Z'' score. Z'' score je jedním z nejznámějších indexů předpovídání bankrotů na světě (Qiu et al., 2020; Akbar et al., 2020). Altman (1968) vyvinul tento model pro hodnocení kvality poměrové analýzy. Rovnice zahrnuje několik finančních proměnných a předpovídá bankrot pomocí vícenásobné diskriminační statistické metody. První Altmanovo Z-score (Altman, 1968) obsahovalo pět poměrů. Následně bylo upraveno a zkoumáno sedm poměrů (Altman et al., 1977). Dále (Altman, 1993) bylo vytvořeno Z' score pro společnosti neobchodované na kapitálových trzích opět s pěti indikátory, v roce 1995 (Altman et al., 1995) bylo testováno tzv. EM score na vybraných mexických společnostech. Další revize (Altman, 2006) sestavila Z'' score, které je použitelné pro neamerické nevýrobní podniky, a z tohoto důvodu dosud nepoužívaný indikátor (tržby / celková aktiva). Studie Kuběnka a Králové (2006) využívá pro analýzu stavebnictví model Z'' score vytvořený Altmanem (2006), který je podle autorů nejpřesnějším modelem bankrotu společností v tomto odvětví.

## 2 Data a metody

Příspěvek se zaměřuje na všechny podniky v odvětví stavebnictví v České republice v letech 2010 a 2014, nejedná se o výběrový soubor. Statistické údaje těchto podniků byly analyzovány pro uvedené roky s využitím databáze Albertina, programů Statistica a Excel. V roce 2010 působilo v odvětví 9584 stavebních podniků a v krizovém roce 2014 byl zaznamenán pokles o 29% na 6846 stavebních podniků (viz Tabulka 1).

Tabulka 1: Struktura odvětví dle velikostí podniků ve vybraných letech

Velikost účetní jednotky / Rok	2010		2014		2014/2010
Mikro	6027	62,89 %	4752	69,41 %	- 21 %
Malá	3070	32,03 %	1806	26,38 %	- 41 %
Střední	422	4,40 %	240	3,51 %	- 43 %
Velká	65	0,68 %	48	0,70 %	- 26 %
Celkem	9584	100 %	6846	100 %	- 29 %

Zdroj: vlastní zpracování

Autoři si položili při zpracovávání analýzy stavebních podniků v uvedených letech následující výzkumnou otázku: *Vypovídají výsledky Z'' score v analyzovaných letech 2010 a 2014 o tom, že čím větší je účetní jednotka, tím je silnější (resp. stabilnější)?*

Analýza vychází z předchozích studií autorů (Jánský a kol., 2019; Činčalová a kol., 2019; Činčalová a Jánský, 2020), ve kterých zkoumají krizové roky 2010 a 2014. Krizové roky jsou záměrně vybírány se zpožděním, neboť stavební průmysl reaguje až s odstupem na velkou recesi, ve srovnání s jinými odvětvími.

Celý soubor podniků byl za oba sledované roky rozdělen podle velikosti účetních jednotek (ÚJ) na základě novely zákona o účetnictví, a to na tzv. mikro, malé, střední a velké podniky. Firmy mohou

být zařazeny do různých kategorií podle jejich velikosti. Nejčastější je počet zaměstnanců, kdy malé a střední podniky zaměstnávají méně než 250 osob a velké společnosti 250 a více osob. Malé a střední podniky se dále dělí na mikropodniky (1-9 osob), malé (10-49 osob) a střední podniky (50-249 osob).

Model Z'' score má následující podobu (Altman, 2006):

$$Z'' = 6.56x_1 + 3.26x_2 + 6.72x_3 + 1.05x_4, \quad (1)$$

kde:  $x_1$  = čistý pracovní kapitál / celková aktiva,

$x_2$  = nerozdělený zisk z minulých let / celková aktiva

$x_3$  = zisk před zdaněním a úroky (EBIT) / celková aktiva,

$x_4$  = účetní hodnota vlastního kapitálu / celkový kapitál

Vyhodnocení spočítá v zařazení Z'' score do příslušného sektoru:

- $Z > 2,60$  sektor pro finančně zdravé podniky,
- $1,10 \leq Z \leq 2,60$  zóna neznalosti neboli tzv. šedá zóna,
- $Z < 1,10$  sektor pro podniky v konkurzu.

### 3 Výsledky a diskuze

Ve sledových krizových letech 2010 a 2014 bylo zkoumáno, kolik podniků (viz Tabulka 2) je dle hodnocení Altmanova Z'' score bankrotních tj. pod hodnotou 1,1. Z původního počtu stavebních podniků 9584 v roce 2010 je 3673 dle výše uvedeného metodického přístupu bankrotních tj. 38,3%. V roce 2014 byl celkový počet podniků 6846 a z něho bylo 2409 podniků bankrotních tj. 35,2%. Pokud sledujeme stavební podniky dle velikosti ÚJ v obou analyzovaných rocích je situace bankrotních podniků dosti rozdílná. V roce 2010 představuje dle relativní četnosti bankrotních modelů největší procento mikropodniky, dále malé a velké podniky zaujímají přibližně shodnou četnost bankrotních podniků a nejméně je v bankrotní situaci podniků středních.

Poměrně jiná situace je v analyzovaném roce 2014, kdy největší četnost bankrotních podniků představují dle velikosti ÚJ mikropodniky, a to 39,5% a dále následují malé podniky (26,7%). Relativní četnost středních podniků (17,5%) a velkých podniků (14,6%) je v roce 2014 pouze částeně rozdílná.

Tabulka 2: Počet bankrotních podniků

Velikost účetní jednotky / Rok	2010		2014	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
Mikro	2626	43,6 %	1877	39,5 %
Malá	938	30,6 %	483	26,7 %
Střední	89	21,1 %	42	17,5 %
Velká	20	30,8 %	7	14,6 %
Celkem	3673	38,3 %	2409	35,2 %

Zdroj: vlastní zpracování

Z Tabulky 2 je zřejmé, že mezi roky 2010 a 2014 došlo v tomto krizovém čase ke zlepšení finanční situace stavebních podniků tj. celkem a také dle velikosti ÚJ. V roce 2014 poklesl počet bankrotních stavebních podniků oproti roku 2010, a to i bez ohledu na celkový pokles podniků o 29% mezi oběma analyzovanými roky. Nejnižší pokles relativní četnosti bankrotních podniků mezi roky 2014 a 2010 je u středních ÚJ, a to 3,6% dále následují malé ÚJ o 3,9% a mikro ÚJ o 4,1%.

Stavební podniky o střední velikosti ÚJ ovšem zvládali finanční situaci celkově v obou analyzovaných letech podstatně lépe, ale došlo k nejvýraznějšímu poklesu (o 43% viz tabulka 1) celkového počtu podniků v této velikostní skupině ÚJ mezi sledovanými roky. Významný pokles podniků mezi sledovanými roky nastal také u malých podniků (o 41%), ale finanční situaci s ohledem na metodický přístup hodnocení bankrotu již zvládali méně zdařile oproti velikostním skupinám středních a velkých ÚJ. Ve všech analýzách provedených v předchozích studiích autorů (Jánský a kol., 2019; Činčalová a kol., 2019; Činčalová a Jánský, 2020) byly problémové při hodnocení finanční situace právě mikropodniky. Lze konstatovat, že nejčtenější forma podniků, a to mikropodniky také z pohledu bankrotního modelu jsou ve stejné situaci jako v předchozích příspěvcích.

Celkově lze konstatovat, že vývoj bankrotní situace nejlépe ve sledovaných letech v odvětví stavebnictví zvládly ÚJ velkých a středních podniků. Komplikovanější finanční situaci při hodnocení bankrotních modelů mají malé podniky a nejsložitější mikropodniky. U mikropodniků je ovšem nutno uvést, že začátek krize na ně dopadl nejsilněji, což je i s ohledem na jejich ekonomickou situaci pochopitelné (viz tabulka 2).

## Závěr

Cílem příspěvku bylo analyzovat firmy v odvětví stavebnictví v letech 2010 a 2014 na základě Altmanova Z´score. Na základě výpočtů lze zodpovědět výzkumnou otázku o závislosti velikosti účetních jednotek a jejich finančního zdraví. Velikost podniku má částečný vliv na stabilitu podniku z pohledu bankrotního modelu, jak dokazují výsledky zejména u velkých a středních podniků. Zejména velké a střední podniky v analyzovaném období se se vzniklou finanční situací hodnocenou prostřednictvím bankrotních modelů vypořádaly lépe. Je nutno ovšem dodat, že u středních podniků byl dopad bankrotní situace v obou sledovaných letech relativně nižší, a to také ukazuje na jejich relativně vyšší finanční stabilitu. Finanční situace mikropodniků hodnocená pomocí bankrotních modelů je nejsložitější obdobně jako když byla hodnocena celková finanční situace s pomocí poměrových ukazatelů, což je ekonomického hlediska pochopitelné. V tomto směru je nutno si uvědomit relativně vyšší nejistotu mikropodniků v krizových letech a věnovat jim daleko větší pozornost při ochranných opatřeních, která jsou v této souvislosti přijímána.



## Literatura

Akbar, M., Akbar, A., Maresova, P., Yang, M., Arshad, H. M. (2020). Unraveling the Bankruptcy Risk–Return Paradox across the Corporate Life Cycle. *Sustainability*, 12(9), 1-19.

Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589–609.

Altman, E. I. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting and Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*, New York: John Wiley and Sons Inc.

Altman, E. I., Haldeman, R. G., Narayanan, P. (1977). ZETA™ Analysis: a New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking & Finance* [online]. 1(1), 29–54. Dostupné z: doi:10.1016/03784266(77)90017-6

Altman, E. I., Hartzell, J., Peck, M. (1995). *Emerging Markets Corporate Bonds: A Scoring System*, Salomon Brothers Working Paper.

CEEC Research: Analysis of Construction Sector [online]. Prague: CEEC Research, 2021 [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: <https://www.ceec.eu/research/>

Činčalová, S., Jánský, J., Palát, M. (2019). Assessment of the Construction Sector in the Czech Republic Based on Selected Indicators of Corporate Social Responsibility. In 6th SWS International Scientific Conference on Social Sciences 2019, 389–396. Sofia, Bulgaria: STEF92 Technology Ltd.

Činčalová, S., Jánský, J. (2020). Hodnocení finančního zdraví stavebních firem s využitím Altmanova Z´score. In Sborník příspěvků z 12. ročníku mezinárodní vědecké konference KONKURENCE (39-47). Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava.

Fiala, R., Hedija, V., Dvořák, J., Jánský, J. (2020). Are profitable firms also financially healthy? Empirical evidence for pig-breeding sector. *CUSTOS E AGRONEGOCIO ON LINE*, 16(1), 173-201.

Jánský, J., Činčalová, S., Dočekalová, M., Palát, M. (2019). Ekonomicko-statistická analýza odvětví stavebnictví. In Proceedings of the international scientific conference Competition, 154-163. Jihlava: VŠP Jihlava.

Kuběnka, M., Slavíček, O. (2014). Detection of Cognition between Creditworthy Models and Bankruptcy Models. In Proceedings of Managing and Modelling of Financial Risks, Ostrava: Technical University of Ostrava, 426–433.

Kuběnka, M., Králová, V. (2013). Využití Z” score při hodnocení finančního zdraví odvětví stavebnictví, *E&M Economics and Management*, 16(1), 101–112.

Semenets, A. O. (2019). Bankruptcy Probability Monitoring in the Trading Companies’ Internal Audit System. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 2(29), 305–314.

Senteney, M. H., Stowe, D. L., Stowe, J. D. (2020). Financial statement change and equity risk. *Review of Financial Economics*, 38(1), 63–75.

Schönfeld, J., Kuděj, M., Smrčka, L. (2018). Financial health of enterprises introducing safeguard procedure based on bankruptcy models. *Journal of Business Economics and Management*, 19(5), 692–705.

Syamni, G., Majid, M. S. A., Siregar, W. V. (2018). Bankruptcy prediction models and stock prices of the coal mining industry in Indonesia. *Etikonomi*, 17(1), 57–68.

Qiu, W., Rudkin, S., Dłotko, P. (2020). Refining understanding of corporate failure through a topological data analysis mapping of Altman's Z-score model. *Expert Systems with Applications*, 156.

### **Kontaktní údaje**

Ing. Simona Činčalová, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava, Česká republika  
e-mail: simona.cincalova@vspj.cz

doc. Ing. Jaroslav Jánský, CSc.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava, Česká republika  
e-mail: jansky@vspj.cz

# ELECTRONIC AUCTIONS AS AN INSTRUMENT IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT

Petr Fiala

## *Abstract*

Auctions are important market mechanisms for the allocation of goods in competitive environment. The popularity of auctions and the requirements of e-business have led to growing interest in the development of complex trading models. Combinatorial auctions have recently generated significant interest as an automated mechanism for buying and selling bundles of goods. They are proving to be extremely useful in numerous e-business applications. Important issues in the design of combinatorial auctions are presented. An iterative approach allows bidders to learn about their rivals' valuations through the bidding process. Iterative auctions are predominant in e-business. Use of the Internet enhances communication capabilities, and iterative auctions are easier to implement with use of computers. Combinatorial auctions and iterative approach have been of considerable interest to operations researchers. The paper emphasizes iterative combinatorial auctions as applied to electronic business situations.

Keywords: electronic business, competition, combinatorial auctions, iterative auctions, multi-criteria auctions

JEL classification: D44, L14, C44, C60

# Introduction

Competitive pressures in the markets are addressed by various economic instruments. Auctions are important market mechanisms for the allocation of goods in competitive environment. Auction theory has caught tremendous interest from both the economic side as well as the Internet industry. Design of auctions is a multidisciplinary effort made of contributions from economics, operations research, informatics, and other disciplines. The popularity of auctions and the requirements of e-business have led to growing interest in the development of complex trading models (see Bellosta et al., 2004, Bichler, 2000, Oliveira et al., 1999). In this paper, a comprehensive business model is proposed, which captures auctions for multiple of objects, solved iteratively according to multiple criteria.

The rest of the paper is organized as follows. Section 1 classifies electronic auctions and criteria for their evaluation. Section 2 summarizes basics of combinatorial auctions and their modeling. The proposed iterative approach for solving combinatorial auctions is analyzed in Section 3. A multi-criteria approach to evaluation of auctions is presented in Section 4. Conclusions summarize the desirable features of the proposed complex trading model.

## 1 Auctions in e-business

An auction is a competitive mechanism to allocate resources to buyers based on predefined rules. These rules define the bidding process, how the winner is determined, and the final agreement. In electronic commerce transactions, software agents that negotiate on behalf of buyers and sellers conduct auctions. For our model of electronic auctions, we propose to use multidimensional auctions (Fiala, 2017). These auctions can be classified:

- multi-unit auction,
- multi-item auction,
- multi-round auction,
- multi-criteria auction.

Multi-unit auctions contain multiple units of items and makes possible volume discount auction. Multi-item auctions can place bids on combinations of items, so called combinatorial auctions. In the iterative approach, there are multiple rounds of bidding and allocation and the problem is solved in an iterative and incremental way. Iterative combinatorial auctions are attractive to bidders because they learn about their rivals' valuations through the bidding process, which could help them to adjust their own bids. In the combinatorial auctions can be defined multiple criteria:

- revenue maximization - the seller should extract the highest possible price,
- efficiency - the buyers with the highest valuation get the goods,
- collusion possibility.

Auctions with complex bid structures are also called multi-criteria auctions, since they address multiple attributes of the items (quality, quantity, price) in the negotiation space. Multi-criteria

optimization can be helpful for detailed analysis of combinatorial auctions. There are possible combinations of the multidimensional characteristics.

## 2 Combinatorial auctions

Combinatorial auctions are those auctions in which bidders can place bids on combinations of items, so called bundles. The advantage of combinatorial auctions is that the bidder can more fully express his preferences. This is particular important when items are complements. The auction designer also derives value from combinatorial auctions. Allowing bidders more fully to express preferences often leads to improved economic efficiency and greater auction revenues. However, alongside their advantages, combinatorial auctions raise a host of questions and challenges (Cramton et al., 2006). The problem, called the winner determination problem, has received considerable attention in the literature. Iterative auctions are considered as an alternative for solving the winner determination problem.

### 2.1 Winner determination problem

The problem is formulated as: Given a set of bids in a combinatorial auction, find an allocation of items to bidders that maximizes the seller's revenue. Let us suppose that one seller offers a set  $M$  of  $m$  items,  $j = 1, 2, \dots, m$ , to  $n$  potential buyers. Items are available in single units. A bid made by buyer  $i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , is defined as

$$B_i = \{S, v_i(S)\},$$

$S \subseteq M$ , is a combination of items,

$v_i(S)$  is the valuation or offered price by buyer  $i$  for the combination of items  $S$ .

The objective is to maximize the revenue of the seller given the bids made by buyers. Constraints establish that no single item is allocated to more than one buyer and that no buyer obtains more than one combination. Bivalent variables are introduced for model formulation:

$x_i(S)$  is a binary variable specifying if the combination  $S$  is assigned to buyer  $i$  ( $x_i(S) = 1$ ).

The winner determination problem can be formulated as follows

$$\sum_{i=1}^n \sum_{S \subseteq M} v_i(S) x_i(S) \rightarrow \max$$

subject to

$$\sum_{S \subseteq M} x_i(S) \leq 1, \quad \forall i, i = 1, 2, \dots, n,$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{S \subseteq M} x_i(S) \leq 1, \quad \forall j \in M, \tag{1}$$

$$x_i(S) \in \{0, 1\}, \quad \forall S \subseteq M, \quad \forall i, i = 1, 2, \dots, n.$$

The objective function expresses the revenue. The first constraint ensures that no bidder receives more than one combination of items. The second constraint ensures that overlapping sets of items are never assigned.

Other auction models can be constructed, such as reverse auctions to purchase resources or double auctions to exchange items.

### 3 Iterative approach

In iterative auctions, bidders do not have to submit bids on all possible bundles at once, but can bid only on a small number of bundles in each round. One way of reducing some of the computational burden in solving the winner determination problem is to set up a fictitious market that will determine an allocation and prices in a decentralized way. In the iterative approach, there are multiple rounds of bidding and allocation and the problem is solved in an iterative and incremental way (Parkes, 2001).

There is a connection between efficient auctions for many items, and duality theory. The Vickrey auction can be taken as an efficient pricing equilibrium, which corresponds to the optimal solution of a particular linear programming problem and its dual. The simplex algorithm can be taken as static approach to determining the Vickrey outcome. Alternatively, the primal-dual algorithm can be taken as a decentralized and dynamic method of determine the pricing equilibrium. The fundamental work (Bikhchandani, Ostroy, 2002) demonstrates a strong interrelationship between the iterative auctions and the primal-dual linear programming algorithms.

For the winner determination problem, we will formulate the LP relaxation and its dual. Consider the LP relaxation of the winner determination problem (1):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{S \subseteq M} v_i(S) x_i(S) \rightarrow \max$$

subject to

$$\sum_{S \subseteq M} x_i(S) \leq 1, \quad \forall i, i = 1, 2, \dots, n,$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{S \subseteq M} x_i(S) \leq 1, \quad \forall j \in M, \tag{2}$$

$$x_i(S) \geq 0, \quad \forall S \subseteq M, \quad \forall i, i = 1, 2, \dots, n.$$

The corresponding dual to problem (2)

$$\sum_{i=1}^n p(i) + \sum_{j \in S} p(j) \rightarrow \min$$

subject to



$$p(i) + \sum_{j \in S} p(j) \geq v_i(S) \quad \forall i, S, \tag{3}$$

$$p(i), p(j) \geq 0, \quad \forall i, j,$$

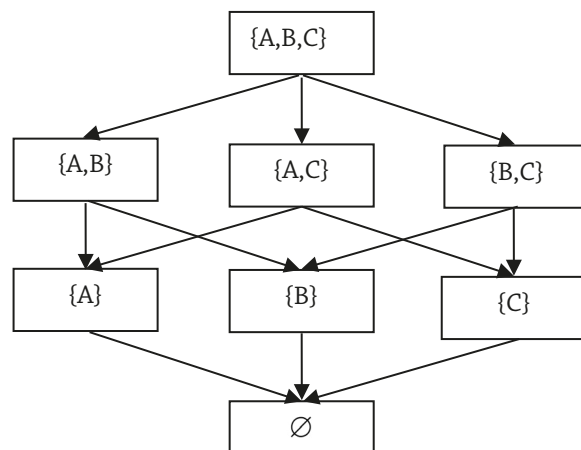
The dual variables  $p(j)$  can be interpreted as anonymous linear prices of items, the term  $\sum_{j \in S} p(j)$  is then the price of the bundle  $S$  and  $p(i) = \max_S [v_i(S) - \sum_{j \in S} p(j)]$  is the maximal utility for the bidder  $i$  at the prices  $p(j)$ .

Several auction formats based on the primal-dual approach have been proposed in the literature. Though these auctions differ in several aspects, the general scheme can be outlined as follows:

1. Choose minimal initial prices.
2. Announce current prices and collect bids. Bids have to be higher or equal than the prices.
3. Compute the current dual solution by interpreting the prices as dual variables. Try to find a feasible allocation, an integer primal solution that satisfies the stopping rule. If such solution is found, stop and use it as the final allocation. Otherwise update prices and go back to 2.

## 4 Multi-criteria approach

The key feature that makes combinatorial auctions most appealing is the ability for bidders to express complex preferences over bundles of items, involving complementarity and substitutability. Sandholm and Boutilier (2006) describe a general method for representing an incompletely specified valuation function. A constraint network is a labeled directed graph consisting of one node for each bundle  $b$  representing the elicitor's knowledge of the preferences of a bidder. A directed edge  $(a, b)$  indicates that bundle  $a$  is preferred to bundle  $b$ .



**Figure 1** Constraint network

Figure 1 represents an example of a constraint network for bundles of three items (A,B,C).

For preference elicitation of bundles in a constraint network can be used Analytic Network Process. The Analytic Network Process (ANP) is the method (Saaty, 2001) that makes it possible to deal systematically with all kinds of dependence and feedback in the performance system. The well-known AHP theory is a special case of the Analytic Network Process that can be very useful for incorporating linkages in the system. The clusters in multi-criteria combinatorial auctions can be sellers, buyers, bundles of items, and evaluating criteria also. We used the alpha version of the ANP software Super Decisions developed by Creative Decisions Foundation (CDF) for some experiments for testing the possibilities of the expression and evaluation of the multi-criteria combinatorial auction models (Figure 2).

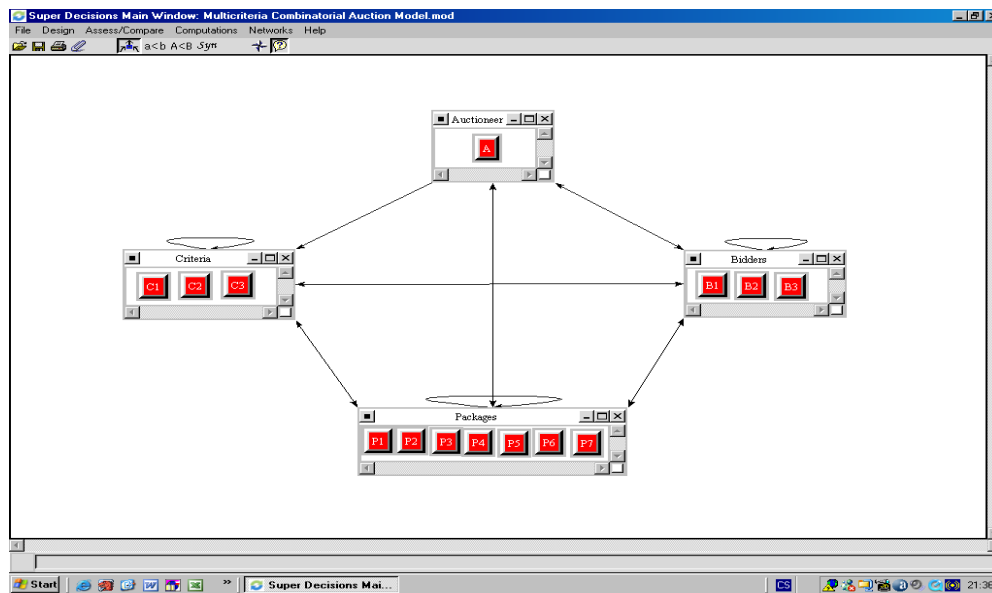


Figure 2 Multi-criteria combinatorial auction model

## Conclusion

For electronic auctions we propose to use a model of multi-criteria iterative combinatorial auctions. Combinatorial auction model uses bids on combinations of items and is the important subject of an intensive economic research. Iterative process is based on multiple rounds of bidding and helps the bidders express their preferences. Multi-criteria approach can be helpful for detailed evaluation of bids and for analysis of combinatorial auctions. The combination of such approaches can give more complex views on electronic auctions as a complex trading model. A possible flexible approach for solving the proposed model is presented also. Electronic auctions are used in a number of competitive business opportunities. Auctions have attracted a great deal of interest, for example, in allocating spectrum for mobile phone services.

## Acknowledgements

This work was supported by the grant No. IGA F4/42/2021, Faculty of Informatics and Statistics, Prague University of Economics and Business.

## References

- Bellosta, M.-J., Brigui, I., Kornman, S., & Vanderpooten, D. (2004). A multi-criteria model for electronic auctions. *Proceedings of the 2004 ACM Symposium on Applied Computing - SAC '04*. <https://doi.org/10.1145/967900.968058>
- Bichler, M. (n.d.). Experimental analysis of multi-attribute auctions. *The Future of EMarkets*, 139–174. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511492532.007>
- Bikhchandani, S., Ostroy, J. M. (2002). Bikhchandani, S., & Ostroy, J. M. (2002). The Package Assignment Model. *Journal of Economic Theory*, 107(2), 377–406. <https://doi.org/10.1006/jeth.2001.2957>
- Cramton, P. C., Shoham, Y., & Steinberg, R. (2010). *Combinatorial auctions*. MIT.
- Fiala, P. (2017). Modelling and Solving of Multidimensional Auctions. *Ekonomický časopis*, 65(3), 220–236.
- Oliveira, E., Fonesca, J. M., Steiger-Garao, A. (1999). Multi-criteria negotiation in multi-agent systems. In: 1st International Workshop of Central and Eastern Europe on Multi-agent Systems (CEEMAS'99), St. Petersburg.
- Parkes, D. C. (n.d.). *Iterative combinatorial auctions: Achieving Economic and Computational Efficiency*. ScholarlyCommons. Retrieved October 29, 2021, from <https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI3003676/>.
- Saaty, T. L. (2001). *Decision making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process*, Pittsburgh, RWS Publications.
- Sandholm, T., & Boutilier, C. (2005). Preference elicitation in Combinatorial Auctions. *Combinatorial Auctions*, 233–264. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262033428.003.0011>

## Contact

Prof. RNDr. Ing. Petr Fiala, MBA, CSc.  
Prague University of Economics and Business  
W. Churchill Sq. 4  
130 67 Prague 3  
Czech Republic  
e-mail: pfiala@vse.cz

# MODELY PRIESTOROVEJ KONKURENCIE

## SPATIAL COMPETITION MODELS

Patrícia Holzerová, Zuzana Čičková

### *Abstrakt*

Priestorová konkurencia priamo súvisí s priestorovou ekonómiou, ktorá upúšťa od predpokladu ekonomického diania prebiehajúceho v jednom bode. Ekonomické subjekty interagujúce a konkurujúce si na trhu v priestore sú súčasťou množstva oblastí – ekonómie, logistiky, politiky či ekológie. Tento príspevok sa zameriava na prehľad modelov priestorovej konkurencie, ich vývoj a aplikáciu v jednotlivých spomenutých oblastiach. Prístup k priestorovej konkurencii sa v jednotlivých publikáciách odlišuje, napríklad typom stratégií ekonomických subjektov na trhu, ich počtom a informovanosťou, predpokladmi ohľadom trhu, na ktorom pôsobia či v nákladoch, ktoré v nich hrajú dôležitú rolu. V príspevku predstavujeme základné modely a následne aj modely na nich založené a modifikujúce ich základné predpoklady.

Kľúčová slova: priestorový model, priestorová konkurencia, teória hier

### *Abstract*

Spatial competition is directly related to the spatial economy, which abandons the assumption of economic events taking place at one point. Economic entities interacting and competing in the market in space are part of many areas - economics, logistics, politics or ecology. This paper focuses on an overview of spatial competition models, their development and application in the individual areas mentioned. The approach to spatial competition differs in individual publications and their differences, for example, by the type of strategies of economic entities on the market, their number and awareness, assumptions about the market in which they operate or in the costs that have an important role in them. In this paper, we present the basic models and subsequently the models based on them, modifying the basic assumptions.

Keywords: spatial model, spatial competition, game theory

JEL classification: C72, D43, L13, R32

# Úvod

Základom otvoreného trhového hospodárstva je voľná súťaž a konkurencia predstavujúca stret záujmov subjektov pôsobiacich na trhu. Aby mohla firma na trhu pôsobiť a udržať si či zlepšiť svoje postavenie, musí byť konkurencieschopná, čomu zodpovedajú ceny, za ktoré ponúka svoje výrobky a služby a ich samotná kvalita. Pre zabezpečenie si svojho postavenia a trhového podielu musí firma na trhu postupovať strategicky. Takéto správanie a kroky podniku sú predmetom skúmania strategického manažmentu, ktorý sa zameriava na stratégiu ako plán, model správania, spôsob riadenia a voľbu taktiky. S pojmom stratégia sa môžeme stretnúť v rôznych oblastiach, pričom jednou z nich je teória hier. Tá predstavuje nástroj na analýzu strategického správania hráčov, ktorí môžu reprezentovať akýkoľvek subjekt v konfliktnnej rozhodovacej situácii. Na trhu sú to práve firmy, ktoré sa do konfliktnnej situácie dostávajú s konkurenčnými firmami ponúkajúcimi rovnaké alebo podobné produkty a služby. Každá z takýchto firiem má za cieľ získať čo najviac zákazníkov, zvyšovať svoj podiel na trhu a maximalizovať svoje zisky. Cestu k úspechu už na začiatku definuje niekoľko faktorov. Jedným z nich je práve výber umiestnenia, či už ide o sklady, pobočky, prevádzky, výrobné priestory, prípadne zariadenia. Tejto problematike sa venujú lokačné modely, pričom problém lokácie môže byť definovaný na úrovni obcí, miest, regiónov či štátov. S tým súvisí priestorová konkurencia, ktorá prenáša konkurenčné prostredie do priestoru.

Organizácia hospodárstva (a všeobecne ľudskej činnosti) v priestore je v súčasnosti pomerne diskutovanou témou, no v ekonomickej teórii jej stále chýba významné miesto. Jej vysvetľovaniu sa venuje aj koncept Novej ekonomickej teórie (Paulov, 2012). K jej budovaniu prispel aj Krugman (1995), ktorý vidí dôležitosť vo vzdialenosti, na rozdiel od štandardnej teórie, ktorá ju nezohľadňuje. Krugmanova teória je založená na myšlienke, že vo vývoji ekonomickej priestorovej štruktúry existuje viacnásobný rovnovážny stav, pričom pri svojich analýzach predpokladá, že náklady na dopravu zohrávajú dôležitú úlohu v medzinárodnom a medziregionálnom obchode (Duan a kol., 2010). Nová ekonomická teória má svoj priestor z makroekonomického i mikroekonomického pohľadu. Okrem iného Krugman do svojej teórie zaviedol Dixit-Stiglitzovu monopolistickú konkurenciu a prišiel tak s tromi typmi modelov: jadrovo-periférny model založený na voľbe lokácie firiem zohľadňujúc možnosť šetriť dopravné náklady umiestnením sa na veľkom trhu, urbanistický model, ktorý zohľadňuje trend vysokej urbanizácie a dominancie miest v svetovom obchode a medzinárodný model podporujúci analýzu medzinárodného obchodu. Rastúca popularita tejto teórie poukazuje na fakt, že čoraz viac ekonómov venuje pozornosť priestoru a jeho vplyvu na efektívne pôsobenie mimo regionálneho trhu. Rovnako, ako je tento faktor dôležitý z makroekonomického pohľadu, má svoju významnosť aj v mikroekonomických analýzach, čoho dôkazom je množstvo autorov zameriavajúcich sa práve túto oblasť. Vplyv vzdialenosti, dôležitosť transportu a s ním spojených prepravných nákladov preto do svojich modelov zaviedlo množstvo ďalších ekonómov. Priestor a dynamika vzťahov medzi subjektami vedú k vzniku spomínanej priestorovej konkurencie. V modeloch, ktoré sa na ňu zameriavajú si firmy konkurujú predovšetkým v cenách a svojich lokáciách. Tie sú základnými faktormi, ktoré determinujú pôsobnosť firiem na trhu. Pri analýze konkurencie ako takej je dôležité si definovať jednotlivé parametre, na ktoré sa má upriamiť pozornosť. To je zaujímavé predovšetkým v súčasnosti, kedy sa súťaž a trh preniesli aj do užitočného, no z niektorých uhlov pohľadu zložitého, online priestoru.

Aplikácii priestorovej ekonómie a priestorovej konkurencie sa vo svete venuje množstvo autorov, pričom ich prístup k nim je rôzny. Je možné stretnúť sa s nimi v rozličných oblastiach života – v ekonomickej sfére, logistike, plánovaní, politike či dokonca ekológii. Spojenie priestorovej konkurencie s vyššie spomínanou teóriou hier je špecifickou a veľmi perspektívnou témou aj do

budúcna. Predmetom tohto príspevku je predstavenie a prehľad takýchto modelov priestorovej konkurencie, ich vývoj a špecifikácia prístupov k nej.

## 1 Modely priestorovej konkurencie

Jedným z prvých, ktorí sa začali venovať problematike priestorovej konkurencie bol matematik a ekonóm Harold Hotelling (1929), ktorý predstavil model spočívajúci v prítomnosti dvoch firiem hľadajúcich čo najvýhodnejšiu pozíciu na lineárnom trhu. Model je základom množstva teórií produktovej diferenciacie a lokácie. K jeho hlavným črtám patrí aj odstránenie diskontinuit v dopytoch, čoho dôsledkom je riešenie všeobecne známeho Bertrandovho paradoxu (Biscaia a Mota, 2013). Ten vzniká v statickom prostredí kde firmy ponúkajú homogénny tovar a účtujú cenu rovnú marginálnym nákladom. Aj napriek svojej využiteľnosti prešiel model mnohými kritikami. d'Aspremont, Gabszewicz a Thisse (1979) poukazujú na jeho chybnosť a dokazujú, že nie je možné, aby existovala rovnováha v prípade, že sú firmy blízko pri sebe. Výsledkom ich modifikácie je model, ktorého riešením je zabezpečená existencia rovnováhy v akomkoľvek mieste na trhu (d'Aspremont et al., 1979).

Aj napriek tomu, že sa začiatky problematiky priestorových modelov spájajú s Hotellingom, v skutočnosti sa prvý známy pokus analyzovať ekonomickú činnosť v priestore spája s nemcom J.H. Von Thunen. Jeho teória z roku 1826 vysvetľovala umiestnenie výrobných aktivít v izolovanom mestskom štáte s pôdou a homogénnymi zdrojmi (Gehling, 1965). Okrem predpokladu o úrodnej nížine ohraničenej divočinou, v ktorej sa toto mesto nachádza, autor nepredpokladal žiadne prekážky či špeciálne zariadenia na prepravu, ktoré by niektorej obrábanej pôde poskytovali lokačnú výhodu oproti ostatným. Všeobecne možno konštatovať, že Thunenova teória bola užitočná pre ďalšie pokročilejšie analýzy a vysvetľovala umiestnenia poľnohospodárskych komodít. Jeho opakom bol Weber, ktorý vo svojej práci „*Theory of the Location of Industries*“ z roku 1909 vyvinul teóriu umiestňovania priemyslu. Na rozdiel od Thunena, Weber hľadal umiestnenie pre vybrané odvetvie priemyslu, pričom za základné faktory ovplyvňujúce výber tohto miesta považuje dopravné náklady, pracovné náklady a aglomeráciu (Fearon, 2002).

Rovnako ešte pred Hotellingom, v roku 1924, publikoval svoju prácu Fetter, jeden z prvých autorov, ktorí položili základy analýze vzťahov a vzájomnej závislosti medzi firmami, nakoľko jeho práca mala významný vplyv na teóriu súťaženia v sieti. Na rozdiel od Hotellinga sa Fetter zameriaval na modelovanie dopytového správania, nie na optimálne rozhodnutia (Biscaia a Mota, 2013). Podľa neho spotrebitelia porovnávajú ceny firiem ponúkajúcich svoje produkty alebo služby a náklady na dopravu ešte predtým, ako sa rozhodnú pre nákup, a umiestnenie spotrebiteľov indiferentných voči umiestneniu definuje trhovú hranicu firiem. Ďalšie rozšírenie Fetterovej práce možno nájsť v publikáciách mnohých ďalších autorov, ako napríklad (Hamoudi a Martín-Bustamante, 2011) a (Hamoudi a Risueño, 2012). Hamoudi a Martín-Bustamante sa vo svojom článku zameriavajú na analýzu cenovej rovnováhy v dvojstupňovej hre modelu priestorovej konkurencie lineárneho mesta. Autori riešia úlohu hľadania lokácie na priamke prostredníctvom úlohy kvadratického programovania s lineárnymi obmedzeniami (Hamoudi a Bustamante, 2011). Hamid Hamoundi, spolu s kolegami Bárcena-Ruiz., Casado-Izaga a Rodriguez v (Bárcena-Ruiz a kol., 2014) skúmajú zónový mechanizmus, slúžiaci na nájdenie umiestnenia dvoch firiem v lineárom priestore. Do modelu vstupuje regulátor, a to trojakým spôsobom. V prvom prípade zabráňuje firmám umiestňovanie ich pobočiek mimo hraníc mesta. V druhom prípade sa regulátor zaujíma o firmy a povoľuje umiestnenie pobočiek za hranicami mesta v rámci rozšírenej zóny. V treťom prípade je regulátor zaujatý voči firmám a povoľuje im umiestnenie len mimo hraníc mesta do určitej vzdialenosti. Na prácu nadväzuje aj (Hamoudi a kol., 2015), v ktorej autori uvažujú kruhový, nie lineárny trh. Iný prístup k oblasti, v ktorej môžu byť umiestnené pobočky firiem možno nájsť



napríklad v (Tabuchi a Thisse, 1995), kde firmy nie sú obmedzené intervalom definujúcim líniu hlavnej cesty, ale môžu zvoliť svoje umiestnenie aj mimo neho.

Dôkaz toho, že Hotellingov model položil základy množstvu ďalších prác venujúcich sa tejto problematike sú aj ďalšie publikácie. Z jeho modelu vychádza aj (Beath and Katsoulacos, 1991). Autori sa, okrem iného, venujú cenovej konkurencii priestorového duopolu. Zákazníci rozmiestnení pozdĺž lineárneho trhu, nútení cestovať ak si chcú zadovážiť ponúkané produkty, sú jediní, ktorí znášajú dopravné náklady. Pre výrobcov platí, že lokácia ich produktov je pre nich exogénnym parametrom, takže cena je ich jedinou rozhodovacou premennou (Beath & Katsoulacos, 1991). Na Hotellingovu prácu nadväzovali aj (Graitson, 1982), (Anderson, 1988) a (Kats, 1995). Autori Greenhut, Norman a Hung vo svojej publikácii z roku 1987 *The Economics of Imperfect Competition: A Spatial Approach* zaujali odlišný prístup k tradičnej teórii cien a analýze nedokonalkej konkurencie, a to prostredníctvom priestorovej perspektívy, ktorú aplikujú na celý rad nepriestorových problémov spájajúcich sa s nedokonalou konkurenciou.

Biscaia a Mota (2013) rozlišujú štyri typy výskumných ciest, ktoré sa vyformovali po Hotellingovej práci, a to podľa počtu a frekvencie publikácií, ktoré vznikli podľa prístupu k priestorovej konkurencii a stratégiám firiem. Prvou je Bertrandova konkurencia, ktorá nadväzuje priamo na Hotellinga a jej riešenie predstavuje rovnováhu, kde firmy volia ceny svojej produkcie. Druhou je Cournotova konkurencia zameriavajúca sa na množstvá produkcie. Tretou skupinou sú modely s nelineárnymi trhmi (kruhovými, trojuholníkovými) a poslednou štvrtou sú modely neúplných informácií, rozširujúce modely s úplnými informáciami hráčov. Bertrandova a Cournotova rovnováha sú však najznámejšími a najbežnejšími z nich. Bertrandove modely konkurencie Hotellingovho typu v priestore skúmajú v prvej fáze umiestnenia firiem a následne postupný výber cien s ohľadom na ne. Tému voľby cien a rozširovaniu základných predpokladov sa venuje (podľa rebríčka v Biscaia a Mota (2013)) najväčšie množstvo autorov. Sanjo (2009) rozširuje základné predpoklady modelu o vplyv privatizácie na podmienky trhu zmiešaného duopolu. De Palma a kol. (1985), s cieľom zaviesť do modelu heterogenitu, zmenili podmienku homogénnosti produktu. Autori dokazujú, že  $n$ -firmiem nachádzajúcich sa v strede trhu volí ceny vyššie ako sú marginálne výrobné náklady vtedy, keď je stupeň heterogenity „vkusu“ spotrebiteľov dostatočne veľký. Medzi ďalšie významné publikácie patrí aj (Irmen a Thisse, 1998), v ktorej sa rozširuje trh na  $n$ -dimenzionálny, čo znamená, že spotrebiteľia môžu každú dimenziu vážiť inak. Friedman a Thisse (1993) skúmajú priestorový duopol, v ktorom firmy na začiatku simultánne volia svoje umiestnenia. Tie sú už do konca nemenné a hráči v každom období (ktorých je nekonečne veľa) volia svoje ceny produkcie. Výsledná rovnováha ich hry zahŕňa párovanie firiem v centre trhu. Spôsob ako zovšeobecniť doteraz známe modely prinášajú autori v pomerne aktuálnejšej publikácii (Wang a Wang, 2018). Autori taktiež analyzujú priestorový Bertrandov model oligopolu, pričom ide o model sieťového mesta s horizontálnou diferenciaciou produktov. Zároveň dokáže vyhovieť ľubovoľným stupňom diferenciacie, aj rôznym hustotám rozloženia spotrebiteľov v rámci trhu. Autori preto uvádzajú, že by mal lepšie zodpovedať daným údajom ako bežné lineárne modely, kruhové modely či monopolistické modely hospodárskej súťaže (Wang a Wang, 2018).

Druhá najrozšírenejšia, Cournotova rovnováha, je zároveň považovaná za prototyp Nashovej rovnováhy v nekooperatívnych rozhodovacích situáciách. V porovnaní s Bertrandovou rovnováhou, v ktorej si firmy konkurujú v cenách, má menej praktické aplikácie, nakoľko s cenovou konkurenciou sa z praktického hľadiska stretávame častejšie. Aj z toho dôvodu môže mať Cournotov model (Cournot, 1838) menej realistické výsledky. Napriek tomu sú situácie, kedy je vhodnejšie skúmať práve tento typ konkurencie. Štandardné Cournotove modely na jednom trhu je možné rozšíriť do priestoru separátnych trhov, ako je to v prípade modelov hľadania optimálneho umiestnenia a množstva (Gupta a kol. (1997), (Mayer, 2000), (Shimizu, 2002) či (Yang a kol., 2002), kde dvojstupňová hra funguje na rovnakom princípe, ako je to v prípade Bertrandovej konkurencie.

Autori Yang, Hwang a Sohng (2002) rozširujú Cournotov model do priestoru v rámci parametrický problém kvadratického programovania s rovnakými nákladovými a dopytovými podmienkami, pričom ukazujú, že čím sú podmienky dopytu a nákladov homogénnejšie, tým bližšie sa priestorová Cournotovho rovnováha približuje k pôvodnému Cournotovmu riešeniu. Následne aplikujú heterogénne podmienky dopytu a nákladov v zmysle problému programovania lineárnej kompatibility a výsledky priestorovej rovnováhy Cournotovho modelu porovnávajú s výsledkom modelu priestorovej rovnováhy autorov Takayama a Judge (1964). Títo sa vo svojej práci zameriavajú na preformulovanie Samuelsonovho modelu (1952) samostatných trhov v priestore. Problém vzájomne prepojených konkurenčných trhov transformujú na úlohu kvadratického programovania a súčasne definujú algoritmus pre jeho riešenie, a to za predpokladu existencie regionálnych lineárnych vzťahov medzi dopytom a ponukou. Tému rovnováhy medzi priestorovo oddelenými trhmi sa ešte pred Samuelsonom venoval Stephen Enke (1951), na ktorého nadväzoval svojou prácou.

Vychádzajúc z literatúry venujúcej sa týmto rovnováham možno konštatovať, že zatiaľ čo Bertrandova rovnováha v priestorových modeloch vedie k disperzii, Cournotova rovnováha vedie k priestorovej aglomerácii. Dôkaz aglomerácie firiem ako výsledku Cournotovej rovnováhy sa však D. Pal už v roku 1998 pokúsil vyvrátiť. Autor porovnáva lineárny a kruhový model a demonštruje závery tvrdiace, že ak má jednorozmerný trh koncové body a spotrebitelia sú na trhu rozmiestnení rovnomerne, Cournotova konkurencia by priniesla priestorovú aglomeráciu. Avšak, ak by trh nemal koncové body, priniesla by priestorovú disperziu.

Ako sme už spomínali, vo výsledkoch dvojstupňovej hry, v ktorej sa najprv volí umiestnenie firmy a následne cena (Bertrand) alebo množstvo (Cournot) produkcie, možno zaznamenať rozdiely z praktického i realistického pohľadu. V prípade Cournotovej rovnováhy, v druhej fáze sa namiesto stanovenia množstva pre celý trh a čakania na príchod zákazníkov do ich obchodu (ako je to v prípade Bertrandovej konkurencie) každá firma rozhodne dodať určité množstvo do každého miesta na trhu. Z toho vyplýva, že kombinácia množstva zvoleného každou firmou v každom mieste určuje cenu tovaru, nakoľko firmy znášajú aj dopravné náklady na dodanie svojich produktov (Biscaia a Mota, 2013). V takom prípade je možné získať Nashovu rovnováhu, kedy pre všetky miesta firmy dodávajú také množstvá, aby žiadna z nich nemala dôvod zmeniť svoje zvolené množstvo.

Všeobecne pri lokačných modeloch platí predpoklad, že sú zákazníci umiestnení v diskretných bodoch určitého priestoru a ich voľba závisí od vzdialenosti dostupných produktov. V prípade modelu formulovaného ako „problém variačného počtu“ autorov Wong a Yang (2002) ide o predpoklad, že zákazníci sú spojito rozptýlení v rámci celého priestoru a rozhodujú sa na základe časovej náročnosti a vlastností produktov. Rovnovážne priestorové podmienky voľby zákazníka a optimálne podmienky tohto modelu sú podľa autorov ekvivalentami (Wong & Yang, 2002). Spojenie Hotellingovej adresnej ekonomiky s Chamberlinianovskou Dixit-Stiglitz monopolistickou konkurenciou, ako tradičných spôsobov modelovania trhov s horizontálnou diferenciaciou produktov, zameriavajúcich sa na priestorovú a cenovú konkurenciu, je prezentované v publikácii (Goryunov et al., 2017). Základnou myšlienkou je heterogenita preferencií a prezentácia reálneho spotrebiteľského správania – zákazníci sa zväčša držia svojich obľúbených druhov výrobkov, ale niekedy nastane situácia, kedy sa od svojich preferencií odchyli. Priestor je v tomto prípade obvodom s rovnomerne rozloženými spotrebiteľmi, ktorí znášajú lineárne dopravné náklady. Autori dospeli k niekoľkým námetom pre ďalšie výskumy a záverom pre teóriu, ako napríklad predstava o čiastočne lokalizovanej trhovej konkurencii, kde každá firma súťaží najmä so svojimi susedmi priamo a s ostatnými firmami nepriamo (Goryunov et al., 2017). Heterogenita vystupuje taktiež aj v modeli (Okubo a Tomiura, 2010), v ktorom ide o heterogenitu v produktivite firiem vplývajúcu na výslednú lokáciu. Výsledkom tohto modelu je rovnováha, v ktorej sa firmy s nižšou

produktivitou zoskupujú častejšie. Naopak, firmy s vyššou produktivitou nemajú sklon k aglomerácii v dôsledku ich výraznejšej úrovni konkurencieschopnosti.

Téme umiestňovania sa venovali v roku 2006 aj autori Hofer a Ladner vo svojom experimente, v ktorom sa zameriavali na umiestňovanie nových značiek. V experimente, ktorého predmetom bola tzv. manažérska hra, participovali študenti. Predmetom analýzy boli dve stratégie umiestnenia značky na trh, a to imitácia (volená pri nízkych ziskoch) a politika „niche“, ktorú firmy volia pri vysokých ziskoch. Autori uvádzajú, že zvyšovanie ziskov sa nelíši v závislosti od stratégie určenia polohy. Tiež dospeli k záveru, že táto politika spôsobuje vyššiu diferenciáciu produktov a v experimente bola spojená s uvoľnením cenovej konkurencie (Hofer & Ladner, 2006).

Medzi najnovšie príspevky patrí publikácia *The multi-route location-routing problem and zone price decision-making using a tabu and variable neighborhood search algorithm* (Setak a kol., 2018). V nej sa autori zameriavajú na zónové stanovovanie cien, cenovú politiku, častokrát využívanú spoločnosťami, a polohy. Model navrhnutý autormi je modelom zmiešaného celočíselného nelineárneho programovania (nelinearita bola riešená metódou čiastočnej linearizácie). Pre riešenie veľkých problémov predstavujú dva algoritmy, ktorých porovnaním prichádzajú k tvrdeniu, že účinnejší je algoritmus *Variable neighborhood search* oproti algoritmu *tabu search* (Setak a kol., 2018).

## 2 Ďalšie aplikácie priestorovej konkurencie

Vývoj modelov priestorovej konkurencie významne vplýva na rôzne oblasti a sféry verejného života, ako sú napríklad obchod, politika či ekológia. Z oblasti obchodu a vzťahov medzi subjektami na trhu je zaujímavá empirická štúdia (Numan a Willekens, 2012), ktorá nadväzuje na modely trhov s diferencovanými produktami. Skúmané v nej boli účinky konkurencie prostredníctvom diferenciácie ceny auditu. Trhy boli definované podľa odvetvového segmentu a metropolitnej štatistickej oblasti USA, pričom špecifikujú umiestnenie auditu vo vzťahu ku klientovi a najbližšiemu konkurentovi (vychádzajúc z trhového podielu). Štúdia prišla k výsledku, že auditorské poplatky sa pri takomto zosúlaďovaní zvyšujú. Zaujímavá je aplikácia na trhu sekundárnej zdravotnej starostlivosti v (Montefiori, 2005), kde voľba pacienta závisí od kvality služieb a dostupnosti z pohľadu vzdialenosti. Výsledok prvej časti je významný najmä z pohľadu zlepšovania sociálnej starostlivosti. Ide o určenie strategického správania firiem využitím Hotellingovej priestorovej konkurencii pri simultánnej voľbe kvality. Druhá časť je zameraná na spotrebiteľov, v tomto prípade pacientov, ktorí v dôsledku asymetrie informácií nie sú schopní vnímať skutočnú kvalitu poskytovanej starostlivosti, a preto ich voľby odrážajú ich zaujaté vnímanie kvality.

V dôsledku informatizácie, digitalizácie a presunu života do online priestoru, môžeme hľadať konkurenčné podmienky aj tam a ich skúmanie má svoje opodstatnenie. Autori Choe, King a Matsushima (2017) skúmali dvojfázový model diferencovaného duopolu, kde prvá fáza (obdobie) predstavuje Hotellingovu konkurenciu firiem a v druhej fáze súťažba prispôbenými personalizovanými cenami svojim stabilným zákazníkom (zákazníkom, ktorí už u nich nakupovali aspoň raz), o ktorých po prvom nákupe zhromažďujú informácie. Model sa odlišuje od iných asymetrickými a personalizovanými informáciami, ktoré následne menia výsledky konkurencie (Choe a kol., 2017). Ich práca prináša diskusiu o probléme zhromažďovania informácií o zákazníkoch a ich efektívneho využitia pre stanovenie cien svojich výrobkov a služieb.

Využitie priestorovej analýzy a jej základov na interpretáciu stránickej súťaže je veľmi účinné z pohľadu modernej politiky. Priestor politických strán je definovaný liberálnymi a konzervatívnymi dimenziami a tzv. „ľavými a pravými priestormi“. Politické strany pri svojom vzniku definujú svoj priestor, v ktorom môžu stabilne zotrvať. V opačnom prípade sa môžu

prispôsobovať aktuálnemu daniu, aktuálnym témam a predovšetkým novému priemernému voličovi. Tieto koncepcie priestorovej politickej konkurencie majú svoju tradíciu a históriu siahajúcu do čias francúzskej revolúcie a využívajú sa na analýzu amerických i európskych politik ako je to v prípade (Stokes, 1963) alebo (Bakker, 2012).

V oblasti ekológie je priestor rovnako významný aspekt, nakoľko aj pre spoločnosti a jednotlivcov je poloha veľmi dôležitá. V dôsledku ich interakcií, migrácie a snahe rozširovať svoje územie dochádza aj k vzniku konkurencie. Príkladom je súperenie o územie živočíšnych druhov. Autori P. Clifford a A. Sudbury (1973) sa tejto téme venovali prostredníctvom stochastického modelu a stanovenia pravdepodobnosti, že jednotlivé územia ostanú držané daným druhom. Protikladom prípadu súťaže je stav, kedy dochádza k naaranžovanému striedaniu prostredí, čo môže byť pre spoločnosti prospešné. Autori diskutujú o dôsledkoch týchto procesov z dlhodobého hľadiska.

Aplikácia priestoru do ekonomických analýz je zaujímavá aj z makroekonomického pohľadu, príkladom čoho je práca (Martin, 2004), v ktorej sa autor zameriava na regionálne rozdiely a regionálnu konkurencieschopnosť, ktorej zdroje pochádzajú z regionálnych, národných či nadnárodných mierok. Významnú časť štúdie venuje analýze a auditu dostupných dát, ktoré na regionálnej úrovni zohrávajú dôležitú rolu, no vzhľadom na rôzne tempo rozvoja regiónov ich získavanie čelí problémom s neúplnosťou či rozdielnosťou. Okrem ekonometrických analýz autor prezentuje aj prípadovú štúdiu na vybraných siedmich regiónoch, ktorej cieľom bolo preskúmať prínos niekoľkých faktorov k výkonnosti a konkurencieschopnosti a identifikovať ponaučenia a výhody pre tvorcov politik (Martin, 2004). Závěry vyplývajúce zo štúdie definujú niekoľko dôležitých faktorov – v oblasti správy a riadenia granty a dotácie, z pohľadu dostupnosti sú to priestory a fyzická dostupnosť. Ďalej sú pre každý regionálny typ dôležité inovácie, znalostná infraštruktúra, vzdelanie, internacionalizácia a prístupnosť ku globálnym zdrojom, ale aj infraštruktúra a doprava, kvalita života, kultúra, bývanie a mestská vybavenosť. Každý región si však musí definovať svoje individuálne ciele, postupy a stratégie, ktoré zodpovedajú jeho typu, ktorý však nie je statický a v čase sa môže meniť, nakoľko súťaž je dynamický proces.

## Záver

Modely priestorovej konkurencie sú všeobecne veľmi diskutovanou témou. Tento článok sa venoval priblíženiu takýchto modelov, ich podmienkam, vývoju v čase, modifikáciám a praktickým aplikáciám na problémy reálneho sveta, ktoré z každého modelu robia jedinečný a prínosný pre ďalšie štúdie. Rozdiel medzi jednotlivými modelmi spočíva v prístupe k priestorovej konkurencii, reprezentovanom ich predpokladmi. Prehľad takýchto publikácií umožňuje zorientovať sa v histórii a postupnom vývoji modelov priestorovej konkurencie od ich počiatkov až po súčasnosť. Tieto analýzy veľmi efektívne podporuje aj teória hier ako nástroj zameriavajúci sa predovšetkým na hráčov pôsobiacich na trhu, riešiacich problém svojho umiestnenia s cieľom udržať si stabilnú, prípadne zlepšovať svoju pozíciu na ňom a maximalizovať svoje zisky. Konkurenciu v priestore je možné analyzovať z rôznych pohľadov a aplikovať ju na rôzne oblasti, ako sú ekonómia, kde sa priestoru venuje čoraz viac pozornosti, politológia, ale aj ekológia. Toto tvrdenie podporuje množstvo prác z týchto oblastí.

## Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0427/20 - *Viackriteriálne modely teórie hier v ekonómii a politológii*



## Literatúra

- Anderson, S. P. (1988). Equilibrium Existence in the Linear Model of Spatial Competition. *Economica*, 479-491. DOI: <https://doi.org/10.2307/2553910>
- Bakker, R., Jolly, S., & Polk, J. (2012). Complexity in the European party space: Exploring dimensionality with experts. *European Union Politics*, 13(2), 219-245. DOI: <https://doi.org/10.1177/1465116512436995>
- Beath, J. & Katsoulacos, Y. (1991). Spatial models of imperfect competition. The economic theory of product differentiation (chap. 2). Cambridge, UK: University Press. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10100-017-0517-4>
- Biscaia, R., & Mota, I. (2013). Models of spatial competition: A critical review. *Papers in Regional Science*, 92(4), 851-871. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2012.00441.x>
- Bárcena-Ruiz, J. C., Casado-Izaga, F. J., Hamoudi, H., & Rodriguez, I. (2016). Optimal zoning in the unconstrained Hotelling game. *Papers in Regional Science*, 95(2), 427-435. DOI: <https://doi.org/10.1111/pirs.12132>
- Choe, C., King, S., & Matsushima, N. (2018). Pricing with cookies: Behavior-based price discrimination and spatial competition. *Management Science*, 64(12), 5669-5687. DOI: <https://scihub.do/https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2873>
- CLIFFORD, P., & SUDBURY, A. (1973). A model for spatial conflict. *Biometrika*, 60(3), 581-588. DOI: <https://doi.org/10.1093/biomet/60.3.581>
- Cournot, A. A. (1897). *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*. Macmillan.
- De Palma, A., Ginsburgh, V., Papageorgiou, Y. Y., & Thisse, J. F. (1985). The principle of minimum differentiation holds under sufficient heterogeneity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 767-781. DOI: <https://doi.org/10.2307/1912653>
- DUAN, X., et al. (2010). The Study of New Economic Geography of Krugman and Its Significance [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2. DOI: <https://doi.org/10.11821/xb201002001>
- d'Aspremont, C., Gabszewicz, J. J., & Thisse, J. F. (1979). On Hotelling's "Stability in competition". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1145-1150. DOI: <https://doi.org/10.2307/1911955>
- Enke, S. (1951). Equilibrium among spatially separated markets: Solution by electric analogue. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 40-47. DOI: <https://doi.org/10.2307/1907907>
- Fearon, D. (2002). Alfred Weber, *Theory of the Location of Industries*, 1909. CSISS Classics.
- Fetter, F. A. (1924). The economic law of market areas. *The Quarterly Journal of Economics*, 38(3), 520-529. DOI: <https://doi.org/10.2307/1882335>
- Friedman, J. W., & Thisse, J. F. (1993). Partial collusion fosters minimum product differentiation. *the RAND Journal of Economics*, 631-645. DOI: <https://doi.org/10.2307/2555750>

- Gehling, G. J. (1968). An evaluation of spatial equilibrium models for policy decisions in the dairy industry.
- Goryunov, M., Kokovin, S., & Tabuchi, T. (2017). Continuous spatial monopolistic competition: matching goods with consumers. Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP, 173. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3023845>
- Graitson, D. (1982). Spatial Competition a la Hotelling: A Selective Survey. *The Journal of Industrial Economics*, 11-25. DOI: <https://doi.org/10.2307/2098001>
- Greenhut, M. L., Greenhut, M. L., Norman, G., & Hung, C. S. (1987). *The economics of imperfect competition: a spatial approach*. Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.2307/2233093>
- Gupta, B., Pal, D., & Sarkar, J. (1997). Spatial Cournot competition and agglomeration in a model of location choice. *Regional Science and Urban Economics*, 27(3), 261-282. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(97\)00002-1](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(97)00002-1)
- Hamoudi, H., & Martín-Bustamante, M. S. (2011). Revisiting price equilibrium existence in the linear-city model of spatial competition. *Papers in Regional Science*, 90(1), 179-196. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00308.x>
- Hamoudi, H., & Risueño, M. (2012). The effects of zoning in spatial competition. *Journal of Regional Science*, 52(2), 361-374. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2011.00744.x>
- Hamoudi, H., Rodríguez Iglesias, I., & Martín-Bustamante, M. (2015). The equivalence of convex and concave transport cost in a circular spatial model with and without zoning. *Estudios de Economía*, 42(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52862015000100001>
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition. *Economic Journal*, 39(153), 41-57.
- Hofer, V., & Ladner, K. (2006). Positioning of new brands in an experiment. *Central European Journal of Operations Research*, 14(4), 435-454. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10100-006-0015-6>
- Irmen, A., & Thisse, J. F. (1998). Competition in multi-characteristics spaces: Hotelling was almost right. *Journal of economic theory*, 78(1), 76-102. DOI: <https://doi.org/10.1006/jeth.1997.2348>
- Kats, A. (1995). More on Hotelling's stability in competition. *International Journal of Industrial Organization*, 13(1), 89-93. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-7187\(94\)00445-8](https://doi.org/10.1016/0167-7187(94)00445-8)
- Krugman, P. (1995). *Development, Geography, and Economic Theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/2389.001.0001>
- Martin, R. L. (2003). *A study on the factors of regional competitiveness. A draft final report for the European Commission Directorate-General Regional Policy*. Cambridge: University of Cambridge.
- Mayer, T. (2000). Spatial Cournot competition and heterogeneous production costs across locations. *Regional Science and Urban Economics*, 30(3), 325-352. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(99\)00043-5](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(99)00043-5)



- Montefiori, M. (2005). Spatial competition for quality in the market for hospital care. *The European Journal of Health Economics*, 6(2), 131-135. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10198-004-0268-8>
- Numan, W., & Willekens, M. (2012). An empirical test of spatial competition in the audit market. *Journal of Accounting and Economics*, 53(1-2), 450-465. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2011.10.002>
- Okubo, T., & Tomiura, E. (2010). Productivity distribution, firm heterogeneity, and agglomeration: evidence from firm-level data. *General Information*, 10(5), 8-10. DOI:
- Pal, D. (1998). Does Cournot competition yield spatial agglomeration?. *Economics Letters*, 60(1), 49-53. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(98\)00074-3](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00074-3)
- Paulov, J. (2012). Čo je „nová ekonomická geografia“? Pokus o stručnú charakteristiku. *Geografický časopis*, 64(1), 47-54.
- Samuelson, P. A. (1952). Spatial price equilibrium and linear programming. *The American economic review*, 42(3), 283-303.
- Sanjo, Y. (2009). Bertrand competition in a mixed duopoly market. *The Manchester School*, 77(3), 373-397. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2009.02102.x>
- Setak, M., Sadeghi-Dastaki, M., & Karimi, H. (2018). The multi-route location-routing problem and zone price decision-making using a tabu and variable neighborhood search algorithm. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 35(5), 277-297. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681015.2018.1484391>
- Shimizu, D. (2002). Product differentiation in spatial Cournot markets. *Economics Letters*, 76(3), 317-322. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(02\)00060-5](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(02)00060-5)
- Stokes, D. E. (1963). Spatial models of party competition. *The American Political Science Review*, 57(2), 368-377. DOI: <https://doi.org/10.2307/1952828>
- Tabuchi, T., & Thisse, J. F. (1995). Asymmetric equilibria in spatial competition. *International Journal of Industrial Organization*, 13(2), 213-227. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-7187\(94\)00449-C](https://doi.org/10.1016/0167-7187(94)00449-C)
- Takayama, T., & Judge, G. G. (1964). Equilibrium among spatially separated markets: A reformulation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 510-524. DOI: <https://doi.org/10.2307/1910175>
- Yang, C. W., Hwang, M. J., & Sohng, S. N. (2002). The Cournot competition in the spatial equilibrium model. *Energy Economics*, 24(2), 139-154. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(01\)00094-9](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(01)00094-9)
- Yang, H., Wong, S. C., & Wong, K. I. (2002). Demand–supply equilibrium of taxi services in a network under competition and regulation. *Transportation Research Part B: Methodological*, 36(9), 799-819. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(01\)00031-5](https://doi.org/10.1016/S0191-2615(01)00031-5)

## Kontaktné údaje

Ing. Patrícia Holzerová  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta hospodárskej informatiky  
Katedra operačného výskumu a ekonometrie  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: patricia.holzerova@euba.sk

doc. Ing. Zuzana Čičková, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta hospodárskej informatiky  
Katedra operačného výskumu a ekonometrie  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: zuzana.cickova@euba.sk

# POZITIVA A NEGATIVA HOME OFFICE V ČESKÉ REPUBLICCE A JEHO VLIV NA KONKURENCESCHOPNOST FIREM – PŘEHLEDOVÁ STUDIE

THE POSITIVES AND NEGATIVES OF HOME OFFICE IN THE CZECH  
REPUBLIC AND ITS IMPACT ON THE COMPETITIVENESS OF COMPANIES  
– A REVIEW STUDY

Petra Horváthová, Lucie Bestová, Dominik Kafka, Kristýna Maderová

## *Abstrakt*

Důsledkem toho, že celý svět ovlivnila pandemie nemoci covid-19, se musí firmy a jejich zaměstnanci vyrovnat s řadou výzev. Nejen v oblasti práce, ale ve všech sférách života došlo k zásadním změnám. Tou nejvýznamnější změnou v oblasti práce se stal home office. Cílem článku je sumarizovat pozitiva a negativa home office a jeho vliv na konkurenceschopnost firem z pohledu zaměstnanců i zaměstnavatelů v době pandemie v letech 2020 a 2021 v České republice. Dílčím cílem je zjistit, jaký názor mají na home office zástupci české generace Z. Pro splnění cílů bylo využito metody obsahové analýzy kvantitativních a kvalitativních publikovaných tištěných a virtuálních článků o zkoumané oblasti, metod komparace a syntézy a také metod popisné statistiky s tříděním druhého stupně na základě pohlaví. Výstupem článku je přehled pozitiv a negativ home office z pohledu zaměstnanců a zaměstnavatelů, včetně pohledu české generace Z na tuto problematiku.

Klíčová slova: home office, pozitiva, negativa, generace Z

## *Abstract*

As a result of the worldwide impact of the covid-19 pandemic, companies and their employees are facing a number of challenges. Not only in the workplace, but in all walks of life, there have been fundamental changes. The most significant change in the field of work has become the home office. The aim of this article is to summarize the positives and negatives of the home office and its impact on the competitiveness of companies from the perspective of the employee and the employer in the pandemic years 2020 and 2021 in the Czech Republic. A sub-objective is to find out what opinion the representatives of the Czech Generation Z have about the home office. The method of content analysis of quantitative and qualitative published print and virtual articles on the researched area, comparison and synthesis methods, as well as descriptive statistics methods with second-level classification based on gender were used. The output of the paper is an overview of the positives and negatives of the home office from the perspective of the employees and the employers, including the perspective of the Czech Generation Z on this issue.

Keywords: home office, positives, negatives, generation Z

JEL classification: M12, M54

# Úvod

Pandemie virové nemoci covid-19 způsobená koronavirem SARS-CoV-2, která se poprvé objevila v prosinci 2019 v čínském Wu-chanu, a která se následně rozšířila do celého světa, vyústila v globální ekonomické a sociální narušení. I v České republice dramaticky zasáhla do života lidí, jak soukromého, tak velkou měrou i pracovního (ManpowerGroup, 2021). Pro většinu firem byl zejména minulý, ale i ten současný rok plný výzev. Pandemie přinesla do pracovního prostředí mnoho nového, urychlily se trendy a pro mnohé se změnil způsob práce. Firmy musely rychle přehodnotit, jaké činnosti je možné přesunout do online prostředí. Změnil se ale také způsob vedení lidí a interní komunikace (Novinky.cz, 2021a). Řada zaměstnanců se musela ze dne na den naučit pracovat v domácím prostředí (Hejlová, 2021). Zaměstnanci většinou vnímají práci z domova jako spíše pozitivní zkušenost, přiznávají však i řadu nedostatků či problémů (Angelov & Angelova, 2021).

Můžeme říci, že práce z domova je fenoménem téhle doby. Přejít na home office byl velkou a náhlou změnou. Posun, ke kterému došlo za poslední rok, by normálně zabral čtyři nebo pět let. Společnosti ani zaměstnanci neměli žádný čas na přípravu (Očenášková, 2021b). V době předkoronavirové byla možnost pracovat z domova vítaným zaměstnaneckým benefitem. Pandemie však situaci ovlivnila tak, že se home office stal nutností (Buřinská, 2021; Kvapil, 2021). Můžeme předpokládat, že počet lidí, kteří budou pracovat z domova, se bude každým rokem zvyšovat i po skončení pandemie (Novinky.cz, 2021d). Home office jen tak nevyumizí. Očekává se vzestup tzv. hybridní práce, tedy trend snižování počtu kanceláří a větší příklon k práci z domova. Navíc, zaměstnanci si na home office s jeho pozitivy i negativy zvykli a budou tzv. hybridní model práce po zaměstnavatelích vyžadovat. V případě, že firma nebude ochotna vyjít zaměstnancům kompromisně vstříc, ztratí tím svoji konkurenceschopnost, minimálně v získání a udržení kvalitních zaměstnanců (Kvapil, 2021).

Tato nová situace ovlivnila jak zaměstnance, tak zaměstnavatele, přinesla jim určitá pozitiva, možnosti a příležitosti, ale i negativa, se kterými se museli jak lidé, tak firmy vyrovnat a naučit se je akceptovat a zvládat tak, aby v době pandemie zaměstnanci neztratili svoji výkonnost a firmy svoji konkurenceschopnost (Černohlávková & Housková, 2021). Tím, že práce v režimu home office bude v určité míře a podobě přetrvávat i dále a pravděpodobně její využívání ještě poroste, jak bylo zmíněno výše, je potřeba se jí, jak z pohledu zaměstnanců, tak zejména zaměstnavatelů, zabývat.

Home office, tedy jednu z flexibilních forem práce, řadíme mezi práci mimo pracoviště. Home office je v českém prostředí chápán jako zaměstnanecký benefit, kdy zaměstnanec může část pracovní doby pracovat z domova (Dandová, 2021). Home office, tedy práce mimo pracoviště, se v důsledku změn ve způsobu výkonu práce způsobených pandemií koronaviru stala standardem namísto dříve atraktivního benefitu (Mikešová, 2021).

S ohledem na absentující úpravu home office v současném zákoníku práce je nutné výkon práce z home office samotný a jeho další podmínky vždy dohodnout mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem. Samotná dohoda však neřeší řadu problematických otázek, které se z velké většiny objevily až v době koronavirové epidemie. K těm nejzásadnějším patří zejména nemožnost jednostranného nařízení home office ze strany zaměstnavatele navzdory skutečnosti, že je to v době pandemie ze zdravotních důvodů více než žádoucí, problematika náhrady nákladů vzniklých zaměstnanci v souvislosti s výkonem práce z home office, dále prokazování náhrady škody způsobené zaměstnancem zaměstnavateli a v neposlední řadě aspekty související s vlivem home office na duševní zdraví zaměstnanců (Mikešová, 2021; Paulenková, 2021). Koronavirová pandemie si však vyžádala nezbytné změny v řešení práce vykonávané z home office. Poslaneckou sněmovnou

tak v současné době koluje návrh novely zákoníku práce upravující práci z domova. Jak již bylo zmíněno, do dnešního dne zákon úpravu řešil nedostatečně (Paulenková, 2021). Navrhovaná úprava je pro praxi nepochybně vítaná, konečné znění novely může být ještě odlišné, ale již nyní je zřejmé, že tyto změny jsou vítanou novinkou, neboť řeší některé problematické aspekty spojené s výkonem práce z home office (Mikešová, 2021; Mesthene & Semík, 2021).

Cílem článku je poskytnout přehled o pozitivích a negativích home office z pohledu zaměstnanců i zaměstnavatelů v České republice v době pandemie virové nemoci covid-19 v letech 2020 a 2021, a tím i poskytnout teoretickou bázi pro vytvoření dohody o home office mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem. Dílčím cílem je zjistit, jaký názor mají na home office budoucí zaměstnanci, zástupci generace Z, kteří se s home office jako nikoliv benefitem, ale téměř standardním režimem práce v budoucnosti jistě setkají. Jejich budoucí zaměstnavatelé by měli přístup této generace k home office znát, aby byli schopni k jejich potřebám a požadavkům v oblasti tohoto režimu práce vhodně přistupovat a tak o tyto mladé zaměstnance i z důvodu nevhodně nataveného home office nepřicházet.

Článek je strukturován do pěti částí, kdy po úvodu a popisu použitých metod následuje hlavní část článku, tedy přehled zjištění týkajících se pozitiv a negativ home office jak z pohledu zaměstnanců, tak i jejich přímých nadřízených či zaměstnavatelů. V další části článku je popsán průzkum názorů na home office mezi zástupci generace Y a jsou diskutovány výsledky tohoto průzkumu ve srovnání se sekundárními daty, která byla uvedena v hlavní části článku. Závěr pak shrnuje stav řešené problematiky v době zpracování článku, uvádí limity studie a nastiňuje další kroky v řešení problematiky home office.

## 1 Metody

V první fázi práce v květnu 2021 bylo za účelem zpracování přehledové studie výběrem a obsahovou analýzou vyhledáno 87 vhodných tištěných a filtrováním 365 virtuálních retrospektivních kvantitativních a kvalitativních článků (v české jazyce) na téma dopadů pandemie na svět práce a zaměstnance v České republice, tedy deskriptivním výzkumem byla v květnu 2021 získána sekundární data pro další fáze práce. Tištěné i virtuální články byly publikovány v červenci až prosinci roku 2020 a lednu až květnu roku 2021. Celkem bylo použito 452 tištěných a virtuálních zdrojů. V seznamu literatury jsou uvedeny jen ty zdroje, které obsahově reprezentují všechny zdroje použité pro zpracování studie. Komparací a syntézou v červnu 2021 byl získán pohled na pozitiva a negativa, které s sebou home office přinesl. Zjištění názorů na home office mezi zástupci generace Y bylo za využití metody obsahové analýzy a popisné statistiky s tříděním druhého stupně na základě pohlaví provedeno v červnu 2021 vyhodnocením odpovědí na respondentům položenou otázku.

## 2 Výsledky

Dle kvantitativního výzkumu, který probíhal formou dotazování CAWI, průzkumu agentury Ipsos a personální společnosti Welcome to the Jungle a průzkumu agentury SC&C pro společnost System4u vidí zaměstnanci, kteří mají s home office zkušenost, jeho pozitiva ve flexibilitě, tedy možnosti rozvrhnout si čas podle sebe, střídat práci s odpočinkem či jinými aktivitami i přes den a k pracovním povinnostem se pak vrátit třeba večer nebo v noci (68 %). Dále v úspoře času (např. na dojíždění, úpravu zevnějšku, 64 %), v úspoře peněz (např. na obědy, cestování do a z práce, 30 %), v pozitivním vlivu na pocit samostatnosti (59 %), možnosti během práce si obstarat domácnost (63 %) či možnosti mít více času na rodinu (33 %) (Buřinská, 2021; Hájková, 2021; Očenášková, 2021a). Přínos home office je možno najít v tom, že pandemii využila řada zaměstnanců jako čas



pro osobní rozvoj, což uvádí např. loňský průzkum asociace ABSL, která na českém trhu sdružuje centra podnikových služeb. Dvě třetiny zaměstnanců center mají zájem o kurzy zaměřené na osobní rozvoj, 42 % se věnuje vzdělávání s cílem získat nové kompetence, 33 % se účastní jazykových kurzů (Profi HR, 2020e). Podle výzkumu Vysoké školy technické a ekonomické (VŠTE) v Českých Budějovicích je doma produktivnější a efektivnější přes 51 % zaměstnanců, 36 % zastane stejné množství práce, pouze 13 % je doma méně produktivní, což má pozitivní vliv na udržení si konkurenceschopnosti jejich zaměstnavatelů (Novinky.cz, 2021d). Ze studie, kterou zpracovala společnost VMware vyplývá, že u 69 % zaměstnanců po přechodu na práci na dálku došlo ke snížení pracovního stresu (např. z důvodu neustálé přítomnosti a kontroly vedoucího), lepší pracovní morálku udává 30 % zaměstnanců (HR Forum, 2021b).

Za negativa home office považují zaměstnanci chybějící kolegy (37 %), špatnou komunikaci s kolegy (31 %), nedostatek potřebných nástrojů k práci (28 %), obtíže s organizací času (23 %) či rušení a rozptylování ostatními členy domácnosti (14 %) (Hájková, 2021; Langvik, Karlsen, Saksvik-Lehouillier & Sorengaard, 2021). Při dlouhodobém home office dle analýzy společností ApuTime a DAP Service klesla ve srovnání s rokem 2019 vnitřní motivace pracovat o 6,5 % (IDnes.cz, 2021). Z průzkumu agentury SC&C pro společnost System4u plyne, že zaměstnanci trápí zejména komplikovaný kontakt s kolegy (42 %), resp. obtížná komunikace s nimi prostřednictvím telefonu nebo e-mailu, chybějící vzájemný přímý kontakt, absence plnohodnotného přístupu do firemních aplikací (každého osmého), problematická je nestabilita připojení a omezení uživatelských práv, trápí je složité a nefunkční připojení do firemní sítě (každého šestého), desetina je nespokojená se špatným zařízením, ze kterého musí pracovat (Buřinská, 2021). Dle průzkumu komunikační agentury AMI Communications pandemie u 48 % respondentů ovlivnila vztahy mezi kolegy, každý osmý zaměstnanec vnímá v rámci kolektivu spíše zhoršení, a to například z důvodu ochladnutí vztahů nebo závidění pracovních podmínek mezi kolegy, u 34 % respondentů se změnil vztah přímo k zaměstnavateli, pozitivně i negativně (Profi HR, 2020a). Průzkum personální agentury Grafton Recruitment uvádí, že dvě pětiny zaměstnanců, kteří se s vypuknutím pandemie přesunuli na home office a do online prostředí, bojují se smazáváním hranic mezi pracovním a osobním životem. Třicet čtyři procent pracovníků si stěžuje na větší vytížení a množství práce než před pandemií (Kriušenko, 2021). Z nedávného výzkumu společnosti OnePoll také vyplývá, že téměř polovina zaměstnanců má pocit, že musí být neustále k dispozici, že musí být v podstatě neustále připojeni k pracovním e-mailům, chatům a telefonu (Musálková, 2021). Všechna tato negativa mohou mít samozřejmě dopad na udržení si konkurenceschopnosti firem. Pandemie ovlivnila negativně i tělesnou schránku a duševní zdraví lidí pracujících z domu (Okuyan & Begen, 2021). Dle průzkumu společnosti MultiSport se v době pandemie věnovala sportu ve stejné intenzitě jako před ní pouze necelá pětina lidí, každý třetí člověk se dříve pravidelné pohybové aktivitě nevěnoval ani jednou týdně, ale např. jednou za 14 dní nebo dokonce jednou za měsíc. To se samozřejmě projevilo i na váze – přibralo 70 % respondentů (HR Forum, 2021a). Společnost Ipsos pak ve svém průzkumu zjistila, že 11 % lidí pracujících z domova zvýšilo spotřebu alkoholu (Seďová, 2021). Řada zaměstnanců se v izolaci potýkala s psychickými problémy. Pozitivním zjištěním je, že podle celosvětového průzkumu společnosti Oracle 51 % respondentů průzkumu udává, že jejich zaměstnavatelé na pandemii koronaviru zareagovali a pokusili se s nimi problematické oblasti řešit (Profi HR, 2020c).

Zaměstnavatelé za zřejmě nejvýznamnější přínos zavedení home office ve firmách tam, kde to povaha práce umožňovala, považují zajištění vůbec chodu těchto firem a také omezení šíření nákazy na pracovištích. Home office se ze dne na den stal pro řadu firem nutností, ale také zabezpečil jejich provozuschopnost (Profi HR, 2020d; Kvapil, 2021). Dle průzkumu personálně poradenské společnosti Randstad se v řadě firem osvědčil (Profi HR, 2020b).



Management se musel naučit, jak práci zadávat, jak ji řídit a jak kontrolovat, že je správně plněna, to vše na dálku (Profi HR, 2020d; Frankovský, Scopa, Birknerová & Benková, 2018). Zaměstnancům se pak museli zaměstnavatelé naučit poskytovat podporu s pomocí tak, aby netrpěl jejich well-being (Horváthová, Kashi, Štverková & Mikušová, 2020). Řada vedoucích z toho měla obavy, ale z průzkumů společnosti LMC se ukázalo, že 60 % manažerů hlásilo během jarní a podzimní vlny koronaviru, že práce z domova má překvapivě vysoké výsledky; i manažeři, kteří home office nechtěli a nevěřili mu, zjistili, že lidé doma pracují stejně efektivně, ne-li lépe (Černohlávková & Housková, 2021).

Hlavním problémem firem často bylo, jak technicky zajistit zaměstnancům možnost pracovat z domova a jak a kým jim v případě potíží poskytnout pomoc. S nárůstem využívání home office totiž prudce vzrostla i četnost kybernetických útoků zaměřených na koncové uživatele, kdy jejich počet meziročně vzrostl podle údajů společnosti Kaspersky o 175 % (Profi HR, 2020b; Stegura, 2020; Drahošová, 2021). Podle průzkumu společnosti Safetica používá k práci také svá soukromá zařízení 75 % zaměstnanců. Ta nejsou často dobře zabezpečená, lidé komunikují nezabezpečenými kanály, nejsou si vědomi kybernetických rizik (Profi HR, 2020b; Drahošová, 2021). Firmy tak musely zajistit bezpečnost připojení, ale přestože se lidé připojují do firemních sítí z domova už rok, ani po této době nejsou některé společnosti v bezpečí. Další investice v této oblasti firmy jistě čekají (Drahošová, 2021). Rovněž firmy musely investovat do vzdělávání zaměstnanců v oblasti IT bezpečnosti tak, aby lidé pracující na home office a tedy i jejich zaměstnavatelé nepřišli o veškerá data (Profi HR, 2020b).

Pandemie ve firmách také výrazně akcelerovala digitalizaci (Kvapil, 2021). Lidé se naučili běžně využívat technologie a aplikace, které jim byly dříve neznámé. Osobní schůzky nahradily videokonference. Do budoucna pak firmy počítají s hybridní podobou, kdy bude část lidí přítomna a část online (ManpowerGroup, 2021).

Se situací, kdy spousta zaměstnanců z důvodu pandemie pracovala v režimu home office, souviselo i omezení práce v kancelářích (Svoboda, 2021). Klasické kancelářské prostory proto řada firem kvůli neopodstatněným nákladům částečně vyklidila či se k tomu chystá a šetří tím finanční prostředky. Na druhou stranu přibylo těch, které upravují a mění svoje kanceláře tak, aby lépe vyhovovaly kombinaci práce z domova a v zaměstnání, s čímž jistě souvisí vynaložení určitých financí. Firmy počítají s tím, že zaměstnanci budou na pracovní místo ve firmě docházet jen občasné, a tímto ho můžou sdílet s kolegy (Svoboda, 2021; Reiner, 2021). Přibude společných prostor, ve kterých se budou lidé setkávat, i k neformálním příležitostem, společně pracovat, tvořit či projednávat důležité záležitosti (ČT24, 2021; Hodková, 2021).

Koronavirová situace ovlivnila i přístup firem (a zaměstnanců) k zaměstnaneckým benefitům, které v posledních letech zažívaly vzhledem k nedostatku pracovní síly na trhu nebývalý rozkvět (Novinky.cz, 2021b). K nejviditelnější změně patří přesun řady benefitů do online či mobilní podoby (Kazdová, 2021). Firmy také začaly poskytovat nové typy benefitů, například příspěvek na práci z domova, příspěvek na donáškové stravovací služby nebo na virtuálního asistenta, který může za zaměstnance vyřizovat komunikaci s úřady a další úkoly. Podle průzkumu pracovního portálu Profesia.cz poskytovalo příspěvek na práci z domova jen o něco více než 10 % firem, přitom se jedná o jeden z nejzajímavějších benefitů, které mohou zaměstnavatelé nabídnout (Novinky.cz, 2021c). Co se týče benefitů zaměřených na zdraví, zájem zaměstnanců výrazně převyšoval nabídku zaměstnavatelů. Například o programy na podporu duševního zdraví negativně ovlivněného home office měla zájem zhruba polovina zaměstnanců. K dispozici byly však jen pro 14 % pracovníků kancelářských profesí a pro 7 % dělníků, jak uvádí průzkum personální agentury Grafton Recruitment (Profi HR, 2021d).

## 3 Diskuse

Jelikož se žádný, až na jednu výjimku, z citovaných průzkumů nezabýval zpracováním výsledků na základě identifikačních znaků (věku a pohlaví) respondentů, a protože jsou autoři článku v kontaktu s mladými lidmi, budoucími zaměstnanci, zástupci generace Z, stanovili si za cíl zjistit jejich názor na práci v režimu home office. Generace Z je generací, která bude v blízké době vstupovat na trh práce a zaměstnavatelé by měli znát názor těchto mladých lidí na celou řadu pracovních záležitostí, na práci v režimu home office nevyjímaje tak, aby mohli sladit své představy a také využít silných stránek této generace pro úspěšné splnění firemních cílů a udržení konkurenceschopnosti firem.

Na základě výše stanoveného cíle autoři formulovali tři výzkumné otázky: (1) Vnímá generace Z pozitiva a negativa home office z pohledu zaměstnanců stejně jako ti zaměstnanci, kteří v režimu home office v době pandemie rok pracovali, a to i z pohledu pohlaví? (2) Vnímá generace Z pozitiva a negativa home office z pohledu zaměstnavatelů stejně jako ti zaměstnavatelé, kteří režim home office v době pandemie využívali, a to i z pohledu pohlaví? (3) Pokud existují ve vnímání home office z pohledu zaměstnanců a zaměstnavatelů u generace Z odlišnosti od vnímání home office těch zaměstnanců a zaměstnavatelů, kteří v režimu home office v době pandemie rok pracovali či ho využívali, o jaké konkrétní odlišnosti se jedná a liší se tyto odlišnosti i dle pohlaví? Pro zjištění odpovědí na stanovené výzkumné otázky byla respondentům v červnu 2021 položena tato otázka: Jaká pozitiva a negativa vnímáte u home office, a to z pozice zaměstnanců, ale i zaměstnavatelů? Základní a současně výběrový soubor (bylo dosaženo 100 % návratnosti) respondentů tvořilo 172 studentů (110 žen a 62 mužů) studujících 2. ročník bakalářských studijních programů Ekonomika a management a Marketing a obchod na Ekonomické fakultě VŠB – Technické Univerzity Ostrava. Respondenti odpovídali formou zpracování volného textu, mohli tedy uvést vícero pozitiv i negativ home office jak z pohledu zaměstnanců, tak i zaměstnavatelů. Vyhodnocení odpovědí bylo provedeno za využití metody obsahové analýzy a popisné statistiky s tříděním druhého stupně na základě pohlaví. Žádné jiné statistické metody či analýzy nebyly vzhledem k výše uvedenému cíli použity. Podrobné výsledky šetření toho, jaká pozitiva a negativa z pohledu zaměstnanců vidí generace Z, jsou uvedeny v tabulce 1. Podrobné výsledky šetření toho, jaká pozitiva a negativa z pohledu zaměstnavatelů vidí generace Z, jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 1: Pozitiva a negativa home office z pohledu zaměstnanců

Pozitiva	Celkem	Muži	Ženy
úspora času	79 (45,9 %)	31 (50 %)	48 (43,6 %)
úspora nákladů	56 (32,6 %)	24 (38,7 %)	32 (29,1 %)
růst samostatnosti, odpovědnosti, efektivnosti	41 (23,8 %)	28 (45,2 %)	13 (11,8 %)
flexibilita	41 (23,8 %)	5 (8,1 %)	36 (32,7 %)
neexistence potřeby věnovat se zevnějšku	23 (13,4 %)	8 (12,9 %)	15 (13,6 %)
méně stresu	21 (12,2 %)	11 (17,7 %)	10 (9,1 %)
vyšší produktivita	15 (8,7 %)	9 (14,5 %)	6 (5,5 %)
rozvoj dovedností	10 (5,8 %)	2 (3,2 %)	8 (7,3 %)
předcházení sporům na pracovišti	8 (4,7 %)	6 (9,7 %)	2 (1,8 %)
Negativa	Celkem	Muži	Ženy
chybějící osobní kontakt	97 (56,4 %)	38 (61,3 %)	59 (53,6 %)
horší prac. morálka, motivace, nižší efektivita	75 (43,6 %)	29 (46,8 %)	46 (41,8 %)
vyrušování ostatními členy domácnosti	35 (20,3 %)	12 (19,4 %)	23 (20,9 %)
více času věnovaného práci	27 (15,7 %)	6 (9,7 %)	21 (19,1 %)
zdravotní potíže	12 (7 %)	4 (6,5 %)	8 (7,3 %)
problémy s připojením	9 (5,2 %)	5 (8,1 %)	4 (3,6 %)

nemožnost využívat zaměstnanecké benefity	9 (5,2 %)	3 (4,8 %)	6 (5,5 %)
růst nákladů na domácnost	8 (4,7 %)	4 (6,5 %)	4 (3,6 %)
pocit být neustále online	8 (4,7 %)	2 (3,2 %)	6 (5,5 %)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 2: Pozitiva a negativa home office z pohledu zaměstnavatelů

Pozitiva	Celkem	Muži	Ženy
snížení nákladů	50 (29,1 %)	24 (38,7 %)	26 (23,6 %)
omezení rizika šíření nákazy na pracovišti	33 (19,2 %)	10 (16,1 %)	23 (20,9 %)
udržení provozuschopnosti podniku	11 (6,4 %)	6 (9,7 %)	5 (4,6 %)
možnost přilákání odborníků	10 (5,8 %)	8 (12,9 %)	2 (1,8 %)
urychlení digitalizace	5 (2,9 %)	2 (3,2 %)	3 (2,7 %)
Negativa	Celkem	Muži	Ženy
obtížnější kontrola	67 (39 %)	25 (40,3 %)	42 (38,2 %)
obtížnější řízení	56 (32,6 %)	24 (38,7 %)	32 (29,1 %)
zabezpečení odpovídajícího vybavení	26 (15,1 %)	14 (22,6 %)	12 (10,9 %)
technické problémy či únik dat a citlivých údajů	21 (12,2 %)	5 (8,1 %)	16 (15,6 %)
náklady na home office	8 (4,7 %)	3 (4,8 %)	5 (4,6 %)
odmítání kontaktu s nadřízeným	3 (1,7 %)	1 (1,6 %)	2 (1,8 %)

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě vyhodnocení odpovědí respondentů lze na první výzkumnou otázku odpovědět kladně, tedy že generace Z vnímá pozitiva i negativa home office z pohledu zaměstnanců stejně jako ti zaměstnanci, kteří v režimu home office v době pandemie pracovali celý rok (výsledky všech výše zmíněných průzkumů). Dle pohlaví existují ve vnímání pozitiv a negativ home office z pohledu zaměstnanců určité rozdíly.

Na základě vyhodnocení odpovědí respondentů lze na druhou výzkumnou otázku odpovědět kladně, tedy že generace Z vnímá pozitiva i negativa home office z pohledu zaměstnavatelů stejně jako ti zaměstnavatelé, kteří režim home office v době pandemie využívali (výsledky všech výše zmíněných průzkumů). Dle pohlaví existují ve vnímání pozitiv a negativ home office z pohledu zaměstnavatelů určité rozdíly.

Co se týče odpovědi na třetí výzkumnou otázku, lze na ni odpovědět tak, že ve vnímání home office z pohledu zaměstnanců a zaměstnavatelů u generace Z odlišnosti od vnímání home office těch zaměstnanců a zaměstnavatelů, kteří v režimu home office v době pandemie rok pracovali či ho využívali, existují a liší se i dle pohlaví. Jako další pozitivum z pohledu zaměstnanců uvedli respondenti předcházení sporům na pracovišti; v případě negativ pak nemožnost využívat zaměstnanecké benefity a růst nákladů na domácnost. Jako další pozitivum z pohledu zaměstnavatelů uvedli respondenti možnost přilákat kvalifikované odborníky ze zahraničí; jako negativum pak odmítání kontaktu s nadřízeným. Všechna tato pozitiva a negativa však nebyla zmíněna větším množstvím respondentů, jednalo se o menšinové, ale přesto vzhledem ke všem výše zmíněným průzkumům, další názory.

## Závěr

Článek se věnoval home office jako fenoménu dnešní doby a jeho vlivu na konkurenceschopnosti firem. Od cílů článku, jimiž bylo podat pohled na pozitiva a negativa home office z pohledu zaměstnanců i zaměstnavatelů v České republice v době pandemie virové nemoci covid-19 v letech

2020 a 2021a zjistit názor zástupců generace Z na tuto oblast, se odvíjela metodologie článku. Ta byla založena na pozivisticko-objektivistickém přístupu, kdy byly, kromě rešerše kvantitativních a kvalitativních tištěných a virtuálních informací publikovaných na téma home office v České republice jako hlavní metody získání sekundárních dat, využity i metody komparace a syntézy a v případě získání názoru generace Z na oblast home office i metody obsahové analýzy a popisné statistiky s tříděním druhého stupně na základě pohlaví.

Podrobně byla zpracována pozitiva a negativa z pohledu zaměstnanců i zaměstnavatelů a také z pohledu generace Z. Limitujícím omezením předloženého článku může být skutečnost, že přes maximální snahu autorů zachytit všechny dostupné informace k řešenému tématu, vzhledem k množství publikovaných článků, se toto nemuselo beze zbytku podařit. Dílčím omezením je i skutečnost, že se článek zaměřuje pouze na Českou republiku. Ovšem na základě prostudovaných publikací a zjištěných informací je možno konstatovat, že se situace v oblasti pozitivních a negativních zkušeností v České republice a jiných srovnatelných ekonomikách příliš neliší. Dalším dílčím omezením, které vyplynulo z dostupnosti provést šetření mezi generací Y, je skutečnost, že otázka na názor na home office byla položena pouze určité specificky zaměřené skupině respondentů a závěry, které vyplynuly z vyhodnocení jejich odpovědí, nelze zobecňovat. Provedený průzkum lze chápat jako pilotní šetření, po němž bude v budoucnu autory článku proveden průzkum na téma home office mezi zástupci generace Z z jiných českých vysokých škol a srovnání jeho výstupů s výstupy průzkumu mezi studenty Ekonomické fakulty VŠB- Technické Univerzity Ostrava. Další limitujícím omezením může být fakt, že byla použita analýza sekundárních dat, neboť takto autoři neměli kontrolu nad konceptualizací výzkumů ani sběrem dat. Na druhou stranu využití sekundárních dat přineslo zjednodušení realizace studie a časovou a finanční úsporu.

Další směřování zpracování zkoumané oblasti vidí autoři v provedení výzkumu ve vybraných organizacích České republiky za účelem zjištění reálného stavu zkoumané oblasti a jejich srovnání s publikovanými informacemi.

## Poděkování

Tento článek vznikl v rámci projektu Studentské grantové soutěže SP 2021/56 s názvem Změna klíčových měřítek výkonnosti ve specifických oblastech podnikového Balanced Scorecard v kontextu pandemické situace.

## Literatura

Anguelov, K., & Angelova, M. (2021). Home office effects on the motivation of ICT companies' employees. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(4), 10-28. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4\(1\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4(1))

Birimoglu Okuyan, C., & Begen, M. A. (2021). Working from home during thr COVID-19 pandemic, its effects on health, and recommendations: The pandemic and beyond. *Perspectives in Psychiatric Care*. <https://doi.org/10.1111/ppc.12847>

Buřinská, B. (2021). *Každý druhý Čech na home office je nespokojený, z domova se mu špatně pracuje*. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/kazdy-druhy-cech-na-home-office-je-nespokojeny-z-domova-se-mu-spatne-pracuje-40355739>

Černohlávková, L. & Housková, S. (2021). *Hodně lidí by si rádo nechalo částečný home office, jak se mají zachovat šéfové? Podle čeho se rozhodovat?* Retrieved May 22, 2021, from <https://byznys.ihned.cz/c1-66923200-audio-hodne-lidi-by-si-rado-castecny-home-office-nechalo-jak-se-maji-zachovat-sefove-podle-ceho-se-rozhodovat>



- Čt24. (2021). *Velké firmy se zbavují svých kanceláří. Home office budou zaměstnancům nařizovat dál.* Retrieved May 24, 2021, from <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/3289307-velke-firmy-se-zbavuji-svych-kancelari-home-office-budou-zamestnancum-narizovat>
- Dandová, E. (2021). *BOZP, homeworking a home office.* Retrieved May 23, 2021, from <https://www.praceamzda.cz/clanky/bozp-homeworking-home-office>
- Drahošová, B. (2021). *Jste ještě na home office? Pozor, hackeři útočí čím dál více.* Retrieved May 25, 2021, from [https://www.idnes.cz/finance/prace-a-podnikani/home-office-pocitac-bezpecnost-hacker.A210506\\_606736\\_podnikani\\_sov](https://www.idnes.cz/finance/prace-a-podnikani/home-office-pocitac-bezpecnost-hacker.A210506_606736_podnikani_sov)
- Frankovský, B., Scopa, V., Birknerová, U., & Benková. (2018). *Assessment of Social Intelligence by Managers in the Cultural Context.* In 31st International-Business-Information-Management-Association Conference. Milano.
- Hájková, A. (2021). *Fenomén home office v číslech. Jak se nám pracuje z domova?* Retrieved May 23, 2021, from <https://www.hrnews.cz/lidske-zdroje/trendy-id-148711/fenomen-home-office-v-cislech-jak-se-nam-pracuje-z-domova-id-4002093>
- Hejlová, E. (2021). Editorial. *HR Forum*, 2, 1.
- Hodková, Z. (2021). *Avast už zaměstnance do kanceláří nenutí. Nejvíc toho litují Češi.* Retrieved May 22, 2021, from <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/avast-uz-zamestnance-do-kancelari-neposle-nejvic-toho-lituji-cesi-151520>
- Horváthová, P., Kashi, K., Štverková, H., & Mikušová, M. (2020). Wellbeing as a core area of line managers' work in cross-border organizations. *Polish Journal of Management Studies*, 22(1), 186–199. <https://doi.org/10.17512/pjms.2020.22.1.12>
- HR Forum. (2021a). *Komu nedostatek pohybu škodí nejvíce? Zaměstnancům na home office.. HR Forum, speciální příloha*, 10-11.
- HR Forum. (2021b). *Kvalitní zajištění potřeb lidí a podporující prostředí je základem produktivity. HR Forum, speciální příloha*, 3.
- IDnes.cz. (2021). *U dlouhodobé home office dramaticky klesá produktivita práce, tvrdí analýza.* Retrieved May 27, 2021, from [https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/home-office-prace-nadalku-kancelar-produktivita.A210408\\_144512\\_ekonomika\\_mato](https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/home-office-prace-nadalku-kancelar-produktivita.A210408_144512_ekonomika_mato)
- Kriušenko, A. (2021). *Více práce a stresu. Home office podle průzkumu vedl u 40 procent zaměstnanců k většímu napětí v osobním životě.* Retrieved May 25, 2021, from <https://byznys.ihned.cz/c1-66935440-vice-prace-a-stresu-home-office-podle-pruzkumu-vedl-u-40-procent-zamestnancu-k-vetsimu-napeti-v-osobnim-zivote>
- Kvapil, K. (2021). *Dříve žádná práce z domova je dnes běžnou rutinou.* Retrieved May 23, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/drive-zadana-prace-z-domova-je-dnes-beznou-rutinou-u-40348746>
- Langvik, E., Karlsen, H. R., Saksvik-Lehouillier, I., & Sørengaard, T. A. (2021). Police employees working from home During COVID-19 lockdown: Those with higher score ON extraversion miss their colleagues more and are more likely to socialize with colleagues outside work. *Personality and Individual Differences*, 179, 110924. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110924>
- ManpowerGroup. (2021). *Dopad epidemie COVID-19 na business: téměř třetina firem si myslí, že do čtvrt roku bude nabírat zaměstnance jako před epidemií.* Retrieved May 20, 2021, from <https://www.manpowergroup.cz/pruzkumy/dopad-epidemie-covid-19-na-business/>

- Mikešová, K. (2021). *Novela zákoníku práce zavádějící konečně pravidla pro home office*. Retrieved September 20, 2021, from <https://www.epravo.cz/top/clanky/novela-zakoniku-prace-zavadejici-konecne-pravidla-pro-home-office-112797.html>
- Mesthene & Semík. (2021). *Novela zákoníku práce zavádějící pravidla pro homeoffice se zpožděním*. Retrieved September 21, 2021, from <https://www.mesthenelaw.cz/cs/aktualita/136-novela-zakoniku-prace-zavadejici-pravidla-pro-homeoffice-se-zpozdenim>
- Musálková, Z. (2021). *Jak sladit život a práci z domova*. Retrieved May 21, 2021, from 40351541
- Novinky.cz. (2021a). *Covid změnil náš způsob práce i podobu pracovišť. Co zůstane i po pandemii?* Retrieved May 23, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/covid-zmenil-nas-zpusob-prace-i-podobu-pracovist-co-zustane-i-po-pandemii-40360055>
- Novinky.cz. (2021b). *Kanceláře už zůstanou na ústupu*. Retrieved May 20, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/kancelare-uz-zustanou-na-ustupu-40352651>
- Novinky.cz. (2021c). *Koronavirus zamával s benefity. Firmy budou při jejich poskytování opatrnější*. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/koronavirus-zamaval-i-s-benefity-firmy-budou-pri-jejich-poskytovani-opatrnejsi-40344340>
- Novinky.cz. (2021d). *Pandemie mění preference u zaměstnaneckých benefitů*. Retrieved May 22, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/pandemie-meni-i-preference-u-zamestnaneckych-benefitu-40354239>
- Očenášková, A. (2021a). *Část roku pracujte odkudkoliv ve světě. Nový trend spojuje home office s nomádstvím*. Retrieved May 20, 2021, from <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/revolut-umozni-dva-mesice-prace-odkudkoliv-co-na-to-ostatni/r~289f8bba9dbc11ebb0fa0cc47ab5f122/>
- Očenášková, A. (2021b). *Češi chtějí neomezené volno a hlavně dobrý plat. Na home officu se cítí samostatnější*. Retrieved May 24, 2021, from <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/vyzkum-ipsos/r~f2c22aa0870111ebb98b0cc47ab5f122/>
- Paulenková, K. (2021). *Zmatky kolem home office. Firmám chybí právní úprava, ministerstvu ne*. Retrieved September 22, 2021, from [https://www.idnes.cz/ekonomika/podniky/home-office-legislativa-mpsv-zakonik-prace-naklady.A210308\\_190118\\_ekoakcie\\_maz](https://www.idnes.cz/ekonomika/podniky/home-office-legislativa-mpsv-zakonik-prace-naklady.A210308_190118_ekoakcie_maz)
- Profi HR. (2020a). *Bez komunikace se zaměstnanci více obávají dopadu krize na jejich práci*. *Profi HR*, 15.
- Profi HR. (2020b). *Budoucnost je v kombinaci kanceláře a home office*. *Profi HR*, 32.
- Profi HR. (2020c). *Home office je pro hackery úrodná půda*. *Profi HR*, 25.
- Profi HR. (2020d). *Manažeři se musejí naučit řídit zaměstnance na dálku*. *Profi HR*, 44-45.
- Profi HR. (2020e). *Práce z domova v době pandemie*. *Profi HR*, 5.
- Reiner, T. (2021). *Staré kancelářské pořádky se už nevrátí*. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.novinky.cz/ekonomika/clanek/stare-kancelarske-poradky-se-uz-nevrati-40359671>
- Sedřová, S. (2021, 8. červen). *Daň za home office: Třetina Čechů za pandemie ztloustla*. Retrieved May 20, 2021, from <https://www.novinky.cz/domaci/clanek/dan-za-home-office-tretina-cechu-za-pandemie-ztloustla-40356197>
- Stegura, T. (2020). *Firmy jedou na vlně digitalizace*. *Ekonom*, 49, 26-27.
- Svoboda, J. (2021, 23. květen). *Zájem firem o sdílení kanceláří roste*. Retrieved May 23, 2021, from <https://www.novinky.cz/finance/clanek/zajem-firem-o-sdileni-kancelari-roste-40350906>



## Kontaktní údaje

doc. Ing. Petra Horváthová, Ph.D., MBA  
VŠB – Technická Univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra managementu  
Sokolská třída 33, 702 00, Ostrava 1  
Česká republika  
e-mail: [petra.horvathova@vsb.cz](mailto:petra.horvathova@vsb.cz)

Ing. Dominik Kafka  
VŠB – Technická Univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra managementu  
Sokolská třída 33, 702 00, Ostrava 1  
Česká republika  
e-mail: [dominik.kafka.st@vsb.cz](mailto:dominik.kafka.st@vsb.cz)

Ing. Kristýna Maderová  
VŠB – Technická Univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra managementu  
Sokolská třída 33, 702 00, Ostrava 1  
Česká republika  
e-mail: [kristyna.hromadova.st@vsb.cz](mailto:kristyna.hromadova.st@vsb.cz)

Ing. Lucie Bestová  
VŠB – Technická Univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Děkanát fakulty elektrotechniky a informatiky  
17. listopadu 2172/15, 708 00, Ostrava-Poruba  
Česká republika  
e-mail: [lucie.bestova@vsb.cz](mailto:lucie.bestova@vsb.cz)

# MODELOVANIE VÝNOSOV STREDOEURÓPSKÝCH BURZOVÝCH INDEXOV: MARKOVOV MODEL PREPÍNANIA REŽIMOV

MODELLING OF CENTRAL EUROPEAN STOCK RETURNS: A MARKOV  
SWITCHING MODEL

Michaela Chocholatá

## *Abstrakt*

Príspevok sa zaoberá modelovaním týždenných výnosov burzových indexov krajín strednej Európy (BUX, PX a WIG20) a tiež indexu DAX ako reprezentanta západoeurópskeho trhu v období 30. december 2012 – 28. február 2021. S cieľom zachytiť špecifiká pravdepodobnostného rozdelenia výnosov ako aj dynamicky popísať rôzne správanie výnosov a ich volatility v pokojnom a krízovom období bola využitá metodológia Markovovho modelu prepínania režimov. Výsledky v prípade všetkých štyroch analyzovaných indexov preukázali, že pravdepodobnosť, že proces sa nachádza v pokojnom režime je značne vyššia v porovnaní s pravdepodobnosťou, že proces je v krízovom režime. Taktiež možno vo všetkých prípadoch jednoznačne konštatovať, že pokojný režim sa vyskytuje oveľa častejšie v porovnaní s krízovým režimom. Najčastejšie k prepínaniu medzi režimami prišlo v prípade výnosov českého indexu PX.

Kľúčové slová: burzový index, BUX, PX, WIG20, DAX, Markovov model prepínania režimov

## *Abstract*

This paper deals with the modelling of weekly returns of stock indices of Central European countries (BUX, PX and WIG20) as well as the DAX index as a representative of the Western European market in the period December 30, 2012 - February 28, 2021. In order to capture the specifics of the probability distribution of returns as well as to dynamically describe the different behaviour of returns and their volatility in calm and crisis periods, the methodology of Markov switching models was used. The results for all four analysed indices showed that the probability that the process is in a calm regime is significantly higher compared to the probability that the process is in crisis regime. It can also be stated in all cases that the calm regime occurs much more often than the crisis regime. The most frequent switching between regimes occurred in case of the Czech PX returns.

Keywords: stock index, BUX, PX, WIG20, DAX, Markov switching model

JEL classification: G15, C22, C58

# Úvod

Sledovanie vývoja burzových indexov umožňuje popísať vývoj konkrétneho trhu v priebehu času. Vývoj burzových indexov či ich výnosov prechádza v čase i obdobiami, v ktorých sa ich vývoj dramaticky mení v porovnaní s predchádzajúcim vývojom. Dianie na finančných trhoch totiž veľmi citlivo reaguje na informácie rôzneho typu, napr. na hospodárske a politické zmeny, zmeny v monetárnej či fiškálnej politike, prírodné katastrofy, zdravotné krízy (vrátane aktuálnej pandémie Covid-19) či vojenské konflikty. Vo všeobecnosti sa vývoj časového radu môže v priebehu času meniť z hľadiska jeho strednej hodnoty, volatility alebo rozsahu, v akom jeho aktuálna hodnota súvisí s predchádzajúcou hodnotou. Vývoj sa môže zmeniť zlomovo, čo sa označuje ako tzv. „štrukturálny zlom“ alebo môže ísť o zmenu trvajúcu určité obdobie, pričom sa po uplynutí tohto obdobia časový rad vráti k pôvodnému správaniu alebo prejde na iný štýl správania – v tomto prípade hovoríme o tzv. zmene režimu alebo o „prepnutí režimu“ (Brooks, 2008). Osobitnej popularite sa aj vďaka Hamiltonovi (1989) tešia Markovove modely prepínania režimov prezentované v kontexte zachytenia rôznych fáz hospodárskeho cyklu, v poslednom období však ich popularita rastie aj v oblasti analýzy výnosov a volatility na finančných trhoch. Markovove modely prepínania režimov sú totiž schopné zachytiť špecifiká pravdepodobnostného rozdelenia výnosov ako aj dynamicky popísať rôzne správanie výnosov a ich volatility v pokojnom a krízovom období. Efekty prenosu „nákazy“ menových kríz (v Českej republike v máji 1997, v Ázii v lete 1997 a v Rusku v auguste 1998) na niekoľkých rozvíjajúcich sa akciových trhoch v strednej a východnej Európe pomocou Markovovho modelu prepínania režimov skúmal vo svojej štúdii Linne (2002) rozlišujúc dva režimy - pokojné obdobia s normálnym správaním sa akcií a turbulentné (krízové) obdobia s vysokou volatilitou. Bialkowski (2004) využil Markovove modely prepínania režimov pri analýze mesačných výnosov stredoeurópskych burzových indexov (BUX, PX50 a WIG) ako aj burzových indexov vybraných krajín západnej Európy (DAX, CAC40 a FTSE100), pričom potvrdil rôznu citlivosť analyzovaných burzových indexov na medzinárodné krízy (Ruskú krízu, Ázijskú krízu, teroristické útoky v USA). Ahmad, Bhanumurthy a Sehgal (2015) s využitím Markovovho modelu prepínania režimov analyzovali osemnásť európskych akciových trhov a USA a poukázali na prepnutia režimu počas globálnej finančnej krízy z roku 2008 a krízy v eurozóne v roku 2009. Aplikácia Markovovho modelu prepínania režimov je obľúbeným nástrojom i pri skúmaní dopadov súčasnej pandémie Covid-19 na vývoj finančných trhov (Baiardi et al., 2020; Baker et al., 2020; Just a Echaust, 2020; Liu et al., 2020).

Cieľom tohto príspevku je zachytiť dynamické správanie týždenných výnosov burzových indexov krajín strednej Európy (maďarského BUX, českého PX a poľského WIG20) a tiež nemeckého indexu DAX ako reprezentanta západoeurópskeho trhu v období 30. december 2012 – 28. február 2021. Aplikácia metodológie Markovovho modelu prepínania režimov umožní preskúmať prepínanie medzi pokojným a krízovým obdobím (režimom), vypočítať pravdepodobnosti prechodu medzi režimami ako aj pravdepodobnosti, s ktorými bude proces v danom čase v konkrétnom režime.

Štruktúra príspevku je nasledujúca: po úvodnom predstavení problematiky nasleduje prvá časť venovaná metodológii modelov prepínania režimov, v druhej časti príspevku sú popísané dáta a empirické výsledky analýzy, príspevok uzatvára záver.

## 1 Modely prepínania režimov

Ako už bolo naznačené, modely prepínania režimov predstavujú jeden z nástrojov na popísanie dynamiky vývoja analyzovaných finančných časových radov. V literatúre (pozri napr. Franses a van Dijk, 2000) sú štandardne prezentované dve triedy modelov prepínania režimov, ktoré umožňujú modelovať úroveň výnosov finančných časových radov, a to modely s režimami určenými

pozorovateľnými veličinami, ktorých typickým predstaviteľom sú prahové autoregresné TAR (Threshold AutoRegressive) modely a modely s režimami určenými nepozorovateľnými veličinami, ktorých typickým príkladom sú Markovove modely prepínania režimov. TAR modely predpokladajú, že režim, ktorý nastane v čase  $t$  je určený nejakou pozorovateľnou premennou  $q_t$ , ktorej hodnoty sú porovnávané s tzv. prahovou hodnotou tejto premennej  $c$ , čo znamená, že daný režim nastane, ak  $q_t \leq c$ , resp.  $q_t > c$  (Arlt a Arltová, 2003). V prípade Markovových modelov prepínania režimov je konkrétny režim určený nepozorovateľným stochastickým procesom  $\{s_t\}$ , pričom tento typ modelu predpokladá, že sa časový rad nachádza v čase  $t$  v každom z uvažovaných režimov s určitou pravdepodobnosťou.

V ďalšom texte sa vzhľadom na zameranie príspevku budeme venovať podrobnejšie najjednoduchšej forme Markovovho modelu prepínania režimov – tzv. dvojrežimovému modelu, pričom analyzovaný časový rad potom prepína režim podľa nejakej nepozorovanej premennej  $s_t$ , ktorá nadobúda celočíselné hodnoty 1 alebo 2 indikujúce, či je proces v čase  $t$  v režime 1 alebo v režime 2. Takýto dvojrežimový model predpokladá pokojné obdobia s normálnym správaním akciových výnosov a turbulentné (krízové) obdobia, v ktorých sa správanie výnosov dramaticky mení, charakterizované vysokou volatilitou a poklesom cien akcií. V tomto kontexte sa možno stretnúť aj s označením týchto dvoch režimov zachytávajúcich obdobie kladnej strednej hodnoty a nízkej volatility, resp. zápornej strednej hodnoty a vysokej volatility ako býčie, resp. medvedie trhy (Reiff, 2018).

Môžeme uvažovať, že vývoj logaritmických výnosov  $r_t$  (t.j. napr. výnosov burzových indexov) možno popísať v každom režime separátnym AR(p) modelom v tvare (Franses a van Dijk, 2000):

$$r_t = \phi_{0,s_t} + \phi_{1,s_t}r_{t-1} + \dots + \phi_{p,s_t}r_{t-p} + \varepsilon_t \quad s_t = 1,2 \quad (1)$$

pričom symboly  $\phi_{0,s_t}, \phi_{1,s_t}, \dots, \phi_{p,s_t}$  označujú autoregresné koeficienty zodpovedajúce konkrétnemu režimu,  $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_{s_t}^2)$  predstavuje náhodnú zložku. Pohyby režimovej premennej  $s_t$  medzi režimami sa riadia Markovovským procesom, čo možno vyjadriť vzťahom

$$P\{s_t = j | s_{t-1} = i\} = p_{ij} \quad (2)$$

ktorý vyjadruje, že rozdelenie pravdepodobnosti stavu v ktoromkoľvek období  $t$  závisí iba od stavu v čase  $t - 1$  a nie od stavov v predchádzajúcich obdobiach (Brooks, 2008). Symbol  $\{p_{ij}\}_{i,j=1,2}$  označuje pravdepodobnosť prechodu pre dvojrežimový Markovovský model, t.j. pravdepodobnosť, že po stave  $i$  (v období  $t - 1$ ) bude nasledovať stav  $j$  (v období  $t$ ) – ide teda o podmienenú pravdepodobnosť, ktorá je nezáporná a platí:

$$p_{i1} + p_{i2} = 1, \quad i = 1,2 \quad (3)$$

Zaujímavú informáciu poskytujú tiež nepodmienené pravdepodobnosti, že sa modelovaný proces nachádza v konkrétnom režime, t.j.  $P(s_t = i)$  pre  $i = 1,2$ , ktoré v prípade dvojrežimového modelu možno vypočítať na základe nasledujúcich vzťahov (Franses a van Dijk, 2000):

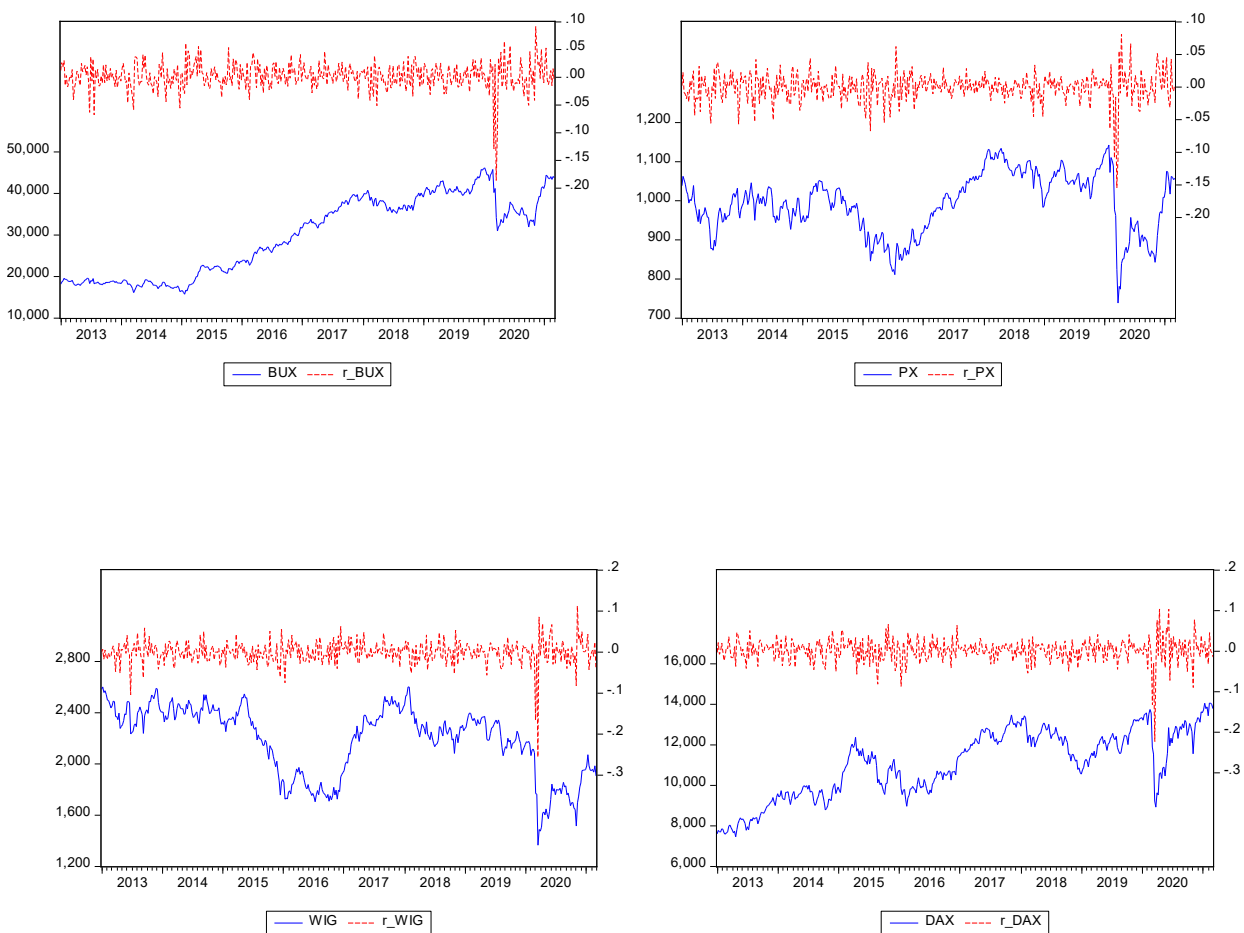
$$P(s_t = 1) = \frac{1 - p_{22}}{2 - p_{11} - p_{22}} \quad (4)$$

$$P(s_t = 2) = \frac{1 - p_{11}}{2 - p_{11} - p_{22}}$$

## 2 Dáta a empirické výsledky analýzy

Príspevok analyzuje týždenné údaje burzových indexov stredoeurópskych krajín – BUX (Maďarsko), PX (Česká republika), WIG20 (Poľsko)<sup>1</sup> a DAX (Nemecko) za obdobie 30. december 2012 – 28. február 2021 (spolu 427 pozorovaní). Celá analýza je zameraná primárne na časové rady logaritmických výnosov burzových indexov  $r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$ , kde symbol  $P_t$  označuje uzatváraciu hodnotu indexu v čase  $t$ . Dáta boli získané z webovej stránky [www.stooq.com](http://www.stooq.com), analýza bola zrealizovaná v softvéri EViews.

Grafický priebeh vývoja hodnôt jednotlivých burzových indexov a tiež ich logaritmických výnosov<sup>2</sup> počas analyzovaného obdobia je znázornený na obrázku 1.<sup>3</sup>



Obrázok 1: Vývoj týždenných hodnôt burzových indexov a ich logaritmických výnosov.  
Zdroj: Vlastné výpočty

<sup>1</sup> V ďalšom texte príspevku budeme používať pre poľský burzový index skrátené označenie WIG.

<sup>2</sup> Časové rady logaritmických výnosov sú v celom texte označené predponou „r\_“ pred názvom indexu.

<sup>3</sup> Burzové indexy sú znázornené v dolnej časti grafu s využitím ľavej osi a logaritmické výnosy zodpovedajúceho indexu v hornej časti grafu s využitím pravej osi.

Zvolené obdobie začína rokom 2013, kedy sme boli svedkami ukončenia obdobia recesie a oživenia ekonomického vývoja, situácia na finančných trhoch bola pomerne pokojná. Oživenie rastu ekonomiky pokračovalo i v rokoch 2014 a 2015 hoci bolo sprevádzané viacerými rizikami spojenými napríklad s udalosťami v Grécku, narastajúcim napätím na Ukrajine či znižovaním výkonnosti čínskej ekonomiky. Kým volatilita na finančných trhoch sa v roku 2015 zvyšovala a počas roka 2016 bolo možné pozorovať optimistickejší vývoj finančných trhov, významnú úlohu však zohrali tiež viaceré neistoty spojené s plánovaným odchodom Veľkej Británie z EÚ či neistoty spojené s nástupom novej americkej administratívy. Zatiaľ čo vývoj na finančných trhoch v roku 2017 možno aj v dôsledku pokračujúceho oživenia globálnej ekonomiky hodnotiť pozitívne, v nasledujúcom roku sme boli svedkami viacerých období poklesu cien aktív a zvýšenej volatility. Napriek tomu, že v roku 2019 sa rast globálnej ekonomiky výrazne spomalil, akciové trhy vo väčšine prípadov rástli. V dôsledku vypuknutia a rozširovania pandémie Covid-19 však prichádza v prvom štvrtroku 2020 k výraznému prepadu väčšiny finančných trhov<sup>4</sup>. Priebeh vývoja nami analyzovaných burzových indexov, resp. ich výnosov vo väčšine prípadov zodpovedal prezentovanej charakteristike diania na finančných trhoch. Indexy PX, WIG a DAX (na rozdiel od BUX) zaznamenali pomerne výrazný pokles počas roka 2015, všetky štyri indexy mali klesajúci trend i v roku 2018 a výrazný prepád sprevádzaný značnou volatilitou je pozorovateľný počas prvého štvrtroka 2020.

Predmetom analýzy v príspevku nie sú časové rady burzových indexov, ale časové rady ich výnosov udávajúce zmenu ceny v priebehu týždňa. Tabuľka 1 poskytuje vybrané deskriptívne štatistiky logaritmických výnosov burzových indexov indikujúce, že ich priemerná hodnota sa pohybuje okolo hodnoty 0. Štandardné odchýlky sú pomerne nízke (pohybujú sa medzi 2,2% – 2,9%). Vo všetkých štyroch prípadoch ide o negatívne zošikmené pravdepodobnostné rozdelenie, čo je pre výnosy burzových indexov typické (Arlt a Arltová, 2003; Franses a van Dijk, 2000). Z tabuľky 1 je ďalej zrejmé, že špicatosť pravdepodobnostného rozdelenia všetkých analyzovaných logaritmických výnosov je značne vyššia v porovnaní s normálnym rozdelením, ktorého špicatosť je rovná 3. Predpoklad o normalite možno zamietnuť aj na základe hodnôt Jarqueovej-Berovej štatistiky.

Tabuľka 1: Deskriptívne štatistiky logaritmických výnosov burzových indexov

	r_BUX	r_PX	r_WIG	r_DAX
Priemer	0.002	0.000	-0.001	0.001
Maximum	0.092	0.081	0.113	0.104
Minimum	-0.186	-0.154	-0.256	-0.223
Štand. odch.	0.025	0.022	0.029	0.029
Šikmosť	-1.364	-1.325	-1.985	-1.349
Špicatosť	12.576	10.983	20.256	13.023
Jarque-Bera	1763.773***	1258.929***	5578.142***	1916.800***

Poznámka: Symbol \*\*\* označuje zamietnutie hypotézy  $H_0$  na hladine významnosti 1%.

Zdroj: Vlastné výpočty

Na zachytenie meniaceho sa správania výnosov jednotlivých burzových indexov počas analyzovaného obdobia boli odhadnuté parametre dvojrežimového Markovovho prepínacieho modelu (1) s využitím rôznych typov modelu AR(p) v jednotlivých prípadoch. Kým výnosy r\_BUX a r\_DAX nevyžadovali zaradenie oneskorených pozorovaní do modelu, v prípade výnosov r\_PX a r\_WIG sme na základe hodnôt Ljungovej-Boxovej Q štatistiky využili model AR(1), resp. AR(2). Pri odhade parametrov modelu (1) sme vychádzali z toho, že stredná hodnota a rozptyl boli

<sup>4</sup> Spracované podľa správ publikovaných Národnou bankou Slovenska s názvom „Analýzy slovenského finančného sektora“ – pozri: <https://www.nbs.sk/sk/publikacie/analyzy-slovenskeho-financneho-sektora>.



odhadované ako režimovo špecifické parametre, parametre zodpovedajúce modelom AR(1), resp. AR(2) boli režimovo invariantné (t.j. spoločné pre oba režimy). Odhady parametrov Markovových modelov prepínania režimov sú súčasťou tabuľky 2. Štatistická významnosť odhadovaných parametrov naznačuje, že nie všetky odhadované parametre boli štatisticky významné. Režim 1 (medvedí trh) sa vo všetkých štyroch prípadoch vyznačuje negatívnym priemerným výnosom a vysokou volatilitou (4% – 8.9%), zatiaľ čo režim 2 (býčí trh) vykazuje pozitívny priemerný výnos a nízku volatilitu (1.5 % – 2.2%).

Tabuľka 2: Odhady parametrov Markovových modelov prepínania režimov

	Parameter	r_BUX	r_PX	r_WIG	r_DAX
<b>Režim 1</b>	$c_1$	-0.024	-0.008	-0.022	-0.009
	$\log(\sigma_1)$	-2.556***	-3.213***	-2.417***	-2.689***
<b>Režim 2</b>	$c_2$	0.003***	0.002*	0.0002	0.002*
	$\log(\sigma_2)$	-3.878***	-4.216***	-3.816***	-3.804***
<b>Spoločné</b>	$\phi_1$	-	0.044	-0.063	-
	$\phi_2$	-	-	0.039	-

Poznámka: Symboly \*\*\* a \* označujú zamietnutie hypotézy  $H_0$  na hladine významnosti 1% a 10%.

Zdroj: Vlastné výpočty

Tabuľka 3 sumarizuje podmienené pravdepodobnosti prechodov medzi režimami a očakávané dĺžky zotrvania v konkrétnom režime. Pravdepodobnosti zotrvania v režime 1 sú v porovnaní s pravdepodobnosťou zotrvania v režime 2 nižšie, čo naznačuje, že režim 2 má oveľa trvalejší charakter ako režim 1. Pravdepodobnosť prechodu z vysoko volatilného režimu 1 do režimu 2 s nízkou volatilitou je vyššia v porovnaní s pravdepodobnosťou prechodu z režimu 2 do režimu 1. Zodpovedajúce očakávané doby zotrvania v konkrétnom režime sú s výnimkou výnosov r\_PX pre jednotlivé režimy podstatne odlišné, čo indikuje pomerne dlhý čas zotrvania v pokojnom režime oproti krátkemu obdobiu zotrvania v krízovom režime. V prípade výnosov českého indexu PX však doba zotrvania v turbulentnom režime 1 je približne 2.958 týždňov a v pokojnom režime 2 približne 13.090 týždňov.

Tabuľka 3: Podmienené pravdepodobnosti prechodov medzi režimami a očakávané dĺžky zotrvania v konkrétnom režime

Podmienené pravdepodobnosti prechodov medzi režimami 1 a 2									
	r_BUX		r_PX		r_WIG		r_DAX		
režim	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	0.670	0.330	0.662	0.338	0.602	0.398	0.842	0.158	
2	0.010	0.990	0.076	0.924	0.017	0.983	0.013	0.987	
Očakávané dĺžky zotrvania v konkrétnom režime									
režim	1	2	1	2	1	2	1	2	
	3.032	101.073	2.958	13.090	2.514	60.215	6.322	79.850	

Zdroj: Vlastné výpočty

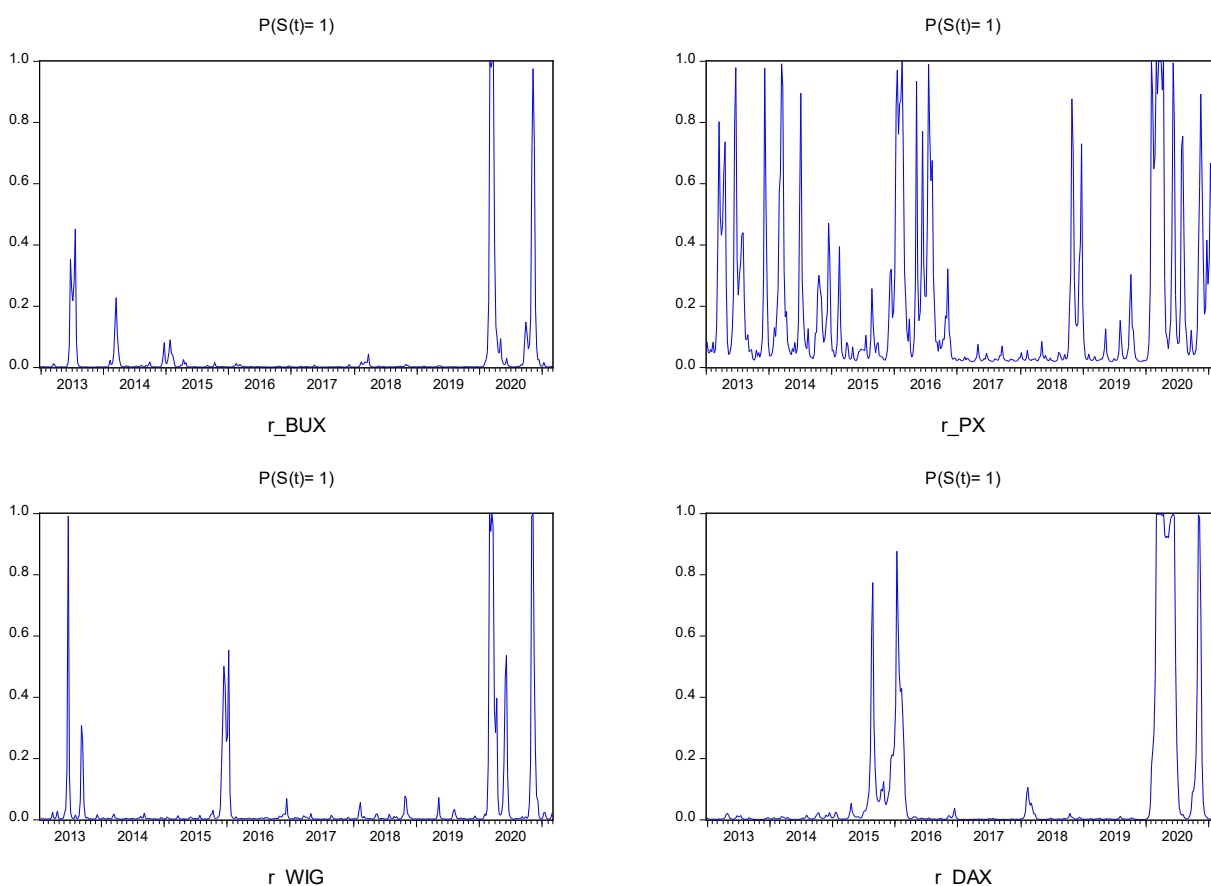
Na základe nepodmienených pravdepodobností uvedených v tabuľke 4 je zrejmé, že pravdepodobnosť, že proces sa nachádza v pokojnom režime 2 je značne vyššia v porovnaní s pravdepodobnosťou, že proces je v krízovom režime 1.

Tabuľka 4: Nepodmienené pravdepodobnosti indikujúce, že proces sa nachádza v konkrétnom režime

r_BUX		r_PX		r_WIG		r_DAX	
režim 1	režim 2	režim 1	režim 2	režim 1	režim 2	režim 1	režim 2
0.029	0.971	0.184	0.816	0.040	0.960	0.073	0.927

Zdroj: Vlastné výpočty

Vyhľadené pravdepodobnosti zodpovedajúce režimu 1, znázornené na obrázku 2, jasne potvrdzujú, že režim 2 sa vyskytuje oveľa častejšie v porovnaní s režimom 1. Z výsledkov v tabuľkách 3 a 4 ako aj z grafického znázornenia na obrázku 2 je zrejmé, že najčastejšie k prepínaniu medzi režimami prišlo v prípade výnosov českého indexu PX. Počet pozorovaní s pravdepodobnosťou väčšou ako 0.5 indikujúcou, že analyzovaný výnos je v krízovom, t.j. vysoko volatilnom režime, sa pre jednotlivé výnosy líšil. Kým v prípade výnosov maďarského indexu BUX možno na základe obrázka 2 identifikovať len 7 takýchto období (1.3.2020-22.3.2020 a 1.11.2020-15.11.2020), podobne v prípade výnosov poľského indexu WIG 11 období (23.6.2013, 13.12.2015, 10.1.2016, 1.3.2020-22.3.2020, 7.6.2020, 1.11.2020-15.11.2020), v prípade výnosov nemeckého indexu DAX išlo o už 24 období (zahŕňajúcich okrem dopadov pandémie Covid-19 tiež obdobie turbulencií v rokoch 2015 – 2016). Výrazne vyšší počet období patriacich do režimu 1 možno pozorovať pre výnosy českého PX (až 51 období s vyhľadenou pravdepodobnosťou vyššou ako 0.5).



Obrázok 2: Vyhľadené pravdepodobnosti zodpovedajúce režimu 1. Zdroj: Vlastné výpočty

## Záver

Príspevok analyzuje týždenné hodnoty burzových indexov stredoeurópskych krajín – maďarského BUX, českého PX, poľského WIG20 a nemeckého DAX za obdobie 30. december 2012 – 28. február 2021 (spolu 427 pozorovaní). Predmetom analýzy boli časové rady logaritmických výnosov burzových indexov. Na základe odhadov parametrov Markovovho modelu prepínania s dvoma režimami možno vo všetkých štyroch prípadoch rozlíšiť tzv. pokojné obdobia (býčí trh) s kladným priemerným výnosom a krízové obdobia (medvedí trh), v ktorých je priemerný výnos negatívny. Odhadované výsledky ďalej preukázali, že obidva režimy majú v jednotlivých prípadoch rozdielnu volatilitu. Pravdepodobnosť zotrvania v pokojných obdobiach bola značne vyššia v porovnaní s pravdepodobnosťou zotrvania v krízovom režime. Výsledky tiež potvrdili pomerne dlhý čas zotrvania v pokojnom režime oproti krátkemu obdobiu zotrvania v krízovom režime. Počet období s vyššou pravdepodobnosťou zodpovedajúcou krízovému režimu sa v jednotlivých prípadoch líšil – kým pre výnosy maďarského BUX bolo identifikovaných takýchto 7 období (a to výlučne počas obdobia roka 2020 spojeného s pandemiou Covid-19), v prípade českého PX to bolo počas analyzovaného obdobia spolu až 51 krízových období.

## Podakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0193/20 „Vplyv priestorových spillover efektov na inovačné aktivity a rozvoj regiónov EÚ“.

## Literatúra

Ahmad, W., Bhanumurthy, N. R., Sehgal, S. (2015). Regime dependent dynamics and European stock markets: Is asset allocation really possible? *Empirica*, 42, 77–107.

Arlt, J., Arltová, M. (2003). *Finanční časové řady*. Praha: Grada.

Baiardi, L., Costabile, M., Giovanni, D. D., Lamantia, F., Leccadito, A., Massabò, I., Menziatti, M., Pirra, M., Russo, E., Staino, A. (2020). The dynamics of the S&P 500 under a crisis context: Insights from a three-regime switching model. *Risks*, 8(3), 71.

Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K. J., Sammon, M. C., Viratyosin, T. (2020). The unprecedented stock market impact of Covid-19. NBER Working paper series. [online] [2021-01-24] Dostupné z [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w26945/w26945.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26945/w26945.pdf)

Bialkowski, J. (2004). Modelling returns on stock indices for western and central European stock exchanges - A Markov switching approach. *South Eastern Europe Journal of Economics*, 2, 81–100.

Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Franses, P. H., van Dijk, D. (2000). *Non-linear time series models in empirical finance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hamilton, J. D. (1989). A New approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica*, 57(2), 357–384.

Just, M., Echaust, K. (2020). Stock market returns, volatility, correlation and liquidity during the COVID-19 crisis: Evidence from the Markov switching approach. *Finance Research Letters*, 37 (2020), 101775.

Linne, T. (2002). A Markov Switching Model of Stock Returns: An Application to the Emerging Markets in Central and Eastern Europe. In: Charemza, W.W. & Strzała, K. (eds). *East European Transition and EU Enlargement. Contributions to Economics*. Heidelberg: Physica, 371–384.

Liu, H. Y., Manzoor, A., Wang, C.Y., Zhang, L., Manzoor, Z. (2020). The COVID-19 Outbreak and Affected Countries Stock Markets Response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2800.

Národná banka Slovenska. (n.d.). Analýzy slovenského finančného sektora. [online] [2021-03-18] Dostupné z <https://www.nbs.sk/sk/publikacie/analyzy-slovenskeho-financneho-sektora>

Reiff, M. (2018). *Analýza parametrov skrytého Markovovho modelu finančných časových radov*. Bratislava, Edícia: Habilitačné a inauguračné prednášky.

Stooq. (n.d.). [online] [2021-03-05] Dostupné z [www.stooq.com](http://www.stooq.com)

## Kontaktné údaje

doc. Ing. Michaela Chocholatá, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta hospodárskej informatiky  
Katedra operačného výskumu a ekonometrie  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: michaela.chocholata@euba.sk

# RE-CALCULATION OF COMPOSITE INDICES BY MCDM AND DEA METHODS

Josef Jablonský

## *Abstract*

Composite indices are indicators that measure various aspects or properties related to the alternatives under evaluation. They are defined as an aggregation of particular indicators (criteria). The way of their aggregation is usually very simple, and it is questionable if it is always correct. This paper deals with analysis of European Social Progress Index (EU-SPI) which is defined and computed by European Commission with the aim to compare social progress of all EU NUTS2 regions. It is based on three main pillars – basic human needs, foundations of wellbeing, and opportunities. Each of the pillars contains four criteria. They are further divided into several sub-criteria. The aim of this paper is to recalculate the SPI using several MCDM methods. In addition, data envelopment analysis (DEA) models without explicit inputs are applied to derive performance scores of the region that allows their ranking. All results are compared with the indices derived by the original methodology.

Keywords: data envelopment analysis, multiple criteria decision making, analytic hierarchy process, composite index

JEL classification: C44

# Introduction

The construction of composite indices is a multiple criteria decision making (MCDM) problem. It is necessary to define indicators that describe best the alternatives under evaluation with respect to the analyzed situation in the society, country, region, etc. The indicators must be measurable. It is necessary to express them as numerical values. The composite index is derived using an aggregation of all indicators into one final numerical value – the higher values are usually assigned to better alternatives or the alternatives with the higher performance. This way of aggregation is usually very simple, and all indicators have the same importance (weights) which seems not to be always correct.

Probably the one of the first composite indicators at all is the Human Development Index (HDI) that is published by United Nations Development Program since 1990. It is based on four criteria - life expectancy at birth, adult literacy rate, combined enrolment ratio, and GDP per capita. Since its definition many other composite indices have been derived and published by various organizations.

The standard methodology for deriving composite indices is based on the normalization of the original data sets. Then, the composite index is calculated as a simple sum of the normalized values. The aim of this paper is to experiment with applying more sophisticated methods for deriving composite indices, and with the comparison of given results with the results based on the original definition. Data envelopment analysis (DEA) models without explicit inputs and MCDM methods are the two methodological approaches used in this paper. The analysis is focused on one newer composite index – the EU Social Progress Index (EU-SPI). EU-SPI was published in 2020 by European Commission to measure social progress and quality of life in all EU countries and their regions (NUTS2 level). A more detailed description of this index and its calculation will be given in the next section of the paper.

In the literature, there are many attempts how to recalculate the composite indices or how they can be defined in an alternative way. One of the first and highly cited papers is Despotis (2005). He recalculated HDI using originally extended DEA models. An extensive survey about evaluation of human development using DEA models is given in (Mariano et al., 2015). Rogge (2012) discussed a construction of Environmental Performance Index, and DEA models were applied as one of the tools. Guardiola and Picazo-Tadeo (2014) introduced their life satisfaction index as a result of DEA analysis. Jablonsky (2017) formulated an index for ranking of nations at sporting events and illustrated its use on the case of Summer Olympic Games 2016.

The rest of the paper is organized as follows. Next section contains necessary information about the EU-SPI and its calculation. Section 2 describes the methodology used for recalculation of the EU-SPI. The next section presents the results of numerical experiments, and the last section concludes the study.

## 1 European Social Progress Index

The EU-SPI was defined as a result of an EU project in 2016. Its detailed description including the methodology of calculation is included in (Annoni and Bolsi, 2020). The index itself is based on three pillars – basic human needs, the foundations of well-being, and opportunities. Each of these pillars contains four main criteria (indicators). Each of the criteria is further divided into not always the same number of sub-criteria. The list of all main criteria including the number of sub-criteria (in parentheses) is as follows:



## Basic human needs (16)

*Nutrition and basic medical care* (4)

*Water and sanitation* (4)

*Shelter* (4)

*Personal security* (4)

## Foundations of well-being (17)

*Access to basic knowledge* (3)

*Access to information and communication* (4)

*Health and wellness* (6)

*Environmental quality* (4)

## Opportunity (22)

*Personal rights* (6)

*Personal freedom and choice* (5)

*Tolerance and inclusion* (7)

*Access to advanced education* (4)

The total number of all sub-criteria is 55. Some of them are positive with respect of the EU-SPI (higher values are better, the criterion is of the maximization type), some of them are negative (minimization). In total, 27 EU countries and their regions are considered in the evaluation. In our study, just the country level is considered.

The first step of the calculation of the EU-SPI is the normalization of the source dataset. It is done using the following formulas (for maximization and minimization criteria):

$$(\max) \quad y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min,j}}{x_{\max,j} - x_{\min,j}} 100 ,$$

$$(\min) \quad y_{ij} = \frac{x_{\max,j} - x_{ij}}{x_{\max,j} - x_{\min,j}} 100 ,$$

where  $x_{ij}$  and  $y_{ij}$  are original and normalized values of the country  $i$  by criterion  $j$ , respectively.  $x_{\min,j}$  and  $x_{\max,j}$  are the boundaries for the indicator values that are not derived directly from the data set, but are pre-set by the definition. It is clear, that the normalized values are always from 0 to 100. For each of 12 main criteria (and each country) the simple unweighted mean of the normalized values of their sub-criteria is calculated. These results are further aggregated into the partial indices

of the three pillars using the geometric mean of the square roots of the unweighted means of the main criteria. The same way of aggregation is used for getting the final value of the EU-SPI.

## 2 Methodology

Construction of composite indices is a typical MCDM problem that can be solved by various methods. The standard methodology published in the previous section is very close to simple additive weighting method (SAW). It differs in several aspects – not all criteria are considered simultaneously but the scores for all three pillars are computed at first. It is considered that all pillars have the same weight (importance) even the number of criteria in the pillars is different, i.e. the criteria belonging to pillars with a higher number of indicators have lower weight than in the opposite case. In order to use the same principle, in the following experiments the pillars are considered independently, i.e. three independent MCDM problems are solved using the selected methods. Then, the results are aggregated in the same way as the standard methodology uses. The following MCDM methods are applied:

- SAW – In this method, the normalization of the data set is done using the minimum and maximum criterion values over the data set (instead of pre-set boundaries as in the standard approach). All criteria within the pillar have the same weights.
- TOPSIS - It is the method that uses a different way of normalization of the original criterion matrix, and no prior normalization is necessary. The principle of this method consists in a minimization of the distances from the basal and ideal alternatives. TOPSIS method is one of the most popular MCDM methods in solving real cases.
- PROMETHEE class methods – This class of methods is very interesting, but its wider practical use is limited by unavailability of software tools (SAW and TOPSIS can be easily solved by more experienced users in Excel, PROMETHEE methods not). These methods allow user's setting of preference functions and their parameters that allow evaluation of the level of preference one alternative over another one with respect to the given criterion. In the numerical experiments, the linear preference functions are used with the indifference and preference thresholds equal to 5 and 30% of the pre-set upper boundaries, respectively.

DEA models, and more specifically the DEA models without explicit inputs, are one of the often used approaches for building or re-calculation of composite indices discussed in the literature. In real practice, traditional radial models and slacks-based measure (SBM) models belong among the most applied DEA models at all. In typical applications, there is a recommendation that the number of units under evaluation must be at least three times higher than the number of variables. This relation may influence the number of efficient units identified by the model. In both groups of models, the efficient units have the efficiency score equal to 1, the inefficient units have the lower values (in input-oriented radial models and all SBM models also). Thus, the inefficient units can be ranked according to their efficiency scores, the inefficient units cannot be ranked directly as they have the same maximal efficiency score. To rank efficient units many approaches (called super-efficiency models) have been introduced in the past. In this paper, one representative of the super-efficiency radial models (Andersen and Petersen, 1993), and one representative of the super-efficiency SBM models (Tone, 2003) is considered.

Envelopment form of the CCR input-oriented model as introduced in (Charnes et al., 1978) is as follows:

$$\begin{aligned}
& \text{Minimize} && \theta_q \\
& \text{subject to} && \sum_{i=1}^n x_{ij} \lambda_i \leq \theta_q x_{qj}, && j = 1, \dots, m, \\
& && \sum_{i=1}^n y_{ik} \lambda_i \geq y_{qk}, && k = 1, \dots, r, \\
& && \lambda_i \geq 0, && i = 1, \dots, n,
\end{aligned} \tag{1}$$

where  $n$  is the number of the units, and  $m$  and  $r$  is the number of inputs and outputs respectively.  $x_{ij}$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $j = 1, \dots, m$  and  $y_{ik}$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $k = 1, \dots, r$ , are non-negative values of the  $j$ -th input and the  $k$ -th output for the  $i$ -th unit.  $\theta_q$  is the efficiency score of the unit under evaluation which is less than 1 if the unit is inefficient and equals to 1 if it is at least weakly efficient.  $\lambda_i$ ,  $i = 1, \dots, n$  are the variables of the model. By extending model (1) by the constraint that  $\lambda_q = 0$ , the model turns into super-efficiency Andersen and Petersen (1993) model that returns efficiency scores greater than 1 for the units efficient in model (1). In a similar way, it is possible to formulate the SBM model and its super-efficiency extension. SBM model can be written in the following way:

$$\text{Minimize} \quad \rho_q = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (s_j^- / x_{qj})}{1 + \frac{1}{r} \sum_{k=1}^r (s_k^+ / y_{qk})}. \tag{2}$$

$$\text{subject to} \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} \lambda_i + s_j^- = x_{qj}, \quad j = 1, \dots, m, \tag{3}$$

$$\sum_{i=1}^n y_{ik} \lambda_i - s_k^+ = y_{qk}, \quad k = 1, \dots, r, \tag{4}$$

$$\lambda_i \geq 0, \quad s_j^- \geq 0, \quad s_k^+ \geq 0, \quad i = 1, \dots, n, \quad j = 1, \dots, m, \quad k = 1, \dots, r,$$

where  $s_j^-$ ,  $s_k^+$  are slack/surplus variables in constraints (3) and (4). The efficiency score  $\rho_q$  in model (2)-(4) is equal to 1 for SBM (and CCR also) efficient units and less than 1 for inefficient ones. The model itself is non/linear but can be easily moved to a linear program. The super- efficiency extension of this model published in (Tone, 2003) is formulated below:

$$\text{Minimize} \quad \frac{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_j^* / x_{qj}}{\frac{1}{r} \sum_{k=1}^r y_k^* / y_{qk}} \tag{5}$$

$$\text{subject to} \quad \sum_{i=1, i \neq q}^n x_{ij} \lambda_i + s_j^- = x_j^*, \quad j = 1, \dots, m,$$

$$\sum_{i=1, i \neq q}^n y_{ik} \lambda_i - s_k^+ = y_k^*, \quad k = 1, \dots, r, \quad (6)$$

$$x_{qj} \leq x_j^*, \quad j = 1, \dots, m,$$

$$y_{qk} \leq y_k^*, \quad k = 1, \dots, r,$$

$$\lambda_i \geq 0, \quad s_j^- \geq 0, \quad s_k^+ \geq 0, \quad i = 1, \dots, n, \quad j = 1, \dots, m, \quad k = 1, \dots, r,$$

This model removes the unit under the evaluation from the dataset and looks for a virtual unit with inputs  $x_j^*$ ,  $j = 1, \dots, m$ , and outputs  $y_k^*$ ,  $k = 1, \dots, r$ , that is efficient in the SBM model (2)-(4) after this removal. The objective function (5) is always greater or equal than 1 – it is equal to 1 for SBM inefficient DMUs and greater than 1 for SBM efficient ones. That is why this model cannot be used to obtain a complete ranking of all DMUs but just for the units identified as efficient by the SBM model.

The models formulated above considers  $m$  inputs but there are no inputs in recalculation of composite indices (all indicators are considered as outputs). This situation can be solved easily by formulation of the DEA models without explicit inputs which is the simplification of the models above. Another possibility is to work with one identical input for all units of the dataset which leads to the same results as in the case of the models without explicit inputs.

### 3 Results and discussion

Due to the limited space for this paper, just the detailed results for the first pillar are presented. The columns of Table 1 contain the following information:

- (1) The abbreviations of the countries evaluated.
- (2) The basic human needs index (BHN) computed by the standard methodology (first pillar of the EU-SPI)
- (3)-(5) The BHN indices derived using SAW, TOPSIS, and PROMETHEE II methods respectively. The values produced by SAW and TOPSIS methods are final utilities values computed according to the rules of the methods. Values in Table 1 for PROMETHEE II method are net flows that may be negative.
- (6)-(7) Efficiency and super-efficiency scores computed with CCR radial and SBM super-efficiency models. The efficiency scores lower than 1 indicate inefficiency, the values greater or equal than 1 are super-efficiency scores of the countries.
- (8)-12) Ranking of the countries according to the indices in columns (2) to (7).

The results show a very close similarity of rankings generated by the MCDM methods, and especially by the original procedure and SAW methods. They both are almost the same - they differ just in the normalization of the dataset and slightly in the aggregation. For some countries, especially Greece (EE), TOPSIS method produces different results comparing to the original ones. PROMETHEE II ranking is closer to the original one than TOPSIS method which is valid in most general cases. The average differences between original ranking and rankings given by other three MCDM methods are 1.70, 2.00, and 1.04 respectively.

A different situation occurs when the DEA ranking results are considered. The average differences in rankings (against the original results) are 5.41 for the CCR models and its super-efficiency extension, and 4.96 for the SBM model. The differences in super-efficiency scores are often very tiny. It is partly given by the high number of the outputs (criteria) with the relation to the number of the evaluated countries. Nevertheless, the DEA models also identify the worse countries (Bulgaria, Romania) or the best countries (Finland, Austria) as original methodology does. The reasons why there are so big differences for some countries (Cyprus, Germany, France, and others) need further a more detailed analysis.

Table 1: Results for the first pillar – basic human needs

	BHN	SAW	TOP	P II	CCR	SBM	Ranking by the six methods					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
AT	0.876	0.853	0.876	0.208	1.081	1.019	2	3	2	2	2	3
BE	0.768	0.631	0.737	-0.034	0.998	0.873	16	21	20	16	25	25
BG	0.612	0.333	0.505	-0.445	0.942	0.669	26	27	26	27	27	26
CY	0.756	0.612	0.660	-0.096	1.063	1.015	19	22	22	22	6	7
CZ	0.834	0.796	0.859	0.118	1.027	1.005	7	7	4	7	14	14
DE	0.831	0.766	0.836	0.114	1.001	1.000	8	9	8	8	21	21
DK	0.879	0.859	0.881	0.217	1.057	1.016	1	2	1	1	7	5
EE	0.771	0.710	0.659	0.031	1.022	1.004	15	13	23	13	18	18
EL	0.726	0.556	0.653	-0.173	1.000	1.000	24	25	24	25	23	23
ES	0.806	0.725	0.807	0.034	1.039	1.008	10	12	11	12	12	10
FI	0.867	0.878	0.860	0.192	1.079	1.022	3	1	3	3	3	2
FR	0.789	0.690	0.792	0.022	1.000	0.893	13	15	12	14	24	24
HR	0.754	0.649	0.749	-0.048	1.075	1.007	21	18	17	18	5	12
HU	0.755	0.636	0.743	-0.054	1.048	1.011	20	20	18	19	9	9
IE	0.787	0.737	0.830	0.063	1.048	1.015	14	11	9	10	8	6
IT	0.768	0.646	0.750	-0.066	1.005	1.001	17	19	16	20	19	19
LT	0.734	0.586	0.651	-0.107	1.004	1.001	23	23	25	23	20	20
LU	0.826	0.768	0.821	0.101	1.038	1.007	9	8	10	9	13	11
LV	0.701	0.577	0.662	-0.134	1.024	1.004	25	24	21	24	16	16
MT	0.862	0.800	0.841	0.163	1.180	1.033	4	6	6	4	1	1
NL	0.856	0.814	0.837	0.162	1.047	1.011	5	5	7	5	10	8
PL	0.742	0.652	0.740	-0.068	1.026	1.004	22	17	19	21	15	17
PT	0.796	0.699	0.766	0.019	1.001	1.000	12	14	14	15	22	22
RO	0.603	0.367	0.375	-0.390	0.950	0.648	27	26	27	26	26	27
SE	0.854	0.836	0.851	0.161	1.076	1.019	6	4	5	6	4	4
SI	0.801	0.743	0.784	0.054	1.044	1.006	11	10	13	11	11	13
SK	0.766	0.674	0.763	-0.044	1.023	1.005	18	16	15	17	17	15

Source: own processing

## Conclusions

Construction of composite indices is a task that is widely discussed in the literature by many researchers. The aim of publishing these indices is to compare the units under evaluation (regions, countries, cities, etc.), and analyze their development within other units over a given period. The composite indices are defined in a certain way and any modification of the definition may lead to

different results. The results of our analysis confirm this conclusion – the ranking of the units may differ even in the case that the method of evaluation is modified only slightly.

Further research can be focused on a relation of the weights of the evaluated units given by the DEA models and their ranking generated by the original procedure. The restriction of the weights in the DEA models may lead to the results that are closer to the original ones.

## Acknowledgements

The research is supported by the Grant Agency of the Czech Republic, Project no. 19-08985S – *Models for efficiency and performance evaluation in a non-homogeneous economic environment*.

## References

Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis. *Management Science*, 39(10), 1261–1264. <https://doi.org/10.1287/mnsc.39.10.1261>

Annoni, P. & Bolsi, P. (2020). The regional dimension of social progress in Europe: Presenting the new EU Social Progress Index. Working Paper 06/2020, Available at: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/work/202006\\_spi\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/202006_spi_en.pdf)

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1979). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 3(4), 339. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(79\)90229-7](https://doi.org/10.1016/0377-2217(79)90229-7)

Despotis, D. K. (2005). A reassessment of the human development index via Data Envelopment Analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 56(8), 969–980. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601927>

Guardiola, J., & Picazo-Tadeo, A. J. (2013). Building weighted-domain composite indices of life satisfaction with data envelopment analysis. *Social Indicators Research*, 117(1), 257–274. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0346-3>

Jablonsky, J. (2018). Ranking of countries in sporting events using two-stage data envelopment analysis models: A case of summer Olympic Games 2016. *Central European Journal of Operations Research*, 26(4), 951–966. <https://doi.org/10.1007/s10100-018-0537-8>

Mariano, E. B., Sobreiro, V. A., & Rebelatto, D. A. (2015). Human development and Data Envelopment Analysis: A structured literature review. *Omega*, 54, 33–49. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.01.002>

Rogge, N. (2012). Undesirable specialization in the construction of composite policy indicators: The environmental performance index. *Ecological Indicators*, 23, 143–154. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.03.020>

Tone, K. (2002). A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 143(1), 32–41. [https://doi.org/10.1016/s0377-2217\(01\)00324-1](https://doi.org/10.1016/s0377-2217(01)00324-1)



## Contact

prof. Ing. Josef Jablonský, CSc.  
Prague University of Economics and Business  
Faculty of Informatics and Statistics  
Department of Econometrics  
W. Churchill Sq. 4, 13067 Praha 3  
Czech Republic  
e-mail: jablon@vse.cz

# DISPARITY REGIONÁLNEJ ÚROVNE V KRAJINÁCH VYŠEHRADSKEJ ŠTVORKY V ROKOCH 2009-2018

DISPARITIES OF REGIONAL LEVEL IN VISEGRAD GROUP COUNTRIES  
IN 2009-2018

Barbora Jánošková, Kristína Jánošková, Dagmar Petrušová

## ***Abstrakt***

Vznik a efektívne fungovanie regionálnej úrovne v krajinách Vyšehradskej štvorky bolo jednou z podmienok ich vstupu do Európskej únie. V každej z krajín V4 sa do úrovne regiónov premietli miestne špecifiká, ktoré majú vplyv na jej fungovanie. Spája ich však spoločná črta, ktorou je rozvoj daného územia v každom jeho aspekte a napĺňanie potrieb jeho obyvateľov. Európske spoločenstvo sa prostredníctvom svojej politiky súdržnosti usiluje o zníženie regionálnych rozdielov vo svojich členských krajinách, štáty V4 nevynímajúc. V nasledujúcom príspevku prezentujeme vývoj regionálnych disparít slovenských vyšších územných celkov, českých krajov, maďarských žúp a poľských vojvodstiev v období rokov 2009-2018. A to prostredníctvom sledovaných údajov regionálneho hrubého domáceho produktu na obyvateľa v bežných cenách, ktorý je relevantným ukazovateľom rozdielov v rozvoji regionálnej úrovne v krajinách V4. Sledovaním údajov počas desiatich rokov je možné vidieť, či dochádza k znižovaniu alebo prehĺbovaniu spomínaných rozdielov, čo má výrazný vplyv na ich konkurencieschopnosť.

Kľúčové slová: konkurencieschopnosť, V4, regionálna úroveň, regionálne disparity

## ***Abstract***

The emergence and efficient functioning of the regional level in the Visegrad Group countries was one of the conditions for their entry into the European Union. Local specifics that affect its functionality were reflected on the regional level in each of the V4 countries. The development of the territory in each aspect and filling the needs of its inhabitants is a common feature of the regions. By its cohesion policy, the European Union strives to reduce regional disparities in its member states. The Visegrad Group countries are not an exception. In the following contribution, we present the evolution of regional differences of Slovak higher territorial units, Czech regions, Hungarian counties, and Polish voivodeships in 2009-2018. We publish them through the monitored data of regional gross domestic product per capita in current prices. It is a relevant indicator of differences in the development of regional level in V4 countries. By monitoring data for ten years, it is possible to see, whether there is a reduction or deepening of mentioned differences, which has a significant impact on their competitiveness.

Keywords: competitiveness, Visegrad Group, regional level, regional disparities

JEL classification: R11

# Úvod

Krajiny patriace do stredoeurópskeho spoločenstva v podobe Vyšehradskej štvorky sa členskými štátmi Európskej únie stali v roku 2004. Jednou z podmienok vstupu do Európskej únie sa stala efektívna verejná správa, ku ktorej základným všeobecne platným princípom patrí demokraticnosť, subsidiarita, transparentnosť, flexibilita a efektívnosť. Desiatka novoprijatých štátov si od vstupu do európskeho spoločenstva sľubovala priblíženie sa k pôvodným členom EÚ na úrovni hospodárstva. Proces skutočnej konvergencie patril v rokoch po vstupe desiatky krajín strednej a východnej Európy do EÚ k pomerne diskutovaným témam. Predmetom záujmu sa hospodárske približovanie krajín stalo aj v prípade rozhodnutia uvedených štátov vstúpiť do menovej únie EÚ. Najoptimálnejším ukazovateľom pre určenie procesu konvergencie sa stala výška HDP na obyvateľa na národnej úrovni. Európska únia plne podporuje postupné znižovanie a dorovnanie všetkých druhov rozdielov medzi regiónmi členských krajín, na ktoré v rámci jej kohéznej politiky vyčleňuje zo svojho rozpočtu až tretinu financií. Cieľom politiky súdržnosti je nastolenie rovnakých životných podmienok. Na jeho naplnenie sa využívajú nástroje vo forme viacerých fondov Európskej únie.

Podľa niektorých odborníkov spočíva riešenie na odstránenie regionálnych rozdielov vo zvýšení konkurencieschopnosti stagnujúcich regiónov. K definovaniu regionálnej konkurencieschopnosti pristúpila aj Európska komisia, ktorá ju chápe ako „*schopnosť regiónov produkovať tovar a služby, ktoré obstoja pred konkurenciou na medzinárodných trhoch a zároveň v rovnakom čase zachovávajú vysokú a udržateľnú úroveň príjmov.*“ (Korec a kol., 2011, s. 58). Profesor Robert Huggins využil na definovanie regionálnej konkurencieschopnosti trojdimenzionálny model faktorov. Prvá dimenzia v profesorovom ponímaní zahŕňa kombináciu podnikateľského prostredia a úrovne zamestnanosti, ktorá je reprezentovaná troma charakteristikami, a to firemnou hustotou, podielom podnikov znalostnej ekonomiky na celkovom podiele podnikov a mierou zamestnanosti. Druhú dimenziu modelu zastupuje podľa profesora Hugginsa produktivita ekonomiky vyjadrená prostredníctvom HDP na obyvateľa. Posledná, tretia dimenzia, predstavuje úroveň blahobytu v podobe výšky príjmov a miery nezamestnanosti (Huggins a kol., 2011).

Regionálna samospráva vo väčšine krajín V4 pozostáva z dvoch úrovní – z miestnej (obecnej) a regionálnej (krajskej). Výnimkou je z uvedených krajín iba Poľsko. Regióny v podmienkach Slovenskej republiky reprezentujú úroveň ôsmich vyšších územných celkov. V Českej republike tvorí štrnásť samosprávnych krajov strednú úroveň medzi národným a municipálnym stupňom. V Maďarsku je regionálna samospráva zložená z devätnástich žúp. V poľských podmienkach je reprezentovaná šestnástimi vojvodstvami. Regióny krajín V4 zohrávajú dôležitú úlohu v čerpaní prostriedkov z Európskych štrukturálnych a investičných fondov<sup>1</sup>. Pre potreby regionálnej politiky Európskej únie sa využíva rozdelenie regiónov na základe NUTS (La Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques), ktorá bola vytvorená Štatistickým úradom Európskej únie s cieľom disponovať porovnateľnými údajmi všetkých členských krajín v Európskej únii (Babitz - Harvan, 2006). Metodika NUTS sa využíva na štatistické monitorovanie a analýzu ekonomickej a sociálnej situácie v regiónoch. Regióny v Európskej únii sú rozdelené podľa populácie do troch NUTS

---

<sup>1</sup> Európske štrukturálne a investičné fondy alebo skráteno eurofondy predstavujú nástroj, prostredníctvom ktorého je financovaná regionálna politika Európskej únie, inak nazývaná aj štrukturálna politika, kohézna politika či politika súdržnosti. Samotná Európska únia vyčleňuje na svoju regionálnu politiku jednu tretinu rozpočtu. Vďaka uvedeným financiám sa v členských štátoch EÚ prispieva k rozvoju zaostávajúcich regiónov a reštrukturalizujú sa priemyselne oblasti, ktoré sa ocitli v nepriaznivej situácii. Finančné prostriedky sa využívajú aj na revitalizáciu zanedbaných mestských častí. Popri štrukturálnych fondoch patrí k ďalším nástrojmi na prekonávanie regionálnych disparít Kohézny fond, Európsky sociálny fond, Európsky fond regionálneho rozvoja a Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka (Región a regionálny rozvoj, 2019).

kategórií (Barič, 2017). V krajinách V4 sa metodika z krajiny na krajinu líši. Na Slovensku je situácia nasledovná; do úrovne NUTS I sa počíta územie celej krajiny, úroveň NUTS II zastupuje Bratislava, západné, stredné a východné Slovensko. Samosprávne kraje predstavujú v Nomenklatúre územných štatistických jednotiek úroveň NUTS III.

V Českej republike je rovnaká situácia pri úrovni NUTS I, na ostatných úrovniach je nomenklatúra prispôbená charakteru územia. Značný rozdiel vo veľkosti krajov zaradil české vyššie územné samosprávne celky k úrovni NUTS III. Kvôli smerovaniu finančných prostriedkov z rozvojových fondov Európskej únie do úrovne NUTS II bolo po vstupe ČR do EÚ potrebné vytvoriť ešte jednu úroveň územného členenia. Tak vznikli regióny súdržnosti v Českej republike, ktorých je spolu 8 (Český štatistický úrad: Novelizace NUTS – územní typologie, 2017).

V Poľsku je nomenklatúra NUTS o niečo zložitejšie rozčlenená. Úroveň NUTS I zastupuje v roku 2021 sedem makroregiónov. Spolu 17 jednotiek<sup>2</sup> reprezentuje v poľských podmienkach úroveň NUTS II. Pre potreby úrovne NUTS III vznikla požiadavka vytvorenia úrovne územného členenia tzv. podregiónov, ktorých je na území Poľska spolu 73 (Statistical Regions in the European Union and partner countries, 2020).

Prvá úroveň Nomenklatúry územných štatistických jednotiek v Maďarsku pozostáva z 3 častí; zo stredného Maďarska, Zadunajska a treťou časťou je Alföld a Sever. Druhý stupeň, NUTS II v Maďarsku, predstavuje osem regiónov. V rámci NUTS III v maďarských podmienkach do tejto kategórie patrí 19 žúp a hlavné mesto Budapešť (Statistical Regions in the European Union and partner countries, 2020).

V súvislosti s využívaním finančných prostriedkov Európskej únie sa za relevantný ukazovateľ posúdenia oprávnenia čerpania eurofondov zvykne využívať regionálny hrubý domáci produkt na obyvateľa, ktorý „je podielom dvoch ukazovateľov – regionálneho hrubého domáceho produktu a priemerného počtu obyvateľstva trvalo bývajúceho v danom regióne.“ (Matlovič, Matlovičová, 2011, s. 56. Pri uvedenom údaji je však potrebné vziať aj názory niekoľkých odborníkov, ktorí poukázali na jeho slabé stránky. Uvedený ukazovateľ je deformovaný vďaka fenoménu dochádzky za prácou z iných regiónov.

Regionálna politika každého člena Vyšehradskej skupiny je zameraná na odstraňovanie nerovností, ktoré majú vplyv na regionálny rozvoj a podstatným spôsobom určujú a ovplyvňujú aj celkové smerovanie jednotlivých krajín V4. Rovnaký cieľ sleduje aj Európska únia, a to cez svoju regionálnu politiku, ktorou sa snaží zlepšiť kvalitu života všetkých svojich obyvateľov a podporiť konkurencieschopnosť regiónov.

## 1 Cieľ a metodológia práce

Problematika konkurencieschopnosti regiónov je v článku prezentovaná prostredníctvom skúmania regionálnych rozdielov v krajinách Vyšehradskej štvorky, a to pri príležitosti 30. výročia založenia spomínaného stredoeurópskeho zoskupenia. Vyšehradská skupina pozostávajúca z Česka, Maďarska, Poľska a Slovenska sa spoločnou deklaráciou z februára 1991 zaviazala podporovať svojich členov na ceste k európskej integrácii, ktorej cieľom malo byť úplné zapojenie sa do európskeho politického, ekonomického, bezpečnostného i právneho systému. Po úspešnom

---

<sup>2</sup> Úroveň NUTS II v poľských podmienkach reprezentuje 17 jednotiek, čo predstavuje všetkých 16 vojvodstiev s jednou výnimkou. Mazovské vojvodstvo je rozdelené na dve jednotky NUTS II úrovne, a to región hlavného mesta Varšava a Mazovský región bez Varšavy.

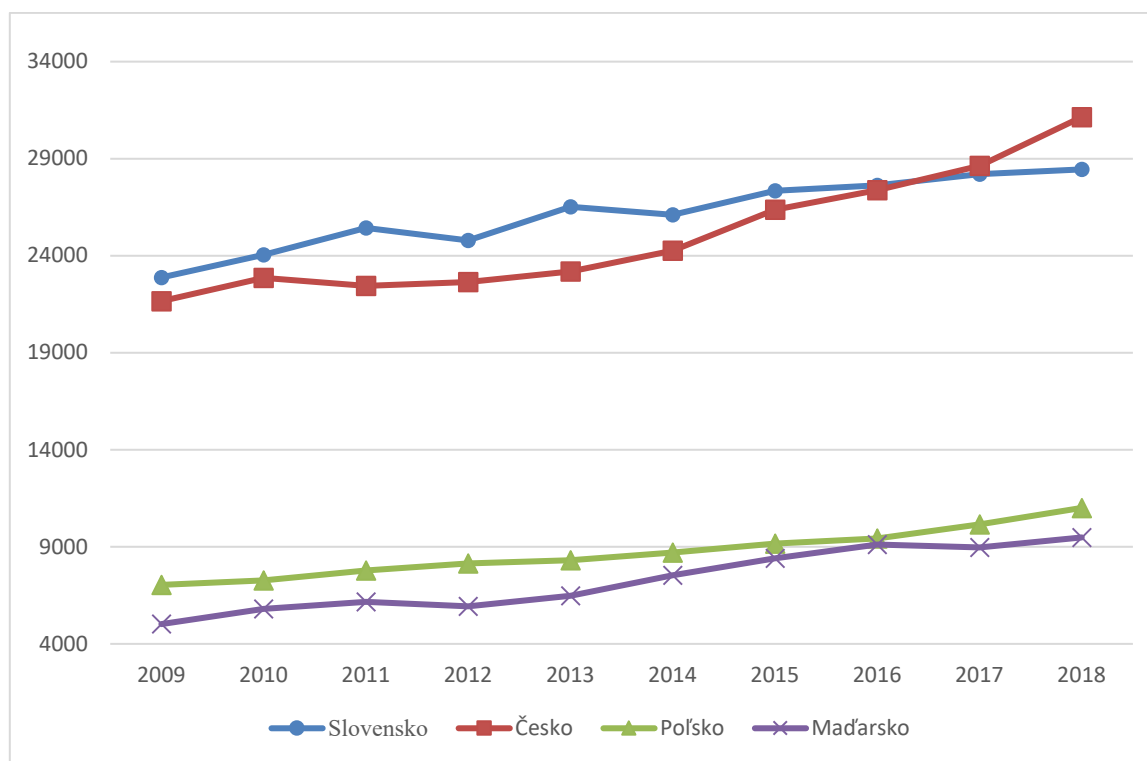
naplnení uvedeného cieľa kooperácia pokračovala, jej ústredným motívom sa stala podpora presadzovania záujmov členských štátov v rámci EÚ.

Cieľom príspevku je zanalyzovať a porovnať regionálne disparity krajín V4, pretože sa svojou domnienkou prikláňame k vyššie spomenutému názoru odborníkov, že riešenie na odstránenie regionálnych rozdielov spočíva vo zvýšení konkurencieschopnosti stagnujúcich regiónov. Práve preto v príspevku prezentujeme vývoj regionálnych rozdielov slovenských a českých samosprávnych krajov, maďarských žúp a poľských vojvodstiev v rozmedzí rokov 2009-2018. Na vyjadrenie a kvantifikáciu regionálnych disparít sa využívajú rozličné ukazovatele či metódy. Získané údaje z pozorovaného desaťročného obdobia spracúvajú autorky v grafickej forme. V príspevku je za účelom komparácie vývoja rozdielov využité variačné rozpätie, Lorenzova krivka a Giniho koeficient.

## 2 Analýza získaných výsledkov

V nasledujúcej časti sme spracovali vývoj regionálnych rozdielov slovenských a českých krajov, maďarských žúp a poľských vojvodstiev v sledovanom období 2009-2018 a graficky ho znázornili prostredníctvom regionálneho HDP uvedených regiónov v krajinách V4. Spomínané údaje sme vyhodnotili prostredníctvom najbežnejšie využívaných metód.

V grafe 1 sme využili metódu variačného rozpätia, na základe ktorej sme sledovali rozdiel medzi krajinami na Slovensku a v Česku, maďarskou župou a poľským vojvodstvom s najvyšším regionálnym HDP a tými s najnižším regionálnym HDP v období od roku 2009 po rok 2018. Variačné rozpätie môžeme definovať ako rozdiel medzi najvyššou a najnižšou sledovanou hodnotou v štatistickom rade. K jeho výhodám patrí ľahkosť a rýchlosť výpočtu a jednoduchá interpretácia. Vyznačuje sa tiež pomerne veľkou kolísavosťou v závislosti od krajných hodnôt, čo môže v prípade extrémnej hodnoty spôsobiť značnú zmenu variačného rozpätia.



Graf 1: Variačné rozpätie regionálneho HDP regionálnej úrovne v krajinách V4 v sledovanom období 2009-2018. Zdroj: Eurostat, vlastné spracovanie. Legenda: Výmenný kurz k 26.3.2021: 1 CZK = 0,03834 EUR, 1 PLN = 0,21509 EUR, 1 HUF = 0,00275 EUR

V rámci metódy variačného rozpätia sme porovnali výšku rozdielu regionálneho HDP medzi regionálnou samosprávou s najvyššou a najnižšou hodnotou v krajinách V4. Na Slovensku sme variačné rozpätie sledovali na príklade Bratislavského samosprávneho kraja ako vyššieho územného celku s najvyšším regionálnym HDP s výškou regionálneho HDP Prešovského samosprávneho kraja, ktorý v celom sledovanom období vykazoval najnižšie hodnoty regionálneho HDP. Na základe spracovania variačného rozpätia regionálneho HDP Bratislavského a Prešovského kraja je možné skonštatovať, že vývoj regionálnych rozdielov medzi spomínanými krajinami sa v priebehu desiatich rokov až na dve malé výnimky neustále zväčšuje. V absolútnom vyjadrení sa rozdiel regionálneho HDP na obyvateľa zvýšil v priebehu sledovaného obdobia z 22 879 € na 28 447 €.

V Českej republike dosahoval v sledovanom období rokov 2009-2018 najvyšší regionálny HDP kraj Hlavní město Praha a najnižší Karlovarský kraj. V relatívnom vyjadrení sa rozdiely medzi najvyššou a najnižšou hodnotou regionálneho HDP zvýšili v priebehu desiatich rokov približne o 30 %, čo v absolútnom vyjadrení prepočítanom na € predstavuje 9 485 €.

V Poľsku sú celkové rozdiely v regionálnom HDP medzi jednotlivými vojvodstvami menšie. Najvyššie HDP na obyvateľa dosiahlo počas sledovaného obdobia Mazovské vojvodstvo. Najnižšie HDP na obyvateľa malo okrem roka 2012 Lubelské vojvodstvo. V roku 2012 ho tesne predstihlo Podkarpatské vojvodstvo, ktoré v spomínanom roku vykazovalo najnižší regionálny HDP na obyvateľa. V číselnom vyjadrení vidíme minimálny nárast rozdielov v regionálnom HDP. Celkovo sa v sledovanom období zvýšil rozdiel v HDP na obyvateľa o 3 966 €.

V Maďarsku sa tiež v sledovanej dekáde mierne zvýšili regionálne disparity. Najvyššie regionálne HDP v sledovanom období vykazovala Rábsko-mošonsko-šopronská župa, najnižšie hodnoty Novohradská župa. V absolútnom vyjadrení sa rozdiel regionálneho HDP na obyvateľa medzi uvedenými dvoma župami zvýšil o 4 465 €.

Na základe výsledkov variačného rozpätia v jednotlivých krajinách V4 môžeme tvrdiť, že sa regionálne rozdiely sledované prostredníctvom regionálneho HDP na obyvateľa vo všetkých spomínaných krajinách zvyšujú. Na Slovensku a v Českej republike sú v regionálnom HDP v absolútnom ponímaní väčšie rozdiely ako v Maďarsku a v Poľsku. V absolútnom ponímaní boli v roku 2018 najväčšie rozdiely v Českej republike a najmenšie v Poľsku.

Hodnoty variačného rozpätia sa v sledovanom období 2009-2018 najviac zvýšili v Maďarsku, kde relatívny nárast predstavuje 47%. Za ním nasleduje Poľsko s rastom 36%. Najmenej dosahuje Slovensko, a to 19%. Na Slovensku dochádza k pomalšiemu prehĺbovaniu rozdielov v regionálnom HDP na obyvateľa medzi krajom s najvyššou a najnižšou hodnotou.

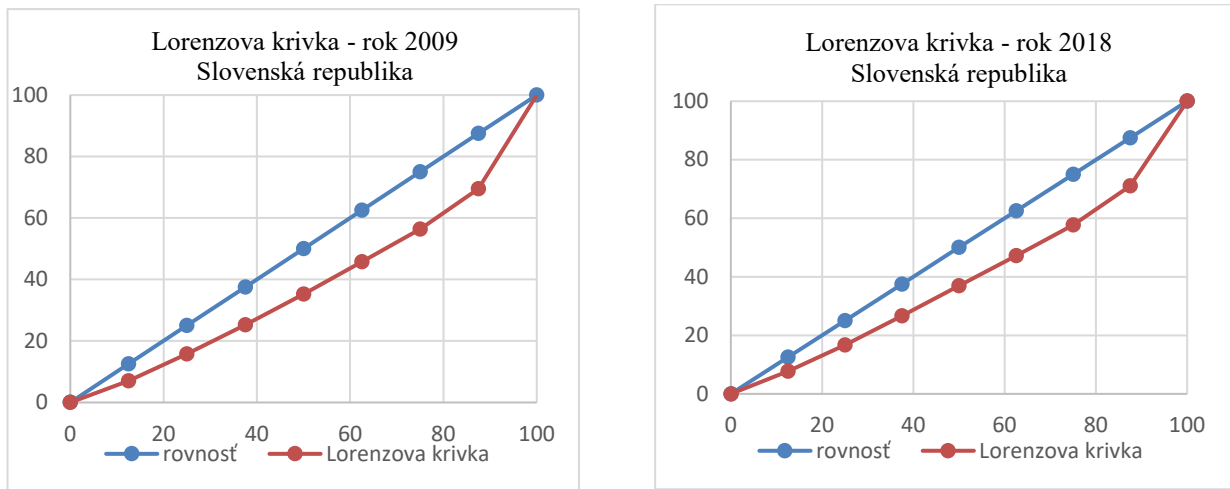
Pre potreby komparácie regionálnych disparít slovenských a českých krajov, maďarských žúp a poľských vojvodstiev sme sa na vývoj rozdielov pozreli aj prostredníctvom Lorenzovej krivky. Na jej vypočítanie sme použili hodnoty regionálneho HDP na obyvateľa jednotlivých predstaviteľov regionálnej úrovne krajín V4 a počet jej zástupcov v jednotlivých členských štátoch V4. Pre lepšiu ilustráciu zhodnotenia vývoja regionálnych disparít sme v krajinách Vyšehradskej štvorky spracovali v grafickej forme roky 2009 a 2018.

Znázornenie regionálnych rozdielov medzi slovenskými a českými krajinami, maďarskými župami a poľskými vojvodstvami prostredníctvom Lorenzovej krivky nám umožnilo vypočítanie Giniho koeficientu. Vďaka spomínanej štatistike sa nám podarilo vyjadriť mieru rovnomernosti rozptylenia ukazovateľa v podobe regionálneho HDP v regiónoch.

Spomínanú metódu zobrazenia disparít v podobe Giniho koeficientu sme si vybrali preto, že zohľadňuje bez rozdielu všetky údaje a jeho vyjadrenie sa zobrazuje v rozpätí hodnôt od 0

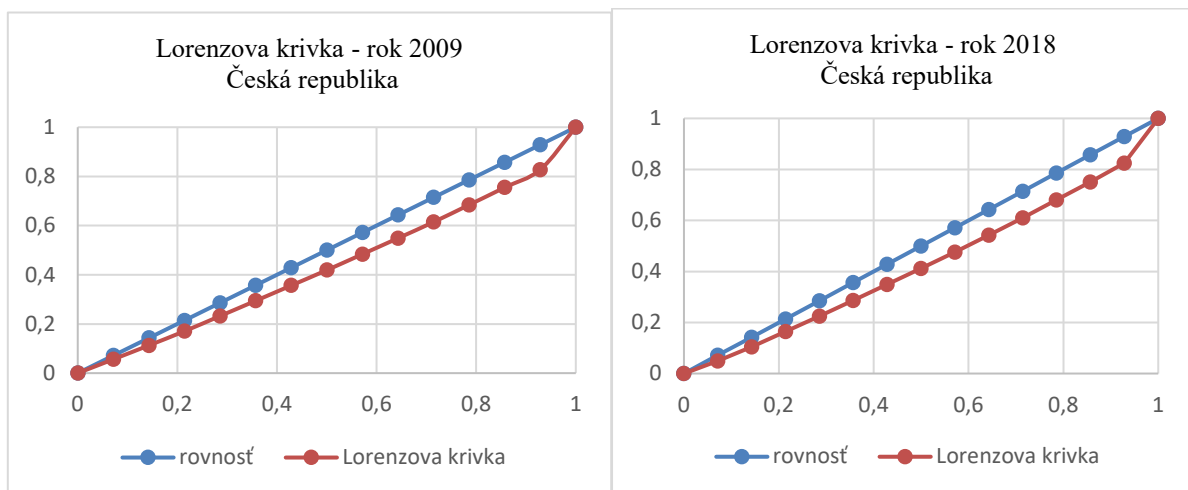


po 1. Giniho koeficient sa bežne využíva na zobrazenie a porovnanie regionálnych disparít medzi členskými štátmi Európskej únie, pri ktorých sa ako základný ukazovateľ používa regionálny HDP na obyvateľa.



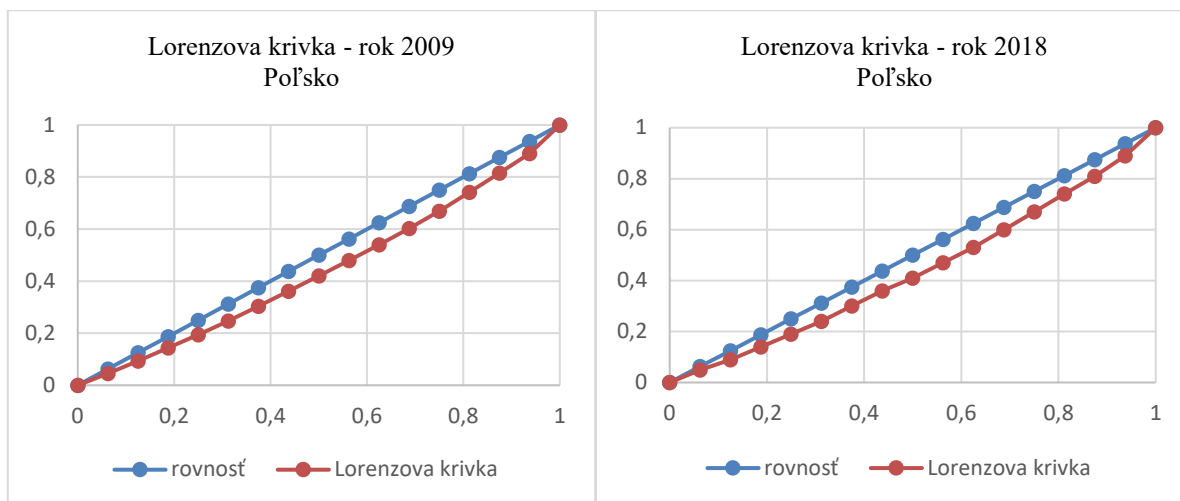
Graf 2: Porovnanie regionálnych disparít samosprávnych krajov na Slovensku prostredníctvom Lorenzovej krivky. Zdroj: vlastné spracovanie

Z porovnania Lorenzovej krivky v počiatočne zvolenom roku 2009 a v záverečne sledovanom roku 2018 je vidno, že regionálne disparity medzi vyššími územnými celkami na Slovensku sa v horizonte desiatich rokov začínajú postupne len veľmi zanedbateľným spôsobom znižovať. Giniho koeficient dosiahol v roku 2009, na začiatku nami sledovaného obdobia, hodnotu 0,2378 a v roku 2018 dosiahol výšku 0,2148.



Graf 3: Porovnanie regionálnych disparít krajov v Českej republike prostredníctvom Lorenzovej krivky. Zdroj: vlastné spracovanie

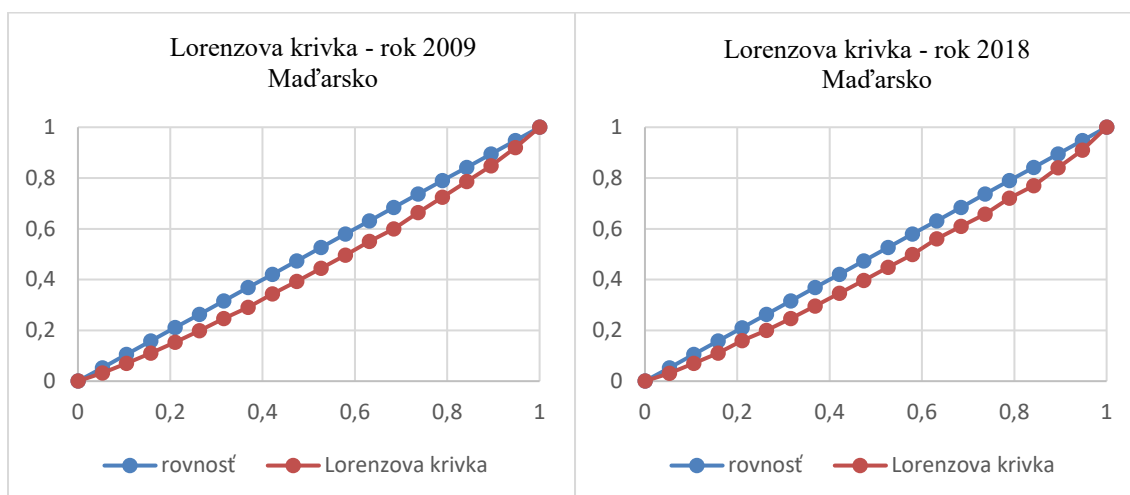
Rovnakým spôsobom sme sa pozreli aj na vývoj rozdielov v ostatných krajinách patriacich do Vyšehradskej skupiny. Graf č. 3 prostredníctvom Lorenzovej krivky znázorňuje regionálne disparity v krajoch Českej republiky v rokoch 2009 a 2018. Vývoj disparít môžeme vidieť aj v číselnej hodnote Lorenzovej krivky, a to v hodnote Giniho koeficientu, ktorá v roku 2009 predstavovala 0,137 a v roku 2018 hodnotu 0,146. Vývoj regionálnych disparít v Českej republike je v sledovanom období stabilný a dochádza k nepatrnému prehlbovaniu.



Graf 4: Porovnanie regionálnych disparít vojvodstiev v Poľsku prostredníctvom Lorenzovej krivky.  
Zdroj: vlastné spracovanie

Vývoj regionálnych disparít v rokoch 2009 a 2018 v poľských vojvodstvách na základe Lorenzovej krivky môžeme vidieť v grafe č. 4. V roku 2009 bol Giniho koeficient na úrovni 0,119 a v roku 2018 jeho hodnota dosiahla 0,2435. Na základe hodnôt Giniho koeficientu môžeme konštatovať, že v Poľsku dochádza v období rokov 2009 a 2018 k prehĺbovaniu regionálnych disparít. Spomedzi krajín Vyšehradskej štvorky ide o najvýraznejší nárast v hodnotách Giniho koeficientu.

V Maďarsku sa regionálne rozdiely v priebehu desiatich rokov mierne znížili. Vyplýva to z hodnôt Giniho koeficientu, ktorý dosiahol v roku 2009 hodnotu 0,118 a v roku 2018 hodnotu 0,116. Graficky sú regionálne rozdiely v sledovaných rokoch uvedené v grafe č. 5.



Graf 5: Porovnanie regionálnych disparít žúp v Maďarsku prostredníctvom Lorenzovej krivky.  
Zdroj: vlastné spracovanie

Uvedené grafické znázornenie Lorenzovej krivky a výsledky Giniho koeficientu v krajinách Vyšehradskej štvorky poukazujú na rozdielny vývoj regionálnych disparít v jednotlivých sledovaných krajinách. Na Slovensku a v Maďarsku sa v sledovanom období desiatich rokov hodnoty Giniho koeficientu mierne znížili, naopak v Poľsku a v Česku došlo k ich zväčšeniu.

## Záver

Vyrovňaním a postupným odstraňovaním regionálnych nerovností sa zaoberá každá z krajín stredoeurópskeho spoločenstva, a to prostredníctvom svojej regionálnej politiky. Využité metódy v práci nám ukázali, že dlhoročná snaha Európskej únie o znižovanie disparít medzi regiónmi sa stále nedarí úspešne dovŕšiť, práve naopak na základe analýzy hodnôt Giniho koeficientu sme svedkami ich zvyšovania v prípade Českej republiky či Poľska.

Sledované desaťročné obdobie nám poskytlo obraz v podobe čiastočného časového údaj, na základe ktorého vidíme rozdielny vývoj regionálnych disparít v krajinách, ktoré po roku 1989 prešli výrazným transformačným procesom. Preto je potrebné, aby sa regionálna úroveň v krajinách V4 zamerala na svoje silné stránky a miestne špecifiká regiónu a na ich základe vystavala konkurencieschopnosť medzistupňa medzi centrálnym a municipálnym stupňom.

## Literatúra

Abrhám, J., & Herget, J. (2013). Politické vedy. *Approaches to the Assessment of the Factors of Competitiveness and Long Term Growth*, 16(2), 98–109.

Babitz, M., & Havran, R. (2006). *Štrukturálne fondy Eú na Slovensku a možnosti ich transparentnejšieho využívania*. Adin (Bratislava).

Bardovič, J., & a kol. (2018). *Regionálna samospráva na Slovensku optikou verejnej politiky* (Vol. 1). Bratislava: IRIS – Vydavateľstvo a tlač, s. r. o.

Barič, O. (2017). *Využívanie fondov politiky súdržnosti na Slovensku* (Vol. 1. ). Tlačiareň IMPRESS Bratislava.

Čajka, P., & Abrhám, J. (2019). Regional aspects of V4 countries' economic development over a membership period of 15 years in the European Union. *Slovak Journal of Political Sciences*, 89–105. <https://doi.org/10.34135/sjps.190105>.

Európska únia. (n.d.). *Regionálna politika*. Regionálna politika. [https://europa.eu/european-union/topics/regional-policy\\_sk](https://europa.eu/european-union/topics/regional-policy_sk).

Hungarian Central Statistical Office. (2020, December 27). *Hungarian Central Statistical Office* . National accounts, GDP. <http://www.ksh.hu/>.

Ivanova, E., & Cepel, M. (2018). THE IMPACT OF INNOVATION PERFORMANCE ON THE COMPETITIVENESS OF THE VISEGRAD 4 COUNTRIES. *Journal of Competitiveness*, 10(1), 54–72. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.01.04>.

Klamár, R. (2016). Development tendencies of regional disparities in the Slovak Republic. *Geographica Pannonica*, 20(3), 136–151. <https://doi.org/10.5937/geopan1603136k>.

Koisova, E. (2018). REGIONAL DISPARITIES IN SLOVAK REPUBLIC. *5th International Multidisciplinary Scientific Conferences on SOCIAL SCIENCES and ARTS SGEM2018, Modern Science*. <https://doi.org/10.5593/sgemsocial2018/1.3/s04.090>.

Koisova, E., Masarova, J., & Habanik, J. (2018). REGIONAL DIFFERENCES IN THE LABOUR MARKET IN SLOVAKIA AND THE CZECH REPUBLIC. *Journal of Competitiveness*, 10(2), 104–117. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.02.07>.

Kokocinska, M., & Puziak, M. (2018). Regional Income Differences and their Evolution after EU Accession. The Evidence from Visegrad Countries. *Journal of Competitiveness*, 10(4), 85–101. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.04.06>.

Korec, P., & a kol. (2012). Konkurencieschopnosť regiónov: teoreticko-metodologické poznámky. *Geographia Cassoviensis* VI., (2), 68–77. [https://doi.org/http://www.humannageografia.sk/clanky/Korec\\_akol\\_\\_tlac2.pdf](https://doi.org/http://www.humannageografia.sk/clanky/Korec_akol__tlac2.pdf).

Korec, P., & a kol. (2011). Regionálna konkurencieschopnosť v kontexte globalizácie, novej ekonomickej geografie a inovačných procesov. *Geographia Cassoviensis* V, (2), 57–66.

[https://doi.org/https://geo.ics.upjs.sk/images/geographia\\_cassoviensis/articles/GC-2011-5-2/Korec.pdf](https://doi.org/https://geo.ics.upjs.sk/images/geographia_cassoviensis/articles/GC-2011-5-2/Korec.pdf).

Kuc, M. (2017). IS THE REGIONAL DIVERGENCE A PRICE FOR THE INTERNATIONAL CONVERGENCE? THE CASE OF THE VISEGRAD GROUP. *Journal of Competitiveness*, 9(4), 50–65. <https://doi.org/10.7441/joc.2017.04.04>.

Luxembourg: Publications Office of the European Union. (2020). *Statistical Regions in the European Union and partner countries: Nuts and statistical regions 2021*.

Matlovič, R., & Matlovičová, K. (2011). Regionálne disparity a ich riešenie na Slovensku v rozličných kontextoch. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis Et Naturae Universitatis Prešoviensis, Prírodné Vedy*, LIII(18), 8–87.

Nemec, J., & Špaček, D. (2017). *25 Years of Public Administration Developments and Reforms in V4 region* (Vol. 1). Brno: Masarykova univerzita.

Nevima, J. (2012). Visegrad Four Countries – Case Study of Econometric Panel Data Model for Regional Competitiveness Evaluation. *Journal of Competitiveness*, 4(4), 3–15. <https://doi.org/10.7441/joc.2012.04.01>.

*Regional Statistics*. Statistics Poland. (n.d.). <https://stat.gov.pl/en/regional-statistics/>.

*Región a regionálny rozvoj*. (2019). <https://www.euroekonom.sk/region-a-regionalny-rozvoj>.

Rýsová, L., & Dobřík, M. (2013). Regional Development – Basic Theoretical Approaches. *Politické Vedy*, 16(2), 98–109.

Staničková, M. (2019). Regional Competitiveness Index as a suitable tool for evaluating socio-economic situation of the EU NUTS 2 regions. *XXII. Mezinárodní Kolokvium o Regionálních Vědách, Velké Bílovice, 12.–14. Června 2019*. <https://doi.org/10.5817/cz.muni.p210-9268-2019-3>.

Štatistický úrad Slovenskej republiky. (2020). HDP na Slovensku. <http://datacube.statistics.sk/#!/folder/sk/1000496>.

Udržalová, Z. (n.d.). *Novelizace NUTS - územní typologie*. [www.cagi.cz](http://www.cagi.cz). [https://www.cagi.cz/upload/documents/givs2017/01\\_udrzalova-nuts-tercet\\_csu.pdf](https://www.cagi.cz/upload/documents/givs2017/01_udrzalova-nuts-tercet_csu.pdf).

## Kontaktné údaje:

Mgr. Barbora Jánošková  
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne  
Celouniverzitné pracovisko  
Katedra politológie  
Študentská 2, 911 50 Trenčín  
Slovenská republika  
e-mail: janoskovab@gmail.com

Ing. Kristína Jánošková  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Obchodná fakulta  
Katedra služieb a cestovného ruchu  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: kristina.janoskova@euba.sk

Ing. RNDr. Dagmar Petrušová, PhD.  
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne  
Fakulta sociálno-ekonomických vzťahov  
Katedra ekonómie a ekonomiky  
Študentská 2, 911 50 Trenčín  
Slovenská republika  
e-mail: dagmar.petrusova@tnuni.sk

# INOVAČNÍ TEORIE J. A. SCHUMPETERA A JEJÍ VLIV NA NOVÉ TEORIE EKONOMICKÉHO RŮSTU

INNOVATION THEORY OF J. A. SCHUMPETER AND THEIR INFLUENCE ON  
NEW THEORIES OF ECONOMIC GROWTH

Petr Jiříček, Zdeňka Dostálová

## *Abstrakt*

Příspěvek se zabývá dílem Josefa A. Schumpetera, sleduje v něm vývoj jeho inovační teorie a jeho teoretických postojů k roli podnikatele v tržní ekonomice a hledá dopad Schumpeterovy inovační teorie do moderních ekonomických teorií. Příspěvek představí jednotlivé modely využívající keynesiánského, neoklasického a institucionalistického přístupu k ekonomickému růstu. Mapuje, jak J. A. Schumpeter svou teorií ovlivnil představitele těchto ekonomických škol, definujících moderní ekonomické teorie růstu, jež mají ve svých postupech a matematických definicích parametricky zahrnut vliv technologických inovací na celkový produkt.

Klíčová slova: J. A. Schumpeter, inovace, ekonomické modely růstu

## *Abstract*

The paper deals with the works of Joseph A. Schumpeter; it monitors the evolution of his innovation theory and his theoretical attitudes to the role of the entrepreneur in a market economy. It studies the impact of Schumpeter's innovation theory on modern economic theories. The paper presents the various models that use the Keynesian, neoclassical and institutionalist approaches to economic growth and maps how J. A. Schumpeter's theory influenced the representatives of these economic schools, which define modern economic theories of growth and parametrically include the influence of technological innovations on the total product in their procedures and mathematical definitions.

Keywords: J. A. Schumpeter, innovation, models of economic growth

JEL classification: B24, B31, O31



# Úvod

Ekonom Josef Alois Schumpeter se narodil v Třešti na Českomoravské vysočině v podnikatelské rodině. Rodina podnikala v textilním průmyslu a již od 17. století byla vždy mezi prvními, kdo aplikovali na svou dobu pokročilé technologie do podnikání. Tyto inovační snahy a postupy měly za následek, že se podnikatelé ze Schumpeterova rodu udrželi v konkurenci obdobně zaměřených firem a že dokonce pronikli na zahraniční trhy (Turecká říše) a prováděli zahraniční investice (Paračín v Srbsku). Schumpeterova rodina rovněž stála za financováním dopravní infrastruktury v regionu, konkrétně stavby železnice z Kostelce u Jihlavy (s navazujícím spojením do Jihlavy, Prahy a Brna) přes Třešť, Telč až do pohraničních Slavonic a Fratres v Dolním Rakousku, s přímým napojením do Vídně. Železnice, uvedená do provozu v roce 1899, byla financovaná akciovou společností, založenou Schumpeterovým strýcem Karlem Schumpeterem a hodickým majitelem textilní továrny Bertoldem Münchem (Shionoya, 1991). Tato dopravní trasa umožnila vývoz výrobků místních textilních továren do všech zemí tehdy rakousko-uherské monarchie.

Je proto přirozené, že celé ekonomické učení J. A. Schumpetera, jenž je považován za jednoho z největších ekonomů 20. století, se orientuje na úlohu podnikatele v rozvoji kapitalistické tržní společnosti. Schumpeter pro charakteristiku této úlohy používá princip tzv. kreativní destrukce. Novými kombinacemi (jak Schumpeter původně nazýval inovace) produktivních faktorů, tj. produkcí nového zboží, zavedením nové výrobní metody, získáním nového trhu, získáním nové suroviny či nerostu, organizační změnou či získáním monopolní pozice pak může tento dynamicky jednající podnikatel snížit výrobní náklady a dosáhnout zisku. Pro financování této inovační dynamiky musí mít podnikatel k dispozici peněžní kapitál, kdy Schumpeter preferuje roli komerčních bank. Na druhé straně však mimořádný úspěch inovujícího podnikatele láká i ostatní podnikatele nejen v daném oboru, ale i z jiných odvětví, ve kterých existuje naopak pokles poptávky v důsledku negativně se vyvíjejících faktorů (staticky se chovající podniky, zastaralé technologie, upadající trhy, zastaralá organizace práce). Nástup obou skupin těchto podnikatelů, majících k dispozici potřebný finanční kapitál, vede k rozmachu inovujícího se odvětví a multiplikativně i celé kapitalistické ekonomiky. Po určité době však nastává vyčerpání těchto inovací a celý cyklus se opakuje v kapitalistické ekonomice znova na nové, vyšší úrovni. Na podnikateli-inovátorovi endogenně produkujícím inovace je postupně vytvářena Schumpeterova koncepce dynamické (v originále cirkulární) ekonomiky. Na Schumpeterově teoretickém postulátu odlišení invencí od inovací (zejména technologických), včetně deskripce souvislosti inovací a dalších atributů (bankovního úvěru, úroku, podnikatelského zisku a monopolu), jsou vystavěny i moderní teorie inovací a teorie růstu (Sirůček, 2016). Některé tyto modely se pokusíme blíže analyzovat.

## 1 Cíl práce a metody zkoumání

Cílem předkládaného příspěvku je dát do souvislosti vliv díla významného ekonoma moravského původu Josefa Aloise Schumpetera z oblasti teorie inovací na ekonomické teorie a modely, koncipované jeho žáky, následovníky či představiteli odlišných ekonomických směrů. Metodicky je příspěvek založen na historicko-deduktivním přístupu ve vztahu k deskripci vývoje Schumpeterovy inovační teorie a k ekonomickým teoriím, obsahující technologické inovace jako důležitý faktor hospodářského růstu. Dosah Schumpeterových tezí, založených na principu tzv. kreativní destrukce, bude posuzován na spektrum vybraných významných teorií, zabývajících se inovacemi jako zdrojem ekonomického růstu od 70. let minulého století až do prvního desetiletí 21. století. Schumpeterova teze tzv. cirkulární ekonomiky na rozdíl od stacionárního neoklasického pojetí definovaného rovnicemi Walrasovy tržní rovnováhy preferuje endogenní prvky (zejména podnikatelské inovace), které podněcují dynamický vývoj kapitalistické ekonomiky. V příspěvku se pokusíme sledovat, jak J. A. Schumpeter svou teorií ovlivnil tvůrce moderních ekonomických škol,

z nichž některé on či jeho nástupci vychovali na Harvardově univerzitě v USA, a také způsob, jak do svých postupů a matematických definic zahrnují roli technologických inovací.

## 2 Výsledky a diskuze

Schumpeterova teorie nebyla nikdy uceleně představena, nýbrž se nachází v několika zásadních Schumpeterových pracích: „*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*“ z roku 1911 a v přepracované podobě v anglickém překladu Redverse Opie „*The Theory of Economic Development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycles*“ z roku 1934 (Schumpeter, 1987), dále v dvousvazkovém díle „*Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*“ (Schumpeter, 2004) a naposledy v díle „*Capitalism, Socialism and Democracy*“ z roku 1942 (Schumpeter, 2006).

V době, kdy J. A. Schumpeter tvořil svou teorii inovací, byl publikován keynesiánský model růstu, jehož autory byli ekonomové Roy F. Harrod, jenž publikoval v březnu 1939 studii nazvanou „*An Essay in Dynamic Theory*“, a Evsey Domar, který publikoval v dubnu 1946 studii „*Capital Expansion, Rate of Growth and Employment*“. Na základě obou podobných studií vznikl dlouhodobě uznávaný keynesiánský model, jenž kladl důraz na exogenní zdroje růstu – fyzický kapitál a práci, přičemž přírodní kapitál pokládal za konstantní výrobní faktor. Podstatou modelu bylo, že pokud ekonomika chce růst, musí navýšit kapitál, tj. investovat. Tempo růstu investic bylo v modelu klíčovým determinantem růstu HDP (Holman, 2005). Schumpeter tento model odmítal stejně jako víceméně celé keynesiánské pojetí ekonomické teorie s tím, že zcela pomíjí endogenní vlivy na hospodářský růst, což byla v jeho pojetí inovační role podnikatele uvnitř tržní ekonomiky využívající jevu tzv.  *kreativní destrukce* (Swedberg, 2007). Kritizoval zaměření se pouze na exogenní faktory růstu – veřejné investice a státní regulaci, které se uplatňovalo již v předválečné době Rooseveltova New Dealu jako reakce na velkou depresi na počátku 30. let dvacátého století. Schumpeter považoval tuto krizi za přirozený vývoj v rámci hospodářských cyklů kapitalistické tržní ekonomiky a odmítal státní zásahy financované z veřejných zdrojů, které omezují podnikatelům jejich podnikatelské příležitosti a dostupnost komerčních úvěrů, které banky poté směřují na veřejné zakázky (Schumpeter, 2004).

### 2.1 Solow-Swanův model růstu (1956)

V reakci na růstový model keynesiánského směru byl publikován v roce 1956 Solow-Swanův model ekonomického růstu. Robert Merton Solow byl americký ekonom, nositel Nobelovy ceny za rok 1987, od roku 1940 Schumpeterův žák a později i žák Schumpeterova studenta a poté asistenta Johna Kennetha Galbraitha na Harvardově univerzitě (Allen, 1991). Publikoval spolu s Trevorem Swanem svůj nový exogenní model růstu, vycházející z úpravy neoklasické Cobb-Douglasovy produkční funkce, zahrnující předpoklad substituce kapitálu ( $K$ ) a práce ( $L$ ) ve vztahu ke kapitálovému koeficientu ( $\alpha$ ). V rovnicích je ke kapitálu a práci přidán konstantní technologický pokrok ( $A$ ), který sice odpovídá Schumpeterově představě o inovacích jako faktoru růstu, ale není endogenního charakteru.

Definice produkční funkce je ve tvaru (Solow, 1956):

$$Y = K^{\alpha} \cdot (A \cdot L)^{1-\alpha}$$

Jedná se o jednoduchý model, který definuje ekonomický růst jako důsledek růstu fyzického kapitálu, růstu populace a konstantního (exogenně daného) technologického pokroku. Model se

vyznačuje klesajícími výnosy z kapitálu a rovněž vykazuje tzv. podmíněnou konvergenci – chudší ekonomika konverguje k stálému stavu rychleji než bohatá, pokud mají stejné základní parametry.

## 2.2 Lucasův model endogenního růstu (1988)

Robert Emerson Lucas, americký ekonom a nositel Nobelovy ceny roku 1995 za teorii racionálních očekávání, formuloval růstový model, jenž vychází z teoretických postulátů americké neokonzervativní (nové neoklasické) školy (Holman, 2005). Začleňuje do něj Schumpeterem definované endogenní faktory růstu, formulované v jeho vizi tzv. *cirkulární ekonomiky* (Schumpeter, 1987). Vedle technologických inovací Lucas svůj model vytvářel na předpokladech, že investice do vzdělání, výzkumu a vývoje, financované ze soukromých či veřejných zdrojů, vedou k vyšší vzdělanosti. Její rostoucí úroveň vytváří pozitivní externality v ekonomice vedoucí k rostoucím úsporám z rozsahu a ty pak vedou k zvyšující se produktivitě práce a růstu produktu i důchodu na hlavu. Základním předpokladem modelu je, že část populace pracuje ( $u$ ) a zbytek populace ( $1-u$ ) studuje a produkuje znalosti pro vědu a výzkum, čímž vytváří znalostní kapitál ( $h$ ). Vynálezy objevené na základě znalostí a směřující do technologické oblasti pak Schumpeter považuje za tzv. *invence*, jež realizuje soukromý podnikatel-inovátor v tržní ekonomice jako inovace, budoucí zdroj růstu. Stejně jako u Solow-Swanova modelu je uvažován technologický parametr ( $A$ ), fyzický kapitál ( $K$ ), pracovní kapitál ( $L$ ) a kapitálový koeficient ( $\alpha$ ).

V modelu je produkční funkce vytvořena ve tvaru (Lucas, 1988):

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot (u \cdot h \cdot L)^{1-\alpha}$$

Model predikuje, že pozitivní externality z lidského kapitálu (znalosti) vedou k endogennímu růstu ekonomiky vlivem jejich sdílení (mají multiplikativní účinek) a současná úroveň znalostního kapitálu ovlivňuje jeho akumulaci v budoucnu. Znalostní kapitál má vliv na produktivitu práce i tvorbu fyzického kapitálu a je příčinou endogenního růstu. Studium sice odebírá část produktivního času, ale zvyšuje budoucí produktivitu i budoucí mzdy. Obdobně jako u fyzického kapitálu, kde odkládání spotřeby vede k investicím a k vyšší spotřebě v budoucnu, pobídky ke vzdělání tedy zvýší budoucí ekonomický růst.

## 2.3 Romerův model endogenního růstu (1990)

Po zhroucení mezinárodního finančního systému počátkem sedmdesátých let minulého století byly teoretické koncepce vycházející z dominujícího keynesiánského růstového modelu i ryze neoklasického modelu již neudržitelné. Vedle již zmíněné neokonzervativní školy vznikly teoretické směry, zakládající ekonomický růst na vnitřních zdrojích, podpoře veřejných institucí a technologickém pokroku, jenž vyplýval z kvalitativních změn v materiálových a informačních technologiích osmdesátých let. Tyto teorie vycházely z původní institucionalistické teorie Thorsteina Veblena (Sojka, 2010), jejímž představitelem byl Schumpeterův student z dob harvardského *Research Center for Entrepreneurial Studies* Douglass North (Allen, 1991), nositel Nobelovy ceny za ekonomii v roce 1993. Neoinstitucionalistický směr zdůrazňuje význam formálních (soukromé vlastnictví, právo) i neformálních institucí (tradice) jako podstatného rámce pro ekonomický a sociální pokrok. Prvním z neoinstitucionalistických růstových modelů byl koncept amerického ekonomu Paula Romera, který za něj dostal roku 2018 Nobelovu cenu. Romer v modelu definoval vliv pozitivních externalit v oblasti vědy a výzkumu, kdy výsledky výzkumu a vývoje bez ohledu na patentová tajemství prostupují ekonomikou a jsou umocněny vzdělávací kapacitou lidského kapitálu, čímž vytvářejí endogenní růstový faktor. Definuje ve svém modelu tři sektory ekonomiky – výzkumný sektor, sektor meziproductů, tj. výrobních prostředků, a sektor finální produkce, tj. spotřebního zboží či výrobních prostředků.

Definice produkční funkce je ve tvaru (Romer, 1990):

$$Y = K^\alpha \cdot H^\beta \cdot A^{1-\alpha} \cdot L^{1-\alpha-\beta}$$

Romer uvažoval fyzický kapitál ( $K$ ) ve velikosti odpovídající množství vyrobených spotřebních statků, práci ( $L$ ) odrážející počet pracovních sil, lidský kapitál ( $H$ ) vytvářející rivalitní znalosti plynoucí ze vzdělání a školení, technologický kapitál ( $A$ ) zobrazený v podobě technologického indexu a vyčíslený jako počet patentů a zlepšovacích návrhů jako nerivalitní faktor a substituční koeficient ( $\beta$ ) ke kapitálovému koeficientu ( $\alpha$ ).

Dynamicky pojatý endogenní neoinstitucionalistický model odpovídá Schumpeterově představě o širším sociálním rozměru tržní ekonomiky v rámci kapitalistické společnosti, tak jak to ve svých pracích trvale prezentoval od svých vědeckých počátků od kontaktu s německou historickou školou a s jedním z jejích představitelů sociologem Maxem Weberem (Allen, 2007). Na druhé straně je nutno konstatovat, že Schumpeter trvale zpochybňoval roli institucí veřejné ekonomiky obdobně jako jeho učitelé z vídeňské univerzity představitelé rakouské školy Eugen Böhm von Bawerk a Friedrich von Wieser, z jejichž principu metodologického individualismu ve své vizi podnikatele-inovátora Schumpeter vycházel (Heertje, 2004).

## 2.4 Howitt-Aghionův model kreativní destrukce (1992)

Model lze považovat za přímého následníka Schumpeterových inovačních teorií, včetně použití institutu tzv. *kreativní destrukce* jako podstatného ekonomického procesu ovlivňujícího hospodářský cyklus. Sám J. A. Schumpeter vzhledem k nepříliš hlubokému matematickému vzdělání nebyl schopen své teorie matematicky popsat, což mu bylo jeho kritiky vytýkáno a zřejmě přispělo k tomu, že nebyla vytvořena ucelená schumpeteriánská teorie růstu (Aghion a Festré, 2017). Tento nedostatek nahrazuje navazující model endogenního růstu Howitta a Aghiona, nazývaný rovněž na základě přímého vztahu k Schumpeterovým vizím jako neoschumpeteriánský. Model je založen na vertikálních inovacích, generovaných konkurujícím si výzkumným sektorem pro potřeby podnikatelského sektoru (Aghion a Howitt, 1992). Očekávaný užitek ( $U$ ) z inovací jako příspěvek k společenskému bohatství je definován jako:

$$U = \int_0^\infty e^{-r\tau} \sum_{t=0}^\infty \Pi(t, \tau) A_t F(N - n) dt$$

V modelu je definována míra preference času jako úroková míra ( $r$ ), doba inovačního cyklu ( $\tau$ ), časový interval mezi inovacemi ( $t$ ), nový produkt jako inovační výstup v čase ( $A_t$ ), znalostní hotovostní tok mezi výzkumným a výrobním sektorem ( $N$ ), hotovostní tok plynoucí z výdajů na výzkum ( $n$ ) a pravděpodobnost inovací v daném čase  $\Pi(t, \tau)$ .

V modelu je současný ekonomický růst determinován očekáváním výsledků výzkumu v budoucnu (matematicky jako budoucí hodnota produktivních výzkumných výsledků). Tempo růstu je v pojetí Howitta a Aghiona rostoucí funkcí množství inovací, velikosti znalostního kapitálu a produktivity výzkumné práce a rovněž klesající funkcí diskontní míry jako výnosové míry investovaného výzkumného kapitálu.

## 2.5 Jonesův semiendogenní model (1995)

Charles I. Jones je americký ekonom orientující se na výzkum v oblasti ekonomického růstu a profesor ekonomie na Stanford University. Popisuje vliv technického pokroku na ekonomický



růst, který vnímá shodně s předešlými modely jako endogenní veličinu. Technický pokrok je výsledkem vědeckého výzkumu a vývoje komerčními subjekty, založenými na ziskové bázi. V modelu je ekonomický růst založen na technickém rozvoji v kombinaci s exogenním faktorem populačního růstu a autor předkládá model, jehož výchozími předpoklady jsou tři sektory ekonomiky obdobně jako u Romerova modelu. Primární sektor produkuje spotřební zboží a dlouhodobé statky s použitím lidské práce, sekundární sektor tvoří monopolní či oligopolní výrobci, kteří produkují dlouhodobé statky pro výrobu finálního sektoru, a terciární sektor produkuje technologické patenty ze stálé zásoby know-how pro sekundární sektor.

Definice produkční funkce je pak ve tvaru (Jones, 1995):

$$Y = \alpha \cdot K^{1-\sigma} \cdot (A \cdot \varphi \cdot L)^\sigma$$

V modelu je definován finální výstup primárního sektoru ( $Y$ ), produkční koeficient ( $\alpha$ ), elasticita práce v sektoru finální produkce ( $\sigma$ ), podíl lidské práce alokovaný do finálního sektoru ( $\varphi$ ), fyzický kapitál ( $K$ ), práce ( $L$ ) a technologický index ( $A$ ) jako počet patentů a zlepšovacích návrhů.

Spotřebitel se rozhoduje mezi spotřebou a úsporami za daných úrokových sazeb, jsou zavedeny dotace do sektoru vědy a výzkumu (VaV), výrobci i výzkumníci maximalizují zisk a držitelé lidského kapitálu se rozhodují, zda pracovat či zkoumat, přičemž je dána zásoba znalostí, ceny zlepšovacích návrhů a mzdy. Výrobci finálních statků mají daný objem práce, lidského kapitálu a výstupní cenu ze sektoru meziproduktů. Ekonomický růst je v podání Jonesova modelu ovlivněn růstem produktivity výrobního faktoru oblasti výzkumu a vývoje, avšak tento růst nepokračuje, pokud zároveň nedochází k akumulaci lidské práce vlivem růstu populace. Tento model je kombinací endogenních a exogenních faktorů růstu.

## 2.6 Environmentální model růstu Taylora a Brocka (2004)

Dalším modelem, který používá Schumpeterem definovaný vliv technologických inovací na ekonomický růst, byl vytvořen zastánci směru tzv. *environmentální ekonomie*, vyrostlé z neoklasických kořenů. Jeho autoři jsou William Brock, profesor ekonomie na University of Wisconsin, zabývající se nelineárním dynamickým programováním, a Scott Taylor, profesor ekonomie na kanadské University of Calgary, zabývající se environmentální ekonomikou. Tento model růstu pracuje s neoklasickými předpoklady ohledně akumulace fyzického kapitálu či tvaru produkční funkce, a tedy vychází z klasického Swan-Solowova modelu (proto je také zván jako model Green Solow). Vliv Schumpeterovy inovační teorie na tento model lze považovat pouze za zprostředkovaný přes tvůrce původního modelu R. Solowa. Autoři modelu jej však doplnili o další faktory, jimiž jsou kvalita životního prostředí, tvorba znečištění vlivem ekonomického růstu a zavedení exogenního technologického pokroku jako předpokladu zamezení zvyšování znečištění životního prostředí. Model za těchto vlivů definuje podmínky udržitelného růstu, kdy se předpokládá, že technologický pokrok bude mít dopad směrem ke klesajícímu znečištění. Definice produkční funkce je ve zjednodušeném tvaru (Brock a Taylor, 2010):

$$Y = F(K, BL)$$

V modelu je definována efektivní pracovní síla ( $BL$ ), která je dána technologickým pokrokem ( $B$ ), míra růstu technologického pokroku sektoru znečišťovatelů ( $g$ ), tempo růstu technologického pokroku zamezovatelů znečištění ( $g_A$ ), pracovní síla ( $L$ ) s mírou populačního růstu ( $n$ ) a fyzický kapitál ( $K$ ).

Udržitelný růst ekonomiky pak funguje za podmínky:

$$g_A > g + n.$$

## 2.7 Model řízené technologické změny (2009)

Autorem endogenního modelu růstu je turecký ekonom Daron Acemoglu z Massachusetts Institute of Technology (MIT) v USA, zabývající se vlivem technologického pokroku na ekonomický růst. Tento model vychází z Romerova modelu endogenního růstu. V modelu je technologický pokrok vyvolán endogenně. Je implikován řízeně pomocí technologické změny, která závisí na jednotlivých charakteristikách sektorů uvnitř ekonomiky, jako je nabídka práce, a možností substituce výroby jednoho sektoru druhým.

Model řízené technologické změny uvažuje dva sektory ekonomiky; první sektor vyrábí znečišťující technologii a svým ekonomickým výstupem přispívá k růstu emisí a druhý, technologicky pokročilejší sektor vyrábí čisté produkty neznečišťující životní prostředí. Výzkumné instituce optimalizují svůj budoucí zisk ze své činnosti prodejem patentů prvnímu sektoru. Celkový ekonomický výstup je funkcí součtu výstupů sektorů používajících jako vstupů znečišťující produkce a čisté produkce. V produkční funkci je definována elasticita mezi dvěma sektory ( $\varepsilon$ ), které mohou být jak substituty ( $\varepsilon > 1$ ), tak komplementy ( $\varepsilon < 1$ ), ekonomický výstup znečišťujícího sektoru ( $Y_c$ ) a ekonomický výstup sektoru zamezujícího znečištění ( $Y_d$ ).

Definice produkční funkce je ve tvaru (Acemoglu a kol., 2009):

$$Y_t = \left( Y_{ct}^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} + Y_{dt}^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$$

Autor modelu říká, že pokud jsou vstupy substituty, pak se inovace vyskytují pouze ve znečišťujícím sektoru, kde jsou maximální zisky. To zvyšuje rozdíl ve výstupu mezi znečišťujícím a čistým sektorem a inovace jsou prováděny pouze v sektoru znečišťujícím. V případě komplementů vstupů prvního a druhého sektoru dominuje cenový efekt a efekt velikosti trhu a rozdíly v ekonomickém výstupu i míře inovací se snižují. Acemoglu ukazuje, že ve fungující tržní ekonomice v prvním případě roste znečišťující sektor a emise nad všechny meze a dochází k ekologické katastrofě. Proto je potřeba změnit pravidla hry a dotovat čistý sektor či zavádět vyšší ekologické daně v sektoru znečišťujícím.

## Závěr

Josef Alois Schumpeter inspiroval svou inovační teorií mnohé světově uznávané vědce, kteří se zabývali modely ekonomického růstu. I když sám Schumpeter nevytvořil ucelenou teorii založenou na matematických konstrukcích, jeho pokračovatelé zahrnuli vliv technologických inovací jako endogenní faktor do svých teorií ekonomického růstu a do jejich vyjádření pomocí matematického modelu. Týká se to jak zastánců neoklasické ekonomiky a jejich pokračovatelů, tak zastánců nové institucionalistické ekonomie. Princip kreativní destrukce definovaný Schumpeterem používá přímo teorie Howitta a Aghiona, která je vzhledem k přímé souvislosti s jeho pracemi nazývaná též přívlastkem „neoschumpeteriánská“.

## Poděkování

Příspěvek je zpracován jako výstup projektu č. 2021 | 1170/26/424 TPK Inovativní firmy v době krize.



## Literatura

- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hemous, D. (2010). The Environment and Directed Technical Change. *American Economic Review*, 102 (1), 131–166. doi: 10.1257/aer.102.1.131
- Aghion, P., & Festré, A. (2017). Schumpeterian growth theory, Schumpeter, and growth policy design. *Journal of Evolutionary Economics*, 27(1), 25–42. doi: 10.1007/s00191-016-0465-51
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. doi: 10.2307/2951599
- Allen, R. L. (1991). *Opening Doors. The Life and Work of Joseph Schumpeter. Volume II: America*. New York: Routledge.
- Brock, W. A., & Taylor, M. S. (2010). The Green Solow Model. *Journal of Economic Growth* 15 (2), 127–153. doi: 10.1007/s10887-010-9051-0
- Heertje, A. (2004). Schumpeter and Methodological Individualism. *Journal of Evolutionary Economics*, 14 (2), 153–156. doi: 10.1007/s00191-004-0202-3
- Jones, Ch. (1995). Research and Development Based Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*, 103 (4), 759–784. from <https://www.jstor.org/stable/2138581?seq=1>
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42. from <http://www.sfu.ca/~kkasa/lucas88.pdf>
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102. from <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28199010%2998%3A5%3CS71%3AETC%3E2.0.CO%3B2->
- Shionoya, Y. (1990). Schumpeterova rodina v Třešti. *Politická ekonomie*, 38 (11), 1378–1386.
- Schumpeter, J. A. (2004). *Kapitalismus, socialismus a demokracie*. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury.
- Schumpeter, J. A. (1987). *Teória hospodárskeho vývoja: Analýza podnikateľského zisku, kapitálu, úveru, úroku a kapitalistického cyklu*. Bratislava: Pravda.
- Schumpeter, J. A. (1966). *The Sociology of Imperialism*. New York: The World Publishing Company.
- Schumpeter, J. A. (2006). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Mansfield Centre, Connecticut: Martino Publ.
- Sirůček, P. (2016). Polozapomenuté postavy ekonomického myšlení – J. A. Schumpeter. *Acta Oeconomica Pragensia*. 24 (3), 78–86. doi: 10.1826/j.aop.538
- Sojka, M. (2010). *Dějiny ekonomických teorií*. Praha: Havlíček Brain Team.
- Solow, Robert (1956). Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 70 (1), 65–94. from <http://www.policonomics.com/wp-content/uploads/A-Contribution-to-the-Theory-of-Economic-Growth.pdf>

Swedberg, R. (2007). J. A. Schumpeter, his Life and Work. Cambridge: Polity Press.

### Kontaktní údaje

Ing. Petr Jiříček, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: jiricek@vspj.cz

Mgr. Zdeňka Dostálová  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra technických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: zdenka.dostalova@vspj.cz

# CURRENT STATE OF USE OF MEMORY TECHNIQUES AS A TOOL FOR INCREASING EMPLOYEE COMPETENCES AND COMPANY COMPETITIVENESS

Matěj Klukan, Kateřina Drahotová

## *Abstract*

Memory techniques are getting more attention nowadays. As a part of education makes company competitive and can increase work efficiency by scaling necessary competencies of employees. The article deals with results of two questionnaire surveys of Czech organizations dealing with memory education. The first questionnaire (n=25 organizations) found out memory techniques in work environment that can increase work efficiency: LOCI method, association methods, story method, acrostics, and master system. The other questionnaire (n= 260 graduates of memory education) indicates which individual competencies can be increased when using memory techniques: Performance, Lifelong Learning, Ability to solve problems and be creative and Ability to think and learn. The results, together with studies focused on memory training, show, that specially designed mental exercises can increase cognitive performance and employee efficiency and thus competitiveness.

Keywords: corporate education, employee efficiency, employee competency, cognitive skills, memory techniques

JEL classification: M53, M54

# Introduction

How to organize work so that both employees and employers benefit from it has been a central question throughout the last century (Cappelli et al., 2001). Currently, of still-low unemployment in the Czech Republic 8% by July 2021 (compared to the European Union), organizations need to have quality and erudite employees. Any organization that wants to be competitive with other organizations should constantly adapt to the requirements of the labour market. The main challenge should therefore be to increase the skills and knowledge of employees to improve their performance through a functioning training system. Finally, the knowledge and skills acquired from the planned training may differ from what is applied in the workplace after the end of the training period. Especially if there is a time lag between the training and the actual application in the work task.

The data were taken from the Web of Science database. Every organization wants to have employees who bring it the desired results in the long run. Without a system of education, properly chosen training methods and a focus on certain competencies for a certain employee, organizations do not use their potential to the full and only waste their resources. Therefore, it is crucial to continuously train employees to keep up with competing professionals. High demands are placed on the knowledge of employees, as information becomes obsolete very quickly in every professional area. The goal of any organization should therefore be to make effective use of the potential of their employees. Without an established training system, well-chosen training methods and focus on certain competencies for a particular employee, the result is many hours a year spent training employees who spend their working time participating in training programs, without the desired effect of increasing efficiency. The main aim of the article is to evaluate which memory techniques can increase work efficiency. The partial aim is to identify which employee competencies can be increased while using some of these memory techniques.

## 1 Theoretical background

A total of 4,814 publications were published in the period 2001–2020 (data were taken from the Web of Science database), which contain keywords, title or abstract related to the phrase “employee efficiency”. However, if the selection is narrowed to "Increasing employee competencies", the number of publications was reduced to 420 in the same period. When redefining the results for the common phrases "employee efficiency", "Increasing employee competencies" and "employee memory training", only one study was found.

### 1.1 Competencies and training

Cardy et al. (2006) divided competencies into two categories: employee (personal) and organizational (corporate). Employee competencies are those characteristics that employees acquire such as knowledge, skills, abilities, and personality that distinguish them from average performers.

Competency-based management is more focused on human resource management, or a system that brings together strategic HR processes into a single unit. The core of this system is meant to be the professional competencies that are key from the company's point of view. These competencies are shared to some extent by all members of the organization and are crucial to the success of the entire organization (Armstrong, 2016).

As part of his qualitative research, Nassazi, (2013) evaluated the correct training design and its graduates as the main factors of success in organizational performance. Obtained results and a completed questionnaire from a sample of 120 telephone company employees in Uganda suggest that the training has a clear impact on employee efficiency. In addition, Dabale et al., (2014) in a study with 132 respondents found that there is a strong positive relationship between training and employee efficiency. At the end of the study, they recommended all employees to participate in the training as much as possible in order to strengthen the knowledge, skills, abilities, competencies, and behaviour of employees.

Jagero et al. (2012) found a direct link between job training and the effectiveness of employees in increasing organizational performance. In addition, it states that there is a positive relationship between job training in employees' activities and their good performance. In conclusion, he mentions that quality and well-targeted training leads to excellent performance in the same area.

Methods of performance management, training and career management were chosen to increase the efficiency of the organization. Building a team, strengthening the position of employees and the introduction of a culture of learning organization can significantly increase the positive impact on the development of employee competencies (Potnuru et al., 2016).

Farooq et al. (2011) found that effective training activities helped graduates increase their efficiency and quality of tasks performed, and thus effectively increase productivity.

These authors highlight the importance of training methods, in relation to employee competencies and also to the increasing of the efficiency at work. Due to this fact, authors of this article choose to identify how cognitive training might be related to work performance and to the effectiveness of employee.

The "less sit, move more" employee program effectively reduced the signs of lost workdays associated with lower productivity by replacing just 10 minutes of sitting time with the same amount of light or moderate physical exercise (Felez-Nobrega et al., 2017).

There is a positive correlation between variables such as identification of training needs, learning, behaviour, results, and training effectiveness. Similarly, age and experience have a significant impact on training effectiveness, but qualifications do not have a significant impact on training effectiveness (Agrawal et al., 2016)

Career support at work contributes to the ability to develop one's career. Employees who are encouraged to manage their own learning, work, and networking in terms of their careers therefore actually use their career competencies to do so.

The summary of these studies is the knowledge that the development of competencies leads to increased efficiency of employees, if provided with quality identification of training needs. The results of the studies also show that the use of the training method can increase the effectiveness of employees if the training is associated with tasks from the same area in which the employee normally moves.

## **1.2 Overview to studies of cognitive skill improving techniques**

If measuring of cognitive ability can predict real-world success and performance, and also if that success is depending on those cognitive abilities, then certainly practicing those abilities should also improve outcomes (Simons et al., 2016).

In addition to the studies mentioned in the Table 2 beneath, three confirmatory studies examining the improvement of cognitive functions through training include studies focusing on Tang's attention and others, (2009), information processing speed, Dux et al., (2009), and Mahncke et al., Perceptual learning, (2006). Although these studies of different training methods suggest that there may be many ways to improve cognitive function, a recent large-scale study illustrates that not every type of cognitive training led to general improvement (Owen et al., 2010) as seen in Table 1.

Table 1: Studies of cognitive techniques and skills improvement

	Group	Quantity & Age	Investigated neurocognitive skill/technique	Process described	Results
<b>Verghaegh et al., 1992</b>	Minimum age of 60	1539 ppl average age 69	Method LOCI, usage of relaxing techniques	Six sessions each 90 minutes on average	Memory training explicitly affects memory training functions similar to the trained material
<b>Floyd et al., 1997</b>	Healthy people over 60	1150 ppl Average age 71	Subjective changes after memory training memory tests	Effectiveness of memory training on subjective memory was examined in a meta-analysis	Subjective changes are less affectable than current objective changes, e.g. test results memory.
<b>Wilson, 2005</b>	Healthy Older Adults	1163 ppl Average age 71	Mnemonic training and psychoeducation	Assimilate the results of recent research on the effectiveness of memory training programs	Memory training can affect subjective attitudes toward memory
<b>Sherry Willis et al., 2006</b>	Healthy people over 65	2802 ppl Average age 73	Memory and Judgment training, Information processing speed training	Ten sessions each 60 to 75 minutes	Each training had immediate effect on cognitive function. After five years, all types of training had a specific effect on cognitive function
<b>Owen et al., 2010</b>	Participants aged 18–60	11 430 ppl	Cognitive tasks to improve thinking, memory, planning, visual skills, and attention	Six-week online study on cognitive tasks to improve reasoning, memory, planning, and attention.	Improvements were observed in all trained cognitive tasks, no evidence of a shift in this trend to untrained tasks was found
<b>Preiss et al., 2013</b>	Healthy older people	87 ppl Average age 68,5	Mnemonic strategies categorization, visualization, acrostics, acronyms	Five weeks course, total of 20 hours of memory training	Statistically significant improvement in the evaluation in memory for numbers, facial memory, cognitive failures are sensitive to memory training.
<b>Mrázek 2013</b>	Group of students	48 ppl	Mindfulness training program	Classes met for 45 min four times a week for 2 weeks	led to improved cognitive performance and reduced mind wandering
<b>Dunlovsky 2016</b>	Students	x	Ten different memory techniques	Evaluating four categories of variables: learning conditions, student characteristics, materials, and criterion tasks	When used properly, techniques produce meaningful gains in performance in the classroom, on achievement tests, and on many tasks encountered across the life span.



<b>Gajewsky 2017</b>	Middle-aged employees	57 ppl	Multi-Domain Cognitive Training	Cognitive testing and EEG-recording	Training-related performance gains emerged for all trial types
<b>Miller et al., 2019</b>	Employees	21 ppl	Processing speed, attention, and memory	Pre-test evaluation, a six-week "strengthening" period	Study participants reported improvements in their productivity and post-study mental performance
<b>Li 2021</b>	Groups of young adults	50 ppl	Memory Palace group, method of loci,	tasks to improve thinking, memory, planning, visual skills, and attention	Improved WM capacity on respective trained task

Source: Li 2021, Miller et al., 2019, Gajewsky 2017, Dunlovsky 2016, Mrázek 2013, Preiss et al., 2013, Owen et al., 2010, Sherry Willis et al., 2006, Wilson, 2005, Floyd et al., 1997, Verghaeghen et al., 1992

Studies focused on working memory training in the table 2 fit into the whole concept, which shows that specially designed mental exercises can be used to increase cognitive performance.

After reviewing studies in the Table 2 above, authors can say: The effectiveness of memory training is not just accidental or caused due to the simple repetition of tests before and after training. To sum up: Memory training is effective and has a significant effect on areas of training and lower in areas less associated with training. In practice, this means that we can count on some positive change in memory tests and self-assessment, but no positive changes can be expected in area unrelated to training.

### 1.3 Cognitive training and Memory techniques

The term Cognitive or “brain training” suggests that it involves a physiological system that needs to become stronger or better or needs to be trained to prevent it from becoming weaker. Working on the memory training may not increase our capacity, but instead can expand our cognitive strategies for maintaining information for relative short periods of time (Taatgen, 2021). Sala et al., (2019) concludes that assumption behind cognitive training is that one’s general cognitive ability can be enhanced by practicing cognitive tasks or intellectually demanding activities.

Ambrozová et al, (2016) states that methodically it is possible to further develop the relationship between management and employees (by remembering the names of all subordinates, their emails or phone number, which leads to possible greater loyalty and work efficiency). She also mentions the mental diary as another completely new mental application. It can be used to plan a daily rhythm based on memory associations. Regardless of the practical use of Memory Techniques in teaching foreign languages (mainly non-European).

Some of the mnemonic procedures will help us to increase the memory capacity. Those procedures are called Memory techniques (Lair 2015). Reinhaus, 2013 adds, that mnemonics or memory techniques allow systematic expansion of knowledge, faster understanding of new information and easier application.

For a better understanding of what can be memory technique, see Table 2 bellow.

Table 2: Memory techniques

Name of the memory technique	Description of the technique
<b>Mnemonic link system</b>	The basis is to imagine an imaginary chain between the individual items, thus creating associations, thus gradually connecting this information to each other, thus creating a certain story.
<b>Major system</b>	We set easy-to-grasp symbols for numbers. These symbols are much easier for our brain to remember than the numbers themselves.
<b>The Keyword Mnemonic</b>	Storing words directly in long-term memory using associations and mental images or stories
<b>Number Shape System</b>	It uses the shapes of numbers that remind us of a particular image. We create one fixed image for each number from 1 to 10.
<b>Method of Loci/Memory road/palace</b>	Creating a memory path with a number of logically arranged points. We will create an association between the information we want to remember and the points of our memory palace.
<b>Master system</b>	We replace keywords for numbers with pictures by first replacing numbers from 0 to 9 with consonants from 1 to 10, they are always one-syllable, the others up to 100 are two-syllable. Consonants are 1 = t, 2 = n, 3 = m, 4 = r, 5 = l, 6 = š, ž, č, 7 = k, 8 = v, 9 = b, p.
<b>Association Technique</b>	We use our imagination - for example, I imagine a room where I place various objects or topics and thus remember them.
<b>Transformation</b>	Words in a foreign language need to be transformed into images that will be colorful, imaginative and emotional.
<b>PQRST method</b>	A method using five steps zlepšení pochopení a zapamatování klíčových informací: Preview (přehled), Question (kladení otázek), Read (čtení), Self-recitation (shrnutí vlastními slovy) a Test (testování)
<b>Chunking</b>	The basis is to imagine an imaginary chain between the individual items, which interconnects the words

Source: Karsten (2014); Pok (2017); Sýkora (2015); Lair (2015); Reinhaus (2013)

The top performing companies attempt to assure a strong quality culture with every employee who understand the importance of quality and work to improve it (Spindelndreier et al, 2012).

Together with studies of cognitive skill improving techniques, authors saw an opportunity to further explore connection between training of neurocognitive skills, specifically memory techniques, and their connection to employee competencies.

## 2 Data and methodology

Two quantitative surveys were conducted in the Czech Republic from November 2020 to May 2021 to identify which memory techniques can increase work efficiency and which employee competencies can be increased while using some of these memory techniques. Both quantitative surveys were carried out based on a questionnaire.

The first questionnaire survey was conducted to evaluate appropriate memory teaching techniques used in organizations operating in the for-profit sector to increase employee competencies. A subsidiary aim was to identify trends in memory techniques learning, identify training providers and main audience of the trainings. Within the first survey, a total of 25 organizations representatives who are dealing with memory education were contacted for this purpose based on a questionnaire comprising 25 questions, eleven of which has been qualitative nature ten questions were based on the multiple choice. The response rate was fifteen, so 56 % of representative dealing with memory techniques.

The other questionnaire survey was conducted to indicate which competencies can be increased or improved by practising memory techniques. Questionnaire was carried out based on a questionnaire comprising of 26 questions. Sample group consisted of 260 graduates of memory techniques learning programme and questionnaire return rate was 19,23% (50). All the respondents went through memory training. The data obtained were processed by means of absolute and relative frequencies. Based on two qualitative variables the data were sorted into a contingency table. The practical calculations were made using MS Excel and respondents were filling Likert scale from 1-10 where 10 means strongly agree and 1 strongly disagree. All competence definitions were taken from website managed by the Ministry of Labour and Social Affairs <https://cdk.nsp.cz/napoveda#klasifikace>

### 3 Results

All fifteen representatives of the first questionnaire organizations dealing with memory education agreed with the statement that by increasing the efficiency of memory, the competencies of employees can be increased. At the same time, it presents the benefits of memory training in working life, specifically in the areas of remembering and concentration (60%), reducing work stress (40%) and improving mental well-being (33%). And finally, better task management (26,66%) and increased creativity (20%). According to the answers from the survey, recommended techniques for increasing effectiveness of work can be deduced, namely the LOCI method (40%), association methods, story method, acrostics and mind maps. Ten out of fifteen respondents (66,7%) are dealing with corporate training for more than one person. In their training, all the respondents choose that they are focusing on increasing the ability to think and learn and 93,33% (14) also choose the ability to solve problems and be creative, ability to work with information and self-development as their main training focus. Along with that eleven (73,33%) mentioned that memory training can decrease stress in work and increase psychological wellbeing. Vast majority of the respondents (86,66%) evaluated the following memory techniques as suitable for increasing the effectiveness of learning in the organisation: Mnemonic link system, The Keyword Mnemonic, Method of Loci/Memory Road/palace, and Master system. All respondents also agreed that by increasing memory efficiency, the competence of employee will increase.

Regarding the second questionnaire Forty-two respondents (84%) choose 7 or higher with saying: Memory training helps me in my working life. In addition, with that thirty (60%) agreed 8-10 with saying: Memory training improves my work performance and the most one: Thirty-two respondents choose on scale between 7-10 on saying: Using techniques from the training saves me time at work. Considering the competencies, thirty-four out of fifty respondents (68%) choose 7 or higher on saying: Thanks to the use of cognitive techniques, my "Creativity" (a set of skills that enable creative activity: curiosity, perseverance, imagination, discipline, and the ability to cooperate) competence has increased. Twenty-nine (58%) choose 6-10 on saying: Thanks to the use of cognitive techniques, my "Performance" competence (a set of skills that allow me to monitor work results and evaluate work performance) has increased. Twenty-two (44%) choose 6-10 in question about increasing competence in "Coping with Stress" competence (a set of competencies dealing with the effect of stress on performance, reactions to change and stress, and coping with emotions). Most important of all were the results of saying Thanks to the use of cognitive techniques, my "Lifelong Learning" competence has increased (a set of skills that ensure a willingness to learn, acquire new skills, analyse success, and develop) where 33 respondent (66%) choose 7 or higher.

## 4 Discussion

From the results of previous studies as Farooq et al., (2011), Owen et al., (2010) and Miller (2019) it can be stated that the use of the training method can increase the effectiveness of employees if the training is associated with tasks from the same area in which the employee normally moves. This also corresponds with second questionnaire respondents claiming, that the use of cognitive techniques increases "Performance" competence.

Related to the Miller et al., 2019 study, where participants reported improvements in their productivity and post-study mental performance, our respondents from first questionnaire also mentioned that memory training can decrease stress in work and increase psychological wellbeing. All the respondents of first questionnaire choose that they are focusing on increasing the ability to think and learn which can be connected to the Mrázek (2013) study which led to improved cognitive performance and reduced mind wandering. Vast majority of first questionnaire respondents (12-14) evaluated memory techniques as suitable for increasing the effectiveness of learning in the organisation, as did Verghaeghen et al. 1992 Wilson, 2005; Preiss et al., 2013 and Dunlovsky 2016. As seen from study Dabale et al., (2014) where all employees were recommended to participate in the training as much as possible in order to strengthen the knowledge, skills, abilities, competencies and behaviour of employees, our research also shows that participants whom use the cognitive techniques, their "Lifelong Learning" competence has increased which indicates the important factor of lifetime lasting learning will, which can help companies to ensure that employees will stay curious and stay competitive at their workplace and beyond that. Which is similar result in comparison to Wilson (2005) study where he stated that memory training can affect subjective attitudes toward memory. All the respondents were familiar with memory techniques and thus already knew their advantages and disadvantages, which also leaves space for potential study connected to the respondents without knowledge about memory techniques.

## Conclusion

Using the identification of memory techniques, individual methods are proposed for future verification in the work environment in order to increase the competencies and efficiency of employees, namely: LOCI method, association methods, story method, acrostics, and master system. The summary of these studies is the knowledge that the development of competencies leads to increased efficiency of employees, provided the introduction of a culture of learning organization, quality identification of training needs and career support. Due to the low number of studies confirming or refusing the effectiveness of memory techniques in the work environment, the possibility opens for new future research. The expected outcome of subsequent research for the effective use of memory techniques in the work environment is the creation of an educational program that will include summary memory techniques for both beginners and advanced, and the use of individual techniques. to increase individual competencies and work efficiency. In practice, the education system should help employees, who should find a technique that will make it easier for them to store knowledge in their long-term memory and make their work easier. At the same time, the education system should improve the work performance of employees, which is undoubtedly an advantage for both employers and employees. The identified opportunity therefore lies in the creation of an educational program that will use memory techniques to increase work efficiency.

# Acknowledgements

The paper was supported by the Faculty of Economics by IGA PEF ČZU Zvyšování zaměstnaneckých kompetencí pomocí paměťových technik v prostředí kognitivního managementu. Project ID 2020A0018.

## References

- Agrawal, S., & Gangai, K. N. (2016). Effectiveness of Training Evaluation in Autoancillary Industry. *Journal of Organization and Human Behaviour*, 5(1).
- Ambrozová, E., Kolečák, J., Ullrich, D., & Pokorný, V. (2016). *Kognitivní management*. Brno: Key Publishing, 2016. ISBN 978-80-7418-254-9.
- Appelbaum, E., & Batt, R. (2018). In *The New American Workplace* (pp. 289-292). Cornell University Press.
- Armstrong, M. (2016). Armstrong's handbook of management and leadership for HR: *Developing effective people skills for better leadership and management*.
- Cappelli, P., & Neumark, D. (2001). Do "high-performance" work practices improve establishment-level outcomes?. *Ilr Review*, 54(4), 737-775.
- Cardy, R. L., & Selvarajan, T. T. (2006). *Competencies: Alternative frameworks for competitive advantage*. *Business Horizons*, 49(3), 235-245.
- Cotton, J. L. (1993). *Employee involvement: Methods for improving performance and work attitudes*. (1993). *Choice Reviews Online*, 31(01). <https://doi.org/10.5860/choice.31-0389>
- Dabale, W. P., Jagero, N., & Nyauchi, M. (2014). *The relationship between training and employee performance: the case of Mutare City council, Zimbabwe*. *International Journal of Human Resource Studies*, 4(4), 61.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). *Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology*. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.
- Dux, P. E., Tombu, M. N., Harrison, S., Rogers, B. P., Tong, F., & Marois, R. (2009). *Training improves multitasking performance by increasing the speed of information processing in human prefrontal cortex*. *Neuron*, 63(1), 127-138.
- Farooq, M., & Khan, M. A. (2011). Impact of training and feedback on employee performance. *Far east journal of psychology and business*, 5(1), 23-33.
- Felez-Nobrega, M., Hillman, C. H., Cirera, E., & Puig-Ribera, A. (2017). The association of context-specific sitting time and physical activity intensity to working memory capacity and academic achievement in young adults. *The European Journal of Public Health*, 27(4), 741-746.



- Floyd, M., & Scogin, F. (1997). Effects of memory training on the subjective memory functioning and mental health of older adults: A meta-analysis. *Psychology and Aging, 12*(1), 150.
- Gajewski, P. D., Freude, G., & Falkenstein, M. (2017). Cognitive training sustainably improves executive functioning in middle-aged industry workers assessed by task switching: a randomized controlled ERP study. *Frontiers in human neuroscience, 11*, 81.
- Jagero, N., Komba, H. V., & Mlingi, M. N. (2012). Relationship between on the job training and employee's performance in courier companies in Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Humanities and Social Science, 2*(22), 114-120.
- Karsten, M., & Karsten, G. (2014). *Úspěšná paměť: Trénujte SVUJ Mozek Se světovými šampiony*. BizBooks. ISBN: 978-80-265-0294-4
- Kuijpers, M. A., Schyns, B., & Scheerens, J. (2006). Career competencies for career success. *The Career Development Quarterly, 55*(2), 168-178.
- Lair, S. (2015). *Trénink paměti: principy, metody a cvičení pro využití a rozvoj paměti*. Portál. ISBN: 978-80-262-0888-4
- Li, W., Zhang, Q., Qiao, H., Jin, D., Ngetich, R. K., Zhang, J., ... & Li, L. (2021). Dual n-back working memory training evinces superior transfer effects compared to the method of loci. *Scientific reports, 11*(1), 1-10.
- Mahncke, H. W., Connor, B. B., Appelman, J., Ahsanuddin, O. N., Hardy, J. L., Wood, R. A., ... & Merzenich, M. M. (2006). Memory enhancement in healthy older adults using a brain plasticity-based training program: a randomized, controlled study. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 103*(33), 12523-12528.
- Miller, S. L., Chelian, S., McBurnett, W., Tsou, W., & Kruse, A. A. (2019, July). An Investigation of Computer-based Brain Training on the Cognitive and EEG Performance of Employees. In *2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (pp. 518-521). IEEE.
- Mrazek, M. D., Franklin, M. S., Phillips, D. T., Baird, B., & Schooler, J. W. (2013). Mindfulness training improves working memory capacity and GRE performance while reducing mind wandering. *Psychological science, 24*(5), 776-781.
- Nassazi, A. (2013). Effects Of Training On Employee Performance:Evidence from Uganda.
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., ... & Ballard, C. G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature, 465*(7299), 775-778.
- Preiss, M., Shatil, E., Cermakova, R., Cimermannova, D., & Flesher, I. (2013). Personalized cognitive training in unipolar and bipolar disorder: a study of cognitive functioning. *Frontiers in human neuroscience, 7*, 108.
- Reinhaus, D. (2013). *Techniky učení*. Grada Publishing as. ISBN: 978-80-247-4781-1
- Willis, S. L., Tennstedt, S. L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K. M., ... & ACTIVE Study



Group, F. T. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Jama*, 296(23), 2805-2814.

Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., & Stine-Morrow, E. A. (2016). Do “brain-training” programs work?. *Psychological Science in the Public Interest*, 17(3), 103-186.

Taatgen, N. A. (2021). Theoretical models of training and transfer effects. In *Cognitive training* (pp. 41-54). Springer, Cham.

Tang, Y. Y., & Posner, M. I. (2009). Attention training and attention state training. *Trends in cognitive sciences*, 13(5), 222-227.

Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: meta-analytic study. *Psychology and aging*, 7(2), 242.

Wilson, K. Y. (2005). The effectiveness of memory training programs in improving the subjective memory characteristics of healthy older adults with memory complaints: A meta-analysis. *Theses, Dissertations and Capstones*. 165.

## Contact

Ing. Matěj Klukan  
Czech University of Life Sciences Prague  
Faculty of Economics and Management  
Department of Management  
Kamýcká 961/129, 165 00 Praha-Suchdol  
e-mail: klukan@pef.czu.cz

Ing. Kateřina Drahotová, PhD.  
Czech University of Life Sciences Prague  
Faculty of Economics and Management  
Department of Management  
Kamýcká 961/129, 165 00 Praha-Suchdol  
e-mail: drahotovak@pef.czu.cz

# TESTOVÁNÍ FINAČNÍHO ZDRAVÍ PODNIKŮ

## TESTING THE FINANCIAL HEALTHS OF COMPANIES

Lenka Lízalová, Petra Kozáková

### *Abstrakt*

Předpokladem finančně zdravého podniku je uspokojivá rentabilita a dostatečná platební schopnost. V opačném případě hrozí firmě úpadek, na nějž by měly upozornit testy insolvence, vycházející z hodnocení intenzity vztahů konkrétních rozvahových položek. Cílem článku je diagnostikovat finanční zdraví českých podniků na základě rozvahových testů a výsledky interpretovat napříč jednotlivými odvětvími. Zdrojová data jsou čerpána z databáze Albertina a prezentují údaje o více než sto tisících českých podnicích. Provedené testy ukazují, že téměř pětina podniků sledovaného vzorku nesplňuje ani jeden test a lze je tak považovat za finančně nezdravé. Nejhorší pozici zaujímá odvětví I – Ubytování, stravování a pohostinství.

Klíčová slova: finanční zdraví, úpadek, insolvence, rozvahový test

### *Abstract*

The prerequisite for a financially healthy company is satisfactory profitability and sufficient solvency. Otherwise, the firm is at risk of bankruptcy, which should be highlighted by insolvency tests based on an assessment of the level and intensity of relationships of specific balance sheet items. The aim of the paper is to diagnose the financial health of Czech firms based on balance sheet tests and to interpret the results across industries. The source data are drawn from the Albertina database and present data on more than one hundred thousand Czech enterprises. The tests performed show that almost one-fifth of the enterprises in the sample do not meet even one test and can thus be considered financially unhealthy. The worst position in the ranking is occupied by sector I - Accommodation, catering and food services.

Keywords: financial health, bankruptcy, insolvency, balance sheet test

JEL classification: G320, G330, K220

# Úvod

Hlavním cílem finančního řízení je udržení finanční stability podniku. Finančně stabilní podnik je charakterizován dvěma typickými rysy. Prvním rysem je schopnost generovat zisk a tím zhodnocovat vložený kapitál a současně navyšovat celkovou hodnotu podniku. Druhým rysem finančně stabilního podniku je zajištění platební schopnosti. Jak uvádí Růčková (2011): „V případě, že podnik v některé z těchto oblastí vykazuje potíže, pak mu hrozí úpadek.“

V souvislosti s úpadkem podniku bývají používány také pojmy jako krach, bankrot či insolvence. Pro objasnění, krach a bankrot označují nedobrovolný odchod podniku z ekonomického prostředí. Kislingerová (2013) zmiňuje, že úpadek je definován českou legislativou jako výsledek podnikatelského procesu, který zabraňuje efektivnímu chodu podniku. Příčinou takového stavu může být neschopnost hradit své krátkodobé závazky z důvodu nedostatečné likvidity nebo může jít o předlužení či obojí najednou. O insolvenční se hovoří jako o platební neschopnosti nebo v přímém spojení s insolvenčním řízením.

Zuzák (2008) uvádí, že je podniková krize klasifikována do několika kaskádovitě uspořádaných úrovní:

- I. krize strategie – neplnění strategických cílů, směřování špatným směrem,
- II. krize prodeje – ztráta zákazníků vedoucí ke snížení tržeb,
- III. krize patrná z výsledovky – pokles výsledku hospodaření,
- IV. krize patrná z rozvahy – vzrůst nežádoucí zadluženosti, růst zásob, pohledávek a závazků,
- V. krize patrná z výkazu cash flow – nedostatek finančních prostředků.

Lukášová (2013) konstatuje: „Počátky blížící se krize by měl být management podniku schopen rozpoznat od nejnižších úrovní, tedy testem likvidity a testem předlužení.“ Povinnost sledovat finanční zdraví nalezneme také v Insolvenčním zákoně (Zákon č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení). Na definici hrozícího úpadku navázáno sankční ručení členů statutárního orgánu dle § 68 ZOK.

## 1 Testování insolvence v případě hrozícího úpadku

Nová úprava v § 66 Zákona o obchodních korporacích, platná k 1. 1. 2021, stanovuje zvláštní povinnosti členů statutárních orgánů při úpadku obchodní korporace, kteří v souladu s péčí řádného hospodáře musí v případě hrozícího úpadku konat příslušné kroky.

Český právní řád rozlišuje dvě základní formy úpadku, na které lze aplikovat *dva testy insolvence*:

- 1) *Test likvidity* (cash flow test) pro úpadek ve formě platební neschopnosti
- 2) *Test rozvahový* (balance sheet test) pro úpadek ve formě předlužení

Abhiman Das (2020) připomíná, že bankrotní zákony jsou nedílnou součástí kapitalistického systému. Margret (2002) uvádí, že judikatura odkazuje na dva základní testy platební neschopnosti. Heaton (2019) doporučuje jednoduché zjišťování insolvence testem solventnosti, ve kterém vyžaduje pouze podmínku, že tržní hodnota aktiv se rovná součtu tržní hodnoty dluhu firmy plus tržní hodnoty vlastního kapitálu. Ram (2021) zdůrazňuje mezinárodní zkušenosti s uplatňováním obou testů v duchu efektivního řešení dluhů. Shpak (2019) poznamenává, že spolehlivost metod používaných při hodnocení pravděpodobnosti platební neschopnosti je klíčovým faktorem v efektivitě sledování finanční stability organizace. Batrancea (2021) zmiňuje nutnost sledovat

finanční rovnováhu v krátkodobém (ukazatele likvidity) i dlouhodobém (ukazatele solventnosti) horizontu.

Przeczek (2020) k testům insolvence jako nástroji ochrany věřitelů uvádí: „Dá se tedy říci, že právě využívání testů insolvence představuje v současnosti nejvýznamnější alternativu a protiváhu systému základního kapitálu“, dále autor k insolvenčním testům vysvětluje: „Cílem tohoto nástroje je zaměřit se na stěžejní zájem z pohledu věřitelů obchodní korporace, tj. zda bude i po provedení výplaty prostředků svým společníkům nadále schopná uhradit jejich pohledávky ve lhůtě splatnosti a nedostane se do situace úpadku. Zatímco regulace výplaty podílu na zisku či jiných vlastních zdrojích na základě rozvahového testu má za cíl zohlednit minimální kapitálovou vybavenost na straně pasiv ex ante, test insolvence se zaměřuje na potenciální stav způsobený v důsledku distribuce těchto prostředků ze strany obchodní korporace a jedná se o hodnocení potenciální situace ex post. V rámci testu insolvence je tak posuzována otázka budoucího stavu, který vznikne plánovaným rozdělením zdrojů. Předmětem případného přezkumu je následně řádné naplnění standardu jednání s péčí řádného hospodáře ze strany členů statutárního orgánu ve vztahu k důsledkům výplaty prostředků na hospodářský stav obchodní korporace.“

## 1.1 Test likvidity

Z pohledu tohoto testu je klíčové, aby byla obchodní korporace schopná hradit své dluhy tak, jak postupně nastává jejich splatnost. Nejedná se přitom pouze o schopnost uhradit stávající dluhy k okamžiku provedení testu, ale o predikci, zda tomuto požadavku bude schopna dostát i v budoucnu.

## 1.2 Test předluženosti

Pro testování předluženosti se obvykle ověřují následující vztahy:

- Zda má podnik vlastní majetek vyšší hodnoty, než je celkový objem všech závazků (splatných i nesplatných).
- Zda je součet výsledků hospodaření v běžném období a v minulém (jde o výsledek hospodaření minulých let) období kladný nebo záporný.
- Zda má podnik vlastní kapitál vyšší než základní kapitál (toto kritérium se obvykle používá pro a. s., při rozhodování o výplatě zisku, jiných vlastních zdrojů nebo záloh na výplatu zisku, kterým by si společnost přivodila úpadek, tedy jako ochrana věřitelů na základní kapitál).

Jak je vidět z výše uvedených podmínek, aplikace testu předluženosti vychází z dat rozvahy. Lze tedy pro tyto testy použít pracovní označení „rozvahové testy“.

Tento příspěvek mapuje finanční zdraví českých podniků na základě tří rozvahových testů a vyhodnocuje četnost výskytu potíží u jednotlivých podniků.

Byly vytyčeny následující cíle:

- I. Použitím rozvahových testů ověřit finanční zdraví podniků.
- II. Srovnat výsledky rozvahových testů napříč odvětvími národního hospodářství.
- III. Vytipovat sektor s největšími problémy v oblasti předluženosti a osvětlit důvody špatného finančního zdraví.

## 2 Data

Zdrojem dat pro testování finančního zdraví českých podniků byla databáze Albertina (Bradstreet, D.), která čerpá informace z účetních závěrek podniků. Údaje o podnicích v jednotlivých sekcích odvětví (dle klasifikace NACE) za rok 2018 byly nejprve zpracovány v MS Excel, detailní statistická analýza byla provedena za pomoci statistického a analytického softwaru IBM SPSS. Celkem (po očištění) byly ve zkoumaném souboru k dispozici údaje o 102 993 podnicích ze všech sektorů národního hospodářství.

Použity byly pouze informace z podniků, u kterých byly k dispozici kompletní údaje potřebné k našemu testování, tedy hodnoty:

- A – Aktiva celkem
- VK – Vlastní kapitál
- ZK – Základní kapitál
- VHbezobd – Výsledek hospodaření běžného roku
- VHminobd – Výsledek hospodaření minulých let
- Zav – Závazky celkem (bez přechodných pasiv)

## 3 Metody

V rekognoskaci finančního zdraví podniků můžeme vycházet pouze z údajů účetních závěrek tak, jak jsou dostupné z veřejně dostupných zdrojů (tedy ve sbírce listin Obchodního rejstříku). Informace o splatnosti závazků nejsou veřejně k dispozici, proto regulérní test likvidity nelze na naší databázi aplikovat. Jak uvádí Pechmannova partners (2015): „...pro testování likvidity je potřeba ověřit zda má podnik závazky po splatnosti 30 (popřípadě 90) dní a pokud ano, zda je schopen je plnit...“. Údaje pro korektní test likvidity tedy nemůžeme získat náhledem do výkazů. S vědomím omezené vypovídací schopnosti lze, pro naše účely, použít ukazatel běžné likvidity, který bude jen hrubým sítem a odhalí nejproblematictější případy.

Veškeré údaje pro testování předluženosti lze vyčíst z údajů účetních závěrek. Z dostupných dat byly stanoveny následující tři rozvahové testy:

**Test 1.** Zkoumání, zda majetek dosahuje vyšší hodnoty, než je celkový objem všech závazků.

Nastavily jsme excelovský vzorec `KDYŽ(A>Zav;"OK";"NOK")`

**Test 2.** Ověření zda je součet výsledků hospodaření v běžném období s výsledky hospodaření minulých let kladný.

Nastavily jsme excelovský vzorec `KDYŽ(VHbezobd+VHminobd>0;"OK";"NOK")`

**Test 3.** Určení jestli má podnik vlastní kapitál vyšší než základní kapitál.

Nastavily jsme excelovský vzorec `KDYŽ(VK>ZK;"OK";"NOK")`

## 4 Výsledky a diskuze

Ve třech rozvahových testech, kterými prošlo 102 993 podniků, byly ty úspěšné označeny zkratkou OK, zkratka NOK pak upozorňuje na problém v dané oblasti.

Tabulka 1 Výsledky rozvahových testů

	T1 ( $A > Z_{av}$ )		T2 ( $VH_{bezobd} + VH_{minobd} > 0$ )		T3 ( $VK > ZK$ )	
	Počet	Procenta	Počet	Procenta	Počet	Procenta
OK	83329	80,9	66174	64,3	72704	70,6
NOK	19664	19,1	36819	35,7	30289	29,4
Total	102993	100,0	102993	100,0	102993	100,0

Zdroj: Vlastní zpracování dat z MagnusWeb pomocí software SPSS

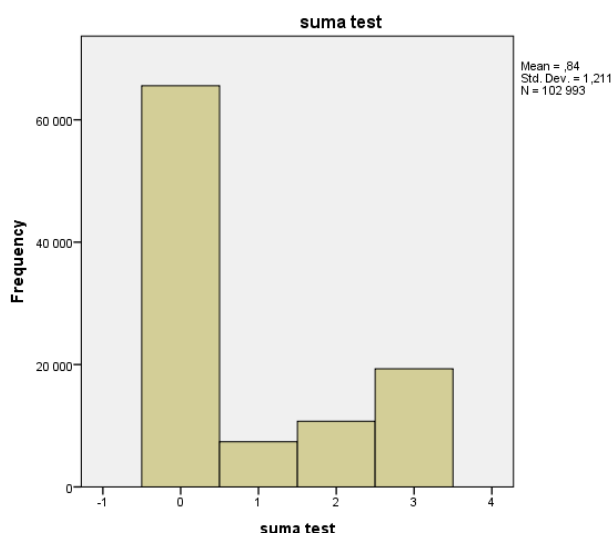
Nejlepší výsledky jsme zaznamenaly u testu 1, který zkoumal, zda má podnik majetek vyšší než závazky. Necelých 20 % podniků napříč všemi odvětvími vykazuje záporný vlastní kapitál, což vyplývá z podstaty testu. Závazky mohou převýšit celkový majetek pouze za předpokladu, že záporné výsledky hospodaření běžného období i minulých let jsou již vyšší než ostatní vlastní kapitál.

Nejvíce problémů jsme zachytily u testu 2, který ověřuje kladné výsledky hospodaření v běžném období a v minulých letech. Více než třetina podniků tímto testem neprošla. V souvislosti s prvním testem lze říci, že více než polovina takto testovaných podniků již není schopna pokrýt celkový záporný výsledek hospodaření z ostatních vlastních zdrojů a činnost podniku tak financuje převážně zdroji cizími. Na druhou stranu téměř polovina sledovaných podniků v roce 2018 ještě vykazuje kladný vlastní kapitál. V tomto případě pouze dodejme, že kumulovaný záporný výsledek hospodaření v daném roce nemusí nutně předznamenávat finanční potíže podniku.

Výše provedené testy signalizují také počet negativních výsledků testu 3, který ověřoval, zda má podnik vlastní kapitál vyšší než základní kapitál. Z detailního pohledu do databáze je zřejmé, že záporné výsledky hospodaření spolu s minimálními tvořenými fondy, způsobují, že tímto testem neprošlo více než 29 % podniků. Skutečnost může být podpořena také eventuální tendencí společností s ručením omezeným vytvářet základní kapitál na nižších úrovních. V takovém případě není nemožné, že záporné výsledky hospodaření sníží úroveň vlastního kapitálu až pod úroveň kapitálu základního. Bez ohledu na úroveň zadluženosti těchto společností je zřejmé, že společníkům se ve 29 % sledovaných společností nevrátí vstupní vklad. Opět v souvislosti s prvním testem se ukazuje, že v 65 % takových podniků společníkům ani nestačí jejich základní kapitál a tvořené fondy na úhrady veškerých ztrát (tyto podniky vykazují záporný vlastní kapitál).

Dalším logickým krokem je zjištění četnosti výskytu potíží u jednotlivých pozorování. Pro tyto účely byly všechny tři rozvahové testy v aplikaci SPSS kódovány hodnotou 0 = OK a hodnotou 1 = NOK. Takto byla vytvořena nová proměnná *suma test*, která informuje o počtu negativních výsledků testování jednotlivých podniků. U bezproblémových podniků proměnná nabývá hodnoty 0 a v druhém extrému, s negativním výsledkem u všech tří testů, pak proměnná nabývá hodnotu 3. Výsledky tohoto pozorování uvádí histogram na obrázku 1.



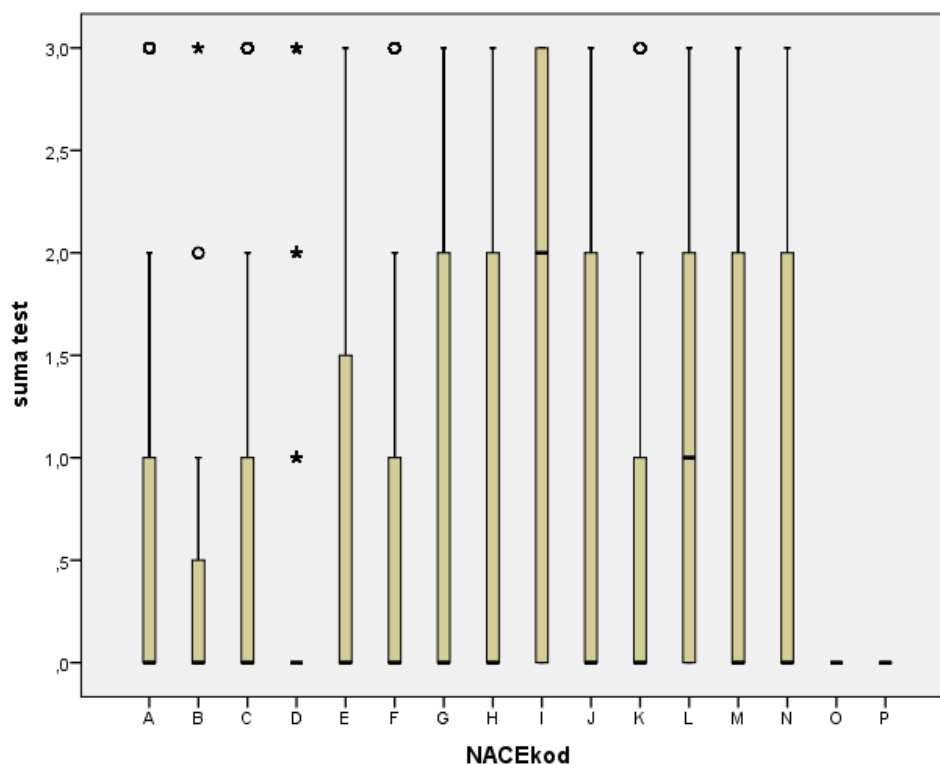


Obrázek 1: Grafické vyjádření četnosti výskytu potíží na základě rozvahových testů.  
Zdroj: Vlastní zpracování dat z MagnusWeb pomocí software SPSS

Výsledky z výše uvedené tabulky 1 a obrázku 1 nejsou optimistické. Z našich pozorování plyne, že pouze dvě třetiny podniků lze vyhodnotit jako finančně zdravé. U zbývajících třetiny byl alespoň jeden z testů negativní, přičemž téměř pětina podniků neobstála ani u jednoho ze tří testů. To odpovídá skupině podniků, která neprošla již prvním testem, ukazujícím na záporný vlastní kapitál.

Dalším zkoumáním vyšlo najevo, která z odvětví národního hospodářství patří k těm s nejhoršími výsledky. Z následujícího histogramu je zřejmé, že nejhorší výsledek v rozvahových testech vykazuje odvětví I – Ubytování, stravování a pohostinství, dalším problémovým odvětvím je sektor L – Činnosti v oblasti nemovitostí. U žádného jiného odvětví však průměrná hodnota proměnné SUMA test nedosáhla hodnoty 2, jako u sledovaného odvětví

I - Ubytování, stravování a pohostinství. Naopak, s nejlepším finančním zdravím se jeví být podniky v odvětví Výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizace vzduchu (D), Veřejné správy a obrany (O) a Vzdělávání (P). Tyto podniky ve všech testech uspěly. Zmínit lze také odvětví Těžba a dobývání, kde podniky rovněž naplňují předpoklady finančního zdraví, případně neuspěly pouze v jednom z provedených testů.



Obrázek 2 Histogram 3 rozvahových testů napříč všemi odvětvími NACE.  
Zdroj: Vlastní zpracování dat z MagnusWeb pomocí software SPSS

Legenda k histogramu – značení odvětví podle NACE (2018):

A Zemědělství, lesnictví, rybářství

B Těžba a dobývání

C Zpracovatelský průmysl

D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizace vzduchu

E Zásobování vodou; činnosti související s odpady a sanacemi

F Stavebnictví

G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel

H Doprava a skladování

I Ubytování, stravování a pohostinství

J Informační a komunikační činnosti

K Peněžnictví a pojišťovnictví

L Činnosti v oblasti nemovitostí

M Profesionální, vědecké a technické činnosti

N Administrativní a podpůrné činnosti

Zaměříme se podrobněji na odvětví I - Ubytování, stravování a pohostinství, které mezi ostatními sektory národního hospodářství nápadně vybočuje a v negativním slova smyslu vyniká výsledky rozvahových testů. Následující tabulka 2 představuje frekvenci bezproblémových podniků (značeno 0) a problémových podniků (1-3 podle počtu negativních výsledků v testu).

Tabulka 2 Četnost výskytu potíží na základě rozvahových testů v odvětví Ubytování, stravování a pohostinství

Suma test	Frekvence	Procent/Podíl (v %)
0	1909	38,0
1	400	8,0
2	564	11,2
3	2157	42,9
Celkem	5030	100,0

Zdroj: Vlastní zpracování dat z MagnusWeb pomocí software SPSS

Výše uvedené skutečnosti poukazují na alarmující stav odvětví Ubytování, stravování a pohostinství, ve kterém počet podniků, jež neprošly ani jedním testem, převažuje nad počtem bezproblémových podniků.

Tyto potíže odvětví potvrzují i základní ukazatele finanční analýzy, které jsme pro ověření výsledků propočítaly. V tabulce níže uvádíme charakteristiky středních hodnot pro posouzení zlatého pravidla financování a ukazatelů míra zadluženosti, zadluženost vlastního kapitálu a běžné likvidity za všechny podniky v souboru a za sektor Ubytování.

Tabulka 3 Střední hodnoty (medián) vybraných ukazatelů finanční analýzy

	Zlaté pravidlo (DZ/DM)	Zadluženost (CZ/A)	Zadluženost VK (VK/CZ)	Běžná likvidita (OA/KCZ)
Soubor všech podniků	1,688	0,522	0,865	1,928
Sektor ubytování	4,628	1,245	-0,692	0,402

Zdroj: Vlastní zpracování dat z MagnusWeb pomocí software SPSS

Zlaté pravidlo financování říká, že dlouhodobý majetek by měl být financován výhradně z dlouhodobých zdrojů. Část dlouhodobých zdrojů, která je použita k financování oběžných (krátkodobých) aktiv pak ve formě Čistého pracovního kapitálu funguje jako finanční polštář podniku. V odvětví Ubytování hodnota dlouhodobých zdrojů téměř pětinašobně překračuje hodnotu dlouhodobého majetku. V zásadě lze takový výsledek hodnotit jako kladný. Je ale zřejmé, že je nezbytné jej vnímat v širších souvislostech, neboť přebytek dlouhodobých zdrojů je výsledkem nadměrného využívání dlouhodobých cizích zdrojů. To mj. naznačuje již další ze sledovaných ukazatelů, zadluženost. Míra zadluženosti v odvětví Ubytování překračuje hodnotu 1, což značí, že podniky mají nepřiměřené dluhy, resp. dluhy financují veškerý majetek i část záporného vlastního kapitálu. Totéž potvrzuje ukazatel Zadluženost VK, který poukazuje na problémy plynoucí ze záporného vlastního jmění podniku (jedná se o záporné položky výsledků hospodaření a neuhrazené ztráty minulých let). Podobně neutěšená je situace s likviditou, dle které na každou 1 Kč krátkodobých závazků připadá pouze 0,4 Kč krátkodobého majetku. Jinými slovy z krátkodobých aktiv jsou podniky sektoru schopny pokrýt pouze 40 % krátkodobých závazků.

Zamyslíme-li se nad příčinami vymykajících se hodnot a zohledníme-li specifika odvětví Ubytování a stravování, možným zdůvodněním jsou nadměrné zásoby, které mohou podnikatelé v odvětví držet a tím snižují obrátku zásob. Nepřiměřená zadluženost a špatné výsledky hospodaření jsou však nezpochybnitelné. Troufáme si však odhadnout, že výsledky, jak jsou oficiálně předkládány ve sbírce listin (tedy pro potřeby výpočtu daně z příjmu), jsou provozovateli záměrně zkreslovány a že se část aktivit tohoto odvětví už tradičně odehrává v šedé ekonomice, ve které se tomuto typu podnikání mimořádně daří.

Nelze však zpochybnit potíže, které toto odvětví zasáhly v důsledku mimořádných opatření v letech 2020-2021. Koronakrise postihla nejsilněji právě sektor Ubytování a pohostinství a ekonomické dopady budou patrné až s odstupem času. Stav, ve kterém se odvětví nacházelo v roce 2018, tedy ještě před nástupem krize, každopádně nebyl příznivý. Český statistický úřad (2021) který publikuje aktuální informace o vývoji odvětví v 1. čtvrtletí 2021 uvádí: „V ubytování, stravování a pohostinství tržby klesly o 60,8 %“, lze tedy očekávat vlnu bankrotů v tomto odvětví. Autor Crespí-Cladera (2021) ve své studii predikuje, že 32 % především malých španělských podniků v pohostinství bude čelit finančním potížím, pokud tržby klesnou o 80 %. Shapoval a kol (2021) zkoumá dopady krize Covid-19 na pohostinství hned v několika zemích. Také Nehrebecka (2021) konstatuje, že dopady COVID-19 zasáhla téměř všechna odvětví, obzvláště tvrdě pak podniky v odvětví zahrnující služby, tyto ztratí většinu svých příjmů a v budoucnu se jim tuto ztrátu nepodaří dohnat.

## Závěr

Inspirovány novou úpravou Zákona o obchodních korporacích, platnou od 1. 1. 2021 a na základě Insolvenčního zákona, podle kterého musí statutární orgány podniku aplikovat nejen test likvidity, ale podpůrně také rozvahový test, autorky přistoupily k ověření finančního zdraví českých podniků a otestovaly rozvahovým testem 102 993 podniků, které poskytovaly všechny údaje potřebné k testování.

Z výše uvedeného pozorování plyne, že v celém národním hospodářství pouze dvě třetiny podniků vyšly z testů jako finančně zdravé, u zbývajících třetiny byl alespoň jeden z testů nepříznivý. Pětina podniků pak neobstála ani u jednoho ze tří rozvahových testů.

Dále testování odhalilo potíže v odvětví Ubytování, stravování a pohostinství, jehož výsledky byly za rok 2018 mimořádně nepříznivé. S ohledem na okolnosti z poslední doby, kdy toto odvětví nejsilněji postihla opatření související s koronavirem, která budou mít nepochybně zásadní ekonomické dopady, lze očekávat vlnu bankrotů v tomto rizikovém odvětví.

Crespí-Cladera (2021) ve své studii zdůrazňuje význam finančního zdraví pohostinských podniků pro přežití katastrofy Covid-19, uvádí, že pohostinství je obzvláště zranitelné vůči zdravotním krizím, protože v takových situacích dochází k výraznému poklesu cestovního ruchu. Aktuální výzkumy analyzující katastrofu Covid-19 ukazují, že pohostinské firmy trpí více než jiné firmy kvůli obtížím s udržováním opatření sociální distance (Pagano et al., 2020) a s ohledem na provozní páku těchto firem (Fahlenbrach et al., 2020). Negativní účinek provozní páky zatěžuje velké množství fixních nákladů, které je třeba hradit i při nízkých nebo žádných příjmech (Nicolau, 2005).

Každá ekonomická krize je z pohledu trhu očištná, proto lze doufat, že tento sektor uchopí krizi jako příležitost, ze které budou profitovat podnikatelé i zákazníci. Poučení, které by si podnikatelé mohli odnést z tohoto výzkumu, je pobídka k větší opatrnosti při financování podnikání, dodržování „Zlatého pravidla financování“ a umírněnost při používání cizích zdrojů financování.

## Literatura

Abhiman Das, A. K. A. (n.d.). *Insolvency and Bankruptcy Reforms: The Way Forward* - Abhiman Das, Anurag K. Agarwal, Joshy Jacob, Sanket Mohapatra, Saket Hishikar, Saakshi Bangar, Sandeep Parekh, Sudarshana Basu, U. K. Sinha, 2020. SAGE Journals. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0256090920953988>.

Bradstreet, D. & (n.d.). *Albertina - Dun & Bradstreet*. Bisnode. <https://www.bisnode.cz/produkty/albertina/>.

Batrancea, L. (2021). The Nexus between Financial Performance and Equilibrium: Empirical Evidence on Publicly Traded Companies from the Global Financial Crisis Up to the COVID-19 Pandemic. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(5), 218. <https://doi.org/10.3390/jrfm14050218>

Crespí-Cladera, R., Martín-Oliver, A., & Pascual-Fuster, B. (2021, February 12). Financial distress in the hospitality industry during the Covid-19 disaster. *Tourism Management*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517721000200>.

Český statistický úřad. (2021, April). *Služby - 1. čtvrtletí 2021*. Služby - 1. čtvrtletí 2021 | ČSÚ. <https://www.czso.cz/csu/czso/crisluzby-1-ctvrtleti-2021>.

Das, A., Agarwal, A. K., Jacob, J., Mohapatra, S., Hishikar, S., Bangar, S., Parekh, S., Basu, S., & Sinha, U. K. (2020). *Insolvency and Bankruptcy Reforms: The Way Forward*. *Vikalpa: The Journal for Decision Makers*, 45(2), 115–131. <https://doi.org/10.1177/0256090920953988>

Fahlenbrach, R., Rageth, K., & Stulz, R. M. (2020, June 5). How Valuable is Financial Flexibility When Revenue Stops? Evidence from the COVID-19 Crisis. SSRN. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3586540](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3586540).

Heaton, J. B. (2019, February 16). *Simple Insolvency Detection for Publicly-Traded Firms*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3329744>.

Kislingerová, E. (2013). *Sedm smrtelných hříchu podniku: úpadek a etika managementu*. C.H. Beck.

Lukášová, M. (2013, May). Podíly na zisku a omezení výplaty zisku. <http://www.kontoslužba.eu/akt7.html>.

Nicolau, J. L. (2003, October 30). Leveraging profit from the fixed-variable cost ratio: the case of new hotels in Spain. *Tourism Management*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517703002048>.

Nehrebecka, N. (2021). COVID-19: stress-testing non-financial companies: a macroprudential perspective. The experience of Poland. *Eurasian Economic Review*, 11(2), 283–319. <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00163-0>

Pagano, M., Wagner, C., & Zechner, J. (2020, May 19). Disaster Resilience and Asset Prices.

SSRN. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3603666](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3603666).

Pechmannova, P. (n.d.). *K aplikaci testu insolvence*. PECHMANNOVA PARTNERS - K aplikaci testu insolvence. <https://www.pechmannova.com/aktuality/k-aplikaci-testu-insolvence>.

Przeczek, M. (2020, November). *Testy insolvence jako nástroj ochrany věřitelů*. Všehrd - Spolek Českých Právníků. [https://www.vsehrd.cz/clanek/testy-insolvence-jako-nastroj-ochrany-veritelu\\_eb4fd9d0-2840-4306-b001-0e53bcb1e9ab](https://www.vsehrd.cz/clanek/testy-insolvence-jako-nastroj-ochrany-veritelu_eb4fd9d0-2840-4306-b001-0e53bcb1e9ab).

Ram Mohan, M. P. (2021, April 21). *The Role of Insolvency Tests: Implications for Indian Insolvency Law*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3823113>.

Shapoval, V., Hägglund, P., Pizam, A., Abraham, V., Carlbäck, M., Nygren, T., & Smith, R. M. (2021). The COVID-19 pandemic effects on the hospitality industry using social systems theory: A multi-country comparison. *International Journal of Hospitality Management*, 94, 102813. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102813>

Růčková, P. (2019). *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. Grada Publishing.

*Zákon o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon) ze dne 10. listopadu 2020, kterým se mění*. EPRAVO.CZ. (n.d.). <https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/>

*Zákon o obchodních korporacích ze dne 21. ledna 2020, kterým se mění zákon*. EPRAVO.CZ. (2021, January). <https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/>

*Zákon o konkursu a vyrovnání, Zákon, kterým se mění a doplňuje zákon č. 328/19*. EPRAVO.CZ. (n.d.). <https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/>

Zuzák Roman. (2008). *Z podnikových krizí k vítězství: kdy je krize příležitostí*. Alfa Nakladatelství.

## Kontaktní údaje

Ing. Lenka Lízalová, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava, ČR  
e-mail: lizalova@vspj.cz

Ing. Petra Kozáková, Ph.D.  
Vysoká škola ekonomická v Praze  
Fakulta managementu  
Jarošovská 1117/II  
377 01, Jindřichův Hradec, ČR  
e-mail: petra.kozakova@vse.cz



# VYHONOCOVÁNÍ DISTANČNÍ VÝUKY V DOBĚ PANDEMIE JAKO KONKURENČNÍ PŘÍNOS VYSOKÉ ŠKOLY

EVALUATION OF DISTANCE TEACHING DURING A PANDEMIC  
AS A COMPETITIVE BENEFIT OF A UNIVERSITY

Radka Löwenhöfferová, Milan Demjanenko

## *Abstrakt*

V posledních letech dochází v nejrůznějších oblastech našeho života k překotným a zásadním změnám. Nejinak je tomu ve sféře terciárního vzdělávání. České vysokoškolské prostředí bylo do nedávna vůči online vzdělávání poměrně rezistentní a rozvíjelo se pomalu. S příchodem pandemické krize byl narušen systém vzdělávání a rapidně stoupla důležitost online vzdělávání. Dá se předpokládat, že i v tzv. „novém normálu“ zůstane online forma výuky důležitou součástí formálního vzdělávání. Souvisí to i s tím, že generace Z, která aktuálně studuje v prezenčním studiu, je zvyklá na instantní komunikaci a spolupráci skrze online nástroje. Na poli vysokých škol se mění očekávání studentů od studia, jeho formy a metody, kompetence pedagogů a atd. Cílem příspěvku je analyzovat současný systém online studia a využívání nových technologií při vysokoškolském studiu jako konkurenční výhody a přispět tak do odborné diskuse.

Klíčová slova: covid-19, distanční výuka, elektronizace výuky na univerzitách, hybridní výuka, kvalita vysokoškolského vzdělávání, pandemie

## *Abstract*

In recent years, there have been headlong and fundamental changes in various areas of our life. It is no different in the area of tertiary education. Until recently, the Czech higher education setting has been relatively resistant to online education, developing slowly. As the pandemic crisis came, the education system has been disrupted and the importance of online education has rapidly risen. It can be assumed that the online form of teaching is going to become an important part of formal education even in the so called „new normal situation“. It relates to the fact that the Z generation, which is currently having the full-time study, is get used to instant communication and cooperation via online tools which should be reflective. In the field of higher education institutions, there are changes in the expectation of students from this learning, its forms and methods, competencies of pedagogues etc. The aim of the contribution is to analyse the online learning system and the use of new technologies in higher education as a competitive advantage and to contribute to the professional discussion.

Keywords: covid-19, distance teaching, electronization of teaching at universities, hybrid teaching, the quality of higher education, pandemic

JEL classification: I21

# Úvod

Opatření související s pandemií Covid-19 se citelně dotkla celé populace, mladou generaci, respektive studenty vysokých škol nevyjímaje. Jasnou alternativou ke klasickému kontaktnímu vyučování, tedy prezenční formě studia se stala distanční forma studia. V odborné literatuře lze najít mnoho vymezení a definic distančního vzdělávání. Například podle Všetulové (2007) má vymezení tohoto pojmu tři nejzákladnější charakteristiky, a to geografické oddálení učitele od studujícího. Druhá definice je časové oddálení vyučování a učení se, to charakterizuje distanční vzdělávání jako asynchronní. Třetí a v současné době nejaktuálnější definicí distančního vzdělávání je využití moderních informačních a komunikačních technologií pro přenos informací mezi vyučujícím a účastníky vzdělávacího procesu.

*„Cílem distančního studia je překonávání vzdáleností a bariér, které znemožňují uchazeči o studium či studentovi absolvovat určitý vzdělávací program či kurz v rámci prezenčního studia.“ (Zormanová, 2017, str. 177) S tímto tvrzením můžeme souhlasit i za současné pandemické situace a to doslova.*

Motivace autorů pro realizaci uvedeného průzkumu byla především ve zmapování nastalé situace a získání nových poznatků pro další přípravu studijních programů a sledování kvality, jako součásti evaluace vysoké školy. Samotné šetření odhalilo další otázky, jako například způsobilost a odbornost vysokoškolských pedagogů v oblasti IT, využití časové dotace pro vzdělávání apod. Obecným cílem bylo prověřit didaktickou relevanci zvolené formy výuku směrem k cílům studijních programů a profilu absolventa zvolené vysoké školy.

## 1 Současná situace v České republice

Je zřejmé, že rozvíjení a efektivní využívání distančních vzdělávacích technologií se v době před vypuknutím pandemie COVID-19 v ČR nevěnovalo mnoho vzdělávacích institucí a tvorba distančních pobídek se potýkala s problémy. A to především v oblasti kvality lidských zdrojů a financování těchto aktivit. Pedagog realizující distanční výuku musí využívat jiné výukové metody a didaktické postupy. I zpracování specifických studijních opor určených k samostudiu je významnou složkou distančního studia. Pedagog musí hledat možnosti efektivního trénování dovedností s podporou multimediálních prostředků, využívat netradiční nástroje pro zprostředkovanou komunikaci, a hlavně posilovat motivaci samostatně studujících.

V minulosti byla problematika financování přípravy distančního vzdělávání ve vysokoškolském sektoru a v oblasti dalšího vzdělávání dospělých relativně dobře řešena možnostmi různých typů projektů, jako byly např. Rozvojové projekty MŠMT, projekty Fondu rozvoje VŠ, vzdělávací projekty ESF, projekty vzdělávacích programů celoživotního učení apod. Vysoké školy však více preferovali standartní prezenční výuku a distanční formu studia nabízely jen jako rozšíření nabídky svých studijních programů například pro zájemce o studium při zaměstnání.

Kvalitní systém distančního studia je nutností i z hlediska následujících faktů:

- Studenti hodnotí dobře zpracované online vzdělávání lépe než klasickou výuku (Duffin, 2019).
- Trh s online vzděláváním roste rychleji než celá ekonomika (Michel, 2018).
- 77 % amerických společností využívalo online vzdělávání už v roce 2017 (Pappas, 2019).

- 76 % amerických univerzit používá online výuku pro podporu studia a 11 % učí jen online (Kelly, 2019).
- Rozvoj online vzdělávání je jednou z nutných podmínek fungování a rozvoje celé vysoké školy.

Pandemie COVID-19, která vypukla v březnu 2020 zasáhla mimořádným způsobem do života, a také do vzdělávacích procesů na vysokých školách v globálním měřítku. Donutila vysoké školy nově nahlížet na formy vzdělávání a doslova za pochodu zavést a realizovat distanční formu vzdělávání pro všechny nabízené studijní programy. Nesporným faktem je, že vysokoškolský život na celém světě prošel pravděpodobně nejrychlejší a nejvýznamnější změnou v historii. To, co univerzity často připravují několik let, bylo provedeno v rámci několika týdnů či měsíců. Tyto procesy zasáhly nejen vysokoškolské vzdělávání, ale celou sféru terciárního vzdělávání jako je další profesní vzdělávání nebo kurzy v rámci celoživotního vzdělávání.

Na některých vysokých školách v České republice je reflexe nutných změn zatím pozvolná. Například neaktualizovaný digitální obsah pro podporu studia či slabší digitální kompetence pedagogů mohou být do budoucna hrozbou. Naopak kvalitní a fungující systém online studia na školách autoři článku vnímají například jako podporu:

- při tvorbě nových akreditací studijních programů;
- získávání studentů z řad mladých absolventů středních a vyšších odborných škol;
- přilákání mladých vědecko-výzkumných akademických pracovníků, kteří budou tyto inovativně přemýšlející a pracující školy vyhledávat;
- v oblasti zahraniční mobility;
- při navazování spolupráce s institucemi, které budou tyto trendy podporovat či vyhledávat studenty a absolventy takto praktikujících škol;
- při rozvoji celoživotního vzdělávání.

Výuka, která v současné době pandemie probíhá na vysokých školách může být nazývána pojmem „hybridní vzdělávání“, ve kterém jsou systematicky vyvažovány jednak jednotlivé prvky online výuky, tak i kontaktní vzdělávací aktivity, podle zrovna platných nařízení epidemiologicko-hygienické situace. Zajímavou variantou z VŠ prostředí je třeba také HyFlex (možnost dle vlastního rozhodnutí výuku absolvovat prezenčně, synchronně či asynchronně ze záznamu) (Milman, 2020)

V praxi se setkáváme s tím, že od pedagogů či akademických pracovníků se vyžadují počítačové schopnosti a dovednosti ve využívání různých aplikací automaticky a nepřihlíží se k faktu, že ani pregraduální příprava učitelství na vysokých školách ani další vzdělávání v minulosti necílilo na situaci, kdy by žáci byli fyzicky izolováni od svých učitelů. Systém vzdělávání a přípravy pedagogů/lektorů na formy distanční výuky v České republice není v současné době ucelený. Jak uvádí Mužík (2011, str. 232) „*Certifikace lektorů vzdělávání dospělých nemá v současnosti jednotné pojetí a je prakticky rozdrobena do různých oblastí*“. Zajištění odpovídající kvality výkonů pedagogů by byl možný přes certifikaci pozice lektora distančních forem, např. v rámci Národní soustavy kvalifikací.

I přes uvedené problémy se vysoké školy v ČR s danou situací velmi dobře srovnaly a jsou si vědomy, že edukační svět už nebude jako dříve. Jakkoli byly nastalé změny překotné, šlo více méně

o urychlení procesů, které jsou do budoucna nevratné. Promyšlený koncept hybridní výuky tak jak ho definuje např. Brdička (2020) jako označení nově koncipované výuky s podporou technologií, která jasně naznačuje provázanost a neoddelitelnost prezenční a online složky, bude možná jedním z klíčových bodů při rozhodování o nových studijních programech. Je zde třeba vnímat i posun didaktického pohledu od instrukcionalistického pojetí výuky k pojetí konstruktivistickému, „*kde obsah vzdělávání je otevřená kategorie a při osvojování poznatku a dovedností hraje aktivní roli student... Elektronické prostředky umožňují, aby učitelé i studenti využívali různé databáze, webové stránky, portály a podobné zdroje k výraznému rozšíření dimenzí učební látky*“. (Mužík a kol, 2020, str. 66)

## 2 Spokojenost studentů a pedagogů s online výukou v jarní a podzimní vlně – metodika a výsledky

V hektickém období, kdy všechny vysoké školy v ČR přešly na jaře roku 2019 na distanční formu výuky a realizují ji po celý akademický rok 2020/2021 se snaží sledovat spokojenost a zvyšovat kvalitu zvolené formy výuky. Každá vysoká škola v rámci systému řízení kvality vyhodnocuje zvolené kroky a snaží se hledat nápravu zjištěných problémů. Například Vysoká škola finanční a správní na svých webových stránkách uvádí výstupy z realizovaných anket spokojenosti studentů a hledá klady a nevýhody pro další vývoj svých studijních programů. (VŠFS, Aktuality 17.5.2021) „*Překlopit rozvrh do on-line prostředí a nahrávat přednášky je skvělým pomocníkem v době krize, v časech normálnějších je však nutné vypracovat vhodné opory, nastavit tutoriály, přizpůsobit literaturu i možnosti konzultací.*“

I na národní úrovni se prostřednictvím MŠMT v průběhu června 2021 realizovaly ankety (MŠMT, 2021), které mají za úkol zmapovat bezprostřední zkušenosti studujících a vyučujících na vysokých školách s jevy jako jsou psychická zátěž, finanční problémy, strach o své zdraví či zdraví svých blízkých, omezení sociálních kontaktů apod. Výsledky budou známy do konce roku 2021. V odborném časopise Scandinavian Journal of Public Health (Van de Velde et al, 2021) byl v lednu 2021 publikován článek o výzkumném úkolu mezinárodní studie psychické pohody studentů COVID-19 (C19 ISWS), studie shromažďuje informace o pohodě a zdravotním chování studentů vysokých škol v řadě evropských i mimoevropských zemí během nebo bezprostředně po vrcholu vypuknutí COVID-19 na jaře 2020. Za českou republiku je do studie přihlášena UK, Institut sociologických studií a Česká akademie věd, Sociologický ústav.

Dotazníkové šetření na zvolené soukromé vysoké škole nemůže popsat veškeré reakce a dojmy studentů a pedagogů vysokých škol, ale nabízí konkrétní pohled na alespoň částečně reprezentativní vzorek v daném místě a čase. Nabízí odkrytí problémů či procesů zavedení a realizace distanční výuky v době pandemie, což může být cenné pro další formování vysokoškolského vzdělávání.

Pro realizaci průzkumu byla vybrána Vysoká škola mezinárodních a veřejných vztahů Praha v období jarní vlny pandemie, tedy březen-květen 2020 a podzimní vlny pandemie, tedy říjen-prosinec 2020. Metoda průzkumu byla zvolena formou dotazníkového šetření. Dotazník byl tvořen devíti otázkami, z toho osm uzavřených se škálovým hodnocením a jednou otázkou otevřenou, s možností vyjádření vlastního postřehu. Hodnocení bylo bodové, tedy 5 bodů vyjadřovalo největší souhlas či spokojenost. V rámci dotazníkového šetření byli osloveni studenti bakalářského i magisterského studia všech studijních programů. Počet respondentů byl 162 a návratnost dotazníků 21 %. U zaměstnanců byli osloveni všichni akademičtí pracovníci, kteří se v daném období podíleli na výuce. Návratnost dotazníků přesáhla 25 %. Hlavní omezení průzkumu autoři vnímali, v době pandemie, ve slabé účasti respondentů a v chování studentů a pedagogů v relevanci odpovědí, zda jsou ochotni poskytnout potřebné informace. Účast na průzkumu byla navíc dobrovolná.

Cílem aktuálního průzkumu bylo zjistit, jaký byl dopad pandemie na kvalitu života studentů nejen z pohledu ekonomického a společenského ale také z pohledu kvality vzdělávání. Sledovaná škola vnímá posun v reorganizaci vysokoškolského vzdělávání vlivem pandemie jako další možnou konkurenční výhodu.

Pro potřeby odborného článku byly vybrány reakce studentů a pedagogů na otázky

- Jak hodnotíte efektivitu online výuky?
- Považujete online výuku za přínosnou?
- Dovedete si představit, že by online výuka byla plnohodnotným doplněním přímé výuky?

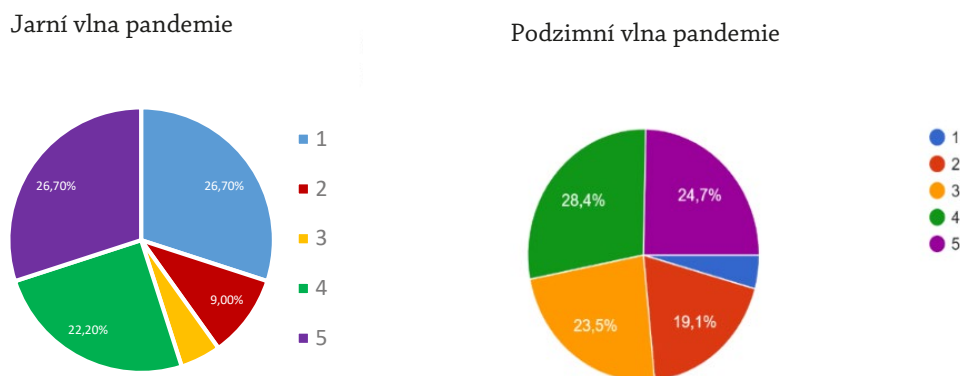
Ostatní otázky dotazníkového šetření se zabývaly spíše organizačními potřebami jmenované vysoké školy. Vedení školy zjišťovalo například, zda studentům vyhovuje zvolená platforma nebo zda jim vyhovuje časové rozložení bloků výuky apod. Uvedené kvantitativní výsledky byly ještě doplněny kvalitativními údaji z otevřené otázky, ve které studenti i pedagogové vyjadřovali své konkrétní pozitivní i negativní připomínky a názory.

Sledování kvality jako jedné složky konkurence na trhu Vysokých škol prostřednictvím studentských anket je na zvolené škole řešeno periodicky každý semestr. Díky výstupům z průzkumů bude vysoká škola schopna lépe zacílit na připravovaná opatření a rychleji překonat negativní dopady pandemických omezení.

## Srovnání reakcí studentů a pedagogů z jarní a podzimní vlny pandemie 2020

### Jak hodnotíte efektivitu online výuky?

Graf č.1a efektivita online výuky - studenti



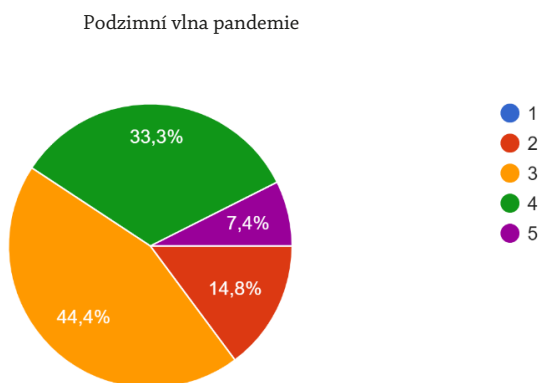
Zdroj: VŠMVVP

Efektivita on-line výuky v jarní vlně, jako jediné možné výuky, není mezi studenty jednoznačná. Z grafu i ze slovních hodnocení vyplývá, že nemůže beze zbytku nahradit prezenční formu výuky a osobní kontakt s vyučujícím a ostatními studenty. Můžeme pozorovat riziko snížení kvality výuky, a tím pádem též zhoršení výukových výsledků.

Z obou grafů je zřejmé, že ani dlouhodobější využití distanční formy výuky nepřesvědčilo studenty, že by tato forma byla efektivnější než prezenční forma.

U pedagogů zmíněné vysoké školy je tento trend ještě patrnější, viz graf 1b. Pouze 7 % pedagogů vnímá efektivitu online výuky jako nejvíce vyhovující. Z ústního hodnocení vyplývá, že největší část pracovní doby věnují přípravě podkladů a vyhledávání zdrojů a dále pak hodnocení výsledků svých online studentů.

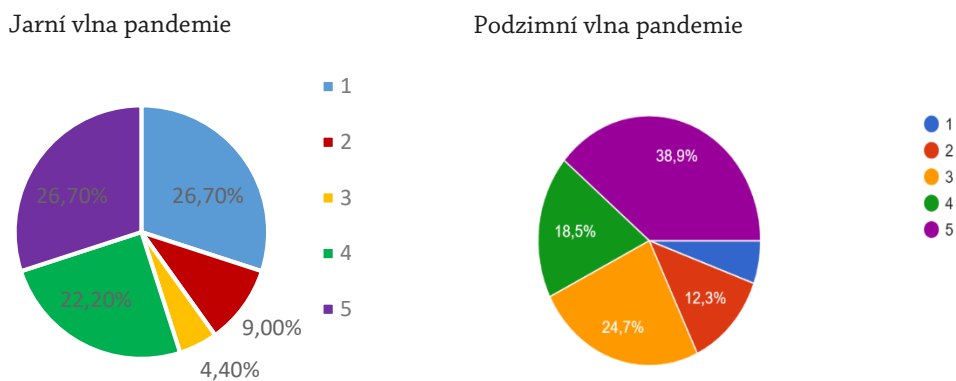
Graf č. 1b efektivita online výuky - pedagogové



Zdroj: VŠMVVP

### Považujete online výuku za přínosnou?

Graf č. 2a přínos online výuky - studenti



Zdroj: VŠMVVP

Ani přínos on-line výuky nehodnotí studenti jednoznačně. Ale v dané situaci jarní vlny pandemie studenti vnímali, že je tato forma výuky jediná možná a respektovali její omezení a nevýhody.

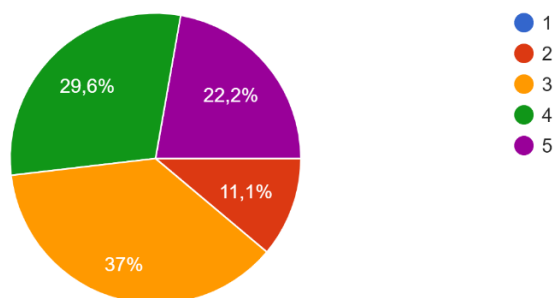
Přínos online výuky hodnotí studenti v podzimní vlně stejně jako při jarním dotazníkovém šetření, tedy 39 % dotazovaných ho vnímá jako nejlepší možný. I přesto je velká část respondentů-studentů vůči přínosu online výuky rezervovaná. Z pohledu pedagogů v grafu 2b. je patrné, že ani akademičtí pracovníci nevnímají přínos distanční výuky jednoznačně. Pouze 22 % se jeví jako maximálně přínosná.



Ze šetření také vyplývá, že technologie přinesly do vzdělávání velké množství pozitivních změn a inovací, ale současně, že svůj význam mají především ve spojení s kontaktní výukou.

Graf č. 2b přínos online výuky - pedagogové

Podzimní vlna pandemie

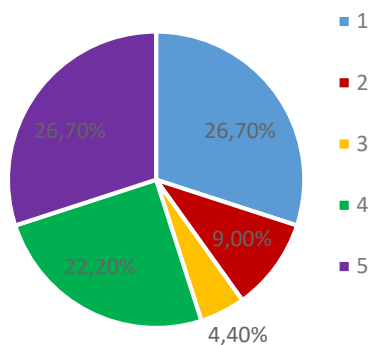


Zdroj: VŠMVVP

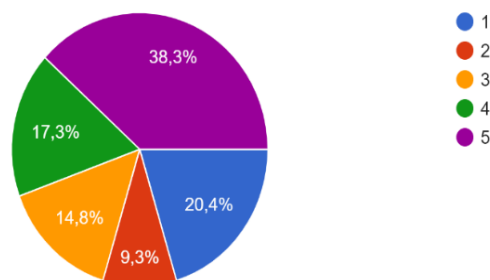
Dovedete si představit, že by online výuka byla plnohodnotným doplněním přímé výuky?

Graf č. 3a online výuka jako plnohodnotné doplnění prezenční výuky - studenti

Jarní vlna pandemie



Podzimní vlna pandemie



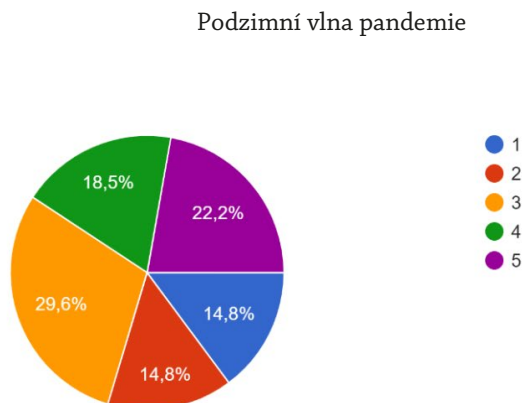
Zdroj: VŠMVVP

Hodnoty grafu 3a doplňují a podporují výstupy grafů efektivity a přínosu on-line výuky (grafy 1a, 2a). Mezi studenty převládá názor při hodnocení jarní vlny, že prezenční výuka a osobní kontakt s vyučujícím je nenahraditelný. Využití on-line výuky je více přijímáno studenty kombinované formy výuky.

Při podzimním hodnocení možné náhrady prezenční výuky za online formu je u studentů patrný posun v hodnocení z pohledu jarního dotazníkového šetření. Na jaře převládá názor, že osobní kontakt a prezenční forma výuky je nenahraditelná. Při podzimním dotazníkovém šetření ale již 38 % studentů si dovede představit online formu výuky jako základní.

U pedagogů (graf 3b) je ale toto procento nižší, pouze 22 % z nich si dovede představit, že by online výuka byla plnohodnotnou náhradou té prezenční. Naopak ale 15 % pedagogů vůbec nepředpokládá, že by online forma výuky mohla osobní kontakt nahradit.

Graf 3b online výuka jako plnohodnotné doplnění prezenční výuky - pedagogové



Zdroj: VSMVVP

Z otevřené otázky dotazníkového šetření byla vybrána jedna odpověď akademického pracovníka, která všechny grafické výstupy spokojenosti s online výukou v rámci pandemie jednoznačně vystihuje: „Z pohledu vyučujícího za největší problém považuji absenci zpětné vazby, mluvím dlouhé hodiny do monitoru a nevidím výrazy ve tvářích, abych odhadnula, jestli studenti mému výkladu rozumí. Další nevýhodou jsou časové prodlevy, která nastávají, když mají studenti vzájemně spolupracovat anebo mluvit se mnou. U prvních ročníků je velmi těžké ukázat studentům způsob myšlení a práce používaný na vysoké škole“

Z pohledu studentů jsme vybrali následující postřeh na otázku: Je něco dalšího, co byste k online výuce chtěli sdělit? „Věřím, že to není ani pro jednu stranu jednoduché. Každý pracujeme na své straně počítače, jak nejlépe umíme. Jen si myslím, že vždy je co zlepšovat a mě, jako studentovi prvního ročníku, chybí první kontakt se školou i se spolužáky osobně. Jinak jsem ráda, že se toho škola chopila a že se nám studentům snaží pomáhat.“

## Diskuse a závěry

Ukazuje se, že způsob, kterým jsme byli zvyklí o online výuce uvažovat, nepočítá dostatečně právě se sociálními prvky. Z výsledků šetření je zřejmé, že i běžný sociální kontakt je mimořádně důležitý a moderní technologie ho nemůžou v žádné případě saturovat. Mezi největší nevýhody online výuky podle vysokoškoláků jsou kromě nedostatku sociálních kontaktů, také technické potíže při výuce, nereálné požadavky vyučujících, nedostatek motivace pro studium z domova a každodenní stereotyp. K podobným závěrům došla i aktuální srovnávací a analytická studie č. 5.399 „Distanční vzdělávání a digitální kompetence v době koronavirové krize“ (Vlna, 2021) zpracovaná pro členy Parlamentu ČR. Ne vše je ale vnímáno špatně, studenti pozitivně vnímají především možnost zorganizování si času, ušetření času cestováním do škol a větší volnost a samostatnost.

I ze studií zahraničních univerzit je zřejmé, že „jednoduché transformace nefungují, neb jejich dosah a kvalita jsou velice problematické. Nelze jednoduše vzít obsah kurzu, požadavky na ukončení, metody výkladu atp. a se vším ho přenést do online prostředí.“ (Černý, 2020, str. 41)

Pro vysoké školy nastává období zhodnocení prvních zkušeností s distanční formou výuky a transformaci nabízených studijních programů. Je zřejmé, že studenti, a to jak současní, tak ti nově přichodí budou po vysokých školách jistě prvky online výuky vyžadovat jako standardní prvky výuky. Vysoké školy tak stojí před novými výzvami, jak současnou situaci využít a přetavit v pozitivní přístup v nabídce studijních programů. *Hledat cesty pro onu akademickou angažovanost, pro efektivní učení a studium, ale i promyšlení reflexe sociálního kontaktu nebo nových obsahů je něčím, s čím se budou muset univerzity jednoznačně vypořádat* (Černý, 2020, str. 34) Jedině tak bude možné zachovat vysoké školy jako centrum vzdělanosti a nositele pokroku. Nové studie na téma kvality výuky VŠ v době pandemie se ale shodují, že distanční výuka má potenciál pro rozvoj klíčových kompetencí, digitální gramotnosti, rozvoj inovativních metod či posilování role formativní zpětné vazby v procesu učení.

## Literatura

Černý, M. (2020). University education and its pandemic response covid-19. *e-Pedagogium*, 20(3), 32–45. <https://doi.org/10.5507/epd.2020.016>

Duffin, E. & 26, O. (2020, October 26). *U.S. students' opinions the quality of online education 2020*. Statista. Retrieved September 10, 2021, from <https://www.statista.com/statistics/956123/opinions-online-college-students-quality-online-education/>.

Brdička, B (2020, august 24). *Hybridní modely vzdělávání pro Podzim 2020*. Spomocník. (n.d.). Retrieved September 13, 2021, from <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/22574/hybridni-modely-vzdelavani-pro-podzim-2020.html>.

Kelly, R. (2019, January 16). *Survey: Online, Blended Dominate TODAY'S learning environments*. Campus Technology. Retrieved September 10, 2021, from <https://campustechnology.com/articles/2019/01/16/survey-online-blended-dominate-todays-learning-environments.aspx>.

Michel, L. (2018, June 7). *German e-learning providers continue to REGISTER high growth in turnover*. Learning Insights. Retrieved September 10, 2021, from <https://www.learning-insights.de/en/2018/06/07/dienstleister-im-deutschen-e-learning-markt-verzeichnen-weiter-hohes-umsatzwachstum>.

Milman, N., Irvine, V., Kelly, K., Miller, J., Saichaie, K. (2020, July 7). *7 things you should know about the HYFLEX Course Model*. 7 Things You Should Know About the HyFlex Course Model. Retrieved September 13, 2021, from <https://library.educause.edu/resources/2020/7/7-things-you-should-know-about-the-hyflex-course-model>.

MŠMT. (2021, July 6.). *Anketa mezi akademickými pracovníky a studenty vysokých škol*. MŠMT ČR. Retrieved September 10, 2021, from <https://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/anketa-mezi-akademickymi-pracovniky-a-studenty-vysokych-skol>.

Mužík J. (2011). *Rízení vzdělávacího procesu: Andragogická didaktika*. Wolters Kluwer Česká republika.

Mužík, J., Löwenhöfferová, R., & Krpálek, P. (2020). *Univerzitní vzdělávání v minulosti, současnosti a budoucnosti*. Praha: Professional Publishing.

Pappas, C. (2021, July 6). *Top 20 ELEARNING statistics for 2019 you need to Know [Infographic]*. eLearning Industry. Retrieved September 10, 2021, from <https://elearningindustry.com/top-elearning-statistics-2019>.

Van de Velde, S., Buffel, V., Bracke, P., Van Hal, G., Somogyi, N. M., Willems, B., & Wouters, E. (2021). The COVID-19 international Student Well-being Study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 49(1), 114–122. <https://doi.org/10.1177/1403494820981186>

Vlna, J. (2021, January 20). *Distanční vzdělávání a digitální kompetence v době koronavirové krize*. Edice Studie. Retrieved September 10, 2021, from <https://www.psp.cz/sqw/ppi.sqw?d=1&t=47>.

Všetulová, M. (2007). *Průručka pro tutora*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Vysoká škola finanční a správní, a.s. (2021, May 17). *On-line výuka jako univerzální recept? Zeptali jsme se studentů*. Zprávy. Retrieved September 10, 2021, from <https://www.vsfs.cz/?id=1013-zpravy&z=1136&year=2021>.

Zormanová, L. (2017). *Didaktika dospělých*. Praha: Grada.

## Kontaktní údaje

PhDr. Radka Löwenhöfferová, Ph.D., MBA,  
Vysoká škola mezinárodních a veřejných vztahů Praha  
U Santošky 17, 150 00 Praha 5  
Česká republika  
e-mail: [lowenhofferova@vsmvv.cz](mailto:lowenhofferova@vsmvv.cz)

PhDr. Milan Demjanenko, Ph.D.  
Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy  
Katedra andragogiky a managementu vzdělávání  
Nové Město, 116 39 Praha 1  
Česká republika  
e-mail: [milan.demjanenko@pedf.cuni.cz](mailto:milan.demjanenko@pedf.cuni.cz)

# KONKURENCESCHOPNOST JAKO NÁSTROJ EKONOMICKÉ DIPLOMACIE

COMPETITIVENESS AS AN INSTRUMENT OF ECONOMIC DIPLOMACY

Jana Marková

## *Abstrakt*

Cílem této práce je najít na základě metody analýzy, srovnání a popisu alternativní pohledy na ekonomickou diplomacii a její nástroje, a to především s ohledem na význam konkurenceschopnosti a měření konkurenceschopnosti. Ekonomická diplomacie je oblast diplomacie, v níž se jednotliví aktéři snaží hájit své ekonomické zájmy. Na konkurenceschopnost je nahlíženo z několika úhlů na základě srovnání různých definic. Kromě popisu konkurenceschopnosti v teoretické rovině jsou z praktického pohledu uvažovány jednotlivé nástroje ekonomické diplomacie. Na příkladu České republiky a jejím konkurenční modelu tvorby ekonomické diplomacie je analyzována Exportní strategie České republiky pro období 2012-2020 a její hodnocení za období do roku 2020.

Klíčová slova: ekonomická diplomacie, konkurenceschopnost, globalizace, rozvojová politika

## *Abstract*

The aim of this work is to find alternative views on economic diplomacy and its tools based on the method of analysis, comparison, and description, especially with regard to the importance of competitiveness and measurement of competitiveness. Economic diplomacy is an area of diplomacy in which individual actors try to defend their economic interests. Competitiveness is viewed by comparing different definitions. In addition to the description of competitiveness on a theoretical level, individual tools of economic diplomacy are considered from a practical point of view. The Export Strategy of the Czech Republic for the period 2012-2020 and its evaluation for the period up to 2020 are analyzed to explain the dual model of economic diplomacy of the Czech Republic.

Keywords: Economic Diplomacy, Competitiveness, Development Policy, Globalization

JEL classification: F680

# Úvod

V současných mezinárodních vztazích jsou státy často porovnávány pomocí nejrůznějších faktorů. Konkurenceschopnost jako popis schopnosti státu vytvářet efektivní produkt může být zajímavým vodítkem pro ekonomickou diplomacii, která pro své záměry využívá nejrůznější nástroje.

Cílem této práce je najít na základě metody analýzy, srovnání a popisu alternativní pohledy na ekonomickou diplomacii a její nástroje, a to především s ohledem na význam konkurenceschopnosti a měření konkurenceschopnosti. Provedena je analýza poznatků získaných jak z odborné literatury, tak i ze strategie a dokumentů vlády ČR. Příspěvek popisuje v teoretické rovině konkurenceschopnost a jednotlivé nástroje ekonomické diplomacie a v praktické rovině pak v rámci konkurenčního modelu tvorby ekonomické diplomacie v České republice analyzuje Exportní strategii České republiky pro období 2012-2020 a její hodnocení za období do roku 2020.

## 1 Ekonomická diplomacie

V posledních patnácti letech lze na světových trzích sledovat poměrně nestabilní prostředí, které se v minulém roce v době pandemie ještě dále destabilizovalo. Již dříve docházelo k integračním i desintegračním změnám, trhy přečkaly světovou finanční krizi a v následujícím období probíhaly menší i větší obchodní konflikty spojené s různými sankcemi. Vývoj světové ekonomiky jako celku a konkrétní vývoj v rámci Evropské unie (EU) v podobě zahraničního obchodu členů Evropské unie se odlišuje, i když jsou podněty na trhy podobné. Každý systém je schopen reagovat na současné výzvy odlišně, míra přizpůsobení závisí často na adaptabilitě ekonomiky na vnější podněty. V rámci EU lze sledovat snazší přizpůsobení díky výhodám, které členským zemím přináší jednotný vnitřní trh.

Ekonomická diplomacie je oblast diplomacie, v níž se jednotliví aktéři snaží hájit své ekonomické zájmy. Jedná se zejména o soubor různých ekonomických aktivit, které se přímo týkají mezinárodního prostoru, zejména exportu a importu, dále investic, finanční pomoci a půjček. Ekonomická diplomacie znamená zapojení národní ekonomiky do světové ekonomiky, do globálního procesu internacionalizace, integrace a ekonomické globalizace, zároveň cílí na podporu investičních aktivit národních podnikatelských subjektů při jejich vstupu na mezinárodní trh.

Ekonomická diplomacie se zabývá mezinárodními ekonomickými otázkami a zajímá se hlavně o to, co vlády a státní instituce aplikují v ekonomice, a to v nejširší definici všech pojmů. Diplomacie je relativně elastická a má široký výklad. V prostoru Evropské unie je ekonomická dimenze zahraniční politiky jednak v podobě celosvětového obchodu, ale také v podobě politiky podpory investic, v rámci mezinárodní regulace kapitálu, v politice podpory životního prostředí a v rámci rozvojové politiky (Woolcock, 2012). V současné době stále sílí ekonomizace mezinárodních vztahů a Evropská unie tak přikládá ekonomické diplomacii mimořádný význam. Ekonomická diplomacie a její jednotlivé systémy jsou utvářeny plně v kompetenci jednotlivých členských států. Ekonomická diplomacie tedy není přímým nástrojem společné obchodní politiky EU a je výlučnou politikou jednotlivých členských států tím, že zastává národní ekonomické zájmy (Štouračová, 2012).

Ekonomickou diplomacii lze definovat různými způsoby. Definice zahrnuje většinou tři prvky, a to usnadňující přístup na zahraniční trhy pro vnitrostátní podniky, přilákání přímých zahraničních investic (PZI) do národního státu a ovlivňování mezinárodních pravidel sloužících národnímu zájmu. Významný je celkový institucionální rámec, v němž aktéři působí. Ekonomická diplomacie v posledních letech znamená výrazně více ekonomických diplomatických jednání mezi zeměmi a účastní se jí stále více zájmových skupin (Bayne a Woolcock, 2011).



## 2 Nástroje ekonomické diplomacie

Obchodní politika je jedním z faktorů, který může příznivě působit na posilování vnější konkurenceschopnosti ekonomiky. V podmínkách EU jde o obchodní politiku společnou všem členským státům (Společná obchodní politika SOP). Tato obchodní politika má pro Českou republiku od 1. května 2004 tu zvláštnost, že přestala být specificky českou, národní a stala se politikou kolektivně tvořenou s ostatními členskými státy EU. Je tedy pro všechny členské státy společná a směrem navenek ji jejich jménem prezentuje a prosazuje Evropská komise. Gestorem je za Českou republiku v souladu s Kompetenčním zákonem (zákon č. 2/1969) Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR.

Před vstupem do EU měla Česká republika uzavřenu řadu obchodních smluv různého charakteru a s různým rozsahem preferencí, na jejichž základě se odvíjel vzájemný obchod. Šlo o specifické dohody o volném obchodu mezi ČR a vybranými státy Evropského sdružení volného obchodu nebo dohody o uzavírání zóny volného obchodu. Po vstupu do EU musela ČR ukončit platnost předešlých dohod a začít provozovat zahraničně obchodní vztahy se třetími zeměmi stejně jako EU. Totéž se týkalo původních dohod některých členských zemí, které vstoupily do EU stejně jako ČR. Po vstupu do EU se tyto nové členské země staly členy jednotného vnitřního trhu, což znamená, že jakékoliv překážky ve vzájemném obchodu jak průmyslovými výrobky, tak i zemědělskými výrobky, byly plně liberalizovány. Možnosti srovnání podmínek pro dosahování konkurenceschopnosti se tak významně sjednotily.

Nástroje ekonomické diplomacie jsou velmi blízké klasickým nástrojům obchodní politiky. Lze je rozdělit na nástroje smluvní a autonomní, kdy smluvními nástroji jsou jednak dohody bilaterální a jednak multilaterální. Autonomní nástroje zahrnují tarifní, netarifní i obranné a ofenzivní nástroje.

Proexportní politika jako jedna odnož ekonomické diplomacie disponuje přímými a nepřímými nástroji, které sledují především podporu vývozu, a to jak komoditně, tak teritoriálně. Z hlediska přípustnosti použití některých nástrojů je vždy nutné sledovat to, zda nenarušují vzájemný mezinárodní obchod a také podmínky tržní soutěže. Základní mantinely pro použití nástrojů v mezinárodním obchodě vytváří Světová obchodní organizace.

Přímé nástroje podpory exportu v rámci ekonomické diplomacie jsou finanční nástroje v podobě vládních vývozních úvěrů s nižším úrokem a delší dobou splatnosti, státní záruky za úvěr, předexportní a exportní úvěry, vývozní subvence v podobě daňové a celní restituice a také podpora účasti na mezinárodních výstavách a veletrzích.

Nepřímé nástroje jsou především nejrůznější typy poradenských a informačních služeb, které mají usnadnit vstup firem na zahraniční trhy. Patří sem pomoc a poskytování informací o legislativě nebo technických normách v zahraničí, marketingové analýzy, investiční poradenství, pomoc se zajištěním exportních formalit, organizování obchodních misí do vybraných teritorií, pomoc při zakládání vlastních poboček i organizace seminářů a různé formy vzdělávání.

Ministerstvo zahraničních věcí je schopno v rámci své sítě zahraničních poboček poskytovat podporu projektům ekonomické diplomacie a nabízí služby exportérům. Konkrétně jde o incomingové a outgoingové mise, veletrhy, prezentace a semináře, a to vše v rámci funkčního Klientského centra pro export nebo Jednotné zahraniční sítě spojující Zastupitelské úřady a zahraniční kanceláře agentur CzechTrade a CzechInvest. Specifickým nástrojem na podporu konkurenceschopnosti v rámci ekonomické diplomacie je i Zahraniční rozvojová spolupráce a koordinace aktivit s Českou rozvojovou agenturou.

Ekonomická diplomacie je též zásadním aktérem v rámci mezinárodní bezpečnosti, jelikož ekonomické nástroje mohou být mimo jiné použity i jako prostředek pro předcházení ozbrojených konfliktů a řešení jiných kritických situací. Ekonomická diplomacie často pracuje s nástroji jako jsou embargo, bojkot nebo sankce. Podle Van Bergeijka (2018) není diplomacie jen silou pro dobré skutky. Spolupráce i konflikt jsou obojí významné charakteristiky pro vztahy mezi zeměmi. V tomto ohledu je užitečný i koncept měkké síly (soft power) nebo teorie liberálního míru (liberal peace).

Společenství má dále k dispozici tzv. defenzivní a ofenzivní obchodní nástroje. Mezi defenzivní spadají antidumpingová opatření, která umožňují omezit dovoz zboží v případě, že ho jeho výrobce nabízí za cenu nižší, než je běžná cena těch samých výrobků na jejich domácím trhu, nebo je-li vývoz dotován. Protisubvenční opatření a ochranná opatření využívá EU v případě, že prudce roste dovoz určitých výrobků do EU; dovozce pak musí žádat o vydání licence, která umožňuje podrobně sledovat vývoj dovozu. Defenzivní obchodní opatření lze použít jen v případech, kdy dovozy do EU způsobují nebo hrozí způsobit materiální újmu výrobnímu odvětví v EU, a lze prokázat příčinnou souvislost mezi dovozy a újmou.

Mezi ofenzivní opatření patří tzv. nařízení o obchodních bariérách, které umožňuje Komisi podat stížnost vůči třetí zemi, pokud tato země nedodrží své závazky v obchodní oblasti dané v rámci Světové obchodní organizace nebo v rámci bilaterální dohody. EU má také možnost zavést i opatření na dovoz nebo vývoz výrobků do a z EU, a to z politických nebo bezpečnostních důvodů, sem by pak patřilo embargo, bojkot nebo zvláštní režim na vývoz zbraní, jaderného materiálu, některých chemikálií, zboží dvojího užití apod.

### 3 Konkurenceschopnost

Konkurenceschopnost je významným faktorem pro efektivní využití ekonomické diplomacie. Mnohé státní i nevládní instituce pracují s informacemi z nejrůznějších žebříčků konkurenceschopnosti, které následně používají ke zlepšení obchodních příležitostí. Konkurenceschopnost lze definovat poměrně široce. Konkurenceschopnost je podle Scotta a Lodge (1985) státní, resp. národní atribut. Konkurenceschopnost pak definovali jako *schopnost státu tvořit, produkovat, distribuovat výrobky nebo služby na mezinárodním trhu, zatímco dochází ke zvyšování příjmů z užitých zdrojů* (Scott a Lodge, 1985). Buckley (1988) ve své definici konkurenceschopnosti uvádí tři determinanty, a to firmu, region a stát. Konkurenceschopnost jednotlivých států se sestává z výkonnosti neboli efektivity, tedy dosažení cílů s co možná nejnižšími náklady, a z určení si těch správných cílů. Podle něj tedy konkurenceschopnost nezahrnuje pouze konečné výsledky, ale také prostředky k jejich dosažení (Buckley, 1988). Snižováním cen výrobků i služeb lze prodávat na trzích stále více. Úspěšná ekonomika s rostoucím HDP ale zůstává konkurenceschopná v mezinárodním srovnání pouze, pokud dokáže konkurovat diferencovanými výrobky. Pokud klesá schopnost vyrábět takové výrobky, pak lze takto vysvětlit, proč země, které byly kdysi vpředu, později zaostaly (Scott, 1989). V tomto ohledu je možné sledovat i současné nositele ekonomické diplomacie, například agentury, které právě mnohé prostředky k dosažení lepší konkurenceschopnosti nabízejí.

Od roku 1989 sestavuje žebříček konkurenceschopnosti jednotlivých zemí světa švýcarský Mezinárodní institut pro řízení rozvoje (Institute for Management Development IMD). Tento institut pak mezinárodní konkurenceschopnost definuje jako proces, ve kterém je dosahováno vyššího stupně soutěžení na různých úrovních, které jsou determinovány podniky, regiony a národním prvkem. Podle IMD jsou konkurenceschopnost a její jednotlivé atributy základním stavebním kamenem ekonomického růstu a budoucího rozvoje jednotlivých zemí. IMD porovnává relativně málo států, avšak ve spolupráci s více jak padesáti institucemi využívá k hodnocení přes tři sta kritérií.

Podle instituce IMD lze konkurenceschopnost vidět v tom, jak jsou jednotlivé země, regiony, ale i firmy schopny dosáhnout dlouhodobého růstu, vytvářet pracovní místa a zvyšovat bohatství obyvatel. Konkurenceschopnost je prostředkem k rozvoji a neznamená rozdělení na vítěze a poražené. Soutěž v samém důsledku znamená posun všech vpřed. Z žebříčků konkurenceschopnosti lze pro jednotlivé země vysledovat, v čem přesně zaostávají a v čem je potřeba se zlepšit. Stejně pracují i mnohé státní agentury nebo ministerstva spojená s ekonomickou diplomacií, když vytváří strategický nebo nástrojový rámec daného státu tak, aby byl v mezinárodním měřítku konkurenceschopný a využil maximum ze svého potenciálu.

Podle autorů Aiginger, Bärenthaler-Sieber a Vogel (2015) lze definovat *konkurenceschopnost širěji jako schopnost země nebo regionu či oblasti zajistit občanům vyšší cíle než jen HDP*. Dle jejich názoru konkurenceschopnost není pouze spojena se snižováním mezd, daní a energetických nákladů, tedy s tím, co je úzké chápání konkurenceschopnosti, ale jde i o podporu sociálního systému a využívání ekologických technologií, které v dlouhodobém horizontu mohou zemi posunout na vyšší stupeň konkurenceschopnosti. V tomto směru lze chápat i posun s ohledem na ekonomickou diplomacii, která dává celému chápání jakýsi další rozměr, tedy mezinárodní vztahy a jejich souvislosti.

Rozšiřuje se tak měření konkurenceschopnosti od klasických ukazatelů, jako jsou HDP na hlavu, míra nezaměstnanosti, veřejný deficit, o pojetí socio-ekologické. Konkurenceschopnost charakterizují třemi pilíři, a to příjmovým, sociálním a ekologickým.

Příjmový pilíř zahrnuje kromě HDP na hlavu také čistý národní produkt na hlavu, disponibilní příjmy domácností a výdaje domácností. Sociální pilíř se skládá z ukazatele rizikovitosti chudoby, dopadu sociálního přerozdělení a přerozdělení příjmů a nezaměstnanosti. A ekologický pilíř hodnotí zdroje produktivity, intenzitu emise plynů, energetickou náročnost a podíl elektrické energie vyráběné z obnovitelných zdrojů. Lze pak pozorovat, že země, které mohou ekonomicky zaostávat a mají nižší ekonomické ukazatele typu HDP (v rámci prvního pilíře), mohou nakonec předběhnout ekonomické giganty v ekologickém nebo sociálním pilíři, například efektivnějším a hojnějším využíváním obnovitelných zdrojů apod. Aiginger a Vogel poukazují na komplexnost chápání konkurenceschopnosti (Aiginger a Vogel, 2015). Politické strategie by měly být postaveny spíše na podpoře dovedností, inovací a souvisejících institucí, než na politice snižování nákladů. Ekologické ambice a sociální investice nejsou totiž náklady, ale umožňují zvyšovat konkurenceschopnost zemí s rostoucím produktem.

Světová banka vytváří každoročně specifický žebříček Index snadnosti podnikání (Ease of Doing Business Index), který zahrnuje hodnocení jednotlivých států z pohledu podnikové sféry zaměřující se na příznivé podmínky pro podnikání, regulace v podnikání, vlastnická práva, atraktivitu pro zahraniční investory a konkurenceschopnost. Státní správa každé země je požádána, aby doplnila konkrétní údaje, které by byly použity jako měkká data pro tvorbu žebříčku. Ministerstva tak mají možnost vyhodnocovat své úspěchy a neúspěchy a následně je porovnat s ostatními zeměmi. Zde je také dobrý přesah do ekonomické diplomacie, ve které je často velmi důležité, v jakých podmínkách jsou aktivity v mezinárodním obchodě uskutečňovány.

Výše uvedené definice konkurenceschopnosti naznačují, že srovnání konkurenceschopnosti jednotlivých zemí bude zcela záležet na zvolených kritériích a na jejich užším či širším pojetí. Tento krátký výčet možných přístupů ke konkurenceschopnosti je vhodné doplnit ještě definicí Světového ekonomického fóra (World Economic Forum), které se měřením konkurenceschopnosti zabývá kontinuálně od roku 1979. Světové ekonomické fórum definuje *konkurenceschopnost jako mix institucí, politik a faktorů, které determinují produktivitu země*. Od roku 2004 vychází každoročně Globální report konkurenceschopnosti (Global Competitiveness Report). Index růstu konkurenceschopnosti hodnotí schopnost země dosahovat trvale udržitelného růstu na základě

klíčových faktorů, a to kvalita makroekonomického prostředí, stav veřejných institucí v dané zemi a technický rozvoj (Klvačová, 2005). Také tato zpráva je v rámci ekonomické diplomacie důležitým vodítkem, a to nejen pro investory, ale také pro instituce, pro než je konkurenceschopnost v hospodářské soutěži významná.

## 4 Exportní strategie

Propojení významu ekonomické diplomacie a konkurenceschopnosti ekonomiky je užitečné především pohledem nejrůznějších strategií, které mohou znamenat možný pozitivní posun do budoucna s ohledem na zvyšování konkurenceschopnosti. Český zahraniční obchod je v současnosti plně integrován do mezinárodních trhů. Česká republika patří ve světovém srovnání k zemím s největším podílem vývozu zboží a služeb na HDP a tato závislost stále stoupá. V tomto kontextu je porovnání konkurenceschopnosti ČR velmi důležité.

Česká republika po vstupu do EU vytvořila v tomto směru první zásadní a komplexní dokument pro zefektivnění podpory exportu, a to Exportní strategii na léta 2006 - 2010, jejíž platnost byla prodloužena až do roku 2011. Pro další období byla následně vytvořena Exportní strategie České republiky pro období 2012–2020, ve které došlo k dalším optimalizačním námětům návrhů podpůrných opatření. Za realizaci podpory exportu a zahraničně obchodní politiky je zodpovědné Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo zahraničních věcí je pak zodpovědné za koordinaci vnějších ekonomických vztahů a ekonomickou diplomacii. Ministerstvo průmyslu a obchodu je rovněž v souladu s Kompetenčním zákonem zpracovatelem a předkladatelem zmiňovaných dvou exportních strategií ČR.

Exportní strategie do roku 2020 je úzce svázána s přístupem zvoleným v rámci Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR pro období 2012–2020 (Vláda ČR, 2012) a v souladu s ní deklaruje jako svou hlavní vizi přispět k tomu, aby se ČR do roku 2020 stala jednou z 20 nejvíce konkurenceschopných zemí světa. Exportní strategie navazuje také na Národní inovační strategii z roku 2011, která byla datována také do roku 2020 a která byla následně v únoru 2019 rozpracována až do roku 2030 v podobě Inovační strategie České republiky 2019–2030. Exportní strategie je úzce spojena s Konceptí zahraniční politiky, která byla tehdy aktuální a šlo o koncepci z července 2011. Dnes již disponuje vláda novější koncepcí z července 2015. Dalšími dvěma koncepcemi, které jsou úzce spojeny s Exportní strategií jsou Bezpečnostní strategie ČR ze září 2011 (následně inovovaná v únoru 2015) a Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR z ledna 2010, který byl následně v roce 2017 inovován až do roku 2030. Tento dokument a také Inovační strategie ČR jsou v současnosti stěžejními body strategických cílů pro následujících deset let.

Exportní strategie České republiky 2012 - 2020 (MPO, 2012) vychází ze stavu české ekonomiky na počátku druhé dekády 21. století, v době vrcholící světové krize a reaguje na kondici českých firem, jejich oborové složení, kapitálovou sílu a technickou i technologickou úroveň českých výrobků a služeb. Reaguje také na situaci na evropských a světových trzích, tedy na vývoj na hlavních vývozních trzích České republiky včetně obecných otevřených obchodních závazků EU a sleduje nerovnoměrný růst světové ekonomiky a situaci na globálních finančních trzích.

Exportní strategie znamená vymezení strategického rámce proexportní politiky a shrnuje celkovou vizi proexportních aktivit státu. Vymezuje cíle a s tím spojená opatření, která povedou k jejich naplnění. Přístup Exportní strategie je poměrně široký, jde o zaměření nejen na činnosti a postupy, které mají přímý a výhradní vztah k exportním procesům, ale i na další, související a navazující politiky státu. Ambicí Exportní strategie je maximálně využít synergie, které plynou z různých činností realizovaných veřejnými institucemi, k podpoře a rozvoji českého exportu. Exportní strategie byla v průběhu svého plnění aktualizována, a to směrem k efektivnějšímu využívání



nástrojů proexportní politiky, precizněji specifikuje cíle a způsoby jejich dosažení, využívá kooperace proexportně zaměřených organizací státu a předpokládá průběžnou komunikaci s firemními reprezentacemi a sociálními partnery. Takto reaguje na novou Koncepti zahraniční politiky České republiky (z roku 2015) a navazuje na Národní inovační strategii a přihlíží též k záměrům Průmyslu 4.0.

Hlavním cílem Exportní strategie je zvýšení počtu vývozců, zejména z řad inovativních firem, zajištění udržitelnosti jejich exportních aktivit, zvýšení objemu a přidané hodnoty jejich exportu a počtu pracovních míst. Tento cíl byl dále konkretizován měřitelnými cíli: Zvýšení objemu exportu firem využívajících státní podporu exportu; Zvýšení počtu pracovních míst ve firmách využívajících státní podporu exportu; Zvýšení objemu exportu podpořených inovativních firem. Možnost měřitelnosti cílů strategie je dobrým vodítkem k hodnocení úspěšnosti nejen celé strategie a jejích nástrojů, ale také celého ekonomického prostředí ČR v kontextu mezinárodní konkurenceschopnosti.

Teritoriální přístup je v aktualizované verzi doplněn přístupem oborovým, kdy klíčové trhy jsou určovány na základě zjištěných oborových příležitostí a předpokládá se rovněž větší orientace systému podpory exportu na spolupráci v oblasti vědy, výzkumu a inovací s cílem navazovat na výsledky českého výzkumu a vývoje jejich komerčním využitím formou exportu. Ve strategii byly definovány tři pilíře: finanční nástroje, asistenční a konzultační služby, rozvoj obchodních příležitostí a s tím související opatření, která by měla zajistit plnění vytyčených cílů. Strategie zavádí nové prvky komplexu asistenčních a konzultačních služeb pro podnikatele a věnuje se též problematice společné obchodní politiky EU, sjednávání bilaterálních dohod o volném obchodu, v rámci podpory exportu na vnitřní trh EU zdůrazňuje poskytování tzv. integrované služby pro občany a podnikatele na vnitřním trhu Jednotná kontaktní místa, služba SOLVIT a ProCoP .

Kromě aktualizace strategie přináší vláda každoroční zprávu o plnění strategie a v ní nalezneme mnohá důležitá vyhodnocení vývoje na exportních trzích. Zpráva o plnění Exportní strategie shrnuje aktivity, které v oblasti podpory exportu a ekonomické diplomacie realizovala ministerstva, agentury pro podporu exportu a investic či další státní instituce.

Poslední aktuální zpráva z května 2020 vyhodnocuje měřitelné parametry expanze na zahraniční trhy. Zvýšení exportu zboží per capita dosáhlo plánovaného cíle, tj. růstu o 25 % již v roce 2014. Tendence růstu pokračovala a v roce 2019 se tento export zvýšil o 5,7 % oproti roku 2018 a celkově za období plnění strategie došlo k nárůstu o více jak 77 %. Počet exportérů měl být navýšen o 15 %, čehož bylo dosaženo již v roce 2015, v posledních letech je počet exportérů stabilně kolem 22,5 tisíce podnikatelů. Stejně tak se nemění ani počet exportérů s méně než 250 zaměstnanci, který zůstává od roku 2012 přibližně stejný, a to zhruba 16 tisíc. V této skupině podniků dochází i k odlivu úspěšných firem mezi firmy větší a v případě exportních úspěchů střední podnik roste a posouvá se do kategorie velkých podniků. Poslední rok s pandemií se však na těchto ukazatelích jistě negativně projeví.

Z hlediska konkurenceschopnosti je významné hodnocení exportu ČR do zemí mimo EU. Cíl zvýšení objemu vývozu do zemí mimo EU o 50 % do roku 2020 oproti roku 2010 byl dosažen již v roce 2013 a export do těchto zemí i nadále roste. V roce 2019 vzrostl export do zemí mimo EU oproti roku 2010 o 92,4 %. Nedaří se však zvyšovat počty exportérů mimo země EU. Také zde bude jistě negativní vliv pandemie patrný.

Z hlediska podpory inovací se předpokládá posun firem směrem k produkci finálních či vysoce specializovaných (tzv. niche) výrobků, které jsou přímo exportovány na třetí trhy, dále podpora globální ambice startupů a malých a středních podniků s inovativními řešeními, a to směrem k produktové i teritoriální diverzifikaci.

Ministerstvo průmyslu a obchodu konkretizuje své strategické záměry pomocí tvorby teritoriálních obchodních strategií, které mají za cíl koordinovaný přístup a působení vůči jednotlivým teritoriím. Snahou je využít oborové příležitosti vycházející z české inovativní nabídky a jejího srovnání s měnící se zahraniční poptávkou, trendy a specifiky jednotlivých zemí. V kontextu ekonomické diplomacie jde o propojení obchodně politického pohledu, který zahrnuje nástroje EU, s národními nástroji podpory exportu. Na úrovni EU jsou to zejména dohody usnadňující přístup na trh zemí mimo EU, a to jak pro zboží, služby či investice, ale i ochranná opatření v případě nekalé soutěže našich partnerů. Na konci roku 2019 bylo zpracováno 34 teritoriálních obchodních strategií<sup>1</sup>. Počátkem roku 2020 byla vypracována teritoriální obchodní strategie ve vztahu k zemím západního Balkánu. Do budoucna se počítá se zpracováním další strategie do roku 2030, která bude vycházet z Hospodářské strategie, kterou vláda schválila v lednu roku 2020. Bude také napojena na Inovační strategii a Strategii chytré specializace RIS3, kterou byly členské státy EU povinny připravit jako své Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci za účelem vytipování vhodných perspektivních oblastí ekonomiky, které by měly být následně podpořeny z evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF).

## Závěr

Konkurenceschopnost je významnou vlastností jednotlivých států i firem při vstupu na zahraniční trhy. Na úrovni ČR je s ohledem na možnosti expanze firem do zahraničí důležitým nástrojem ekonomické diplomacie nová Hospodářská strategie do roku 2030 navazující na Exportní strategii z roku 2011. Tato Hospodářská strategie má spojit strategické dokumenty ČR, a to především Inovační strategii 2019 – 2030 nebo Strategii chytré specializace. Současné strategie by měly být aktualizovány a vzájemně provázány ve vazbě na priority země v souladu s udržení silné průmyslové základy a energeticky soběstačné ekonomiky s vysokou přidanou hodnotou, připravenou na nejpokročilejší technologie, které se stanou základem posilování konkurenceschopnosti a růstu životní úrovně.

Nejvýznamnějším prostorem pro ekonomickou diplomacii je v Evropské unii funkční jednotný vnitřní trh. Na tomto trhu je podpora ekonomických vztahů jednotlivých členských států velmi úspěšná. Stejně tak je možné využívat potenciálu společné obchodní politiky a síly Evropské komise ve vyjednávání výhodných podmínek s třetími zeměmi. Jednotný vnitřní trh bude v následujících letech tím, co bude členské státy stmelovat. I když občas členské státy zavádějí různá národní omezení, tak nadnárodní struktury především pak Evropská komise jsou stálými sledovateli zlepšování a dokončování trhu a odstraňování překážek.

## Literatura

Aiginger, Karl & Bärenthaler-Sieber, Susanne & Vogel, Johanna. (2015). Competitiveness under New Perspectives. Working Paper no 44. October 2015. Retrieved March 23, 2021, from <http://www.oecd.org/economy/Competitiveness-under-New-Perspectives.pdf>

---

<sup>1</sup> Jde o tyto země: Arménie, Ázerbájdžán, Bělorusko, Brazílie, Čína, Gruzie, Indie, Japonsko, Jordánsko, Kazachstán, Korejská republika, Kyrgyzstán, Mexiko, Moldavsko, Polsko, Rakousko, Rusko, Singapur, Srbsko, Tádžikistán, Thajsko, Turkmenistán, Ukrajina, USA, Uzbekistán, Velká Británie, země Subsaharské Afriky: Angola, Kongo, Senegal, Etiopie, Ghana, JAR, Keňa, Nigérie.



- Aiginger, K., Bärenthaler-Sieber, S., & Vogel, J. (2015). *Competitiveness under New Perspectives*. OECD. <http://www.oecd.org/economy/Competitiveness-under-New-Perspectives.pdf>.
- Aiginger, K., & Vogel, J. (2015). Competitiveness: from a misleading concept to a strategy supporting Beyond GDP goals. *Competitiveness Review*, 25(5), 497–523. <https://doi.org/10.1108/CR-06-2015-0052>
- Bayne, N., & Woolcock, S. (2011). *The new economic diplomacy: Decision-making and negotiation in international economic relations*. Farnham, Surrey, England: Ashgate.
- Buckley, P. J., Pass, C. L., & Prescott, K. (1988). Measures of international competitiveness: A critical survey. *Journal of marketing management*, 4(2), 175–200. Retrieved March 23, 2021, from [https://www.researchgate.net/publication/233254623\\_Measures\\_of\\_International\\_Competitiveness\\_A\\_Critical\\_Survey](https://www.researchgate.net/publication/233254623_Measures_of_International_Competitiveness_A_Critical_Survey)
- Klvačová, E. (2005). Measurement of countries competitiveness: theoretical fundamentals and practical results. *Acta Oeconomica Pragensia*, 13(2), 31–48.
- Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2012). *Exportní strategie České republiky pro období 2012 - 2020*. Praha, ČR. Retrieved March 23, 2021, from <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/45705/51548/587267/priloha001.pdf>
- Scott, B. R., & Lodge, G. C. (1985). *U. S. competitiveness in the world economy* (1st ed.). Boston: Harvard Business School Press.
- Scott, B. R. (1989) Competitiveness: Self-Help for a Worsening Problem. *Harvard Business Review*, 67(4), 115–121.
- Štouračová, J. (2012). *Proměny ekonomické diplomacie v ČR a ve světě*. Praha: Professional Publishing.
- Van Bergeijk, Peter. A. G. (2018). *Research Handbook on Economic Diplomacy: Bilateral relations in a Context of Geopolitical Change*. EDWARD ELGAR Publishing.
- Vláda ČR. (2012). *Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR pro období 2012–2020*. Praha, ČR: Retrieved March 23, 2021, from <https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Strategie-mezinarodni-konkurenceschopnosti-Ceske-republiky.pdf>
- Woolcock, S. (2012). *European Union economic diplomacy: The role of the EU in external economic relations*. Farnham, England: Ashgate.

## Kontaktní údaje

PhDr. Jana Marková, Ph.D.  
Vysoká škola mezinárodních a veřejných vztahů Praha, o.p.s.  
Katedra politologie a společenských věd  
U Santošky 17,150 00, Praha 5  
Česká republika  
e-mail: janamarkova1@gmail.com

# POMALÁ MÓDA – CESTA K UDRŽATEĽNEJ MÓDE A KONKURENCIESCHOPNOSTI PODNIKOV

SLOW FASHION – A WAY TO SUSTAINABLE FASHION AND BUSINESS  
COMPETITIVENESS

Martina Minárová, Petra Gundová

## *Abstrakt*

Príspevok sa zaoberá problematikou pomalej módy, ktorej hlavná myšlienka spočíva v šetrení životného prostredia a v zabezpečovaní férových sociálnych podmienok pre zamestnancov. Podporuje dodržiavanie etických a ekologických princípov a snaží sa o vytvorenie udržateľnejšieho módného priemyslu. Cieľom je prezentovať parciálne výsledky primárneho skúmania zameraného na vplyv pomalej módy na ženské spotrebiteľské správanie, ktorého výstupy sú súčasťou projektu VEGA 1/0705/19. Subjektom skúmania boli ženy v počte 857. Skúmali sme ich názory na daný trend, motiváciu, bariéry a doterajšie skúsenosti s pomalou módou. Z výsledkov vyplýva, že väčšina z oslovených žien na Slovensku má skúsenosti s nákupom pomalej módy, pričom sme preukázali skutočnosť, že pojem módný swap nie je pre spotrebiteľky neznámym. Ako hlavnú bariéru rozvoja trendu pomalej módy sme identifikovali nevedomosť spotrebiteľiek, čo jasne poukazuje na nízku mieru informovanosti v tejto oblasti. Zároveň ženy na Slovensku stále vo veľkej miere inklinujú k nakupovaniu vo fast fashion reťazcoch, predovšetkým z dôvodu cenovej a geografickej dostupnosti

Kľúčové slová: pomalá móda, swap, cena, udržateľná móda, ženy

## *Abstract*

The paper deals with the issue of slow fashion, while its main idea is to save the environment and ensure fair social conditions for employees. It promotes observance to ethical and environmental principles and seeks to create a more sustainable fashion industry. The aim is to present partial results of a primary research focused on the impact of slow fashion on female consumer behavior. The outputs are part of the VEGA 1/0705/19 project. The subject of the research were 857 female respondents. We examined their opinions on the given trend, motivation, barriers and previous experience with slow fashion. The results show that most of the responded women in Slovakia have experience with buying slow fashion, while we have proved the fact that the concept of swap fashion is well known among consumers. We have identified consumer unknowledgement as the main barrier to the development of the slow fashion trend, which clearly point out a low level of awareness in this area. At the same time, women in Slovakia still largely tend to purchase in fast fashion chains, mainly due to price and geographical availability.

Keywords: slow fashion, swap, price, sustainable fashion, women

JEL classification: M14, Q56

# Úvod

S každým lacným módnym kúskom z obchodných reťazcov, si kupujeme spôsob života, osobnosť a hodnoty, o ktorých sa predovšetkým domnievame, že sú morálne. Nakupovanie fast fashion, rýchlej módy, má obrovské dopady, ktoré mnoho ľudí nepozná a možno práve kvôli tomu často bezhlavo nakupujú. Jedným z nich je dopad na zdravie ľudí, ktorí toto oblečenie šijú v rozvojových krajinách za veľmi nízku cenu a často v nie práve najlepších podmienkach. Nekvalitné materiály spôsobujú rýchle zničenie oblečenia a podporujú opätovný nákup oblečenia. Dôvodmi sú obrovské výpredaje obchodných reťazcov a lákavá cena.

Nezanedbateľný je aj negatívny vplyv na životné prostredie. Ako uvádza Musová a kol. (2021), módný priemysel patrí medzi odvetvia s najväčším negatívnym dopadom na životné prostredie a zároveň s veľkým potenciálom na implementáciu princípov kruhovej ekonomiky do praxe podnikov aj správania spotrebiteľa. Podľa Henningera a kol. (2019) 95 % produktov textilného a odevného priemyslu by mohlo byť vrátených späť do obehu prostredníctvom recyklácie, upcyklácie a opätovného nosenia.

Pomalá móda je presným opakom rýchlej módy. Poukazuje na pomalý proces výroby, nákupu, nosenia a následné vyradenie. Chce zvýšiť životnosť oblečenia s dôrazom na kvalitu a dlhovekosť, nie na kvantitu a rýchle trendy. Mohla by byť dôležitou súčasťou nového konceptu cirkulárnej ekonomiky, kde je produkt a materiál súčasťou cyklu tak dlho, ako je to možné, čím sa znižuje množstvo vzniknutého odpadu. Okrem toho minimalizuje negatívne environmentálne dopady z produkcie a robí priemysel udržateľnejším. Predmetnou problematikou sa zaoberajú aj Hultberg a Pal (2021), ktorí vo svojom príspevku prezentujú potrebu a možnosti prechodu módného priemyslu na udržateľné obchodné modely, ktorými sa znečistenie a plytvanie zdrojmi eliminuje.

Viaceri autori (Brown a kol., 2021; Comacho-Otero a kol., 2019; Sumter a kol., 2021; Poliačiková a Musová, 2019; Hroncová, 2014) sa zhodujú, že uplatňovanie princípov kruhovej ekonomiky v podnikoch (nielen v módnom priemysle) prináša ekonomické výhody, znižuje sa surovinová závislosť a environmentálna stopa produktov, čím sa podniky správajú zodpovednejšie, vytvárajú konkurenčnú výhodu a cestu k udržateľnosti podnikania.

V príspevku sa zameriame na súčasný módný trend slow fashion, respektíve pomalú módu. Predmetom skúmania je samotný vplyv trendu slow fashion na spotrebiteľské správanie respondentov, názory na danú problematiku, ako aj skúmania motívov a identifikácia bariér, ktoré bránia rozmachu daného trendu na Slovensku.

## 1 Zhrnutie doterajších poznatkov

Slow fashion je v súčasnosti najzaujímavejším vývojovým trendom v oblasti módy, ktorý neustále naberá na sile. Aktuálne výzvy a budúce perspektívy slow fashion boli predmetom skúmania autorov Štefko a Steffek (2018), ktorí identifikovali 8 faktorov módnej matice (cena, kvalita, náklady, množstvo, štýl, služby, zákazníci, reakcia na trendy a sieťovanie), ktoré identifikujú každý módný segment a poskytujú kvalitatívny prehľad ich vlastností.

Zároveň niektorí tento trend označujú ako „pomalé módne hnutie“ či „módnou revolúciu“. Pôvodná myšlienka pomalej módy sa odvoláva na potrebu spomalenia módy a obnovenia tradičných hodnôt. Cieľom slow fashion je vyrábať kvalitné odevy za primeranú cenu, respektíve pomalá móda je odklonom od nadmerného konzumu, ktorý povzbudzuje rýchly módný priemysel (Fletcher, 2014). Daný trend je založený na zásadách vedomého konzumu, environmentálnej udržateľnosti

a transparentnosti, pričom metódy dizajnu a výroby dodržiavajú vysoké etické normy (Falkiewicz, 2019).

Slow fashion predstavuje tendenciu obetovania veľkoobjemového obratu, ktorý dodržiava etické výrobné normy s výrazne zníženým dopadom na životné prostredie. Pomalú módu môžeme teda klasifikovať ako ideológiu, ktorá propaguje súbor zásad, ktorých cieľom je zlepšiť spôsob, akým sa pozeráme na módu, aby sme vytvorili vyvážené a udržateľné odvetvie so zdravým životným cyklom výrobkov. S ním sa spája aj pojem – Cost per wear, čo v preklade znamená cena za jedno nosenie. Ide o rovnicu, vďaka ktorej môžeme zistiť, ako veľmi sa nám nákup daného módného kúska vyplatil, respektíve vyjadruje hodnotu položky priamo s tým, koľkokrát bola použitá alebo bude použitá.

Celkovo sa trend slow fashion zameriava na zmenu prístupu k tvorbe módy, na udržateľnú výrobu a celkové prehodnotenie postoja k jej spotrebe, jej konečnej životnosti a likvidácii. Napríklad Slováci nakúpia až 67 tisíc kilogramov odevov ročne, pričom textilný odpad dosahuje objem približne 55 000 ton za rok. Z uvedeného čísla tvorí 40 % oblečenie, pričom len 10 % sa recykluje na Slovensku a približne 2 750 kilogramov oblečenia sa vyhodí za jednu hodinu, teda končí na skládkach (Cebrová, 2019).

S likvidáciou oblečenia sa spája problematika recyklácie a upcyklácie. Recykláciu chápeme ako opätovné použitie materiálu. Zuzitkovaný produkt prejde určitým priemyselným procesom, ktorého výsledkom je taký istý produkt (Schlachter, 2018). Recyklovanie rovnako znamená odovzdať nenosené oblečenie firmám, ktoré ho spracovávajú, poprípade je tu možnosť venovať ho charite, či darovať. Upcyklácia je potom znovu opätovné použitie materiálu, je to forma recyklácie oblečenia, pričom ale nedochádza k znehodnoteniu kvality ani zloženia. Z rôznych výrobkov sa vyrába niečo nové, produkt vyššej kvality ako originál. Ide o kreatívne nápady, ktoré premieňajú odpad na užitočné veci (Dzurillová, 2019). Ako príklad môžeme uviesť nenosené tričko, z ktorého je možné vyrobiť plátennú tašku na nákup potravín. Švédská značka Fjällräven prišla s kolekciou batohov – Kanken, ktoré sú vyrábané výhradne z polyesteru vytváraného z recyklovaných plastových fliaš. Na Slovensku spoločnosť Nosene z poškodených pánskych košiel vyrába jedinečné kúsky pod názvom kolekcie – Renewals. Upcykláciu môžeme charakterizovať ako možnosť z nenoseného oblečenia vytvoriť úplne nový, hodnotný kúsok, teda predĺžiť jeho dobu používania. Uvedené spoločnosti fungujú na princípe 3 R – Reduce, Reuse, Recycle, čo znamená redukovať, znova použiť a zrecyklovať. Ide o hierarchiu odpadu, respektíve poradie krokov, ktoré sa postupne aplikujú na zníženie množstva vyprodukovaného odpadu. Uvedený spôsob fungovania odpadového hospodárstva je návodom smerom k trvalo udržateľnému správaniu.

V rámci pomalej módy sa môžeme stretnúť s rôznymi aktivitami, ktoré sa snažia zamedziť vzniku odpadu. Je potrebné preto spomenúť aj pojem módnny swap. Podľa jednej z organizátoriek swapov na Slovensku je to podujatie, na ktoré účastníci prinesú svoje oblečenie, ktoré nenosia a môžu ho vymeniť za niečo, čo sa im páči, pričom nie sú obmedzovaní množstvom (Rajničová, 2018).

Ďalšou zaujímavosťou daného trendu je aj capsule wardrobe, tzv. kapsulový šatník. Základnou črtou kapsulového šatníka je vlastniť najviac 40 kúsokov oblečenia, pričom jednotlivé outfity vznikajú na základe ich kombinácie. Ide hlavne o využívanie funkčného minimalizmu, teda dôraz sa kladie na praktickosť vecí, ich kvalitu a zároveň sa vyzdvihuje aj starostlivosť o oblečenie (Lichá, 2018). Ide o minimalistický šatník, ktorý sa vyznačuje jednoduchými kúskami, ktoré sú najčastejšie v neutrálnych farbách. Veci sú charakteristické najmä univerzálnosťou, pričom na internete nájdeme mnoho návodov ako si takýto šatník vytvoriť, poprípade na sociálnych sieťach prebiehajú rôzne módné výzvy. Jednou z najznámejších je Projekt 333, v rámci ktorého vyberie človek 33 vecí, ktoré nosí najbližšie 3 mesiace alebo výzva 10 x 10, ktorá sa nesie v duchu kombinovania len 10 vecí

počas 10 dní. Priaznivci hnutia slow fashion sa zameriavajú hlavne na sociálne siete, kvôli ich neobmedzenému dosahu a snažia sa tak zdieľať princípy udržateľnosti a zodpovedného zmýšľania.

## 2 Dáta a metódy

Rozhodnutie realizovať prieskum len na ženách, je podložené viacerými výskumami, na základe ktorých sme sa rozhodli zamerať sa na segment ženy. Je to najmä z dôvodu, že ženy nakupujú oblečenie v priemere častejšie ako muži (Valentine, Powers, 2013). Rovnako môžeme povedať, že na získavanie odevov vynakladajú väčší objem finančných prostriedkov, sledujú trendy a venujú viac pozornosti cene alebo vzťahu medzi cenou a kvalitou. Ženy si cenia hlavne hedonické nákupné hodnoty, ktoré sú spájané s radosťou a zábavou, teda odrážajú zážitkovú hodnotu nakupovania. Zároveň sú vo väčšej miere zainteresované v problematike ochrany životného prostredia a spoločnosti, pričom sa orientujú aj na spotrebu environmentálne zodpovedných produktov. Prejavujú aj tendencie k opätovnému použitiu či darovaniu oblečenia. Muži sa naopak prevažne vyznačujú nezaujmom o problematiku recyklovania textilu a podobne sú skeptickí voči podnikom prezentujúcim udržateľné správanie. Preukazujú k nim hlavne nedôveru (Gwozdz a kol. 2013). Ženy teda prihliadajú na environmentálne a sociálne dopady častejšie.

Na získanie informácií o sme použili metódu opytovania v podobe dotazníka. Dotazník bol sprístupnený prostredníctvom aplikácie internetového prehliadača – Google Docs, pričom bol šírený len v elektronickej podobe. Na získavanie respondentov sme využili sociálne siete pre ich dosah – Facebook a Instagram. V rámci platformy Facebook bol dotazník zdieľaný v skupine Ekonomickej fakulty Univerzity Mateja Bela, v skupine Bazár pre ženy a rovnako na stránkach zameriavajúcich sa na lokálnu produkciu oblečenia – Cila a Heavenly Slow Fashion. Na sociálnej sieti Instagram bol dotazník zdieľaný prostredníctvom formátu – Instastories, ktorý mal podobu „Swipe up“, teda možnosť hypertextového prepojenia, pričom daný formát umožňuje zverejniť príspevok na 24 hodín. Šlo o účty ako Nosene, Tvorit'\_a'\_ľubiť, LaFlorita, Nový Sekáč a Abraka\_store, ktoré majú veľký počet sledovateľov, teda ich dosah je vysoký. Výberová vzorka v podobe 857 respondentov nie je reprezentatívna, preto zistenia pochádzajúce z výsledkov dotazníkového prieskumu nezovšeobecňuje na celý základný súbor, respektíve všetky ženy na Slovensku.

Cieľom prieskumu bolo zistiť, či trend slow fashion ovplyvňuje spotrebiteľské správanie, identifikovať jeho hlavné motívy a bariéry. Stanovili sme si niekoľko výskumných otázok, na verifikáciu ktorých sme využili softvér SPSS Statistics.

Z celkového počtu oslovených respondentov, najväčšiu skupinu tvorili ženy vo veku od 19 do 25 rokov. Ide o 47 % skúmanej vzorky, čo predstavuje 402 opýtaných. Je zjavné, že výberový súbor bol tvorený prevažne mladšou skupinou žien. V skúmanej vzorke prevažovalo hlavne stredoškolské vzdelanie s maturitou, ktoré uviedlo až 34 % opýtaných (289 žien). Ako najväčší segment sme jednoznačne identifikovali segment študentiek, ktorý uviedlo až 372 opýtaných (43 %).

## 3 Výsledky a diskusia

V dotazníkovom prieskume sme sa zamerali aj na dôvody, ktoré podnecujú respondentky nakupovať oblečenie. Dôvodom je hlavne obnosené a zničené oblečenie, čo označilo až 56 % opýtaných (478 žien). Podobne aj motív výpredajov podnecuje ženy viac nakupovať (16 %, 134 žien). Dôvod nákupov – súčasné módné trendy priznalo len 11 % (91 žien). V rámci kategórie iné (5 %; 48 žien) najčastejšie uvádzali „nakupujem len v prípade potreby“, respektíve 28 žien uviedlo, že oblečenie nakupujú len ak je to naozaj nevyhnutné. Nákup, ak sa mi niečo veľmi páči, uviedlo 9 z oslovených žien. Ďalej sme získali postoje ako „je to moje hobby“ či „nakupovanie je forma zábavy“.



S uvedenými odpoveďami sme sa stretli až sedemkrát. Nakupovanie oblečenia rovnako ženy považujú aj za istý druh odmeny, tento fakt priznali 2 respondentky. Zároveň sme získali aj 2 odpovede, v ktorých ako motív nákupu bola označená zmena telesnej hmotnosti respondentiek.

V dnešnej dobe existuje široká škála miest, v rámci ktorých sa dá nakupovať oblečenie. Z uvedeného dôvodu nás zaujímala skutočnosť, kde najčastejšie získavajú ženy svoje oblečenie. Respondentky nakupujú najfrekventovanejšie v obchodoch módnych značiek, čo uviedlo až 64 % skúmanej vzorky žien (548 respondentiek). Z daného vyplýva, že respondentky skôr podporujú ideológiu rýchlej módy – fast fashion. Je teda zjavné, že nad pôvodom svojho oblečenia nerozmýšľajú a nakupujú bez ohľadu na životné prostredie a sociálnu oblasť. Uvedené obchody využívajú najmä pre ich blízkosť, rýchlu dostupnosť, pričom väčšina týchto módnych značiek je im známa len vďaka reklame. Túžba nakupovať v zľave spôsobuje zvyšovanie ziskov nie práve transparentných obchodných spoločností. Tie sa zameriavajú hlavne na neustále obmieňanie kolekcií, pričom textilie a materiály, ktoré využívajú, sa vyznačujú hlavne veľmi nízkou kvalitou. Druhým najnavštevovanejším miestom sú práve secondhandy, v ktorých nakupovanie priznalo až 48 % opýtaných žien (411 respondentiek). Tie predstavujú základný aspekt trendu slow fashion. Nakupovanie v secondhandoch sa za posledných pár rokov zmenilo. Tieto obchody v dnešnej dobe prezentujú trend udržateľnosti a snažia sa privádzať ľudí k zodpovednejšej spotrebe. Prezentujú sa útulnými a upravenými predajňami, pričom vytvárajú rôzne sezóny akcie či kolekcie z vyzbieraného oblečenia. Snažia sa pôsobiť lokálne, teda orientujú sa hlavne na zákazníkov vo svojom okolí. Zameriavajú sa aj na organizovanie rôznych prednášok či workshopov, prostredníctvom ktorých sa snažia šíriť povedomie o súčasných problémoch módného priemyslu. V rámci dotazníka nás zaujímal aj fakt, kde respondentky pomalú módu nakupujú. Najčastejšie uvádzanými obchodmi boli hlavne predstavitelia trendu slow fashion na Slovensku, a to Nosene, Abraka\_store, Lull Loungewear, Nový Sekáč, Novesta, Nehera a mnohé ďalšie. Respondentky rovnako uvádzali aj medzinárodnú sieť obchodov Humana a aj lokálne secondhandy. Pozitívnym zistením bol fakt, že až 31 % opýtaných žien (265 respondentiek) má pozitívne skúsenosti so swapmi. Nakoľko sa takéto akcie organizujú na Slovensku len v posledných pár rokoch a len v niektorých mestách, vzhľadom na skúmanú vzorku je to pozitívna skutočnosť. Pomerne vyrovnané zastúpenie získali e-shopy (30 %, 257 respondentiek) a lokálni výrobcovia oblečenia, ktorí sa zameriavajú hlavne na ručne šité odevy (29 %, 248 respondentiek). Čo sa týka dedenia oblečenia, poprípade jeho dostávania, túto možnosť označilo 24 % skúmanej vzorky (205 respondentiek). Nakupovanie v obchodoch, ktorých tovar pochádza z ázijských krajín deklarovalo 34 respondentiek (4 %). Pri oblečení dovezenom z krajín ako Čína, Bangladéš, či Pakistan, môžeme hovoriť aj o výrobe v toxických fabrikách. Tie zamorujú okolie, znečisťujú vodu a zároveň ohrozujú zdravie samotných zamestnancov, ale aj spotrebiteľov. Odevy dovážané na európsky trh sú síce kontrolované, no pri ich samotnej produkcii sú využívané rôzne chemické látky, pri ktorých je dokázané, že majú rakovinotvorné účinky. Spotrebiteľia sa nevedome vystavujú nebezpečným látkam, ktoré pri kontakte s pokožkou spôsobujú rôzne zdravotné problémy. V rámci kategórie „iné“, sme získali viacero rôznych odpovedí. Najčastejšie sa vyskytujúcou bol fakt, že respondentky si šijú oblečenie samé a tak nakupujú len kvalitné látky na ich výrobu. Ďalej sme získali aj odpovede, v ktorých respondentky priznali, že nakupujú v bazároch a na internetových trhoviskách. Uvedené spôsoby nadobúdania oblečenia môžeme zaradiť k trendu slow fashion. Respondentky sa nákupom prostredníctvom bazáru prezentujú zodpovednejším správaním.

Rovnako sme sa snažili zistiť aj skutočnosť, ako sa respondentky zbavujú starého a nenoseného oblečenia. Až 67 % opýtaných žien (574 respondentiek) uviedlo, že oblečenie, ktoré je staré, darujú, poprípade 17 % (145 respondentiek) priznalo, že ho využijú inak, zrecyklujú. Zároveň môžu v rámci recyklácie využiť trend upcyklácie, teda zo starého oblečenia vyrobiť hodnotnejší kúsok, ktorý je možné opätovne nosiť. Len 7 % žien (60 respondentiek) označilo, že oblečenie vyhodí. V rámci kategórie „iné“ (9 %, 77 respondentiek) sme získali rôzne ďalšie odpovede. Všetky, už vyššie



spomenuté spôsoby zbavovania starého oblečenia, uviedlo 25 respondentiek. Kontajnery na šatstvo využíva len 16 respondentiek. Kontajnerovú službu prevádzkujú rôzne spoločnosti, pričom medzi najčastejšie spomínané patrili hlavne Ekocharita, Humana, či kontajnery nachádzajúce sa priamo v predajni H&M. Je to jedna z činností, prostredníctvom ktorých sa spoločnosť H&M snaží priblížiť k trendu udržateľnosti. Ďalším spôsobom, ako sa zbaviť nenoseného oblečenia, je aj možnosť predať ho, ktorú uviedlo 17 respondentiek. Swap ako možnosť vysporiadania sa s množstvom nenoseného, ale zároveň nepoškodeného oblečenia uviedlo 19 respondentiek. Z uvedeného je zrejmé, že existuje veľa spôsobov, ako sa ekologicky vysporiadať, či už so starým, alebo nenoseným oblečením.

V rámci skúmania sme sa zamerali aj na skutočnosť, či sú ženy ochotné zaplatiť viac za módu, ktorá neohrozuje životné prostredie a je v zmysle fair trade, teda vyrába sa vo fabrikách, v ktorých nedochádza k potlačovaniu práv zamestnancov. Až 67 % opýtaných žien priznalo (573 respondentiek), že nemá problém zaplatiť vyššiu cenu za oblečenie, ktoré je produkované transparentnými a zodpovednými spoločnosťami. Odpoveď „možno“ označilo 255 respondentiek, čo predstavuje 30 % skúmanej vzorky. Je zrejmé, že vyššia cena pôsobí na ženy zneistením a zohráva tu dôležitú úlohu aj množstvo ďalších faktorov, ktoré dokážu ovplyvniť postoj respondentiek, buď pozitívnym, alebo negatívnym smerom. Len 3 % opýtaných žien (27 respondentiek) odmieta zaplatiť vyššiu cenu za oblečenie vyrobené uvedomelou spoločnosťou. Daná skutočnosť môže byť spôsobená rôznymi faktormi a podnetmi. Zároveň respondentky nemusia dôverovať takýmto spoločnostiam, poprípade nedisponujú bližšími vedomosťami či finančnými zdrojmi.

### **3.1 Overenie stanovených predpokladov**

Vychádzajúc z výsledkov dotazníkového prieskumu sme sa zamerali aj na overenie stanovených predpokladov, z ktorých dva prezentujeme v príspevku. Zároveň uvádzame výsledky skúmania viacerých autorov, ktoré nás viedli k stanoveniu našich predpokladov.

### **3.2 Predpokladáme, že najsilnejšie vplyvajúci faktor na ženské spotrebiteľské správanie pri kúpe oblečenia je práve cena.**

Pre mladých spotrebiteľov je cena veľmi dôležitým faktorom pri nakupovaní oblečenia, rovnako hľadajú aj na celkový pomer medzi cenou a kvalitou, pričom ženy venujú väčšiu pozornosť cene, muži naopak upriamujú pozornosť na kvalitu (Gwozdz a kol. 2013). Iwanov a kol. (2019) vo svojej práci tvrdia, že cena nasledovaná kvalitou a štýlom významne vplyva na spotrebiteľské správanie. S rastúcim príjmom sa však vplyv ceny znižuje. Jägel a kol. (2012) na základe realizovaného výskumu uvádzajú, že hlavnou hnacou silou spotrebiteľov pri nákupe v etickom módnom priemysle sú cena, imidž a pohodlnosť. Zároveň vyzdvihuje individualitu a zodpovedný postoj ľudí, ktorí vyznávajú ideológiu udržateľnej módy. Vychádzajúc z prieskumu, ktorý realizovali Ižoldová a Fajdová (2019), môžeme konštatovať, že cena je primárnym faktorom pri rozhodovaní pri kúpe oblečenia. Z uvedeného je zrejmé, že cena zohráva rozhodujúcu úlohu pri nakupovaní, respektíve značne ovplyvňuje ženské spotrebiteľské správanie.

Pred aplikáciou samotného testu bolo potrebné najskôr upraviť údaje do požadovanej podoby, respektíve bolo potrebné prekódovať ich na čísla a rozdeliť do kategórií. Nominálny znak nemá normálne rozdelenie. Využili sme teda neparametrický Friedmanov test zhody všetkých kategórií. Na základe jeho výstupu sme identifikovali, že jednotlivé faktory vplyvajú na spotrebiteľské správanie v rozdielnej miere. Vychádzajúc z uvedeného sme usporiadali jednotlivé kategórie do poradia podľa Mean Rank – priemernej hodnoty. Nakoniec sme medzi vytvorenými dvojicami

skúmali významnosť rozdielov prostredníctvom Wilcoxonovho testu, aby sme zostavili poradie vplyvu jednotlivých faktorov. Na základe zistených skutočností interpretujeme stanovený predpoklad. Poradie kategórií zostavené na základe Wilcoxonovho testu: cena, kvalita, pohodlnosť, dizajn, environmentálny aspekt, dostupnosť, trendovosť, značka, iné. Vychádzajúc zo zisteného poradia na základe štatistického spracovania môžeme prijať predpoklad, že najsilnejšie vplyvajúci faktor na ženské spotrebiteľské správanie pri kúpe oblečenia je práve cena. Aspekt ceny sa nachádza na prvom mieste stanoveného rebríčka, z čoho je zrejmé, že je najsilnejším podnetom, ktorý dokáže ovplyvniť správanie spotrebiteľov. Dané tvrdenie dokumentujú aj výsledky nášho dotazníkového šetrenia. Až 20 % opýtaných žien (171 respondentiek) priznalo, že cena oblečenia je pre nich najdôležitejším aspektom. Podobne však väčšina respondentiek uviedla (76 %, 652 respondentiek), že sa pozerá na cenu, ale nie je pre nich rozhodujúca a 4 % (34 respondentiek) uviedlo, že nehľadá na cenu, pozerá na kvalitu. Je zrejmé, že cena zohráva dôležitú úlohu vo fáze rozhodovania sa pri nákupe módného sortimentu. Do uvedeného procesu vstupujú aj ďalšie faktory z rebríčka, avšak líši sa už ich miera vplyvu. Každý spotrebiteľ má svoje preferencie, pričom vyžaduje od nakupovaných kúskov oblečenia rozdielne úžitky.

Na základe zistených skutočností je zrejmé, že pre väčšinu žien je cena najvplyvnejším faktorom pri nákupe oblečenia. Keďže je jej pripisovaná pomerne veľká dôležitosť, ženy budú inklinovať skôr k nižším cenám produktov, hlavne pre vzájomnú závislosť ceny s príjmom.

### **3.3 Predpokladáme, že viac ako 40 % žien pozná pojem slow fashion.**

Spotrebiteľské povedomie o pomalej móde, respektíve trende slow fashion je na nízkej úrovni. V prieskume spotrebiteľského správania na Slovensku sa uvádza, že len 40 % respondentov pozná pojem slow fashion, pričom skoro 60 % opýtaných respondentov skôr poznalo pojem fast fashion. Je zrejmé, že spotrebiteľia nemajú vedomosti týkajúce sa trendu pomalej módy, respektíve ich majú málo (Cebrová, 2019). Shen a kol. (2012) tvrdia, že je nevyhnutné zvyšovať informovanosť spotrebiteľov o udržateľnej móde, pretože nízka úroveň povedomia o problémoch súčasného módného priemyslu sa odzrkadľuje hlavne na nízkom počte nákupných skúseností spotrebiteľov, ktoré berú ohľad na životné prostredie a sociálnu oblasť. Nedostatok vedomostí teda bráni spotrebiteľom nakupovať produkty v zmysle trendu slow fashion.

Na overenie stanoveného predpokladu sme využili neparametrický binomický test. Je to hlavne z dôvodu nominálneho znaku, ktorý nemá normálne rozdelenie. Aplikáciu testu zobrazuje tabuľka 1. Na základe výstupu programu SPSS najskôr prijmem alebo zamietneme stanovenú štatistickú hypotézu, pričom následne interpretujeme výsledok k predpokladu.

Tabuľka 1: Výstup programu SPSS k 2. predpokladu

Binomial Test							
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
Poznáte termín "slow fashion"?	Áno	1	699	,8	,4	,000	,000
	Nie	0	158	,2			
	Total		857	1,0			

Zdroj: vlastný prieskum

$H_0$ : 40 % spotrebiteľiek pozná termín slow fashion.

$H_1$ : Viac ako 40 % spotrebiteľiek pozná termín slow fashion.

P hodnota = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05

Vychádzajúc zo vzájomného vzťahu p hodnoty a hladiny významnosti  $\alpha$ , zamietame nulovú hypotézu. So spoľahlivosťou 95 % prijímame skutočnosť, že viac ako 40 % spotrebiteľiek pozná termín slow fashion.

Na základe realizovaného testu prijímame predpoklad, že viac ako 40 % žien pozná pojem slow fashion. Ako je zrejmé z výstupu testu tabuľky 1, až 80 % skúmanej vzorky uviedlo kladnú odpoveď. Tento fakt môžeme konštatovať ako pozitívny. Samotné poznanie uvedeného slovného spojenia môže v ženách evokovať trend ohľaduplnosti k životnému prostrediu a sociálnej oblasti.

Dané tvrdenie zároveň nadväzuje na získané výsledky dotazníka k otázke, čo podľa respondentiek predstavuje trend slow fashion. Väčšina odpovedí je zameraných hlavne na oblasť šetrenia životného prostredia, rozumného nakupovania či konceptu udržateľnej módy. Respondentky v pomalej móde vidia hlavne podporu lokálnej tvorby, využívanie a nosenie kvalitných prírodných materiálov a ich následnú recykláciu či upcykláciu. Mnohokrát uvádzali, že ide o samotné uvedenie si hodnoty životného prostredia. Rovnako vnímajú daný trend ako nutnosť či formu spamätania sa.

Mnohé z respondentiek identifikujú pomalú módu na základe trendu fast fashion, teda približujú ju ako presný opak konzumnej spoločnosti vyžadujúcej vysoký finančný zisk z predaja nie príliš kvalitných odevov. Jedna z respondentiek uvádza, že „pomalá móda komunikuje skutočnosť reálnej hodnoty oblečenia, vyššej ako vidíme v nákupných centrách. Poukazuje hlavne na zachovanie dobrého výrobného procesu a produkciu kvalitného oblečenia, ktoré človeku vydrží skutočne dlho. Móda vyrábaná takýmto spôsobom je často z iných, už použitých materiálov, respektíve tento trend počíta s vecami z druhej ruky, výmenou, či darovaním. Pojem pomalá móda ju vystihuje z viacerých uhlov pohľadu – dlhší výrobný proces, pomalé opotrebovanie a rovnako pomalý vplyv, respektíve menší vplyv na životné prostredie.“ Zároveň ju ďalšia z opýtaných klasifikuje v zmysle filozofie, „je to koncept nadčasovej módy, ktorá prihliada viac na rôzne dopady na životné prostredie ako na podľahnutie krátkodobým módnym trendom. Zamieriava sa skôr na dlhodobější horizont s cieľom k udržateľnej, rozumnej a uvedomelej spotrebe.“ V ďalšom názore sa odvíja hlavne prezentácia pomalej módy v podobe životného štýlu „pomalú módu je možné vnímať ako staré použité oblečenie, ktoré môžeme ďalej posunúť, nakupovať v sekáčoch, bazároch alebo zúčastňovať sa

swapov. Ide najmä o našu kreativitu, napríklad niečo si ušit' či upraviť. Daný trend podporuje originalitu a ľudskú jedinečnosť a môže sa stať aj životným štýlom.“

Z prezentovaných výsledkov je zrejmé, že ženy na Slovensku vedia, čo znamená pojem slow fashion. Môžeme teda konštatovať, že prichádzajú do styku s rôznymi aspektmi pomalej módy a zároveň dokážu interpretovať toto slovné spojenie v správnom zmysle. Je zrejmé, že v ňom vidia nielen motív šetrenia životného prostredia, ale rovnako aj férové a vhodné podmienky pre zamestnancov pracujúcich v továrňach zameriavajúcich sa na výrobu módneho sortimentu.

## Záver

V trende slow fashion môžeme vidieť výhody hlavne v znižovaní dopadu módneho priemyslu na životné prostredie, celkovo dochádza k nižšej spotrebe vody, pesticídov, toxických látok a chemikálií využívaných počas samotného výrobného procesu. Jeho hlavným zámerom je eliminácia odpadu. V prípade sociálnej roviny sa zaoberá hlavne zlepšovaním pracovných podmienok zamestnancov, vyplácaním spravodlivejších miezd a zároveň napomáha rozvíjať miestnu ekonomiku. Funguje v zmysle fair trade, čo znamená, že pri výrobe vo fabrikách nedochádza k potláčaniu práv zamestnancov. Slow fashion, nemusíme považovať za úplne nový trend, pretože v minulosti určité črty daného nákupného správania prezentovali už naši predkovia. Je teda pravdepodobné, že koncepcia pomalej módy sa bude naďalej rozvíjať, pretože snaha o etický konzum je v súčasnosti pomerne silným fenoménom vo svete, či už z pohľadu konečných spotrebiteľov alebo podnikov, ktoré sa čím ďalej tým viac zaväzujú zlepšovať svoju environmentálnu politiku, respektíve prispôbujú sa súčasnému motívu zodpovednejšieho správania voči životnému prostrediu. Výsledky realizovaného výskumu môžu slúžiť ako podnet pre ďalšie skúmanie predmetnej problematiky. Vzhľadom na prevahu respondentov – žien vo veku 19-25 rokov, odporúčame v ďalších výskumoch zamerať sa na všetky vekové kategórie, čím by sa dosiahla väčšia relevantnosť vo výsledkoch skúmania a zvýšila sa tak možnosť cielene robiť osvetu pre jednotlivé generácie prostredníctvom vhodných komunikačných kanálov ohľadom propagácie slow fashion a podpory etického konzumu.

## Pod'akovanie

Príspevok je súčasťou riešenia projektu VEGA 1/0705/19 Zodpovednosť vybraných trhových subjektov ako významný determinant aplikácie princípov kruhovej ekonomiky na Slovensku.

## Literatúra

Brown, P., Von Daniels, C., Bocken, N. M. P. & Balkenende, A. R. (2020). A process model for collaboration in circular oriented innovation. *Journal of Cleaner Production*, 286: 1-18. doi:10.1016/j.jclepro.2020.125499

Cebrová, L. (2019). Slováci premieňajú nepotrebné oblečenie na inovatívne výrobky žiadané aj vo svete. Dostupné na internete: <https://www.startitup.sk/slovaci-premienaju-nepotrebnne-oblecenie-na-inovativne-vyrobky-ziadane-aj-vo-svete/>

Camacho-Otero, J., Pettersen, I. N., & Boks, C. (2019). Consumer engagement in the circular economy: Exploring clothes swapping in emerging economies from a social practice perspective. *Sustainable Development*, 28(1): 279-293. doi: 10.1002/sd.2002

- Dzurillová, A. (2019). Čo je to upcyklácia a aké skvelé triky ponúka na vynovenie šatníka. Dostupné na internete: <https://lepsiden.sk/co-je-to-upcyklacia-triky-na-vynovenie-satnika/>
- Falkiewicz, M. (2019). Slow fashion guide: Everything you need to know. Dostupné na internete: <https://www.newdresscode.com/stylecode/slow-fashion>
- Fletcher, K. (2014). *Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys* (2nd ed). London: Routledge.
- Gwozdz, W., Netter, S., Bjartmarz, T., & Reisch, L. A. (2013). *Survey Results on Fashion Consumption and Sustainability among Young Swedes*. Stockholm, Mistra Future Fashion. Dostupné na internete: [https://research-api.cbs.dk/ws/portalfiles/portal/58873956/Report\\_mistra\\_future\\_fashion\\_sustainable\\_consumption.pdf](https://research-api.cbs.dk/ws/portalfiles/portal/58873956/Report_mistra_future_fashion_sustainable_consumption.pdf)
- Henninger, C.E., Bürklin, N., & Niinimäki, K. (2019). The clothes swappong phenomenon – when consumer become suppliers. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 23(2), 327-344. doi:10.1108/JFMM-04-218-0057
- Hroncová Vicianová, J., & Hronec, Š. (2017). Environmental impact of application on the concept of corporate social responsibility in selected EU countries. *Problems of Sustainable Development*. 12 (2), 79-88.
- Hultberg, E., & Pal R. (2021). Lessons on business model scalability for circular economy in the fashion retail value chain: Towards a conceptual model. *Sustainable Production and Consumption*, 28: 686-698. doi:10.1016/j.spc.2021.06.033
- Iwanow, H., McEachern, M. G., & Jeffrey, A. (2005). The influence of ethical trading policies on consumer apparel purchase decisions-A focus on the gap. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33 (5), 371 – 387. doi:10.1108/09590550510596740
- Ižoldová D. & Fajdová M. (2019). Slow fashion – Revolúcia v nákupnom správaní. In G. Kormancová (Edi.), *Študentská vedecká aktivita 2019. Zborník prác študentov. Banská Bystrica, 11.4.2019* (s. 1-16). Banská Bystrica, Slovensko: Ekonomická fakulta Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Jägel, T. Keeling, K., Reppel, A., & Gruber, T. (2012). *Individual values and motivational complexities in ethical consumption: A means-end approach*. *Journal of Marketing Management*, 28 (3/4), 373 – 396. doi:10.1080/0267257X.2012.659280
- Lichá, S. (2018). Viete čo je kapsulový šatník? Naučíme Vás, ako sa celý rok obliekať zo 40 kúskov oblečenia. Dostupné na internete: <https://aprilmagazin.curaprox.com/viete-co-je-kapsulovy-satnik-naucime-vas-ako-sa-cely-rok-obliekat-zo-40-kuskov-oblecena/>
- Musova, Z., Musa, H., & Matiova, V. (2021). Environmentally responsible behaviour of consumers: Evidence from Slovakia. *Economics and Sociology : Journal of Scientific Papers*. 14(1), 178-198. doi: 10.14254/2071-789X.2021/14-1/12
- Poliačiková, E., & Musová, Z. (2020). Prínosy a bariéry implementácie princípov cirkulárnej ekonomiky v kozmetickom priemysle. In Musová, Z. (Edi.), *Zodpovednosť vybraných trhových subjektov ako významný determinant aplikácie princípov kruhovej ekonomiky na Slovensku : zborník vedeckých prác z projektu VEGA 1/0705/19 / 1. vyd.*, (s. 59-68). Banská Bystrica, Slovensko: Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela – Belianum.



Rajničová, V. (2018). Kabelku Prada za starý sveter. Skúste módný swap. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/relax/ako-sa-vyhnut-obchodom-skuste-modny-swap.html>

Shen, B., Wang, Y., Yulan Lo, Ch. K.Y, & Shum, M. (2012). The impact of ethical fashion on consumer purchase behavior. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 16 (2), 234 – 245. doi:10.1108/13612021211222842

Schlachter, A. (2018). What is the difference between upcycling and recycling. Dostupné na internete: <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-Upcycling-and-Recycling>

Sumter, D., Koning, J., Bakket, C., & Balkenende, R. (2021). Key competencies for design in a circular economy: Exploring gaps in design knowledge and skills for a circular economy. *Sustainability*, 13(2), 1-15. doi:10.3390/su13020776

Štefko, R., & Šteffek, V. (2018). Key issues in slow fashion: Current challenges and future perspectives. *Sustainability*, 10(7): 1-11. doi:10.3390/su10072270

Valentine, D. B., & Powers, T. L. (2013). Generation Y values and lifestyle segments. *Journal of Consumer Marketing*, 30 (7), 597 – 606. doi:10.1108/JCM-07-2013-0650

## Kontaktní údaje

doc. Ing. Martina Minárová, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra ekonomiky a manažmentu podniku  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: [martina.minarova@umb.sk](mailto:martina.minarova@umb.sk)

Ing. Petra Gundová, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra ekonomiky a manažmentu podniku  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: [petra.gundova@umb.sk](mailto:petra.gundova@umb.sk)



# CIRKULÁRNE SPOTREBITEĽSKÉ SPRÁVANIE GENERÁCIÍ Y A Z PRI NÁKUPE PRODUKTOV MÓDNEHO PRIEMYSLU

CIRCULAR CONSUMER BEHAVIOR OF GENERATIONS Y AND Z  
IN BUYING PRODUCTS FROM THE FASHION INDUSTRY

Zdenka Musová, Eva Poliačiková

## *Abstrakt*

Príspevok sa zaoberá správaním spotrebiteľov vybraných generácií (Y a Z) pri nákupe produktov módného priemyslu. To je na jednej strane výrazne ovplyvnené negatívnymi zmenami v prírodnom prostredí, na druhej strane ponukami udržateľných produktov zo strany podnikov. Cieľom príspevku je prezentovať vybrané výsledky primárneho výskumu o možnostiach zapojenia spotrebiteľov do udržateľného nakupovania oblečenia v súlade s princípmi cirkulárnej ekonomiky. Výskumu sa zúčastnilo 157 respondentov z generácií Y a Z. Za kvalitnejšie oblečenie sú spotrebiteľia ochotní zaplatiť aj vyššiu cenu. Mnohí ho nakupujú podľa reálnych potrieb, obmedzujú fast fashion nákupy. Staré, nepotrebné oblečenie veľká časť respondentov odovzdáva na charitu. K významným bariéram správať sa udržateľne pri nákupe oblečenia patrí nezáujem a ľahostajnosť spotrebiteľov, ako aj nedostatok informácií o problematike. Správanie generácií Y a Z pri nákupe udržateľného oblečenia je veľmi podobné.

Kľúčová slova: cirkulárna ekonomika, módnny priemysel, spotrebiteľské správanie

## *Abstract*

The paper deals with the behavior of consumers of selected generations (Y and Z) when buying products from the fashion industry. This is on the one hand significantly affected by negative changes in the natural environment, on the other hand by the offer of sustainable products by companies. The aim of the paper is to present the selected results of primary research focused on possibilities consumers' participation in sustainable fashion products buying in the context of circular economy principles. The research sample includes 157 respondents of both generations – Y and Z. Consumers are willing to pay a higher price for a better quality of clothing. Many buy it according to real needs, they limit fast fashion purchases. A large part of the respondents donates old, unnecessary clothes to charity. The lack of interest and indifference of consumers, as well as the lack of information on the issue – there are important barriers to behave sustainable when buying clothes. The behavior of generations Y and Z are very similar.

Keywords: circular economy, fashion industry, consumer behavior

JEL classification: M14, Q56

# Úvod

Veľká časť literatúry o cirkulárnej (kruhovej) ekonomike sa zameriavala doteraz najmä na produkčnú stránku, skúmala kruhové obchodné modely a ich výhody. Menej pozornosti sa však venovalo možnostiam zapojenia spotrebiteľov a ich vplyvom na úspešnosť implementácie nového ekonomického modelu do praxe. Podľa Hobsona et al. (2016) sa princípy cirkulárnej ekonomiky majú premietnuť do významných zmien v každodennom živote ľudí. Medzi ne patrí aj potreba vzdať sa požiadavky na vlastníctvo produktu a jeho novosť, či úprava spotrebiteľského správania smerom k vyššej zodpovednosti k životnému prostrediu. Cirkulárna ekonomika si vyžaduje novú a aktívnu úlohu spotrebiteľov. Kirchherr et al. (2017) však uvádzajú, že hlavnou prekážkou pri prechode na kruhovú ekonomiku je podľa podnikov v Európe nedostatok záujmu a povedomia spotrebiteľov. Na druhej strane sa environmentálne povedomie spotrebiteľov zvyšuje a stále viac z nich pri nákupe zdôrazňuje svoje environmentálne požiadavky (EC, 2017).

Obrovský negatívny vplyv na životné prostredie má dnes módnym priemyslom. Výroba a maloobchod s tzv. rýchlou módou (fast fashion) vedie spotrebiteľov k tomu, aby nakupovali stále viac oblečenia a používali ho stále kratšie. To má za následok nárast textilného odpadu a problém s jeho likvidáciou (Bianchi a Birtwistle, 2012). Jedným z riešení tohto negatívneho vývoja môže byť implementácia a podpora udržateľných kruhových (cirkulárnych) riešení v módnom priemysle.

Jedným z predpokladov úspešného plnenia cieľov podnikov je dôkladné skúmanie spotrebiteľského správania, potrieb a želaní spotrebiteľov, skúmanie a predvídanie jeho reakcií na marketingové a iné podnety. Spotrebiteľské správanie nového milénia sa radikálne mení pod vplyvom mnohých okolností. Na jednej strane sa stále zhoršujúci stav životného prostredia stáva podnetom pre stúpajúci záujem jednotlivcov a komunít o jeho ochranu aj formou udržateľnej spotreby, na druhej strane rapídne rastúca ponuka tovarov a služieb podnecuje k vyššej spotrebe ako výrazu spoločenského statusu. Niektoré spotrebiteľské trendy sú iba módnou vlnou, niektoré zase majú potenciál formovať spotrebiteľské správanie ďalších desaťročí (Richterová et al., 2015). Správne a zodpovedné nákupné rozhodovanie spotrebiteľov nepochybne môže prispieť nielen k zlepšeniu aktuálneho stavu životného prostredia, ale aj k jeho zachovaniu pre ďalšie generácie.

V príspevku sa zameriame na možnosti zapájania sa spotrebiteľov do implementácie princípov cirkulárnej ekonomiky pri nákupe oblečenia. Spotrebiteľia a podniky sú v tomto ohľade veľmi úzko prepojené. Na jednej strane spotrebiteľia svojím dopytom a požiadavkami na udržateľné riešenia motivujú podniky k vytváraniu relevantných ponúk. Podniky, ktoré sú environmentálne uvedomené a zodpovedné, sú častou spotrebiteľov považované za atraktívnejšie a konkurencieschopnejšie. Na druhej strane podniky svojím zodpovedným správaním a implementovaním nového ekonomického modelu do praxe vytvárajú dostatočné podnety pre spotrebiteľov, aby sa do cirkulárnej ekonomiky tiež aktívne zapájali. Cieľom príspevku v nadväznosti na uvedené je prezentovať vybrané výsledky primárneho výskumu o možnostiach zapojenia spotrebiteľov do udržateľného nakupovania oblečenia v súlade s princípmi cirkulárnej ekonomiky.

## 1 Zhrnutie doterajších poznatkov

Cirkulárnu (kruhovou) ekonomiku Sillanpää a Ncibi (2019) definujú ako koncepčný rámec udržateľného rozvoja, ktorého cieľom je výroba tovarov a služieb pri súčasnom znižovaní spotreby a plytvania surovinami a zdrojmi energie a vody. Predmety dlhodobej spotreby by mali byť v modeli cirkulárnej ekonomiky navrhované tak, aby sa skôr opravovali ako vymieňali za nové, aby sa biologickými materiálmi. Čo sa týka predmetov dlhodobej spotreby v modeli cirkulárnej ekonomiky,

tie sú navrhované tak, aby sa vo väčšine prípadov skôr opravovali ako vymieňali za nové. Samotná implementácia cirkulárnej ekonomiky je založená na efektívnom využívaní zdrojov s ohľaduplnosťou k životnému prostrediu. Jej účelom je získať súbor kľúčových opatrení na prechod k ekologickejšej, udržateľnejšej a cirkulárnej ekonomike (Ungermaň a Dedkova, 2020). Cirkulárna ekonomika je systém výroby ale aj spotreby s minimálnymi materiálovými a energetickými stratami prostredníctvom rozsiahleho opätovného využívania, recyklácie a obnovy (Dano et al., 2020). Wiesmeth (2020) ďalej uvádza, že cirkulárna ekonomika rešpektuje a udržateľne zachováva základné funkcie – v prípade, že je životné prostredie na jednej strane dodávateľom prírodných zdrojov, na druhej strane príjemcom všetkých druhov odpadu.

Japonsko bolo jednou z prvých krajín, ktoré sa zamerali na ochranu životného prostredia v podobe recyklácie. Na podporu politiky ochrany životného prostredia a odpadového hospodárstva sa používajú tzv. princípy 3R – reduce, reuse, recycle (zníženie, opätovné použitie a recyklácia). Motiváciou pre zavedenie cirkulárnej ekonomiky pre podniky a jednotlivcov v tejto krajine je vysoká hustota obyvateľstva, nedostatok dostupného prírodného materiálu a nedostatok pôdy. V Číne bol zavedený zákon o podpore cirkulárnej ekonomiky, ktorý taktiež požaduje konkrétne zlepšenia v oblasti recyklácie, obnovy zdrojov vo výrobe, distribúcii a spotrebe. Politiku cirkulárnej ekonomiky zavádzala Čína na takzvaných pilotných (skúšobných) objektoch, ktorými boli určité geografické zóny a priemyselné parky, ako ukážky fungovania cirkulárnej ekonomiky (Charter, 2019).

V našich podmienkach vychádza prechod na nový ekonomický model z dokumentu Agenda 2030 Organizácie spojených národov z roku 2015, ktorý celkovo zadefinoval 17 cieľov udržateľného rozvoja. Hlavným zámerom cieľa 12 (zabezpečiť udržateľnú spotrebu a výrobné schémy) je eliminovanie problémov, spojených s dostupnosťou prírodných zdrojov na celom svete. Agenda 2030 sa zameriava aj na cirkulárnu ekonomiku, ktorá predstavuje opatrenia, týkajúce sa celého životného cyklu výrobku od návrhu zdrojov cez výrobu produktu, spotrebu až po spracovanie odpadu a trh s druhotnými surovinami. Postup implementácie CE na Slovensku tvoria štyri oblasti – výroba a spotreba, odpadové hospodárstvo, druhové suroviny a konkurencieschopnosť a inovácie (Gustafikova et al., 2019). Podľa Lacy et al. (2020) je podstatou cirkulárnej ekonomiky odmietnuť lineárny prístup (tzv. vezmi, vyrob, vyhoď) a v čo najväčšej možnej miere zachovať produkt, zdroje využívané pri výrobe a na konci životnosti produktu recyklovať komponenty späť do systému výroby s nulovým odpadom. CE úplne vylučuje pojem odpad, mení spôsob výroby, spotreby a vytvára zdravší a prosperujúci ekosystém. Zavedenie cirkulárnej ekonomiky predstavuje zodpovednosť všetkých trhových subjektov – výrobcov, dopravcov, spotrebiteľov, ktorí sa podieľajú na tvorbe, distribúcii a spotrebe produktu až po jeho likvidáciu.

Pri skúmaní problematiky sa zameriame najmä na módný priemysel, ktorý patrí medzi odvetvia s najväčším negatívnym dopadom na životné prostredie a zároveň s veľkým potenciálom na implementáciu princípov kruhovej ekonomiky do praxe podnikov aj správania spotrebiteľov. Henninger et al. (2019) uvádzajú, že až 95 % produktov textilného a odevného priemyslu by mohlo byť vrátených späť do obehu – opätovným nosením, recykláciou alebo opravou. Časť módného priemyslu sa dlhodobo prezentuje tzv. fast fashion ponukou – rýchlo a lacno vyrobeným oblečením, ktoré podporuje nadmernú spotrebu oblečenia. V súčasnosti však narastá záujem o tzv. „etický konzum“, ktorý prejavujú spotrebiteľia preferujúci produkty vyrobené spôsobom šetrným k životnému prostrediu aj k pracovníkom, ktorí ich vyrábajú. Pri ponuke textílií a oblečenia sa rozvíja nové hnutie, tzv. slow fashion, ktoré podporuje udržateľné metódy v dodávateľských reťazoch vrátane prispievania k riešeniu ekonomických, environmentálnych a sociálnych problémov. K novým kruhovým riešeniam sa tiež zaraďuje upcycling, second hand, módný swap, vytváranie kapsulových šatníkov, prenájom oblečenia či predaj oblečenia na lízing.

Implementácia princípov cirkulárnej ekonomiky do podnikov v módnom priemysle prináša rôzne ekonomické výhody, napríklad v podobe nižších vstupných nákladov vo výrobnom procese (využívanie recyklovaných materiálov, znovu použitie produktov, ktorých životnosť už skončila, opätovné využívanie produktov). Znižuje sa ťažba primárnych zdrojov, minimalizuje surovinová závislosť, znižuje environmentálna stopa produktov. Pre podniky môžu vyššie uvedené prínosy predstavovať významnú konkurenčnú výhodu a príspevok k vyššej udržateľnosti podnikania. Aj spotrebiteľia prejavujú stále vyšší záujem o udržateľné modely v odievaní. Napriek zatiaľ pomerne nízkemu povedomiu o týchto modeloch sa spotrebiteľia neboja zapojiť sa do nich. Podľa Tu a Hu (2018) majú dostatočnú ekonomickú spôsobilosť a sú pozitívne naladení na inovácie. V nasledujúcom období budú spotrebiteľia nepochybne vyhľadávať inovatívne „kruhové“ ponuky s ohľadom na ich vyššiu zodpovednosť k životnému prostrediu.

Podľa nadácie Ellen MacArthur Foundation (2021) obchodné modely cirkulárnej ekonomiky v textilnom priemysle vedú k zlepšeniu ľudského zdravia a ekosystému, zameriavajú sa na opravy odevov, ich ďalší predaj, požičiavanie alebo úpravy. V dôsledku nedostatočného využitia oblečenia a jeho neefektívneho zberu a recyklácie vzniká každoročne strata vo výške viac ako 500 miliárd dolárov. Tento negatívny vývoj by sa mohol zmierniť práve prechodom od lineárneho k cirkulárnemu modelu, napríklad komplexným vyradením látok uvoľňujúcich mikrovlákná, transformovaním spôsobov navrhovania, výroby a používania odevov, radikálnymi zmenami ich recyklácie a efektívnejším využívaním existujúcich zdrojov s dôrazom na zdroje obnoviteľné.

## 2 Dáta a metódy

Na základe skúmania domácich a zahraničných sekundárnych zdrojov sa vypracovala teoretická báza skúmanej problematiky, ktorá bola dobrým východiskom pre realizáciu primárneho skúmania. Kvantitatívny spotrebiteľský výskum bol realizovaný v širších súvislostiach výskumného projektu „Zodpovednosť vybraných trhových subjektov ako významný determinant aplikácie princípov kruhovej ekonomiky na Slovensku“. V príspevku prezentujeme len vybrané výsledky jedného z čiastkových výskumov, ktorý bol zameraný na spotrebiteľské nákupné správanie (špecificky produktov módného priemyslu) v kontexte princípov cirkulárnej ekonomiky.

Zber primárnych údajov sa realizoval s využitím online dotazníka vo februári 2021. Na zber dát bol využitý náhodný výber, pričom sa preferovali respondenti generácií Y a Z. Celkovo sa prieskumu zúčastnilo 157 respondentov. Generáciu Y (respondenti narodení v rokoch 1981 – 1995) predstavovalo 73 spotrebiteľov (46 %). Dve tretiny z nich (49) boli ženského pohlavia, 33 percent (24) bolo mužov. Respondentov z generácie Z (narodení v rokoch 1996 – 2005) bolo 84, t. j. 54 %, z toho bolo 53 žien a 31 mužov. Opytovaní boli len respondenti starší ako 15 rokov. Vo vzorke respondentov prevažovali ľudia s vysokoškolským vzdelaním (pričom viac ich bolo v generácii Y), druhou najpočetnejšou skupinou boli respondenti so stredoškolským vzdelaním s maturitou (tí prevažovali v generácii Z).

## 3 Výsledky a diskusia

V zmysle naplnenia cieľa príspevku prezentujeme vybrané výsledky spotrebiteľského výskumu, ktorý bol zameraný na zodpovedné a udržateľné správanie spotrebiteľov pri nákupe produktov módného priemyslu, na ich postoje k novým trendom v udržateľnom odievaní, motívy a bariéry ich správania. V príspevku sú prezentované len vybrané výsledky s ohľadom na jeho cieľ.

Výskum bol zameraný na správanie dvoch generácií Y a Z. Generácia Y sa podľa Guresa (2018) vyznačuje vyššou zodpovednosťou voči okoliu a je pri nákupe environmentálne uvedomelá. Generácia Z požaduje kvalitnejšie produkty, pričom rešpektuje aj vyššiu cenu, viac peňazí investuje do produktov na dlhšie časové obdobie a považuje sa za environmentálne uvedomelú nielen v rámci bežných činností, ale aj pri nákupe ekologických produktov (Kusa et al., 2016).

V prvej časti sme sa zamerali na súhlasné stanoviská spotrebiteľov (v celej vzorke a podľa generácií) s niekoľkými výroky, ktoré súviseli s rôznymi aspektmi nakupovania oblečenia. Výsledky prezentujeme v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Správanie spotrebiteľov pri nákupe oblečenia

Výroky	Celkom (157)		GenY(73)	Gen Z (84)
		v %		
Za kvalitné oblečenie som ochotný/-á zaplatiť aj vyššiu cenu	97	62	45	52
Oblečenie nakupujem podľa reálnych potrieb	96	61	50	46
Často mám pocit, že si nemám čo obliecť, napriek tomu, že mám plný šatník	73	46	44	29
Vždy zhodnotím, či je nákup nevyhnutný	69	44	39	30
Nakupujem najčastejšie oblečenie vo výpredajoch za zľavnené ceny	59	38	37	22
V šatníku mám aj oblečenie, ktoré som nemal/-a nikdy oblečené	53	34	32	21
Nakupovanie oblečenia je moja záľuba	47	30	27	20
Oblečenie často obmieňam a dopĺňam novým	30	19	18	12

Zdroj: vlastný výskum

Jednotlivé výroky sa dotýkali nákupného správania spotrebiteľov v oblasti nákupu oblečenia. Respondenti mali označiť len tie tvrdenia, ktoré korešpondovali s ich správaním, resp. s ktorými sa stotožňovali. V tabuľke 1 sú zobrazené pozitívne stanoviská respondentov celkom a v členení podľa generácií. Ako vyplýva z výsledkov, respondenti oboch generácií sú vo väčšine ochotní priplatiť si za kvalitné oblečenie aj vyššiu sumu a oblečenie nakupujú podľa reálnych potrieb. Napriek tomu viac ako 40 % respondentov celkom a to najmä respondenti z generácie Z (60 %) uviedlo, že „často majú pocit, že si nemajú čo obliecť, napriek tomu, že majú plný šatník“. Pozitívne je, že najvyššie počty súhlasu s výrokom (v celej vzorke respondentov) sa zistili pri výrokoch, ktoré vypovedajú o vyspelosti, uvedomelosti a racionálnom správaní respondentov. Pri výrokoch, ktoré boli naopak orientované v prospech tzv. „fast fashion“ (kupovanie vo výpredajoch; oblečenie, ktoré nikdy nebolo oblečené; časté obmieňanie oblečenia) mierne prevažovali respondenti generácie Z. Možno si to vysvetliť tendenciou k nákupom aj menej kvalitných produktov, produktov v zľave, rôznych módných výstrelkov, často však nepotrebných a zbytočných. Zodpovedným prístupom je takéto správanie minimalizovať až eliminovať. Veľký dôraz musia ponúkajúci v prípade generácie Z klásť na komunikáciu s edukačným zameraním, zvyšovať ich povedomie o problematike ochrany životného prostredia a týmto spôsobom prispievať k pozitívnym zmenám ich nákupného správania už v mladšom veku.

V ďalšej časti nás zaujímalo, ako sa respondenti podieľajú na znižovaní negatívnych dôsledkov textilného a odevného priemyslu na životné prostredie. Výsledky sumarizuje tabuľka 2.



Tabuľka 2: Znižovanie negatívnych dôsledkov na životné prostredie zo strany spotrebiteľov

Výroky	Celkom (157)		GenY(73)	Gen Z (84)
		v %		
Svoje staré oblečenie odovzdávam na charitu alebo do zberných kontajnerov	110	70	60	50
Kupujem kvalitnejšie, nadčasové oblečenie, aj za vyššiu cenu	79	50	43	36
Obmedzujem nákup fast fashion	77	49	41	36
Poškodené oblečenie opravujem, predlžujem jeho životnosť	73	46	44	29
Snažím sa nepodliehať trendom, kupovať len nevyhnutné oblečenie	67	43	37	30
Svoje oblečenie ďalej predávam, keď ho už nechcem	55	35	22	23
Nakupujem v second hand obchodoch	42	27	28	14
Nakupujem oblečenie vyrobené z recyklovaných materiálov	35	22	19	16
Nakupujem oblečenie lokálnych značiek	29	18	13	16
Nakupujem certifikované oblečenie udržateľných značiek	26	17	10	16
Príležitostne využívam požičovňu odevov namiesto nákupu	19	12	5	14
Nezapájam sa nijakým spôsobom	8	5	4	4

Zdroj: vlastný výskum

Naším zámerom bolo zistiť, či sa respondenti nejakým spôsobom zapájajú do modelu cirkulárnej ekonomiky a tým prispievajú k znižovaniu negatívnych dôsledkov módného priemyslu na životné prostredie. Respondenti mali na výber viaceré výroky zo skúmanej oblasti a mali vybrať tie, s ktorými sa stotožňujú. Z tabuľky 2 vidíme, že najviac respondentov z oboch generácií odovzdáva svoje staré oblečenie na charitu alebo do zberných kontajnerov. Je to pomerne jednoduchý spôsob, dostupný všetkým spotrebiteľom. Približne polovica respondentov uviedla, že kupujú nadčasové, kvalitnejšie kúsky oblečenia, zároveň obmedzujú tzv. fast fashion nákupy. Na druhej strane, menšiu aktivitu prejavili respondenti pri „nových“ trendoch v udržateľnom odievaní – pri požičiavaní oblečenia (12 %), nakupovaní certifikovaného oblečenia (17 %), nakupovaní oblečenia vyrobeného z recyklovaných materiálov (22 %). Pri uvedených postupoch mierne menší záujem uviedli respondenti generácie Z, mohlo by to súvisieť aj s vyššou cenou oblečenia pri týchto typoch predaja a obmedzenými finančnými možnosťami mladých ľudí generácie Z, prevažne študentov. Na druhej strane výraznejšie sa generácia Z (v porovnaní s generáciou Y) zaujíma o nakupovanie v second hand obchodoch.

Ako najčastejší dôvod vyradovania oblečenia zo šatníka uvádzali respondenti oboch generácií jeho poškodenie alebo zničenie nosením/praním (viac ako 80 %). Iným častým dôvodom bolo, že oblečenie už spotrebiteľovi nevyhovuje z dôvodu zmeny jeho fyzických proporcií. Tu sa vytvára priestor na jeho úpravu, prešitie, upcycling a pod., čím by sa automaticky predĺžil životný cyklus produktov v zmysle cirkulárnych princípov.

Drugdova a Musova (2020) vo svojom výskume zisťovali, ktoré nové udržateľné trendy v odievaní by boli slovenskí spotrebiteľia ochotní podporiť (tzn. kúpiť si produkt, zúčastniť sa podujatia, zmeniť návyky a pod.). Najvyšší potenciál sa zistil pri slow fashion, upcyclingu a patchworku, naopak menej by boli ochotní spotrebiteľia podporovať prenájom oblečenia a predaj oblečenia na lízing. Zaujímavým zistením bolo, že ochota spotrebiteľov podporiť uvedené trendy bola o niečo



vyššia v porovnaní s ich znalosťou. Pritom poradie najznámejších resp. najmenej známych bolo rovnaké ako v prípade spomínanej ochoty. Pozitívnejšie správanie sa potvrdilo u mladších generácií (Z a Y) v porovnaní so staršími (X a Baby Boomers).

Zaujímal nás tiež možné bariéry, ktoré bránia spotrebiteľom – respondentom nášho výskumu zapájať sa do udržateľných aktivít pri nákupoch produktov oblečenia a textilných výrobkov. Výsledky podľa generácií uvádzame v Tabuľke 3.

Tabuľka 3: Bariéry respondentov správať sa udržateľne pri nákupe oblečenia

Bariéry	Celkom (157)		Gen Y (73)	GenZ (84)
		v %		
Neochota zaplatiť vyššiu cenu	115	73	61	54
Nezáujem o problematiku, ľahostajnosť	95	60	53	42
Nedostatok informácií o problematike	94	59	49	45
Neochota nosiť už nosené odevy	92	58	50	42
Neochota meniť svoje nákupné zvyklosti	82	52	45	37
Nedostatočná propagácia udržateľných značiek	77	49	39	38
Ľahostajnosť voči výrobcam, ktorí sa nesprávajú spoločensky zodpovedne	68	43	42	26
Nedostatočná dostupnosť predajní s udržateľnými značkami v okolí	58	37	35	23
Nedostatočná ponuka produktov	44	28	26	18

Zdroj: vlastný výskum

Takmer tri štvrtiny respondentov sa zhodli, že najväčšou bariérou pre udržateľnejšie správanie pri nákupe oblečenia je ich neochota zaplatiť za produkty vyššie ceny. Súvisí to s predpokladom, že certifikované udržateľné odevy či odevy vyrobené z recyklovateľných materiálov si spotrebiteľia obvykle spájajú s vyššími cenami v porovnaní s bežnou produkciou. Označenie tejto bariéry bolo takmer totožné v oboch generáciách. V druhej skupine bariér sa objavil nezájum o problematiku a nedostatok informácií o nej. Súvisí to s úrovňou environmentálneho povedomia spotrebiteľov, ktorá je dlhodobo nízka a nedostatok informácií ju nepomáha zvyšovať. V tejto skupine bariér sa objavila aj neochota nosiť už nosené oblečenie (58 % opýtaných) a neochota meniť nákupné zvyklosti (bez ohľadu na ich dôsledky na okolie). S miernou prevahou tieto bariéry uvádzali respondenti generácie Z.

Ďalšie bariéry súviseli priamo s výrobcami a predajcami udržateľného oblečenia. Respondentom chýba primeraná propagácia udržateľného oblečenia a nových trendov v udržateľnom odievaní (takmer 50 % odpovedí), rezonovala aj nedostatočná dostupnosť predajní s týmto typom ponuky, ako aj obmedzená ponuka produktov. Pre mladých ľudí sú to však obvykle kľúčové faktory rozhodovania, najmä s ohľadom na trendové obliekanie a dôraz na svoj vzhľad. Dôvodom z pohľadu ponúkajúcich tiež môžu byť obmedzené možnosti investovania do masívnej komunikácie, šírky sortimentu či dizajnu produktov v porovnaní s väčšími módnymi značkami, v ktorých viaceré sa prikláňajú k rozvoju fast fashion. Významnú úlohu v edukácii verejnosti (aj podnikateľskej) by mohol zohrať štát.

Obe skúmané generácie sa zhodli, že vyššiu cenu za udržateľné oblečenie by boli ochotní zaplatiť v prípade vyššej kvality produktu (59 odpovedí respondentov generácie Y, 71 odpovedí respondentov generácie Z) a dlhšej životnosti produktu (49 generácia Y, 63 generácia Z). Pre približne polovicu opýtaných by dôvodom bola aj dobročinná myšlienka spojená s ponúkaným produktom, rovnako aj jeho etická a ekologická výroba.

## Záver

Spotrebiteľské správanie, osobitne spotrebiteľov mladších generácií, sa aj vplyvom negatívneho vývoja v prírodnom prostredí radikálne mení. Stále väčšiu pozornosť spotrebiteľa venujú produktom, ktoré nakupujú, materiálom a postupom, ktoré boli použité pri ich výrobe, či možnostiam ich opätovného použitia, recyklácie či likvidácie. V príspevku sú prezentované vybrané výsledky skúmania spotrebiteľského správania pri nakupovaní produktov módného priemyslu s dôrazom na jeho udržateľnosť a aplikáciu princípov cirkulárnej ekonomiky. Kvantitatívneho výskumu sa zúčastnilo 157 respondentov generácií Y a Z, ktoré sa obvykle vyznačujú vyššou environmentálnou zodpovednosťou. Pozitívne boli odpovede v prospech racionálneho, udržateľného správania napríklad pri preferovaní kvalitnejších produktov či obmedzovania nákupov podľa reálnych potrieb spotrebiteľov. Naopak, časť odpovedí smerovala aj k tzv. fast fashion nakupovaniu, pričom v miernej prevahe boli respondenti generácie Z. S cieľom minimalizovať negatívne dôsledky módného priemyslu na životné prostredie spotrebiteľa v našej vzorke nepoužívané oblečenie často odovzdávajú na charitu a do zberných kontajnerov, časť spotrebiteľov oblečenie upravuje na nové použitie. Zatiaľ menej využívanými kruhovými riešeniami sú požičovanie oblečenia, nákup certifikovaných udržateľných textilných produktov či nákup oblečenia vyrobeného z recyklovaných materiálov. Najväčšími bariérami spotrebiteľov pre cirkulárne správanie pri nákupe produktov módného priemyslu je neochota zaplatiť vyššiu cenu, nezáujem a ľahostajnosť spotrebiteľov, ako aj nedostatok informácií o problematike.

## Pod'akovanie

Príspevok je súčasťou riešenia vedeckého projektu VEGA 1/0705/19 Zodpovednosť vybraných trhových subjektov ako významný determinant aplikácie princípov kruhovej ekonomiky na Slovensku.

## Literatúra

Bianchi, C., & Birtwistle, G. (2012). Consumer clothing disposal behaviour: a comparative study. *International Journal of Consumer Studies*, 36(3), 335–341. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2011.01011.x>

Charter, M. (2019). *Designing for the circular economy*. New York : Routledge Taylor & Francis Group.

Dano, F., Drabik, P., & Hanulakova, E. (2020). Circular Business Models in Textiles and Apparel Sector in Slovakia. *Central European Business Review*, 9(1), 1–19.

Drugdova, J., & Musova, Z. (2020). Potenciál kruhovej ekonomiky pri budovaní konkurencieschopnosti podnikov v textilnom priemysle. *Logos Polytechnikos*, 11(3), 126–143.

Ellen MacArthur Foundation. (n.d.). *Universal circular economy policy goals: enabling the transition to scale*. Ellen MacArthur Foundation. Retrieved January 30, 2021, from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/universal-circular-economy-policy-goals-enabling-the-transition-to-scale>.

European Commission. (2017). *Special Eurobarometer 468. Attitudes of European citizens towards the environment*. Retrieved March 15, 2021, from [https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2156\\_88\\_1\\_468\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2156_88_1_468_ENG).

- Gures, N. (2018). Assessing the self-service technology usage of Y-Generation in airline services. *Journal of Air Transport Management*, 71(C), 215–219.
- Gustafíkova, T., Kosturikova, A., & Lieskovska, Z. (2019). Obehové hospodárstvo – budúcnosť rozvoja Slovenska. Banská Bystrica: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Slovenská agentúra životného prostredia, 2019.
- Henninger, C. E., Bürklin, N., & Niinimäki, K. (2019). The clothes swapping phenomenon – when consumers become suppliers. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 23(2), 327–344. <http://dx.doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0057>
- Hobson, K. (2016). Closing the loop or squaring the circle? Locating generative spaces for the circular economy. *Progress in Human Geography*, 40, 88–104. <https://doi.org/10.1177/0309132514566342>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kusa, A., Piatrov, I., & Greskova, P. (2016). Marketingová komunikácia v kontexte hodnôt a nákupného správania Generácie 50+. *Podniková ekonomika a manažment: elektronický odborný časopis o ekonomike, manažmente, marketingu a logistike podniku*, 2, 14–31.
- Lacy, P., Long, J., & Spindler, W. (2020). *The circular economy handbook*. London : Palgrave Macmillian.
- Richterova, K., Klepochova, D., Kopanicova, J., & Zak, S. (2015). *Spotrebiteľské správanie*. Bratislava : Sprint 2.
- Sillanpää, M., & Ncibi, Ch. (2019). *The Circular Economy. Case Studies About the Transition from the Linear Economy*. London : Academic Press.
- Tu, J., & Hu, Ch. (2018). A Study on the Factors Affecting Consumers' Willingness to Accept Clothing Rentals. *Sustainability*, 10(11), 1–30.
- Ungerma, O., & Dedkova, J. (2020). Model of the circular economy and its application in business practice. *Environment Development and Sustainability*, 22, 3407–3432. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00351-2>
- Wiesmeth, H. (2020). *Implementing the Circular Economy for Sustainable Development*. Amsterdam : Elsevier.

## Kontaktní údaje

prof. Ing. Zdenka Musová, PhD.  
Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta  
Katedra ekonomiky a manažmentu podniku  
Tajovského 10, 975 90, Banská Bystrica  
Slovenská republika  
e-mail: zdenka.musova@umb.sk

Ing. Eva Poliačiková, PhD.  
Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta  
Katedra ekonomiky a manažmentu podniku  
Tajovského 10, 975 90, Banská Bystrica  
Slovenská republika  
e-mail: eva.poliacikova@umb.sk

# PERMANENTNÍ SPOTŘEBA V ZEMÍCH V4

## PERMANENT CONSUMPTION IN V4

Václava Pánková

### *Abstrakt*

Z hlediska vztahu ke spotřebě lze domácnosti rozdělit na ty, které konzumují na základě aktuálního příjmu a na takové, které formou permanentní spotřeby zohledňují svoje dlouhodobější příjmové expektace. Znalost velikosti jednotlivých skupin může být důležitou informací pro firmy a jejich tržní úspěch v konkurenčním prostředí.

Článek popisuje stručně příslušnou teorii včetně formulace ekonometrického modelu. Aplikace je provedena pro ekonomiky V4 včetně rozboru výsledků. Podíl domácností se spotřebou vztahenou k aktuálnímu příjmu se pohybuje v rozmezí dvě třetiny až tři čtvrtiny.

Klíčová slova: hypotéza PIH, kointegrace, metoda zdánlivě nesouvisející regrese

### *Abstract*

Some households manage their consumption according to the permanent income hypothesis (PIH) and others consume their actual income without any apparent long-run conception. The groups are complementary; the knowledge of their size could bring an information about expected sells of goods. The PIH households might be predictable, the others could be easily influenced by advertising.

The theory of PIH allowing for computing the share of both consumption sorts is described and applied to V4 (Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia) economies. The share of households consuming according to actual income is from two thirds to three quarters.

Keywords: PIH, cointegration, seemingly unrelated regression

JEL classification: E2, C82, C51

# Úvod

Produkce ob stojí v konkurenci, najde-li svého konzumenta. Spotřeba je, stejně jako investice, zásadní složkou HDP. Tvoří ji finální výrobky a služby konzumované domácnostmi, a to včetně zboží dlouhodobé spotřeby, jako jsou např. elektronická zařízení nebo automobily. Spotřební chování tak má přímý vliv na ekonomický vývoj. Komplementem spotřeby, vzhledem k celkovému příjmu, jsou úspory, které se stávají zdrojem pro investice. Ekonomiky s vysokou spotřebou obvykle vykazují jen malou míru domácích investic, a naopak. Aktuální spotřeba tedy přinese úspěšným firmám krátkodobé zisky, ale s jejím nárůstem klesá šance na domácí investice, které by podpořily dlouhodobou ziskovou stabilitu. Dlouhodobě jsou „spolehlivějším“ spotřebitelem domácnosti, které svoje výdaje realizují na úrovni permanentní spotřeby. Výdaje domácností na konečnou spotřebu a její souvislosti s dalšími ekonomickými a společenskými ukazateli popisují různé teorie, které také různě vysvětlují spotřebitelské chování.

Koncept permanentní spotřeby zavedl M. Friedman v roce 1957; o tři roky dříve publikoval F. Modigliani teorii životního cyklu. Jsou to dvě alternativní reakce na zjištění, že agregátní data zpravidla neumožňují doložit platnost dřívější Keynesovy teorie absolutního příjmu. První dvě teorie jsou zcela autonomní, přesto je lze spojit do jediného konceptu, jak to ve své publikaci ukázal Hall (1978). Znalosti o pravděpodobném vývoji spotřeby jsou významnou devízou při ekonomických i politických rozhodováních.

Hypotéza permanentního příjmu a permanentní spotřeby je postavena na předpokladu, že subjekt realizuje svoji spotřebu spíše s ohledem na výši svého dlouhodobě očekávaného příjmu, než aby se rozhodoval podle příjmu aktuálního. Spotřebitel se tedy rozhoduje podle svých expektací a jeho spotřební výdaje jsou proporční jeho permanentnímu příjmu. Pro tvůrce ekonomických a politických rozhodnutí je užitečná znalost faktu, že úroveň této proporcionalnosti může ovlivnit centrální banka prostřednictvím stanovené úrokové míry.

Lidé se tak snaží udržet si stálou životní úroveň s ohledem na svůj „obvyklý“ příjem, přestože jejich aktuální příjem může být odlišný. Zásadní je zde úvaha, že předpokládanou spotřebu lze ztotožnit se spotřebou skutečnou. Je třeba také počítat s tím, že spotřebitel bude jinak reagovat na šoky tranzitorní (např. zrušení superhrubé mzdy jen na dva roky) než na šoky permanentní (např. kdyby byla přijata nová důchodová reforma).

Spotřební chování je stále předmětem zájmu ekonometrických analytiků. Z nedávné doby je to studie o EU autorů Bilika a Koka (2020); permanentní spotřebu v Rusku zkoumá text Polbina a Sinelnikova-Muryleva (2020). Situaci v Polsku z hlediska životního cyklu se zabývá Kolasa (2017).

## 1 Metodologie

Metodicky jsou příjem  $Y_t$  a spotřeba  $C_t$  vnímány jako veličiny složené ze dvou částí, permanentní  $Y_t^P$ , resp.  $C_t^P$ , a tranzitorní  $Y_t^T$ , resp.  $C_t^T$ . Je tedy

$$Y_t = Y_t^P + Y_t^T$$

$$C_t = C_t^P + C_t^T$$

Přičemž pozorovatelné jsou jen levé strany obou vztahů, ne ale jejich složky. Permanentní spotřeba a příjem jsou ve vztahu úměrnosti

$$C_t^P = \beta Y_t^P$$



a tranzitorní části z dlouhodobého hlediska směřují limitně k nule.

Permanentní příjem lze vypočítat např. za předpokladu adaptivního očekávání (podrobně např. Dougherty, 2016). Pokud se aktuální disponibilní příjem liší od permanentního, změní se o částku proporční příslušnému rozdílu

$$\Delta Y_t^P = Y_t^P - Y_{t-1}^P = \lambda(Y_t - Y_{t-1}^P), \text{ kde } 0 \leq \lambda \leq 1. \quad (1)$$

Parametr  $\lambda$  vystihuje předpoklad, že přizpůsobení se permanentnímu příjmu není provedeno plnou částkou, ale část rozdílu je důsledkem variability tranzitorní složky. S ohledem na proporčnost permanentní spotřeby vzhledem k permanentnímu příjmu pak je

$$C_t = \beta Y_t^P + C_t^T,$$

kde  $C_t^T$  lze vnímat jako náhodnou složku a  $Y_t^P$  vzejde z (1). Dostáváme tak model, jehož proměnné jsou měřitelné.

Na (1) lze také nahlédnout jako na schéma Koyckova geometricky rozděleného zpoždění (podrobně např. Dougherty, 2016). Bude

$$C_t = \beta \lambda Y_t + (1 - \lambda)C_{t-1} + \theta_t, \quad (2)$$

kde  $0 \leq \lambda \leq 1$  a  $\theta_t$  je náhodná složka.

Podle Friedmana (1957),  $\lambda$  a  $\beta$  jsou funkcí úrokové míry, za kterou si spotřebitel půjčuje.

Z (2) je patrné, že mezní sklon ke spotřebě je  $\frac{dC_t}{dY_t} = \beta\lambda$ , zatímco dlouhodobě, při vymizení náhodných vlivů, je  $\bar{C} = \beta\bar{Y}$ , kde  $\bar{C}$ ,  $\bar{Y}$  jsou rovnovážné hodnoty, a  $\frac{d\bar{C}}{d\bar{Y}} = \beta$ . Evidentně je  $\beta > \beta\lambda$ , tedy dlouhodobý vliv příjmu na spotřebu je vyšší než ukazatel krátkodobý. Tento přístup na ekonomku ČR aplikovala Pánková (2012).

Tento typ výpočtů ale nijak neřeší otázku, zda hypotéza o permanentním příjmu (PIH) je v dané ekonomice skutečně platná. Fakt, že Friedmanův postulát je zprávou o dlouhodobé souvislosti mezi veličinami, umožňuje k tomuto zkoumání použít poznatky o kointegraci, která rovněž vypovídá o existenci dlouhodobé vazby mezi proměnnými. Podle věty o reprezentaci (Engle a Granger, 1991), jsou-li časové řady  $C_t$ ,  $Y_t$  integrované řádu 1 a kointegrované, lze jejich vztah vyjádřit modelem typu mechanismus korekce chyby (ECM). Zde konkrétně

$$\Delta C_t = \alpha + \beta \Delta Y_t + \gamma ecm_{t-1} + u_t, \quad (3)$$

kde  $ecm_t = C_t - \widehat{\vartheta}_0 - \widehat{\vartheta}_1 Y_t$  je korekční složka na úrovni rezidua ze vztahu  $C_t = \vartheta_0 - \vartheta_1 Y_t + \epsilon_t$  a  $u_t$  je náhodná složka. V modelu (3) parametry  $\beta$  a  $\gamma$  jsou krátkodobé charakteristiky. Je-li parametr  $\beta$  statisticky významně nenulový, potvrzuje závislost spotřeby na aktuálním příjmu. Nenulovou hodnotu parametru  $\beta$  zde můžeme ekonomicky interpretovat slovy: zvýší-li se přírůstek disponibilního příjmu o jednotku, zvýší se přírůstek spotřeby o  $\beta$  jednotek. Naopak, statisticky nulový parametr  $\beta$  odpovídá platnosti PIH.

Předmětem zájmu je také dynamika celého procesu a případné excesy; tomuto hledisku se věnuje např. Kim (2017). V námi sledovaném období nastala finanční krize v letech 2008 – 2009 a započala „covidová“ v roce 2020, obě s nepřehlédnutelnými ekonomickými důsledky. Kvantifikace vlivu krizí na spotřebu je popsána např. v článku Kuan-Mina (2011). Model reflektuje tyto události zavedením

nula-jedničkové proměnné  $D$  jako  $D = 1$  v krizových obdobích,  $D = 0$  jinak. Místo modelu (3) tedy pracujeme s tvarem

$$\Delta C_t = \alpha + \delta D + \beta \Delta Y_t + \gamma ec m_{t-1} + u_t \quad . \quad (4)$$

## 2 Aplikace pro ekonomiky V4

Model (4) je aplikován na ekonomiky V4 (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Slovensko)

Čtvrtletní data (zdroj: Eurostat, sezónně neupravená) se vztahují k období 1996Q1 až 2020Q2. Spotřeba  $C$  a HDP  $Y$  jsou odlišeny příponami: -cz pro ČR, -hu Maďarsko, -pl Polsko a -sk Slovensko. Všechny časové řady byly nejprve transformovány pomocí Hodrickova – Prescottova filtru. Dále byl proveden ADF (Augmented Dickey Fuller) test na stacionaritu se zjištěním, že všechny časové řady jsou  $I(1)$ . Dvojice spotřeba a HDP pro jednotlivé ekonomiky jsou kointegrované podle Johansenova testu. V Tabulce 1 jsou uvedeny t-statistiky ADF testu pro první diference sledovaných časových řad (původní časové řady jsou nestacionární) a TS-statistiky (Trace Statistic) pro test Johansenův. Kritická hodnota na 5-procentní hladině významnosti je -2,894 pro ADF test při nulové hypotéze 'časová řada má jednotkový kořen'. Johansenův test pracuje s nulovou hypotézou 'neexistuje kointegrační rovnice' a kritickou hodnotou 15,494 (pro ČR je hypotéza zamítnuta s Prob = 0,043).

Všechna data jsou měřena v lokálních měnách (údaje pro Slovensko jsou v eurech, přepočít z období před přijetím eura provedl Eurostat), proto jako výpočetní technika byla zvolena zdánlivě nezávislá regrese (seemingly unrelated regression = SUR), která respektuje jednotlivé rovnice (pro každý stát jedna), ale zároveň dovoluje pracovat s předpokladem společného prostředí náhodných disturbancí. Jejich podobný vliv v ekonomikách V4 lze zdůvodnit společnou historií a podobným ekonomickým vývojem.

Tabulka 1. Testy ADF a Johansenův

	t-statistika pro 1. diferenci	TS -Johansen
Ccz	-19.828	15,924
Ycz	-19.786	
Chu	-19.801	66,897
Yhu	-19.784	
Cpl	-19.739	35,359
Ypl	-19.750	
Csk	-17.814	62,494
Ysk	-18.949	

Zdroj: vlastní výpočty

Podstatná část výstupu ze softwaru Eviews je uvedena jako Tabulka 2, přičemž značení parametrů je změněno v souladu s modelem (4).

Tabulka 2. Odhad parametrů modelu (4)

Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression  
Included observations: 391

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Alfa-cz	2.073291	25.81050	0.080327	0.9360
Delta-cz	1377.516	152.2833	9.045746	0.0000
Beta-cz	0.658497	0.004717	139.6047	0.0000
Gama-cz	-0.006866	0.004719	-1.455091	0.1458
Alfa-hu	-380.4063	273.8718	-1.388994	0.1650
Delta-hu	-3642.342	1606.252	-2.267603	0.0235
Beta-hu	0.710903	0.004781	148.6922	0.0000
Gama-hu	0.008868	0.002760	3.213180	0.0013
Alfa-pl	4.265543	8.969785	0.475546	0.6345
Delta-pl	250.1012	54.87705	4.557482	0.0000
Beta-pl	0.726107	0.003802	190.9575	0.0000
Gama-pl	0.022958	0.002118	10.83725	0.0000
Alfa-sk	0.046457	0.670137	0.069325	0.9447
Delta-sk	21.72633	4.022998	5.400532	0.0000
Beta-sk	0.769523	0.007129	107.9404	0.0000
Gama-sk	0.078057	0.006707	11.63778	0.0000

Equation: DC-cz = Alfa-cz + Delta-cz\*D1 + Beta-cz\*DY-cz + Gama-cz \*ECM1(-1)

R-squared 0.980969

Equation: DC-hu = Alfa-hu + Delta-hu\*D2 + Beta-hu\*DY-hu + Gama-hu\*ECM2(-1)

R-squared 0.982809

Equation: DC-pl = Alfa-pl + Delta-pl\*D3 + Beta-pl\*DY-pl + Gama-pl\*ECM3(-1)

R-squared 0.990903

Equation: DC-sk = Alfa-sk + Delta-sk\*D4 + Beta-sk\*DY-sk + Gama-sk\*ECM4(-1)

R-squared 0.969996

Zdroj: vlastní výpočty

Žádná z ekonomik V4 tedy evidentně neoperuje na úrovni PIH. Je empiricky známým faktem, že tendenci k PIH mají spíše více rozvinuté ekonomiky. Nicméně, ani tam se PIH nepotvrzuje absolutně, a to i přesto, že samotný Friedmanův koncept nebyl nikdy teoreticky zpochybněn. Nový pohled na toto téma přinesla práce Campbella a Mankiwa (1990), kde se pracuje s předpokladem, že permanentní příjem využívá jen část domácností a jejich procentní podíl je možné vyčíslit.

Jedna skupina spotřebitelů reflektuje aktuální disponibilní příjem, tedy  $C_{1t} \sim Y_{1t}$ , zatímco druhá má možnost spotřeby dle PIH  $C_{2t} \sim Y_{2t}^P$ . Pro příjem celkem dostaneme

$$Y_t = Y_{1t} + Y_{2t}^P = \omega Y_t + (1 - \omega) Y_t, \quad 0 \leq \omega \leq 1$$

$\omega$  udává míru komplementarity. Dále je  $\Delta C_{1t} = \omega \Delta Y_{1t}$ ,  $\Delta C_{2t} = (1 - \omega) \Delta Y_{2t}$ .

V textech Flavin (1981) a Halla (1978) autoři dovozují, že  $\hat{\omega}$  lze ztotožnit s parametrem  $\hat{\beta}$  ze vztahu (4).

Výsledky výpočtů v Tabulce 2 tedy ukazují, kolik procent spotřebitelů v dané ekonomice nerealizuje svoji spotřebu na úrovni PIH, ale pouze na základě svého aktuálního příjmu. Přehled v procentech je uveden v Tabulce 3

Tabulka 3. Podíl domácností se spotřebou na úrovni aktuálního příjmu.

země	Domácnosti se spotřebou ad hoc – v procentech
ČR	65,84
HU	71,09
PL	72,61
SK	76,95

Zdroj: vlastní výpočty

Komplementárně k hodnotám ve druhém sloupci Tabulky 2 dostaneme podíl domácností (v procentech) se spotřebou na úrovni PIH. Poněkud překvapivě, s výjimkou Maďarska, v krizových obdobích rostou přírůstky spotřeby. Pro vysvětlení tohoto výsledku by bylo nutné sledovat v daných obdobích i pohyb dalších ekonomických veličin. Je možné uvažovat i o tom, že při nástupu krize domácnosti mají obavy o další vývoj měny a snaží se rychle uskutečnit v blízké budoucnosti předpokládané nákupy předmětů dlouhodobé spotřeby.

## Závěr

Cílem práce bylo v zemích V4 kvantifikovat rozložení domácností na ty, které realizují spotřebu podle aktuálního příjmu a na takové, jejichž spotřební chování koresponduje s konceptem PIH. V první části je popsána metodologie, základní principy PIH a výchozí ekonometrický model. Druhá část je aplikační; je provedena nezbytná analýza časových řad, odhad parametrů modelu a jejich interpretace v souladu s hodnotami základních statistických ukazatelů.

V ekonomikách V4 se dvě třetiny až tři čtvrtiny domácností spotřebitelsky orientují na základě svého aktuálního příjmu. V opačném gardu tedy jedna čtvrtina až třetina domácností realizuje svoji spotřebu na úrovni PIH, což znamená i respektování určitých dlouhodobých preferencí. Sociologický rozbor je mimo rámec tohoto článku, ale jistě by vypočítané hodnoty doplnil o relevantní informace. Obecně platí, že čím bohatší země, tím větší je podíl domácností se spotřebou PIH.

Pro firmy a jejich úspěch v konkurenčním prostředí to přináší informaci o předpokládané situaci na trhu. Spotřeba domácností typu PIH je více předvídatelná. Na druhou stranu, domácnosti rozhodující se ad hoc bude patrně snadnější ovlivnit dobře cílenou reklamou.

# Poděkování

Text vznikl v rámci grantu IGA F4/34/2020.

## Literatura

Campbell, J. Y. & Mankiw, N. G. (1990) Permanent Income, Current Income and Consumption, *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(3), 265 – 279.

Bilik, M. & Kok, R. (2020) A Comparative Study of Consumption Function: The Case of EU, *EGE Academic Review* 20(3), 167 – 178.

Dougherty, C. (2016) *Introduction to econometrics*, Oxford University Press.

Engle, R. F., Granger, W. J., (1991) *Long – Run Economic Relationships*, Oxford University Press.

Flavin, M. A. (1981) The Adjustment of Consumption to Changing Expectations about Future Income, *The Journal of Political Economy*, 89(5), 974 – 1009.

Friedman, M. A. (1957) *A Theory of Consumption Function*. Princeton University Press.

Hall, R. E. (1978) Stochastic Implications of the Life-Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence. *Journal of Political economy*, 86(6), 971 – 987.

Kim H. Youn (2017) The permanent income hypothesis, transitional dynamics, and excess sensitivity of consumption. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 10 – 25.

Kolasa, A. (2017) Life Cycle Income and Consumption Patterns in Poland, *Central European Journal of Economic Modelling and Econometrics*, 9(2), 137 – 172.

Kuan-Min, W. (2011) Does the Permanent Income Hypothesis Exist in 10 Asian Countries? *E+M Ekonomie a Management*, 14(4), 1212 – 3609.

Pánková, V. (2012) Permanent Income and Consumption. *Proceedings of 30th International Conference Mathematical Methods in Economics*, 670 – 674.

Polbin, A. & Sinelnikov-Murylev, S. (2020) A simple macroeconomic simultaneous equation model for the Russian economy, *Post-Communist Economies*, <https://www-tandfonlinecom.zdroje.vse.cz/doi/abs/10.1080/14631377.2020.1793607?journalCode=cpce20>

## Kontaktní údaje

Prof. RNDr. Václava Pánková, CSc.  
Vysoká škola ekonomická  
Fakulta informatiky a statistiky  
Katedra ekonometrie  
Nám. Winstona Churchilla 4, 130 00 Praha  
Česká republika  
e-mail: pankova@vse.cz

# RIEŠENIE SEKVENČNÝCH MODELOV AKO NÁSTROJ VÝROBNEJ LOGISTIKY

SEQUENTIAL MODELS SOLUTION AS A TOOL OF PRODUCTION LOGISTICS

Juraj Pekár, Ivan Brezina

## ***Abstrakt***

Príspevok je orientovaný na prezentovanie riešenia špecifického sekvenčného výrobného problému – flow shop problému. Tento typ je charakteristický predovšetkým v kusovej a malosériovej výrobe. Ich cieľom je určiť taký sled výrobných operácií na obslužných zariadeniach, ktorý vedie k minimalizácii určeného kritéria. Efektívnosť nájdeného riešenia je závislá na použitej metóde riešenia. Populárne metódy riešenia tohto problému sú predovšetkým heuristické metódy. Pomerne dobré výsledky riešenia poskytujú aj metaheuristické metódy, ktorých výpočtový čas je však dlhší ako riešenie pri použití heuristik. Na nájdenie optimálneho riešenia možno použiť nástroje matematického programovania, pričom autori v príspevku formulovali a riešili uvedený problém v jazyku Python. Výsledkom príspevku je porovnanie získaných riešení na úlohách rôznych rozmerov použitím uvedených spôsobov riešenia, t.j. efektívnosť využívania heuristik a metaheuristik. Výber vhodnej metódy môže viesť k podstatnému zníženiu prestojov na jednotlivých obslužných zariadeniach a tak prispieť k zvýšeniu efektívnosti výrobného procesu a tak k získaniu konkurenčnej výhody.

Kľúčové slová: Flow Shop, heuristika, metaheuristika

## ***Abstract***

The paper is focused on the presentation of a specific solution sequential production problem - flow shop problem. This type is characteristic, especially in the piece and small series production. The aim is to determine such a sequence of production operations at the service equipment, which leads to the minimization of the specified criterion. The effectiveness of the solution found depends on the solution method used. Popular methods for solving this problem are mainly heuristic methods. Reasonably good results of the solution are also provided by metaheuristic methods, in which the computation time is longer than the heuristics solution, however. The optimal solution can be found by using mathematical programming methods. The authors in the article formulated and addressed the above-described problem in Python. The paper's result compares the obtained solutions to tasks of different dimensions using the solution methods mentioned earlier, i.e., the efficiency of using heuristics and metaheuristics. The choice of a suitable method can lead to a significant reduction in the prestige of individual service devices and contribute to increasing the efficiency of the production process and gaining a competitive advantage.

Keywords: Flow Shop, Heuristics, Metaheuristics

JEL classification: C02, C61



# Úvod

Jedným zo stále aktuálnych problémov výrobnjej logistiky je aj sledovanie a ovplyvňovanie priebehu výroby. Výrobná logistika pritom predstavuje súhrn logistických činností nevyhnutných na optimálny priebeh výrobného procesu. Jednou z dôležitých úloh je pritom proces výrobného plánovania, ktorý zahŕňa priradovanie výrobných činností jednotlivým pracoviskám. Proces výrobného plánovania je založený na termínovaní jednotlivých výrobných operácií, časovú a fyzickú prípravu materiálu pre výrobný proces, priradenie jednotlivých operácií pracoviskám, organizáciu práce, atď. (Dupal & Brezina, 2006).

Metódy výrobnjej logistiky sú orientované predovšetkým na optimalizáciu rozvrhovania výrobných procesov. Cieľom je zvyčajne zabezpečenie procesu výroby vhodným rozvrhnutím výrobných operácií, ktoré na seba technicky a technologicky nadväzujú. Na riešenie tejto triedy úloh časového alebo priestorového rozvrhovania rozličných operácií možno použiť *teóriu rozvrhov*. *Modely rozvrhovania (sekvenčné úlohy)* sú spojené s určením postupu vykonávania rozličných operácií pomocou jedného alebo viacerých obslužných objektov. Na ich riešenie sa často využívajú metódy založené na teórii grafov, resp. metódy matematického programovania. Sekvenčný problém je založený na nájdení optimálneho, resp. aspoň suboptimálneho časového rozvrhu realizácie na seba navzájom nadväzujúcich výrobných operácií. Predpokladom je pritom známa kapacita obslužných subjektov a tiež poradie realizácie jednotlivých operácií (Brezina, Pekár & Gežík, 2020, Líbal, 1989, Manne, 1960).

Obsahom predloženého príspevku je porovnanie optimalizačných, metaheuristických a heuristických prístupov na riešenie špecifického sekvenčného problému – problému *flow shop*. *Flow shop* rozvrhovanie (Öztop, Tasgetiren, Kandiller, Eliiyi & Gao, 2020, Öztop, Tasgetiren, Eliiyi, Pan & Kandiller, L. 2020) má uplatnenie predovšetkým pri hromadnej výrobe, pričom sa predpokladá výroba na viacerých obslužných zariadeniach (počet obslužných zariadení  $m$ ), na ktorých treba vykonať operácie v rovnakom poradí (počet operácií  $n$ ). Výpočtová zložitosť riešenia takéhoto problému je daná veľkým množstvom prípustných rozvrhov, ktorých počet je daný vzťahom  $(n!)^m$ . Jednotlivé heuristické metódy (Palmerova heuristika, Gruptova heuristika, heuristika Campbela, Dudeka, Smitha, napr. (Brezina, Pekár & Gežík, 2020)), výpočet prostredníctvom genetického algoritmu a výpočet založený na modeli matematického programovania (Brezina, Pekár & Gežík, 2020) riešený v programe Python boli testované na súborech úloh, vybrané výsledky sú prezentované v závere.

## 1 Modely rozvrhovania

Podstatou modelov rozvrhovania je určenie postupu vykonávania rozličných operácií pomocou jedného alebo viacerých obslužných objektov. *Obslužný objekt*  $M$  je také zariadenie, ktoré je schopné vykonať jednu alebo niekoľko operácií. Množina  $m$  obslužných zariadení je  $M = \{M_1, M_2, \dots, M_m\}$ . *Operácia*  $o$  predstavuje základnú ucelenú činnosť, ktorá už ďalej nie je deliteľná na čiastočné operácie. *Úloha*  $J$  reprezentuje  $n$  operácií  $\{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ .

Podstatou modelov rozvrhovania je priradenie  $n$  operácií  $m$  obslužným objektom. Priradenie  $j$ -tej operácie  $i$ -tému obslužnému objektu  $o_{ij}$  je založené na známej dĺžke trvania  $j$ -tej operácie na  $i$ -tom obslužnom objekte  $t_{ij}$ . Ak nie je predchádzajúca operácia ukončená, ďalšia operácia čaká na proces jej ukončenia. Cieľom je určiť taký rozvrh realizácie jednotlivých operácií, ktorý reflektuje technické a technologické postupy a zabezpečuje dosiahnutie optimálnej hodnoty stanoveného kritéria, pričom najčastejšie sa používa kritérium minimalizácie celkového času realizácie všetkých operácií.

Podstatou najjednoduchších modelov rozvrhovania je rozvrhnutie  $n$  operácií na jednom obslužnom objekte ( $m=1$ ). Zložitejšie modely pracujú s  $n$  operáciami rozvrhnutými na viac ako dva obslužné objekty ( $m \geq 2$ ).

V prípade viacerých sériovo radených obslužných objektov, pri ktorých záleží na poradí vykonania jednotlivých operácií ide o *flow shop* systémy. V prípade sériového radenia viacerých obslužných objektov, na ktorých možno realizovať ľubovoľné poradie prechodu jednotlivých operácií, ide o *job shop* systémy. Ak je daná množina operácií bez ich zaradenia do spoločných úloh a množina obslužných zariadení, pričom pre každú operáciu je priradené jediné obslužné zariadenie, na ktorom sa má táto realizovať a poradie vykonávania operácií je ľubovoľné, ide o *open shop* systémy. Ďalšími modelmi z tejto triedy sú aj *group shop* a *project shop* systémy.

## 2 Metódy riešenia flow shop systémov

Podstatou *flow shop* systémov je rozvrhovanie operácií na sériovo radených obslužných objektoch s rovnakým poradím realizácie operácií s cieľom minimalizovať hodnotu nákladovej funkcie  $f$ , teda operácie  $o_{1j}$  budú spracované na obslužnom objekte  $M_1$ , operácie  $o_{2j}$  na obslužnom objekte  $M_2$ , všeobecne bude  $j$ -ta operácia ( $j = 1, 2, \dots, n$ )  $o_{ij}$  spracovaná na  $i$ -tom obslužnom objekte ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) s cieľom minimalizovať hodnotu vybraného kritéria optimálnosti.

Všeobecne možno prijať pre *flow shop* systémy nasledujúce predpoklady:

- každá úloha sa skladá z realizácie operácií  $o_{ij}$ , ktoré prechádzajú obslužnými zariadeniami v rovnakom poradí,
- známe sú časy spracovania  $t_{ij}$  všetkých operácií  $o_{ij}$ ,
- individuálne operácie nemôžu byť prerušené a každé obslužné zariadenie môže vykonávať iba jednu operáciu súčasne,
- operácia sa môže realizovať na  $i$ -tom obslužnom objekte, ak sa skončila operácia na obslužnom objekte  $i - 1$  a  $i$ -tý obslužný objekt je voľný,
- obslužné zariadenia sú v každom časovom okamžiku k dispozícii,
- ako kritérium účelovej funkcie môže byť použitý napríklad priemerný priebežný čas, rozptyl celkového času výroby alebo celkové oneskorenie výroby.

Vo všeobecnosti býva cieľom nájsť také poradie operácií, ktoré minimalizuje časový rozdiel medzi začiatkom a koncom poradia úlohy  $J$  reprezentujúcej  $n$  operácií  $\{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ .

*Flow shop* systémy majú svoje uplatnenie predovšetkým pri hromadnej výrobe a ich veľkou výhodou je ich opakovateľnosť, pretože pri uvedených predpokladoch sa všetky operácie opakujú (ideálne v rovnakej forme) znova a znova v krátkom časovom období (dobrým príkladom je montážna linka používaná v automobilovom priemysle, pre ktorú je pracovný takt približne len jedna až tri minúty od začatia cyklu po jeho ukončenie, takže zamestnanci sa môžu naučiť jednu až tri minúty opakujúcej sa práce na montážnej linke veľmi ľahko).

Na riešenie *flow shop* systémov sa používajú rôzne algoritmy, najznámejšie z nich sú:

- metódy matematického programovania,

- metaheuristické prístupy (simulované žihanie, memetický algoritmus, zakázané prehľadávanie, genetické algoritmy, optimalizácia kolónií mravcov, SOMA, diferenciálna evolúcia a podobne, napr. (Čičková, Brezina & Pekár, 2013, Pekár, Čičková & Brezina, 2016),
- heuristické metódy (Johnsonove algoritmy, Dannenbringova metóda, Palmerova heuristika, Gruptova heuristika, Heuristika Campbela, Dudeka a Smitha atď., (Brezina, Pekár & Gežík, 2020).

### 3 Model flow shop

K dispozícii je  $m$  sériovo radených obslužných objektov a ich postupnosť  $\{M_1, M_2, \dots, M_m\}$  a  $n$  operácií  $\{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ , pre ktoré je známy čas spracovania  $j$ -tej operácie na  $i$ -tom obslužnom objekte  $t_{ij}$ . Operácie treba realizovať na obslužných objektoch v rovnakom poradí s cieľom minimalizovať hodnotu vybraného kritéria optimálnosti, zvyčajne minimalizovať prestoje, resp. termín ukončenia všetkých operácií na poslednom obslužnom objekte  $M_m$ .

Úlohu možno formulovať ako úlohu matematického programovania (Brezina & Pekár, 2018), v ktorej sa pri zadanom počte  $n$  operácií a  $m$  obslužných zariadení používajú binárne premenné  $x_{ijk} \in \{0, 1\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ . Premenné môžu nadobudnúť hodnotu 1, ak je  $j$ -ta operácia priradená  $i$ -tému obslužnému objektu v  $k$ -tom poradí, a hodnotu 0 v opačnom prípade. Pretože takéto binárne premenné vedú k trojindexovému označeniu premenných, možno túto skutočnosť eliminovať nasledujúcim spôsobom.

Ako premenné možno využiť spojité premenné  $s_{ik}$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ , reprezentujúce najneskôr možný začiatok realizácie operácie na  $k$ -tom poradí na  $i$ -tom obslužnom objekte. Potom už možno pri zadanom počte  $n$  operácií do modelu zaviesť binárne premenné  $x_{jk} \in \{0, 1\}$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ , ktoré môžu nadobudnúť hodnotu 1, ak je  $j$ -tá operácia realizovaná na  $k$ -tom poradí a hodnotu 0 v opačnom prípade. Poslednou premennou vystupujúcou v modeli je premenná  $c_{\max}$ , ktorá nadobudne hodnotu ukončenia všetkých operácií.

Účelová funkcia vyjadruje termín ukončenia všetkých operácií, cieľom riešenej úlohy je teda najkratší termín ukončenia, čo možno vo forme účelovej funkcie zapísať v tvare:

$$f(\mathbf{X}, c_{\max}, \mathbf{S}) = c_{\max} \rightarrow \min$$

Štruktúrne ohraničenia možno rozdeliť do troch skupín. Prvá skupina definuje podmienky priradenia poradia pre každú operáciu. Prvá časť zabezpečuje, že každé poradie musí byť priradené práve jednej operácii. Druhá časť reprezentuje priradenie operácie práve jednému poradiu.

$$\sum_{j=1}^n x_{jk} = 1 \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{k=1}^n x_{jk} = 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Druhá skupina ohraničení reprezentuje podmienku nastavenia hodnôt (premenné  $s_{ik}$ , operácia na  $k$ -tom poradí realizovaná na  $i$ -tom obslužnom zariadení) najneskôr možných začiatkov operácií, aby bol termín ukončenia všetkých operácií minimálny.

$$s_{i,k+1} = s_{ik} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, \dots, n-1$$

$$s_{i+1,k} = s_{ik} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m-1, k = 1, 2, \dots, n$$

$$s_{11} \geq 0$$

V poslednej skupine ohraničení sú definované štruktúrne ohraničenia zabezpečujúce nastavenia hodnoty ukončenia všetkých operácií na všetkých obslužných zariadeniach.

$$c_{\max} \geq s_{mk} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{mj} \quad k = 1, 2, \dots, n$$

*Matematická formulácia úlohy:*

$$f(\mathbf{X}, c_{\max}, \mathbf{S}) = c_{\max} \rightarrow \min$$

$$c_{\max} \geq s_{mk} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{mj} \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$s_{i,k+1} = s_{ik} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, \dots, n-1$$

$$s_{i+1,k} = s_{ik} + \sum_{j=1}^n x_{jk} t_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m-1, k = 1, 2, \dots, n$$

(1)

$$\sum_{j=1}^n x_{jk} = 1 \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{k=1}^n x_{jk} = 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$s_{11} \geq 0$$

$$x_{ijk} \in \{0, 1\} \quad j, k = 1, 2, \dots, n$$

Vo všeobecnosti neexistuje všeobecná metóda na riešenie *flow shop* problémov rozsiahlych rozmerov (výpočtová zložitosť daná  $(n!)^m$ ). Preto boli rozpracované heuristické metódy na ich riešenie, z ktorých sú najznámejšie Johnsonov algoritmus, Akersov-Friedmanov algoritmus, Palmerova heuristika, Gruptova heuristika, heuristika Campbela, Dudeka, Smitha (Libal, 1989).

Palmerova heuristika umožňuje vytvoriť suboptimálny permutačný rozvrh, v ktorom je poradie realizácie jednotlivých  $n$  operácií na všetkých  $m$  obslužných objektoch rovnaké ( $m \geq 3$ ). na základe výpočtu koeficientov  $s_j = |m-1| \cdot t_{mj} + |m-3| \cdot t_{m-1j} + |m-5| \cdot t_{m-2j} + \dots + |m-(2m-1)| \cdot t_{1j}$ , ktorých usporiadanie  $s_1 \geq s_2 \geq \dots \geq s_n$  predstavuje suboptimálny permutačný rozvrh.

Gruptova heuristika pre úlohu s rovnakými predpokladmi taktiež umožňuje zostaviť suboptimálny

permutačný rozvrh na základe výpočtu koeficientov  $s_j = \frac{e_j}{\min_{1 \leq s \leq m-1} \{t_{sj} + t_{s+1,j}\}}$ , kde  $e_j = 1$  ak  $t_{1j} < t_{mj}$ ,

v opačnom prípade  $e_j = -1$  a ich usporiadanie  $s_1 \geq s_2 \geq \dots \geq s_n$  opäť predstavuje suboptimálny permutačný rozvrh.

Proces výpočtu suboptimálneho permutačného rozvrhu pomocou heuristiky Campbela, Dudeka a Smitha prebieha v  $m-1$  etapách, pričom v každej etape ( $k = 1, 2, \dots, m-1$ ) sa vytvorí z pôvodného viacobjektového problému dvojobjektový problém, v ktorom má operácia  $o_j$  časy spracovania  $t_{1j}^k, t_{2j}^k$ ,

$$\sum_{i=1}^k t_{ij}, t_{2j}^k = \sum_{i=m-k+1}^m t_{ij}. \text{ Pre tento problém sa}$$

Johnsonovým algoritmom pre dva na seba nadväzujúce obslužné objekty vypočíta suboptimálna permutácia úloh.

## 4 Riešenie úloh flow shop

Jednotlivé testovacie úlohy *flow shop* boli riešené pomocou známych prezentovaných heuristických metód, genetického algoritmu a metódami matematického programovania novovytvorenej úlohy (1). Na riešenie úloh pomocou heuristických metód a genetického algoritmu bol využitý vlastný špecializovaný softvér. Na riešenie úloh nástrojmi matematického programovania bol vytvorený kód v programovacom jazyku Python.

Z realizovaných testovaní sú prezentované úlohy, v ktorých bolo uvažovaných 8 operácií ( $n=8$ ) a postupne 3, 4, 5, 6 a 10 obslužných objektov. Samozrejme, časy trvania jednotlivých operácií na obslužných objektoch  $t_{ij}$  boli v každej úlohe rôzne. Postupne boli realizované výpočty (hodnota účelovej funkcie  $f$  – ukončenie všetkých operácií):

Vstupy:  $m = 3, n = 8$

Výsledky: *Palmerova heuristika (PH)*: hodnota  $f = 57$

*Gruptova heuristika (GH)*: hodnota  $f = 46$

*Heuristika Campbela, Dudeka a Smitha (HCDS)*: hodnota  $f = 45$

*Genetický algoritmus (GA)*: hodnota  $f = 43$

*Úloha matematického programovania (ÚMP)*: hodnota  $f = 43$

Výsledky realizovaných výpočtov sú zhrnuté v *tabuľke 1*. Percentuálne rozdiely vypočítaných suboptimálnych riešení k optimálnemu riešeniu vypočítanému použitím nástrojov matematického programovania sú uvedené v *tabuľke 2*.

Tabuľka 1: Výsledky realizovaných testovacích výpočtov

Hodnoty $f$ pre $n = 8$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 5$	$m = 6$	$m = 10$
<i>PH</i>	57	72	80	74	171
<i>GH</i>	46	58	75	69	156
<i>HCDS</i>	45	55	67	66	154
<i>GA</i>	43	55	64	62	145
<i>ÚMP</i>	43	55	64	62	145

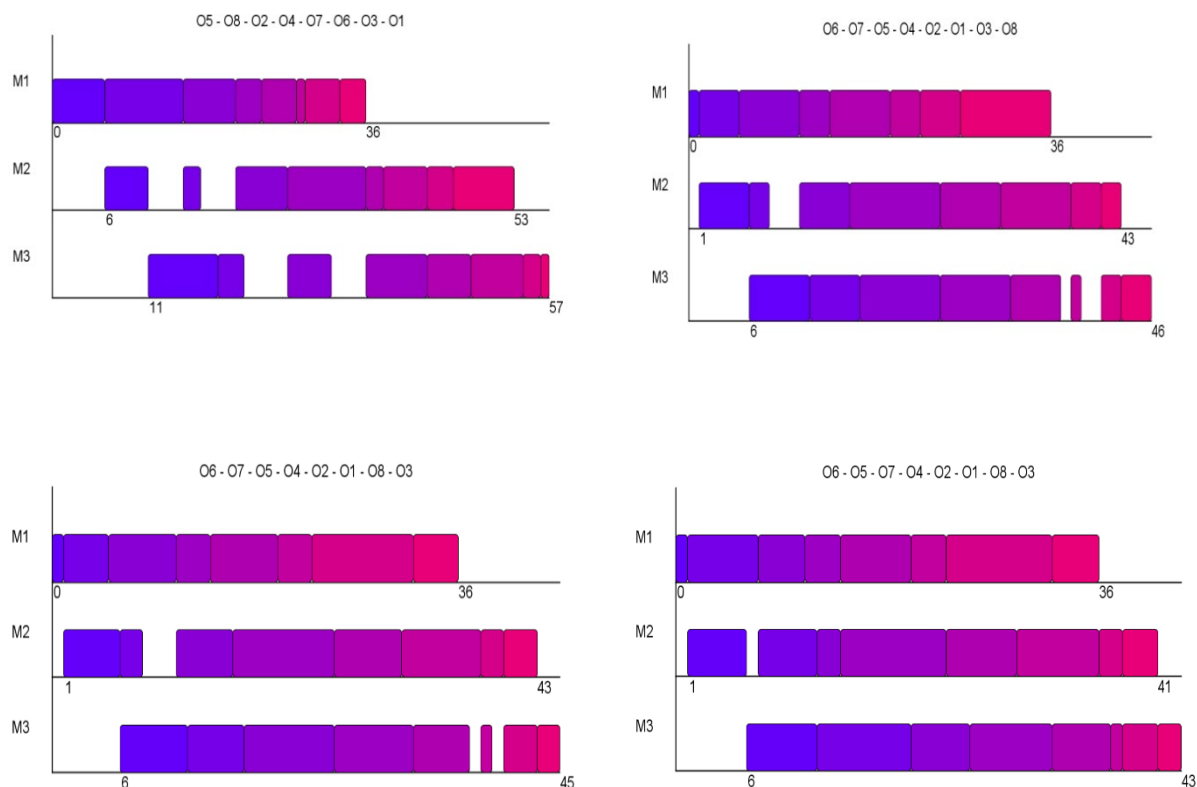
Zdroj: Vlastné výpočty

Tabuľka 2: Percentuálny rozdiel realizovaných testovacích výpočtov k optimálnemu riešeniu

Hodnoty $f$ pre $n = 8$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 5$	$m = 6$	$m = 10$
<i>PH</i>	32.6%	30.9%	25.0%	19.4%	17.9%
<i>GH</i>	7.0%	5.5%	17.2%	11.3%	7.6%
<i>HCDS</i>	4.7%	0.0%	4.7%	6.5%	6.2%
<i>GA</i>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Zdroj: Vlastné výpočty

Porovnanie vypočítaných výsledkov pre  $m = 3$  je postupne pre *Palmerovu heuristiku*, *Gruptovu heuristiku*, *heuristiku Campbela*, *Dudeka a Smitha* a optimálne riešenie získané genetickým algoritmom a na báze úlohy matematického programovania (1) prezentované na obrázku 1.



Obrázok 1: Výsledky výpočtu pre  $m=3$  pre PH, GH, HCDS & ÚMP. Zdroj: Vlastné spracovanie

## Záver

Riadenie výrobných procesov v sebe zahŕňa úlohy spojené s usporiadaním a zabezpečením vzájomných vzťahov a fungovania všetkých zložiek výrobného procesu. Operatívne riadenie výroby vychádza z organizačnej štruktúry, materiálových tokov, výrobných podmienok, ako sú napríklad povaha výrobného procesu, množstvo, rozmanitosť a opakovateľnosť jednotlivých operácií. Pre operatívne plánovanie a riadenie výroby v reálnom čase je potrebné využívať aj exaktné metódy. Jedným z problémov riešených v rámci optimalizácie výrobného procesu aj usporiadanie operácií v rámci časového rozvrhu spracovania výrobných operácií. Jedným z pomerne často riešených problémov uplatnených predovšetkým pri hromadnej výrobe sú sekvenčné úlohy, ktoré sú spojené s určením postupu vykonávania rozličných operácií pomocou jedného alebo viacerých obslužných objektov.

Obsahom predloženého príspevku je porovnanie optimalizačných, metaheuristických a heuristických prístupov na riešenie špecifického sekvenčného problému – problému *flow shop*. Výpočtová zložitosť riešenia problému *flow shop* je daná veľkým množstvom prípustných rozvrhov, ktorých počet je daný vzťahom  $(n!)^m$ ,  $m$  je počet obslužných zariadení a  $n$  je počet operácií realizovaných v rovnakom poradí. Práve výpočtová zložitosť viedla k vytvoreniu mnohých heuristických metód. Výpočet možno realizovať aj metaheuristickými algoritmi (SOMA, simulované žihanie, genetický algoritmus atď.), resp. môže byť založený aj na formulovaní modelu matematického programovania. Prezentovaný vytvorený model matematického programovania bol riešený v jazyku Python a výsledky boli konfrontované z výsledkami vypočítaných suboptimálnych



rozvrhov pomocou heuristických prístupov a pomocou genetického algoritmu. Z prezentovaných výsledkov je zrejmé, že najlepšie výsledky, okrem nájdenia optimálneho riešenia úlohy matematického programovania (možno ho použiť len pre úlohy menších rozmerov) poskytol výpočet na báze genetického algoritmu a horšie výsledky poskytli suboptimálne riešenia nájdené pomocou vybraných heuristických algoritmov.

Prezentovaná analýza využitia jednotlivých spôsobov nájdenia umožňuje rozhodnúť sa predovšetkým menším výrobným podnikom rozhodnúť sa pre výber nástroja na usporiadanie na seba nadväzujúcich operácií. Je zrejmé, že aj v tomto prípade, ako vo väčšine optimalizačných úloh prichádza ku konfliktu medzi kvalitou nájdeného riešenia a rýchlosťou jeho nájdenia. Heuristické prístupy umožňujú rýchlo nájsť iba suboptimálne riešenie, ktoré býva často vzdialené od optimálneho riešenia. Originálna formulácia problému *flow shop* ako úlohy matematického programovania umožňuje nájsť optimálne riešenie, ale len pre úlohy obmedzených rozmerov vzhľadom na časovú zložitosť optimalizačného problému.

## PodĎakovanie

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 1/0339/20 „Využitie skrytého Markovovho modelu vo finančnom modelovaní“.

This paper is supported by the Slovak research and development agency, grant no. SK-SRB-18-0009 „Optimizing of logistics and transportation processes based on the use of battery operated vehicles and ICT solutions“

## Literatura

Brezina, I., & Pekár, J. (2018). *Úvod do operačného výskumu I*. Letra Edu.

Brezina, I., Pekár, J., & Gežík, P. (2020). *Metódy logistiky prepravy, rozmiestňovania a rozvrhovania*. Letra Edu.

Čičková, Z., Brezina, I., & Pekár, J. (2013). Solving the real-life vehicle routing problem with time windows using self organizing migrating algorithm. *Ekonomický časopis (Journal of Economics)*, 5(61), 497-513.

Dupaľ, A., & Brezina, I. (2006). *Logistika v manažmente podniku*. Sprint.

Líbal, V. (1989). *Organizace a řízení výroby*. SNTL.

Manne, A. S. (1960). On the job-shop scheduling problem. *Operations Research*, 8(2), 219-223.

Öztop, H., Tasgetiren, M. F., Kandiller, L., Eliiyi, D. T., & Gao, L. (2020). Ensemble of metaheuristics for energy-efficient hybrid flowshops: Makespan versus total energy consumption. *Swarm and Evolutionary Computation*, 54, 100660.

Öztop, H., Tasgetiren, M. F., Eliiyi, D. T., Pan, Q. K., & Kandiller, L. (2020). An energy-efficient permutation flowshop scheduling problem. *Expert systems with applications*, 150, 113279.

Pekár, J., Čičková, Z., & Brezina, I. (2016). Portfolio performance measurement using differential evolution. *Central European Journal of Operations Research*, 24(2), 421-433.

## Kontaktné údaje

prof. Mgr. Juraj Pekár, PhD.

University of Economics in Bratislava, Faculty of Business Informatics,  
Department of Operations Research and Econometrics,  
Dolnozemska 1/b, 852 35 Bratislava, Slovak Republic  
e-mail: pekar@euba.sk

prof. Ing. Ivan Brezina, CSc.

University of Economics in Bratislava, Faculty of Business Informatics,  
Department of Operations Research and Econometrics,  
Dolnozemska 1/b, 852 35 Bratislava, Slovak Republic  
e-mail: brezina@euba.sk

# ATRAKTÍVNOSŤ ČESKEJ REPUBLIKY VNÍMANÁ MLADÝMI ĽUĎMI AKO DETERMINANT KONKURENCIESCHOPNOSTI ŠTÁTU V CESTOVNOM RUCHU

CZECH REPUBLIC' DESTINATION ATTRACTIVENESS PERCEIVED BY YOUNG  
PEOPLE AS A DETERMINING OF THE STATE'S COMPETITIVENESS  
IN TOURISM

Kristína Pompurová, Ivica Linderová

## *Abstrakt*

Jedným z kľúčových determinantov konkurencieschopnosti územia v cestovnom ruchu je jeho atraktivnosť. Cieľom článku je preto preskúmať atraktivnosť Českej republiky ako cieľového miesta v domácom cestovnom ruchu pre mladých ľudí a načrtnúť možnosti jej zvýšenia. Výsledky vychádzajú z dotazníkového zisťovania realizovaného na vzorke 802 obyvateľov ČR vo veku 15 až 34 rokov. Mladí ľudia sa o výbere cieľa cestovania rozhodujú predovšetkým na základe primárnej ponuky cestovného ruchu danej prírodnými a kultúrno-historickými predpokladmi cieľového miesta. Relatívne najmenší význam pripisujú spoločenským predpokladom krajiny. Schopnosť ČR uspokojiť ich potreby súvisiace s účasťou na cestovnom ruchu hodnotia nadpriemerne. Mladí ľudia vnímajú vlastnú krajinu ako silne atraktívne cieľové miesto cestovného ruchu, schopné konkurovať zahraničným štátom. Prioritou vo vzťahu k danému segmentu má byť predovšetkým primeraná úroveň cien služieb cestovného ruchu, skvalitnenie dopravnej infraštruktúry a zmiernenie klimatických zmien.

Kľúčové slová: atraktivnosť cieľového miesta, domáci cestovný ruch, Česká republika, mladí ľudia

## *Abstract*

One of the key determinants of the territory's competitiveness in tourism is its attractiveness. The paper also aimed to examine the attractiveness of Czech Republic in domestic tourism for young people and to suggest possibilities to increase it. The results are based on a questionnaire survey carried out on a sample of 802 inhabitants aged 15 to 34 years. According to the findings, young people attach the greatest importance to the tourism offer given by natural and cultural-historical preconditions of the destination in their decision-making, while social preconditions are the least important for them. Czech republic's ability to satisfy the needs of young people in domestic tourism is rated higher than an average. Czech Republic is perceived by young people as highly attractive destination country, able to competing with foreign destinations. In particular, the appropriate level of prices for tourism services, the improvement of transport infrastructure and the moderation of climate change should be a priority.

Keywords: destination attractiveness, domestic tourism, Czech Republic, young people

JEL classification: M31, Z31.

# Úvod

Cestovný ruch predstavuje vysoko konkurenčné a komplexné prostredie (Luštický, Štumpf, 2021). Konkurencieschopnosť jednotlivých cieľových miest cestovného ruchu je pritom vnímaná ako ich schopnosť priláhať návštevníkov, poskytovať im komplexné zážitky a generovať adekvátne príjmy pri súčasnom zachovaní prírodných daností územia pre ďalšie generácie a zvyšovanie blahobytu miestnych obyvateľov (Ritchie, Crouch, 2003). Dosahovanie konkurencieschopnosti v cestovnom ruchu teda nie je možné bez zvyšovania atraktívnosti vybraného územia. Mikulič et al. (2016) sa o atraktívnosti zmieňujú ako o jednej z hlavných determinantov konkurencieschopnosti cieľových miest cestovného ruchu.

Určeniu miery atraktívnosti jednotlivých trhových segmentov sa venuje nemalá pozornosť. Záujem odborníkov o zhodnotenie, do akej miery je pre určitý segment potenciálnych zákazníkov atraktívna konkrétna organizácia, resp. územie a jeho ponuka je však menší. Pritom práve na konkurenčnom trhu je dôležité poznať, či subjekty dokážu upútať pozornosť potenciálnych zákazníkov. To pritom platí aj o cieľových miestach cestovného ruchu.

Problematika atraktívnosti cieľových miest cestovného ruchu (štátov, regiónov, stredísk) pritom nie je v odbornej literatúre nová; pozornosť sa jej venuje už od 60. rokov 20. storočia (Pompurová, 2013). Relatívne dlhé obdobie jej skúmania nevýústilo do syntetizujúcej platformy hodnotenia, ale naopak viedlo k rozdrobenosti názorov. Dodnes sa mnohí autori snažia identifikovať príťažlivosť cieľového miesta a činitele, ktoré najviac rozhodujú o tom, či vybraný cieľový trh považuje určité územie za možný cieľ svojej cesty. Keďže atraktívnosť nezávisí len od charakteristík územia a jeho obyvateľov, ale aj od osobitostí jednotlivých cieľových trhov, pozornosť sa v literatúre sústreďuje aj na ich výber a odlišenie.

K perspektívnym trhom pritom takmer vo všetkých sektoroch svetového hospodárstva patria vďaka svojej sociálno-psychografickej sile, ktorá stojí za spotrebiteľským správaním, práve mladí ľudia (Raškovič et al., 2020). V centre pozornosti stoja vďaka tomu, že majú analogické vzorce sociálnej interakcie a životné hodnoty (Twenge et al., 2010), ako spotrebiteľia priaznivo ovplyvňujú výdavky domácností a sú hlavnou hnacou silou spotrebiteľských výdavkov na rozvíjajúcich sa trhoch (Cavusgil et al., 2018; Leo et al., 2018). Aj vďaka svojej otvorenosti, inovatívnosti a kozmopolitizmu v spotrebiteľskom správaní sú hybnou silou globalizácie (Raškovič et al., 2020).

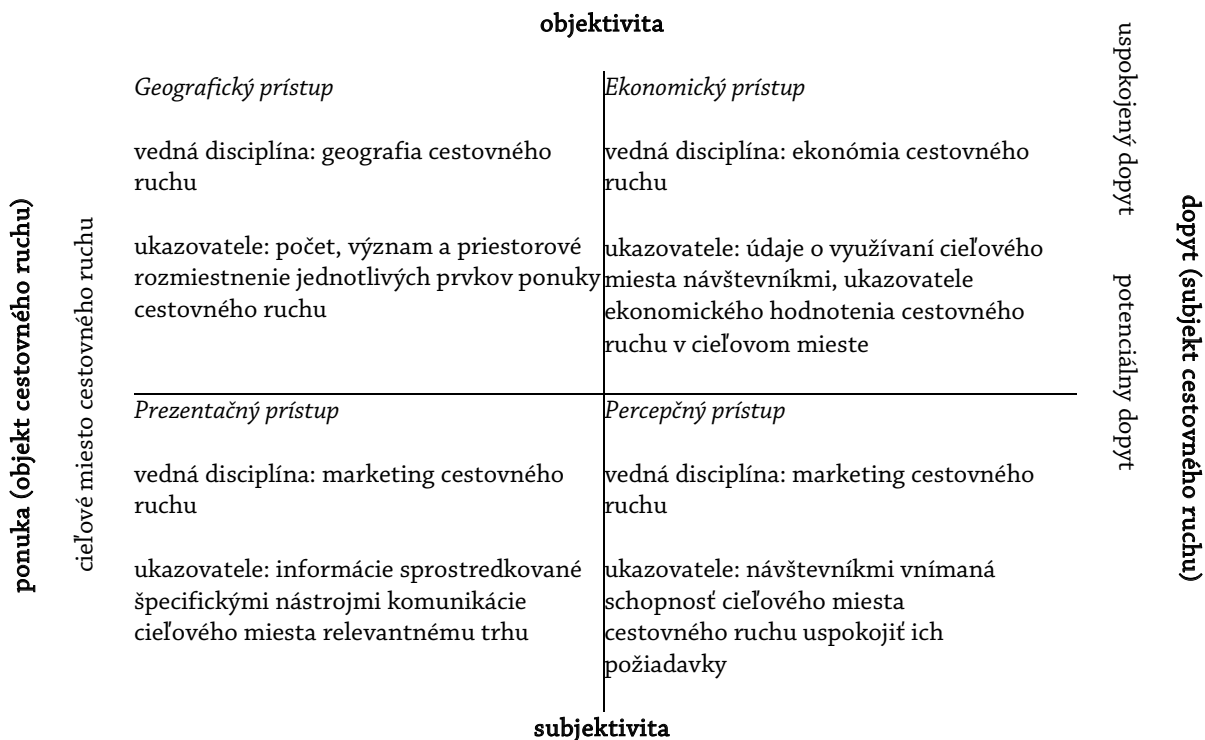
## 1 Teoretické východiská skúmania atraktívnosti cieľového miesta cestovného ruchu

Atraktívnosťou cieľového miesta cestovného ruchu rozumieme komplexné vyjadrenie príťažlivosti územia (štátu, regiónu, strediska) vo vzťahu k rozhodovaniu návštevníkov v cestovnom ruchu o celi ich cestovania a pobytu (Reitsamer et al., 2016). Podľa Mikuliča et al. (2016) má kľúčovú úlohu pri determinovaní konkurenčnej výhody cieľového miesta, z čoho plynie, že následne ovplyvňuje aj ekonomické efekty vyplývajúce zo spotreby tovarov a služieb na jeho území.

Pre dostupnú literatúru, ktorá sa problematike venuje, je charakteristická rôznorodosť prístupov k vymedzeniu a posúdeniu atraktívnosti cieľového miesta (Obrázok 1).

Z hľadiska ponuky je atraktívnosť cieľového miesta cestovného ruchu možné hodnotiť na základe objektívneho množstva, významu, rôznorodosti a koncentrácie jednotlivých prvkov ponuky cestovného ruchu na danom území alebo subjektívnej prezentácie týchto prvkov vo vybraných

prostriedkoch marketingovej komunikácie. Ich súlad s očakávaniami dopytu sa neberie do úvahy, čo považujeme za podstatný nedostatok. Kým v začiatkoch skúmania autori chápali atraktivnosť cieľového miesta cestovného ruchu predovšetkým cez prizmu jeho ponuky, v ďalšej etape sa väčšmi sústredili na dopyt. V tomto kontexte je cieľové miesto tým atraktívnejšie, čím viac jednotlivci veria, že uspokojí ich potreby cestovného ruchu. Diferencujeme pritom ekonomický prístup, ktorý za rozhodujúci považuje uspokojený dopyt, a percepčný prístup, pre ktorý je relevantné vnímanie cieľového miesta určitou skupinou osôb (Obrázok 1).



Obrázok 1: Aspekty hodnotenia atraktivnosti cieľového miesta cestovného ruchu.

Zdroj: Pompurová (2013).

## 2 Metodika skúmania

Cieľom je preskúmať atraktivnosť ČR ako cieľového miesta v domácom cestovnom ruchu a načrtnúť možnosti jej zvýšenia. Keďže v posledných rokoch je možné hovoriť o kontinuálnom raste hodnoty mladých cestovateľov, rozhodli sme sa pritom zamerať práve na mladých ľudí.

Keďže dostupné štatistiky neumožňujú skúmať atraktivnosť cieľového miesta z hľadiska uspokojeného dopytu vybranej cieľovej skupiny, atraktivnosť sme hodnotili podľa percepčného prístupu. Ten berie do úvahy potenciálny dopyt, resp. respondentmi vnímanú schopnosť cieľového miesta uspokojiť ich požiadavky (Pompurová, 2013).

Údaje nevyhnutné na zhodnotenie vnímanej atraktivnosti ČR sme získali primárnym zisťovaním na základe opytovania. Dotazníkový prieskum sme uskutočnili v mesiacoch marec až jún 2020 primárne cez sociálne siete. Oslovili sme 811 respondentov, pričom po kontrole údajov sme do ďalšieho spracovania zaradili odpovede 802 jednotlivcov vo veku 15 až 34 rokov. Prieskumu sa zúčastnilo 615 (76,7 %) žien a 187 (23,3 %) mužov. Z hľadiska spoločensko-ekonomického statusu boli vo výberovom súbore najviac zastúpení vysokoškolskí študenti (58,7 %), nasledovaní zamestnancami (22,2 %), samostatne zárobkovo činnými osobami (6,8 %), žiakmi na strednej škole

(6,7 %), osobami na materskej, resp. rodičovskej dovolenke (4,6 %), nezamestnanými (0,7 %) a invalidnými dôchodcami (0,1 %). Takmer štvrtina (24,4 %) pritom pochádzala z miest s počtom obyvateľov nad 100 tisíc a zhodne 24,0 % uviedlo, že býva v meste s 5 až 20 tisíc obyvateľmi. Ostatné kategórie miest obvyklého pobytu respondentov boli približne rovnako zastúpené (18,6 %: obec s 1-5 tisíc obyvateľmi, 16,8 %: obec do tisíc obyvateľov, 16,1 %: obec s 20 až 100 tisíc obyvateľmi).

Atraktivnosť ČR sme vyjadrili podľa vzorca, ktorý vo svojej štúdií atraktivnosti cieľového miesta použili Hu a Ritchie (1993, s. 29).

$$A_{CM} = \sum_{i=1}^n (V_i \cdot S_{CMi}) \quad (1)$$

kde  $A_{CM}$  je atraktivnosť cieľového miesta,

$V_i$  – váha, resp. význam kritéria  $i$  pri hodnotení atraktivnosti cieľového miesta,

$S_{CMi}$  – vnímanie schopnosti cieľového miesta uspokojiť potreby potenciálnych návštevníkov pre kritérium  $i$ ,

$n$  – počet kritérií.

Keďže výsledkom je absolútne číslo, ktoré by malo vypovedať schopnosť len pri porovnaní atraktivnosti ČR s ďalšími cieľovými krajinami cestovného ruchu, navrhli sme ukazovateľ úroveň atraktivnosti ( $úa$ ), ktorý porovnáva atraktivnosť daného cieľového miesta cestovného ruchu s hypotetickým hodnotením ideálneho cieľového miesta pre vybranú skupinu respondentov.

Respondentov sme požiadali, aby určili, ktoré z kritérií, resp. atribútov cieľového miesta cestovného ruchu najviac ovplyvňujú jeho atraktivnosť. Vybrané kritériá súvisiace s polohou, spoločenskými predpokladmi, primárnou a sekundárnou ponukou krajiny hodnotili na stupnici 1-5 (1 – bezvýznamný, 5 – rozhodujúci vplyv na atraktivnosť). Zároveň na Likertovej škále 1-5 (1 – nedostatočná, 5 – vysoká schopnosť) hodnotili, do akej miery je ČR schopná uspokojiť ich potreby, ktoré sa viažu na jednotlivé kritériá. Úroveň vnímanej atraktivnosti ČR ( $úa$ ) sme potom vyjadrili ako:

$$úa = \frac{A_{CM}}{A_{CM}^*} \cdot 100 \quad (2)$$

kde  $úa$  je úroveň vnímanej atraktivnosti cieľového miesta cestovného ruchu,

$A_{CM}$  – atraktivnosť cieľového miesta vypočítaná ako súčin váh kritérií a schopnosti ČR uspokojiť potreby potenciálnych návštevníkov súvisiace s danými kritériami (podľa vzorca 1)

$A_{CM}^*$  – ideálna atraktivnosť cieľového miesta vypočítaná ako súčin váh kritérií a maximálnej hodnoty na zvolenej stupnici hodnotenia vnímanej schopnosti cieľového miesta uspokojiť potreby potenciálnych návštevníkov pre jednotlivé kritériá.

Ide o vyjadrenie podielu, do akej miery zodpovedá atraktivnosť daného cieľového miesta cestovného ruchu hypotetickému hodnoteniu ideálneho cieľového miesta pre vybranú skupinu respondentov



(pri zachovaní jednotlivých váh kritérií). Hodnoty ukazovateľa úrovne vnímanej atraktívnosti cieľového miesta interpretujeme podľa tabuľky 1.

Tabuľka 1: Interpretácia hodnôt úrovne atraktívnosti cieľového miesta cestovného ruchu

Slovné hodnotenie atraktívnosti cieľového miesta	Interval percentuálnej hodnoty úrovne atraktívnosti cieľového miesta
<b>veľmi neatraktívne</b>	$<0; 30) = \{úa \mid 0 \leq úa < 30\}$
<b>neatraktívne</b>	$<30; 50) = \{úa \mid 30 \leq úa < 50\}$
<b>málo atraktívne</b>	$<50; 70) = \{úa \mid 50 \leq úa < 70\}$
<b>silno atraktívne</b>	$<70; 90) = \{úa \mid 70 \leq úa < 90\}$
<b>veľmi silno atraktívne</b>	$<90; \infty) = \{úa \leq 90\}$

Zdroj: Pompurová (2013)

Pri spracovaní získaných dát sme použili vybrané matematicko-štatistické metódy.

## 3 Výsledky skúmania

V zmysle vybranej metodiky zisťujeme, (1), ktoré z kritérií, resp. atribútov cieľového miesta cestovného ruchu podľa oslovených mladých ľudí najviac ovplyvňujú jeho atraktívnosť, (2) do akej miery je ČR podľa nich schopná uspokojiť ich potreby, ktoré sa viažu na jednotlivé kritériá a následne hodnotíme a interpretujeme (3) úroveň vnímanej atraktívnosti ČR v domácom cestovnom ruchu. Na základe výsledkov (4) navrhujeme možnosti zvýšenia atraktívnosti ČR vnímanej mladými ľuďmi v domácom cestovnom ruchu.

### 3.1 Vplyv atribútov cieľového miesta cestovného ruchu na jeho atraktívnosť

Na základe výsledkov dotazníkového zisťovania sme prišli k záveru, že mladých ľudí najviac ovplyvňuje pri ich rozhodovaní o celi cestovania a pobytu primárna ponuka cieľového miesta (klíma, prírodné krásy, história, architektonické pamiatky, kultúrne osvetové zariadenia, organizované podujatia, tradičný spôsob života miestnych obyvateľov), ktorá na stupnici 1-5 dosiahla priemerné hodnotenie 3,27. Pokiaľ porovnáme údaje s výsledkami prieskumu vnímanej atraktívnosti Slovenska v domácom cestovnom ruchu (Pompurová, Štepániková, 2020), môžeme konštatovať, že mladí ľudia z oboch krajín sú ovplyvňovaní predovšetkým primárnou ponukou cestovného ruchu. Na druhom mieste sa na základe priemerného hodnotenia (3,02) ocitla sekundárna ponuka cestovného ruchu (informácie o strediskách, dopravná infraštruktúra, možnosti nákupov, športovo-rekreačné zariadenia a aktivity, tematické parky, zariadenia spoločenských a zábavných služieb, ubytovacie a pohostinské zariadenia), nasledovaná polohou krajiny (dostupnosť a vzdialenosť stredísk cestovného ruchu) s hodnotením 3,00. Naopak, najmenej rozhodujúce sú pri výbere cieľa cestovania spoločenské predpoklady cieľového miesta (bezpečnosť, úroveň cien, národná kuchyňa, postoj miestneho obyvateľstva k návštevníkom, komunikácia miestnych obyvateľov v českom jazyku) s hodnotením 2,97.

### 3.2 Schopnosť krajiny uspokojiť potreby mladých ľudí

ČR je ako krajina cestovného ruchu podľa názoru respondentov najviac schopná uspokojiť tie potreby mladých ľudí, ktoré sú viazané na primárnu ponuku cieľového miesta (s priemerným hodnotením 3,82). V poradí druhé sa umiestnili spoločenské predpoklady (3,76), nasledované

polohou ČR (3,72). Najmenej schopná uspokojiť potreby mladých je podľa opýtaných sekundárna ponuka cestovného ruchu ČR (3,62).

### 3.3 Úroveň atraktívnosti ČR pre mladých ľudí

Oslovení mladí ľudia žijúci v ČR vnímajú atraktívnosť domácej krajiny ako cieľového miesta cestovného ruchu na úrovni 74,5 % (Tabuľka 2). Podľa tabuľky 1 môžeme tvrdiť, že ČR je pre mladých ľudí ako domáca cieľová krajina silno atraktívna. V prípade vnímania Slovenska išlo pritom len o malú atraktívnosť (Pompurová, Štepániková, 2020).

Tabuľka 2: Úroveň atraktívnosti ČR pre mladých ľudí

Kritéria	Úroveň atraktívnosti v %	Mediánová hodnota úrovne atraktívnosti v %	Poradie
<i>Kritéria viazané na polohu cieľového miesta:</i>	74,45	80,00	III.
Dostupnosť cieľového miesta cestovného ruchu	76,71	80,00	7.
Vzdialenosť cieľového miesta od miesta trvalého bydliska	72,19	80,00	16.
<i>Kritéria viazané na spoločenské predpoklady cieľového miesta:</i>	75,17	76,00	II.
Bezpečnosť návštevníkov a ich majetku	76,38	80,00	9.
Úroveň cien	71,72	80,00	17.
Národná kuchyňa	75,19	80,00	11.
Postoj miestneho obyvateľstva k návštevníkom	66,38	60,00	21.
Schopnosť miestneho obyvateľstva komunikovať v českom jazyku	86,16	100,00	1.
<i>Kritéria viazané na primárnu ponuku cieľového miesta:</i>	76,40	78,57	I.
Klíma	72,37	80,00	15.
Prírodné krásy	83,44	80,00	3.
História	78,93	80,00	4.
Architektonické pamiatky	84,16	80,00	2.
Kultúrne osvetové zariadenia	78,40	80,00	5.
Organizované podujatia	74,56	80,00	12.
Tradičný spôsob života miestneho obyvateľstva	63,02	60,00	22.
<i>Kritéria viazané na sekundárnu ponuku cieľového miesta:</i>	72,39	75,00	IV.
Dostupnosť informácií o jednotlivých strediskách cestovného ruchu	72,92	80,00	14.
Dopravná infraštruktúra	69,43	80,00	18.
Dopravná infraštruktúra	73,02	80,00	13.
Možnosti nákupov	76,78	80,00	6.
Športovo-rekreačné zariadenia a aktivity	66,53	60,00	20.
Tematické parky	67,71	60,00	19.
Zariadenia spoločenských a zábavných služieb	76,06	80,00	10.
Ubytovacie zariadenia	76,66	80,00	8.
Pohostinské zariadenia			
Spolu	74,49	76,36	-

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Konštatujeme pritom, že relatívne najatraktívnejšie sú pre oslovených mladých ľudí kritéria viazané na primárnu ponuku (úroveň atraktívnosti: 76,4 %). Naopak, najmenej atraktívna je pre nich sekundárna ponuka cestovného ruchu, ktorej respondenti pripisujú značný význam, ale hodnotia ju len ako priemernú.

Čo sa týka poradia jednotlivých kritérií, ČR je s ohľadom na požiadavky respondentov najlepšie schopná uspokojiť ich potreby súvisiace s bezproblémovým dorozumením sa v materinskom jazyku. V poradí druhé najviac atraktívne sú architektonické pamiatky (hrady, zámky, kúrie, kostoly, kláštory, kaplnky, technické diela ap.) nasledované prírodnými krásami krajiny (geomorfologické

pomery, flóra a fauna, blízkosť riek a jazier, minerálne a termálne pramene, vodopády, jaskyne) (Tabuľka 2).

Naopak, najmenej atraktívny je pre mladých respondentov postoj miestneho obyvateľstva k návštevníkom, tradičný spôsob života a tematické parky.

### 3.4 Možnosti zvýšenia atraktívnosti ČR pre mladých ľudí

Pri hľadaní možností zvýšenia atraktívnosti ČR ako cieľového miesta cestovného ruchu sme získané primárne údaje spracovali podľa metodiky Edwarda a Georgea (2008) do matice, ktorá umožní prehodnotenie aktivít cieľového miesta cestovného ruchu a determinovanie efektívnej alokácie zdrojov vzhľadom na rozhodujúce atribúty územia definované potenciálnymi návštevníkmi.

Marketingové aktivity ČR by sa pritom vo vzťahu k mladým ľuďom ako perspektívnym spotrebiteľom mali sústrediť na prednosti cieľového miesta a oblasti prioritného záujmu (Obrázok 2). Rovnako môžeme stotožniť oblasti, v ktorých je vzhľadom na ich nižší význam možné obmedziť disponibilné zdroje (oblasti okrajového záujmu, oblasti udržania alebo redukovania aktivít).

K prednostiam ČR v domácom cestovnom ruchu, a teda ku kritériám, ktoré pozitívne ovplyvňujú jej konkurencieschopnosť na trhu cestovného ruchu patrí dobrá dostupnosť, relatívna bezpečnosť, prírodné krásy, bohatá história, unikátne architektonické pamiatky, početné športovo-rekreačné zariadenia a aktivity, ako aj kvalitné ubytovacie zariadenia (Obrázok 2).

Prioritou v domácom cestovnom ruchu s ohľadom na cieľovú skupinu mladých ľudí má byť primeraná úroveň cien služieb cestovného ruchu poskytovaných v adekvátnej kvalite, dopravná infraštruktúra a v neposlednom rade klíma, ktorej sa má podľa mladých ľudí venovať väčšia pozornosť z aspektu globálneho otepľovania.

<p style="text-align: center;"><b>Oblasť primárneho záujmu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• úroveň cien</li> <li>• klíma</li> <li>• dopravná infraštruktúra</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Prednosti cieľového miesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostupnosť cieľového miesta cestovného ruchu</li> <li>• bezpečnosť návštevníkov a ich majetku</li> <li>• prírodné krásy</li> <li>• história</li> <li>• architektonické pamiatky</li> <li>• športovo-rekreačné zariadenia a aktivity</li> <li>• ubytovacie zariadenia</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Oblasť okrajového záujmu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vzdialenosť cieľového miesta od miesta trvalého bydliska</li> <li>• postoj miestneho obyvateľstva k návštevníkom</li> <li>• tradičný spôsob života miestneho obyvateľstva</li> <li>• dostupnosť informácií o jednotlivých strediskách cestovného ruchu</li> <li>• možnosti nákupov</li> <li>• tematické parky</li> <li>• zariadenia spoločenských a zábavných služieb</li> <li>• pohostinské zariadenia</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oblasť udržania alebo redukovania aktivít</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• národná kuchyňa</li> <li>• schopnosť miestneho obyvateľstva komunikovať v českom jazyku</li> <li>• kultúrne osvetové zariadenia</li> <li>• organizované podujatia</li> </ul>

Obrázok 2: Matica významu a hodnotenia kritérií respondentmi. Zdroj: Vlastné spracovanie.

Myslíme si, že úroveň cien je práve tým dôvodom, pre ktorý mladí ľudia uprednostňujú výlety po ČR pred viacdňovými pobytmi. Možným riešením sú študentské zľavy, rodinné balíky služieb cestovného ruchu či zľavy pre miestnych obyvateľov na lokálnej/ regionálnej úrovni. K priaznivejšiemu vnímaniu cien za služby cestovného ruchu môžu parciálne prispieť rekreačné poukazy.

K negatívnemu vnímaniu dopravnej infraštruktúry (cesty, diaľnice, letiská, železnice) prispieva najmä zlý stav cestných a chodníkových komunikácií, zastaranosť autobusových a železničných staníc, ktoré vidia návštevníci po príchode do destinácie ako prvé.

## Záver

Schopnosť územia pritiahnúť návštevníkov, ktorí v ňom uskutočnia výdavky je jedným z kľúčových determinantov konkurencieschopnosti cieľových miest cestovného ruchu. Perspektívnym segmentom sú vzhľadom na svoje spotrebiteľské správanie a potenciál do budúcnosti mladí ľudia. V príspevku sme preto skúmali atraktivnosť ČR v domácom cestovnom ruchu pre mladých ľudí a naznačili možnosti jej zvýšenia.

Na základe výsledkov dotazníkového zisťovania uskutočneného v roku 2020 sme zistili, že mladí ľudia sa o výbere cieľa cestovania rozhodujú predovšetkým na základe primárnej ponuky cestovného ruchu. Keďže ponuku ČR vytvorenú prírodou a danú kultúrno-historickými predpokladmi hodnotia pozitívne, patrí medzi faktory, ktoré ich priťahujú a podnecujú k účasti na domácom cestovnom ruchu. Konštatujeme, že oslovení mladí ľudia vnímajú vlastnú krajinu ako silne atraktívne cieľové miesto, schopné konkurovať zahraničným štátom. Relatívne najmenej je podľa nich schopná uspokojiť ich požiadavky sekundárna ponuka cestovného ruchu.

Kým časť faktorov môže ČR ako cieľové miesto cestovného ruchu do istej miery zámerne ovplyvňovať, následkom ostatných sa musí prispôbiť, resp. snažiť sa o ich zmiernenie. Cieľom je dosiahnuť, aby návštevník považoval cieľové miesto za atraktívne, vybral si ho za cieľ cestovania a pobytu a spotrebou tovarov a služieb na jeho území generoval pozitívne ekonomické, sociálne a kultúrne účinky. Prioritou v domácom cestovnom ruchu s ohľadom na cieľovú skupinu mladých ľudí má byť pritom predovšetkým primeraná úroveň cien služieb cestovného ruchu, dopravná infraštruktúra a zmiernenie klimatických zmien, ktoré sú vo vedeckej literatúre široko diskutovanou témou aj vo vzťahu k atraktivnosti územia (Pröbstl-Haider et al., 2015).

## Literatúra

Cavusgil, T. S., Deligonul, S., Kardes, I., & Cavusgil, E. (2018). Middle-class consumers in emerging markets: Conceptualization, propositions, and implications for international marketers. *Journal of International Marketing*, 26(3), 94-108. doi: 10.1509/jim.16.0021

Edward, M., & George, B. (2008). Tourism development in the state of Kerala, India: a study of destination attractiveness. *European Journal of Tourism Research*, 1(1), 16-38.

Hu, Y., & Ritchie, B. J. R. (1993). Measuring destination attractiveness. A contextual approach. *Journal of Travel Research*, 32(2), 25-34.

Leo, C., Bennet, R., & Hartel, C. (2005). Cross-cultural differences in consumer decision-making styles. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 12(3), 32-61, 10.1108/13527600510798060

- Luštický, M., & Štumpf, P. (2021). Leverage points of tourism destination competitiveness dynamics. *Tourism Management Perspectives*, 38, 100792, doi: 10.1016/j.tmp.2021.100792.
- Mikulić, J., Krešić, D., Prebežac, D. Miličević, K., & Šerić, M. (2016). Identifying drivers of destination attractiveness in a competitive environment: A comparison of approaches. *Journal of Destination Marketing & Management*, 5(2), 154-163, doi: 10.1016/j.jdmm.2015.12.003.
- Pompurová, K. (2013). *Atraktivnost Slovenska ako cieľového miesta cestovného ruchu*. Banská Bystrica: Ekonomická fakulta Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Pompurová, K., & Štěpániková, S. (2020). Atraktivnost Slovenska v domácom cestovnom ruchu vnímaná mladými ľuďmi. *Ekonomická revue cestovného ruchu*, 53(3).
- Pröbstl-Haider, U., Haider, W., Wirth, V., & Beardmore, B. (2015). Will climate change increase the attractiveness of summer destinations in the European Alps? A survey of German tourists. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 11, 44-57, doi:10.1016/j.jort.2015.07.003.
- Rašković, M., Zhonghui, D., Morikazu, H., Vesna, Ž., & Kim-Shyan, F. (2020). Segmenting young-adult consumers in East Asia and Central and Eastern Europe – The role of consumer ethnocentrism and decision-making styles. *Journal of Business Research*, 108, 496-507. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.04.013.
- Reitsamer, B.F., Brunner-Sperdin, A., Stokburger-Sauer, N.E. (2016). Destination attractiveness and destination attachment: The mediating role of tourists' attitude. *Tourism Management Perspectives*, 19(Part A), 93-101, doi: 10.1016/j.tmp.2016.05.003.
- Ritchie, J.R.B., & Crouch, G.I. (2003). *The competitive destination: A sustainable tourism perspective*. Wallingford: CABI Publishing.
- Twenge, J. M., Campbell, S. M., Hoffman, B. J., & Lance, C. E. (2010). Generational differences in work values: Leisure and extrinsic values increasing, social and intrinsic values decreasing. *Journal of Management*, 36(5), 1117-1142. doi:10.1177/0149206309352246

## Kontaktné údaje

doc. Ing. Kristína Pompurová, PhD.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra cestovného ruchu  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: kristina.pompurova@spj.cz,

Ing. Ivica Linderová, PhD.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra cestovného ruchu  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: ivica.linderova@vspj.cz

# PLATFORMOVÁ EKONOMIKA AKO INOVATÍVNY OBCHODNÝ MODEL - VYUŽÍVANIE UBYTOVACÍCH A DOPRAVNÝCH SLUŽIEB OBYVATEĽMI EURÓPSKEJ ÚNIE

PLATFORM ECONOMY AS AN INNOVATIVE BUSINESS MODEL  
– THE USE OF ACCOMMODATION AND TRANSPORT SERVICES  
BY THE EUROPEAN UNION CITIZENS

Kristína Pompurová, Radka Marčeková, Ľubica Šebová, Ivana Šimočková

## ***Abstrakt***

Rozvoj digitálnych technológií pripravil pôdu pre rýchly rast inovatívneho obchodného modelu, v ktorom jednotlivci ponúkajú hmotné alebo nehmotné produkty prostredníctvom internetových platforiem. Dôraz sa pritom kladie na zdieľanie, nie na vlastníctvo. Cieľom príspevku je vyhodnotiť, do akej miery obyvatelia krajín EÚ využívajú platformovú ekonomiku, konkrétne ubytovacie a dopravné služby poskytované na jej princípe. Analýza dostupných údajov Eurostatu ukazuje, že ich využitie nie je v krajinách EÚ rovnomerné a závisí od viacerých faktorov - prístupu obyvateľstva k internetu, príjmovej situácie obyvateľov, ale aj od podielu mestskej populácie v krajine. Verejný a súkromný sektor bude musieť prehodnotiť svoj prístup k rozvoju platformovej ekonomiky s dôrazom na jej lepšie hodnotenie a ďalší výskum, ktorý nebude skúmať jednotlivé platformy, ale umožní komplexnejší pohľad na tento inovatívny obchodný model.

Kľúčové slová: platformová ekonomika, dopravné služby, ubytovacie služby

JEL classification: M21, Z32

## ***Abstract***

The development of digital technology has paved the way for the outstanding growth of an innovative business model in which individuals offer tangible or intangible products through the internet platforms. The emphasis of this model is on sharing, not on ownership. The aim of the paper is to evaluate the extent to which the population of EU countries uses the platform economy, specifically platform accommodation and platform transport services. The analysis of available Eurostat data show that their use is not uniform in EU countries and depends on several factors - the population's access to the Internet, the income situation of residents, but also the size of the population living outside rural areas. The public and private sectors will also have to rethink their approach to the development of the platform economy, with better measurement and further research, based not on a platform approach but on a more comprehensive view of this innovative model.

Keywords: platform economy, transport services, accommodation services

JEL classification: M21, Z32



# Úvod

Rozvoj technológií, najmä rozmach mobilných zariadení určených pre koncových používateľov a online platforiem, pripravili pôdu pre nebývalý rast inovatívnej formy obchodu založenej na princípe spoločného prístupu k aktívam alebo zdrojom namiesto súkromného vlastníctva (Basukie et al., 2020). Aj keď dodnes neexistuje zhoda v pomenovaní alebo definícii tohto sociálno-ekonomického javu (Martínez-González et al., 2021), rýchlo zmenil preferencie a sklony spotrebiteľov (Zhang & Fu, 2020). Ľudia na celom svete si prostredníctvom internetových platforiem dočasne vymieňajú svoj nevyužitý majetok, zdroje, čas a zručnosti (Leoni & Parker, 2019).

Podľa Európskej komisie (2018) sa veľkosť tejto novej ekonomiky v porovnaní s celkovou ekonomikou EÚ v roku 2016 odhadovala na 26,5 miliárd EUR, čo predstavovalo približne 0,17% celkového HDP EÚ-28. Poskytovala približne 394 000 pracovných miest v celej EÚ, čo predstavuje asi 0,15% z jej celkovej zamestnanosti. Dostupné údaje preto naznačujú, že ide len o začínajúci trend a že významný trhový potenciál tohto inovatívneho podnikateľského modelu ostáva dosiaľ nevyužitý. Už v roku 2018 prieskum iniciovaný Európskou komisiou (Flash Eurobarometer 467, 2018) poukázal na rast využívania služieb ponúkaných prostredníctvom internetových platforiem (23 % populácie EÚ v porovnaní so 17 % v roku 2016). Spomedzi respondentov, ktorí využili služby ponúkané prostredníctvom kolaboratívnych platforiem pritom viac ako polovica vyskúšala ubytovacie služby (57 %) a dopravné služby (51%). Ostatné služby (napr. stravovacie služby, služby pre domácnosť, profesionálne služby, financie a i.) boli podľa Eurobarometra podstatne menej využívané.

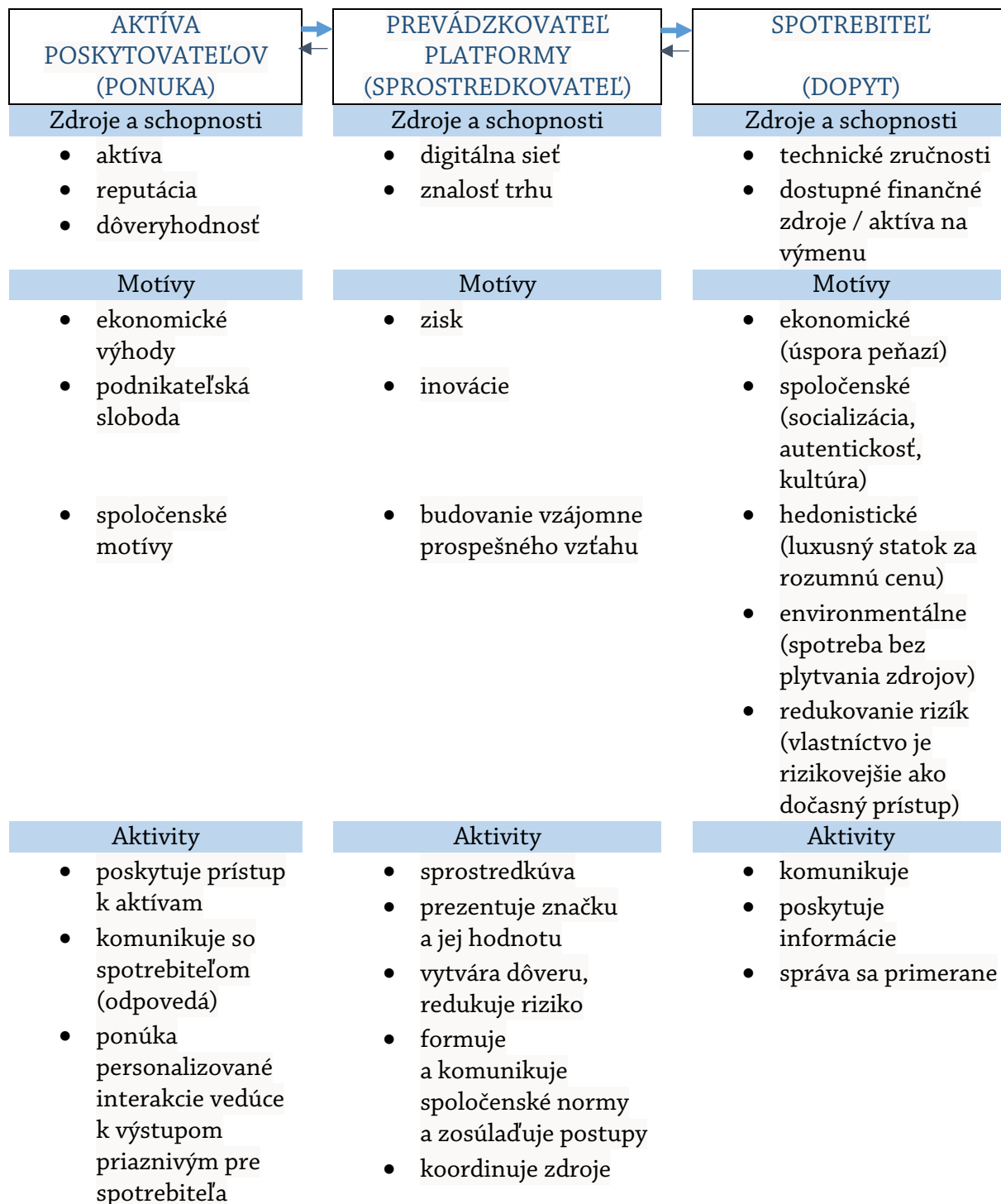
V tomto kontexte článok skúma, do akej miery dané služby využívajú obyvatelia krajín EÚ.

## 1 Teoretické východiská skúmanej problematiky

Zdieľanie bolo odnepamäti spôsobom alokácie zdrojov v rodinách a komunitách (Pouri & Hilti, 2021). Rýchly rozvoj technológií na prelome storočí tak umožnil podstatne zlepšiť jeho dostupnosť a šírenie aj medzi jednotlivcami, ktorí sa navzájom nepoznajú. Vo vedeckej literatúre sa tento inovatívny model pomenúva rôznorodo. Označuje sa ako tzv. zdieľaná ekonomika (napr. Klarin & Suseno, 2021), kolaboratívna spotreba (napr. Benoit et al., 2017), kolaboratívna ekonomika (napr. Xu & Gursoy, 2021), platformová ekonomika (napr. You, 2020), ale aj digitálna „gig“ ekonomika (napr. Smith et al., 2021), ekonomika typu peer-to-peer (napr. Christensen, 2020), ekonomika na požiadanie (Cockayne, 2016), zdieľanie typu peer to peer (napr. Cheng, 2016) alebo prístupová ekonomika (napr. Acquier et al., 2017). Absencia zhody v pomenovaní pritom vyplýva z rýchleho šírenia vedeckých štúdií a z veľkého počtu odvetví, do ktorých zasahuje.

Pre zachytenie skutočnej podstaty tohto rastúceho javu by bolo vhodné využívať pomenovanie platformová ekonomika alebo digitálna „gig“ ekonomika, aj keď sa vo vedeckej literatúre používajú menej frekventovane. Uvedené termíny totiž sústreďujú pozornosť nie na spochybniteľný zmysel a význam zdieľania (Cockayne, 2016) a kolaboratívnej spotreby (Belk, 2014), ale na kľúčový prvok daného obchodného modelu. Bez digitálnych platforiem (webových stránok, aplikácií) by totiž tento ekonomický model nikdy nezískal taký rozmer, váhu a globálny záujem, aký v súčasnosti má. Bez digitálnych transakčných platforiem by bol dočasný prístup jednotlivcov k majetku a zdrojom iných ľudí veľmi obmedzený. Ako tvrdia Serrano et al. (2020), digitálna technológia sa stala viac ako sprostredkovateľom, stala sa kľúčovou súčasťou nového fenoménu. Podľa Sibbritta et al. (2019) sa platformy stávajú ústredným bodom činností. Predstavujú nové podnikateľské príležitosti z hľadiska rozsahu, ale i nákladov. Digitálne platformy umožňujú zoskupiť a prepojiť fyzické alebo

obchodné subjekty dodávajúce nevyužívané aktíva na uspokojenie individuálneho dopytu. Na strane dopytu digitálne platformy umožňujú jednotlivcom dočasný prístup k hmotným alebo nehmotným produktom bez toho, aby sa museli stať ich vlastníckmi, čo znamená, že znižujú spotrebu a pomáhajú efektívnejšie využívať zdroje, čo je kľúčovým predpokladom nasmerovania ekonomiky k trvalej udržateľnosti (Scholz, et al., 2020a, 2020b). Základné pravidlá tohto trojuholníka aktérov pritom dokumentuje obrázok 1.



Obrázok 1: Aktéry platformovej ekonomiky.  
Zdroj: Benoit et al., 2017, s. 221-225 a vlastné spracovanie.

Zjednodušene sa platformová ekonomika môže definovať ako model výmeny, v ktorej digitálny sprostredkovateľ vstupuje medzi ponuku a dopyt a nahrádza tradičný dodávateľský reťazec. Medzi ponukou a dopytom pritom nedochádza k zmene vlastníctva, ale len k dočasnému prístupu k vybraným aktívam, uľahčenému internetovými platformami. Ponuka platformovej ekonomiky je nestála, závisí od kapacity a dostupnosti poskytovateľa a jeho zdrojov (UNWTO, 2017).

Dostupná vedecká literatúra sa zaoberá novým fenoménom z rôznych uhlov pohľadu - analyzuje ponuku alebo dopyt, eventuálne hodnotí vplyv a výzvy platformovej ekonomiky. Je však zameraná takmer výlučne na vybrané internetové platformy (predovšetkým Airbnb a Uber). V záujme vyplnenia tejto medzery preto článok hodnotí, do akej miery obyvatelia krajín EÚ využívajú platformovú ekonomiku.

## 2 Cieľ, materiál a metodika skúmania

Cieľom príspevku je zhodnotiť, do akej miery obyvatelia krajín EÚ využívajú platformovú ekonomiku. Keďže údaje nie sú dostupné za všetky odvetvia, ktoré platformová ekonomika zasahuje, analýza sa zameriava na ubytovacie a dopravné služby, ktoré podľa Eurobarometra (Flash Eurobarometer 467, 2018) patria medzi dominantné segmenty platformovej ekonomiky, a zároveň o ktorých Eurostat zbiera a zverejňuje údaje. Keďže dáta sú k dispozícii len za roky 2017 až 2019, skúmanie časového radu nepovažujeme za relevantné. Sústreďme sa preto na analýzu potenciálnych rozdielov medzi jednotlivými členskými štátmi EÚ a skúmanie faktorov, ktoré ich mohli zapríčiniť.

V záujme porovnateľnosti autorky vychádzajú výlučne z údajov Eurostatu, ktoré spracúvajú v štatistickom softvéri IBM SPSS Statistics, verzia 25, so zameraním na závislosť vybraných premenných. V prípade konštatovaného vplyvu sa následne overuje, či ide o vplyv priamy alebo nepriamy a zisťuje sa jeho sila. Na overenie vplyvu a jeho kvantifikáciu sa využíva Pearsonov korelačný koeficient  $r$ , ktorý sa vypočíta podľa vzorca:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Koeficient potvrdí (alebo zamietne) závislosť sledovaných znakov a preukáže silu ich závislosti. Môže dosahovať hodnoty od -1 do +1. Hodnota -1 reprezentuje najvyššiu negatívnu a hodnota +1 najvyššiu pozitívnu závislosť. Ak sa koeficient pohybuje v intervale od 0 do 0,1 ide o triviálnu koreláciu, v intervale 0,1-0,3 o malú závislosť, v intervale od 0,3 do 0,5 o stredne silnú závislosť, v intervale 0,5 až 0,7 o veľkú závislosť, v intervale od 0,7 do 0,9 o veľmi veľkú a v intervale od 0,9 do 1,0 o takmer dokonalú závislosť vybraných premenných.

## 3 Výsledky skúmania

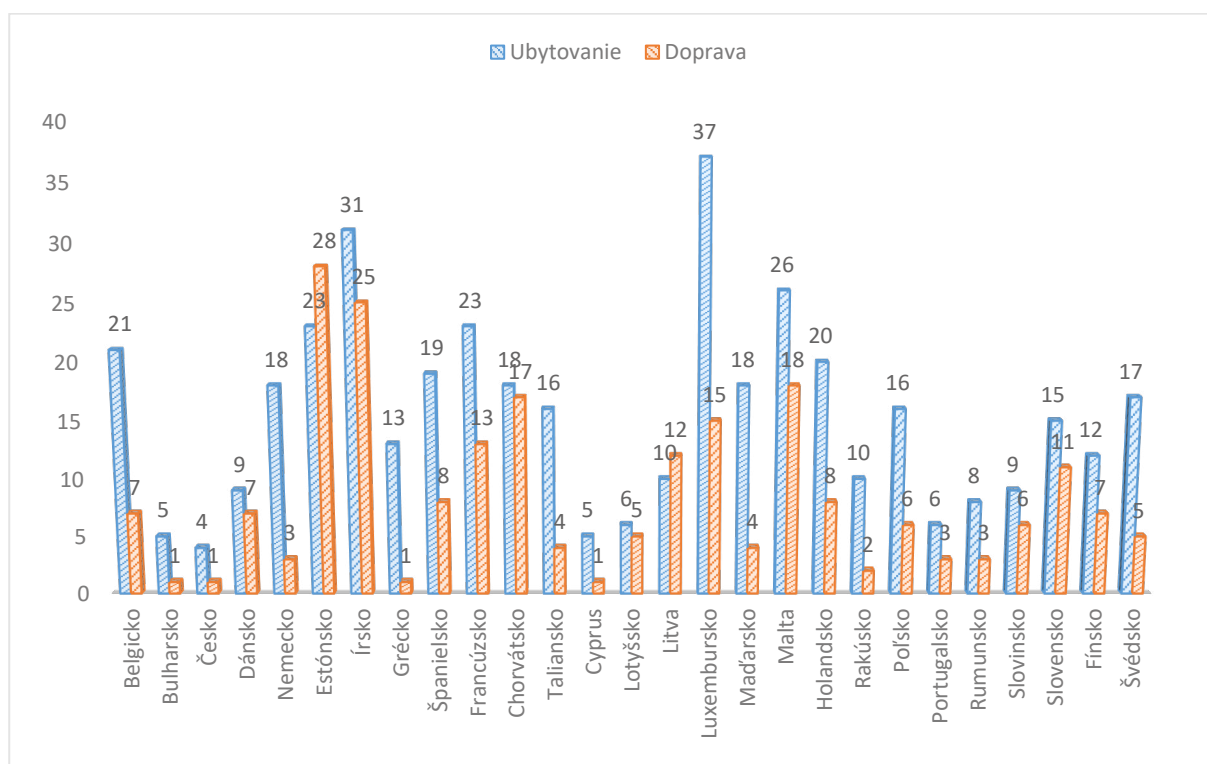
Z údajov Eurostatu vyplýva, že rok pred vypuknutím pandémie COVID-19 až 15,37 % obyvateľov EÚ aspoň raz využilo ubytovacie služby poskytnuté na princípe platformovej ekonomiky, pričom 8,19 % využilo dopravné služby sprostredkované cez internetové platformy na to určené. Možno pritom konštatovať značnú disperziu súboru (tabuľka 1).

Tabuľka 1: Základná charakteristika vybraných premenných

Vybrané ukazovatele	Podiel populácie využívajúcej ubytovacie služby	Podiel populácie využívajúcej ubytovacie služby
Priemer	15,37	8,19
Medián	16,00	6,00
Štandardná odchýlka	8,233	7,169
Šikmost	0,728	1,386
Špicatosť	0,451	1,530

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe výstupov softvéru SPSS, 2021.

Najväčšími priaznivcami platformovej ekonomiky boli pritom obyvatelia Luxemburska, Írska, Estónska a Malty, naopak, relatívne najmenej o ňu v prípade ubytovacích a dopravných služieb prejavili záujem rezidenti Česka, Bulharska, Cypru a Lotyšska (obrázok 2). Markantné rozdiely je možné identifikovať aj v rámci krajín V4, ktoré sú relatívne homogénne z hľadiska životnej úrovne obyvateľov či stupňa rozvoja cestovného ruchu, ktorého súčasťou sú ubytovacie a dopravné služby. Kým Česko je výrazne pod priemernou úrovňou štátov EÚ, zvyšné krajiny dosahujú v prípade ubytovacích služieb priemerné, resp. mierne nadpriemerné hodnoty. Čo sa však dopravných služieb týka, s výnimkou Slovenska je ich využívanie zreteľne pod priemerom EÚ.



Obrázok 2: Percento populácie, ktorá v roku 2019 využila ubytovacie a dopravné služby poskytované na princípe ekonomiky spoločného využívania. Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Eurostatu, 2021c.

V období, za ktoré sú údaje dostupné (2017-2019), pritom uspokojený dopyt rástol ročne o tretinu (v prípade ubytovacích služieb o 33,38 % ročne, v prípade dopravných služieb išlo o 31,91 %-ný rast). Najmarkantnejšie sa využitie ubytovacích služieb sprostredkovaných cez platformy zvýšilo v Chorvátsku (zo 4 % v roku 2017 na 18 %v roku 2019); v prípade dopravných služieb relatívne najväčší rast zaznamenalo Rumunsko (z 1 % na 3 %).

V súvislosti so značnými rozdielmi medzi jednotlivými krajinami EÚ sa hľadali faktory, ktoré v roku 2019 determinovali mieru využívania skúmaných služieb v jednotlivých krajinách. Z hľadiska teoretických úvah a čiastočných empirických faktov sa pritom zisťovalo, či existuje vzťah medzi veľkosťou populácie využívajúcej vybrané služby platformovej ekonomiky a (1) podielom obyvateľov jednotlivých krajín, ktorí majú prístup k internetu na dennej báze, (2) mediánom ekvivalizovaného čistého príjmu obyvateľov, (3) podielom mladej populácie (od 15 do 29 rokov) na celkovom počte obyvateľov, ako aj (4) percentom tzv. mestskej populácie v jednotlivých krajinách.

Hodnoty Pearsonovho korelačného koeficienta potvrdili veľmi veľkú závislosť medzi podielom populácie, ktorá v danom kalendárnom roku využila ubytovacie služby sprostredkované cez vybrané internetové platformy a percentom populácie, ktorá využila dopravné služby poskytované na princípe platformovej ekonomiky (tabuľka 1). Ergo využívanie daných služieb je do značnej miery vzájomne určené a obyvatelia členských štátov EÚ využívajúci jednu službu sprostredkovanú cez internetové platformy majú veľkú tendenciu vyskúšať aj ďalšiu.

Tabuľka 2: Závislosť vybraných premenných

Indikátory		Ubytovacie služby	Dopravné služby	Denný prístup k internetu	Medián ekvivalizovaného čistého príjmu	Mestská populácia	Podiel populácie od 15 do 29 rokov
Ubytovacie	Pearsonov korelačný koeficient		,707**	,448*	,504**	-1,000**	,366
	p-hodnota (obojsstranná)		,000	,019	,007	,000	,060
	N		27	27	27	27	27
Dopravné	Pearsonov korelačný koeficient	,707**		,309	,179	-,707**	,218
	p-hodnota (obojsstranná)	,000		,117	,373	,000	,275
	N	27		27	27	27	27

\*Korelácia je signifikantná na hladine významnosti 0.05 (obojsstranná varianta).

\*\* Korelácia je signifikantná na hladine významnosti 0.01 (obojsstranná varianta).

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe výstupov softvéru SPSS, 2021.

Využívanie ubytovacích služieb v krajinách EÚ v roku 2019 stredne silno záviselo aj od priemernej výšky čistého príjmu obyvateľov a prístupu k internetu na dennej báze. Paradoxne tu existovala takmer dokonalá nepriama závislosť medzi veľkosťou populácie využívajúcej ubytovacie služby sprostredkované cez platformy a percentom mestskej populácie. Znamená to, že podiel populácie so skúsenosťou s ubytovacími službami poskytovanými na princípe platformovej ekonomiky bol v roku 2019 vyšší v tých krajinách, ktoré mali relatívne nižší podiel mestskej populácie. Podobná téza môže byť prijatá aj v prípade dopravných služieb, kde je možné hovoriť o veľmi veľkej závislosti. Z výsledkov však explicitne nevyplýva, že by skúmanú službu využívali viac obyvatelia žijúci vo vidieckych oblastiach.

## Záver

Platformová ekonomika je inovatívnym obchodným modelom so značným potenciálom rastu. Je založená na digitálnych technológiách, ktoré zohrávajú kľúčovú rolu sprostredkovateľa vzťahov založených na dočasnom využití hmotných alebo nehmotných produktov bez zmeny vlastníckych práv. V posledných rokoch ide o veľmi diskutovanú tému vnímanú ako zdroj nových príležitostí.



Článok sa zameria na zisťovanie, do akej miery obyvatelia krajín EÚ využívajú platformovú ekonomiku. Vzhľadom na nedostupnosť relevantných údajov sa pritom autorky zamerali na ubytovacie a dopravné služby. Z výsledkov vyplynulo, že ich využívanie nie je v krajinách EÚ rovnomerné a závisí od prístupu obyvateľov k internetu, príjmovej situácie rezidentov, ale aj veľkosti vidieckej populácie v jednotlivých krajinách. Ako zdôrazňuje UNWTO (2017), verejný a súkromný sektor budú musieť prehodnotiť svoj prístup k rozvoju platformovej ekonomiky, pričom sa za určujúce považuje najmä jej lepšie meranie a ďalší výskum, založený nie na prístupe cez prizmu konkrétnych platforiem, ale na komplexnejšom pohľade na tento inovatívny model. Diskutabilným ostáva, ako platformovú ekonomiku ovplyvní súčasná pandemická situácia zasahujúca do príjmov značnej časti populácie naprieč celým spektrom štátov EÚ. Aj z tohto dôvodu je na mieste apel na dôslednejšie sledovanie a hodnotenie vývoja platformovej ekonomiky v dlhšom časovom rámci.

## Pod'akovanie

Príspevok je súčasťou riešenia projektu VEGA 1/0368/20 Ekonomika spoločného využívania - príležitosť pre udržateľný a konkurencieschopný rozvoj cestovného ruchu v cieľových miestach na Slovensku, ktorý sa v rokoch 2020-2022 rieši na Ekonomickej fakulte Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

## Literatúra

Acquier, A., Daudigeos, T., & Pinkse, J. (2017). Promises and paradoxes of the sharing economy: An organizing framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 1-10. doi: 10.1016/j.techfore.2017.07.006

Basukie, J., Wang, Y., & Li, S. (2020). Big data governance and algorithmic management in sharing economy platforms: A case of ridesharing in emerging markets. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120310. doi: 10.1016/j.techfore.2020.120310

Belk, R. (2014). You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of Business Research*, 67, 1595-1600. doi: 10.1016/j.jbusres.2013.10.001

Benoit, S., Baker, T.L., Bolton, R.N., Gruber, T., & Kandampully, J. (2017). A triadic framework for collaborative consumption (CC): Motives, activities and resources & capabilities of actors. *Journal of Business Research*, 79, 219-227. doi: 10.1016/j.jbusres.2017.05.004

Cheng, M. (2016). Sharing economy: A review and agenda for future research. *International Journal of Hospitality Management*, 57, 60-70. doi: 10.1016/j.ijhm.2016.06.003

Christensen, M.D. (2020). Performing a peer-to-peer economy: how Airbnb hosts navigate socio-institutional frameworks. *Journal of Sustainable Tourism*. doi: 10.1080/09669582.2020.1849231

Cockayne, D.G. (2016). Sharing and neoliberal discourse: The economic function of sharing in the digital on-demand economy. *Geoforum*, 77, 73-82. doi: 10.1016/j.geoforum.2016.10.005

European Commission. (2018). *Study to monitor the economic development of the collaborative economy at sector level in the 28 EU Member States*. Publications Office of the European Union, Luxemburg, 2018. Available online: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0cc9aab6-7501-11e8-9483-01aa75ed71a1> (accessed on 21 March 2021)



Eurostat.(2021a). Distribution of population by degree of urbanisation, dwelling type and income group - EU-SILC survey. Available online: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc\\_lvho01&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_lvho01&lang=en) (accessed on 30 March 2021)

Eurostat (2021b). Individuals - frequency of internet use. Available online: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ci\\_ifp\\_fu&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_ifp_fu&lang=en) (accessed on 30 March 2021)

Eurostat (2021c). Individuals - use of collaborative economy (until 2019). Available online: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ci\\_ce\\_i&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_ce_i&lang=en) (accessed on 30 March 2021)

Eurostat (2021d). Mean and median income by age and sex - EU-SILC and ECHP surveys. Available online: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc\\_di03&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_di03&lang=en) (accessed on 30 March 2021)

Eurostat (2021e). Ratio of children and young people in the total population on 1 January by sex and age. Available online: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=yth\\_demo\\_020&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=yth_demo_020&lang=en) (accessed on 30 March 2021)

Flash Eurobarometer 467 (2018). The use of the collaborative economy”. Survey conducted by TNS Political & Social at the request of the European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Available online: <https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/ResultDoc/download/DocumentKy/84015> (accessed on 29 March 2021)

Klarin, A., & Suseno, Y. A. (2021). state-of-the-art review of the sharing economy: Scientometric mapping of the scholarship. *Journal of Business Research*, 126, 250-262. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.12.063

Leoni, G., & Parker, L.D. (2019). Governance and control of sharing economy platforms: Hosting on Airbnb. *The British Accounting Review*, 51, 100814. doi: 10.1016/j.bar.2018.12.001

Martínez-González, J.A., Parra-López, E., & Barrientos-Báez, A. (2021). Young Consumers' Intention to Participate in the Sharing Economy: An Integrated Model. *Sustainability*, 13, 430. doi: 10.3390/su13010430

Pouri, M.J., & Hilty, L.M. (2021). The digital sharing economy: A confluence of technical and social sharing. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 38, 127-139. doi: 10.1016/j.eist.2020.12.003

Scholz, P., Janeček, P., & Linderová, I. (2020a). Applying environmental measures as part of social responsibility: Case of Czech Hotel Chain. *Acta Turistica* 32(1), 7-38. doi: 10.22598/at/2020.32.1.7

Scholz, P., Linderová, I., & Konečná, K. (2020b). Green Management Tools as a Way to Sustainable Behaviour in the Hotel Industry: Case Study from Czechia. *Sustainability*, 12, 10027. doi: 10.3390/su122310027

Serrano, L., Sianes, A., & Ariza-Montes, A. (2020). Understanding the Implementation of Airbnb in Urban Contexts: Towards a Categorization of European Cities. *Land*, 9, 522. doi:10.3390/land9120522

- Sibbritt, K., Volgger, M., Weber, P., & Geneste, L. (2019). An exploration of collaborative economy entrepreneurs in the tourism industry through the novel prism of epistemic culture. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 40, 103-113. doi: 10.1016/j.jhtm.2019.06.005
- Smith, B., Goods, C., Barratt, T., & Veen, A. (2021). Consumer 'app-etite' for workers' rights in the Australian 'gig' economy. *Journal of Choice Modelling*, 38, 100254. doi: 10.1016/j.jocm.2020.100254
- World Tourism Organization (UNWTO). (2017). *New Platform Tourism Services (or the so-called Sharing Economy) – Understand, Rethink and Adapt*. Madrid: UNWTO.
- Xu, X., & Gursoy, D. (2021). STHRSCAPE: Developing and validating a collaborative economy based short-term hospitality rental servicescape scale. *International Journal of Hospitality Management* 2021, 94, 102833. doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102833.
- You, Ch. (2020). Law and policy of platform economy in China. *Computer Law & Security Review* , 39, 105493. doi: 10.1016/j.clsr.2020.105493
- Zhang, Z., & Fu, R.J.C. (2020). Accommodation Experience in the Sharing Economy: A Comparative Study of Airbnb Online Reviews. *Sustainability*, 12, 10500. doi: 10.3390/su122410500

## Kontaktné údaje

doc. Ing. Kristína Pompurová, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra cestovného ruchu  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: kristina.pompurova@umb.sk

Ing. Radka Marčeková, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra cestovného ruchu  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: radka.marcekova@umb.sk

doc. Ing. Ľubica Šebová, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra cestovného ruchu  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: lubica.sebova@umb.sk

Mgr. Ivana Šimočková, PhD.  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
Ekonomická fakulta  
Katedra cestovného ruchu  
Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
Slovensko  
e-mail: ivana.simockova@umb.sk

# BRAND AWARENESS OF THE REGIONAL FOOD BRAND REGIONÁLNÍ POTRAVINA KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ: CUSTOMERS POINT OF VIEW IN 2020

Stanislav Rojík, Martina Zámková, Martina Chalupová, Pavlína Rojík Fulnečková,  
Martin Prokop, Lenka Kauerová, Magdaléna Bártová

## *Abstract*

This contribution presents an overview of the results of research carried out in 2020 in the Hradec Králové Region, in the Czech Republic. The questionnaire of this survey was conducted in the year 2020 on sample of 323 respondents. The data were analysed by the Pearson's Chi-squared test of independence on selected socio-demographic factors like respondent's age, education and net family income. The results show that in the Hradec Králové Region recognize this brand around 67 % of all respondents and the brand awareness still grows. The brand is more recognized by middle-aged consumers in age category 36-50 years. The brand is mainly known by middle-income respondents and respondents with the highest family income too. Regional food brands are a suitable marketing tool for small and middle-sized farmers and food producers for improving their business competitiveness.

Keywords: Marketing, Branding, Food, Agriculture, Consumer Behavior, Competitiveness

JEL classification: M31, Q13

# Introduction

Kögl and Tietze (2010), among others, state that, market saturation from both global as well as local products, product indistinguishability, the increasing awareness and demands of consumers, as well as new trends in marketing and marketing communication, for example building customer relationship (Balcarová et al., 2016), have all had a particular impact on this trend. Frey (2010), only point to these facts in connection with increasing consumer awareness. State institutions and mainly non-profit organizations are the coordinators of the brand systems in the Czech Republic. At present, the most important task of company marketers is to the increase these organizations' visibility (Frey 2010; Phiri et al., 2021), which is in the case of small businesses, very difficult area (Pilař and Pokorná, 2016; Gebeltová et al., 2020). Developing regional brands and certifying goods is one of the ways regions are seeking to react to new marketing trends. McEntee (2010) states that, the regional branding of food is the result of consumer pressure with regards to food quality and the need to create an alternative for those who prefer to purchase local products to global ones. As Hollis (2008) points out, the regional branding of food can be based on several pillars e.g. local culture, traditions and habits, nostalgia, but on the basis of logistical advantages, etc., too. La Trobe (2001) sees advantages for consumers in terms of freshness by sidelining intermediaries in the supply chain, as well as in the quality of food production for reasonable prices. Regional food brands therefore provide suitable opportunities for small and medium-sized local or regional producers; they produce high quality food products but lack the appropriate communication instruments (e.g. because of lack of knowledge or high costs) with which to inform customers accordingly. Research by Kalábová and Turčíňková (2012), and Horská, Ůrgeiová and Prokeiová (2011), proves the significance of branding for Czech consumers.

## 1 Materials and Methods

The regional food of the Hradec Králové Region is part of the Czech national food labeling system with modification for each region in the Czech Republic. The brand was established in 2010, the organizer is the Ministry of Agriculture.

Figure 1: Brand logo of the “Regionální potravina Ústecký kraj”



Source: Hradec Králové Region (Kraj Královéhradecký), 2021

Primary data were obtained through a questionnaire survey among the inhabitants of the Hradec Králové Region. The questionnaire was standardized and most of the questions closed due to less dispersion of the answer variants. The questionnaire contained a total of 25 questions. The questionnaire survey was conducted in 2020 on a sample of 323 respondents. All of these

respondents live in the Hradec Králové Region. The primary research was realised among consumers aged 18-65 years. The data were analysed due selected socio-demographic characteristics (level of education, net monthly family income and age). The responses of 231 participants who took part in the survey were selected for further analysis.

The data were analyzed using the Pearson's Chi-square test of independence to test the null hypothesis. The null hypothesis was determined as follows: "Recognition of the regional brand "Regionální potravina Královéhradecký kraj" does not depend on the chosen socio-demographic factor".

H1: Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj does not depend on the respondents' level of education.

H2: Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj does not depend on the respondents' net family monthly income.

H3: Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj does not depend on the respondents' age.

Categorical data were obtained during the analysis of the questionnaire survey. In order to apply the Pearson's Chi-square test, a maximum of 20% of the expected frequencies must be less than five (see Řezanková, 2007; and Agresti, 2014). Where this test could not be applied, Fisher's exact test was used or the simulated p-value of the  $\chi^2$  statistic was calculated (see Anděl, 2005):

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (1)$$

Alternatively:

$$G^2 = \sum_i \sum_j n_{ij} \ln \frac{n_{ij}}{e_{ij}} \quad (2)$$

$e_{ij}$  is the expected and  $n_{ij}$  the observed frequency. Either the test statistic  $\chi^2$  of Pearson's chi-square was used to test independence, or  $G^2$  for the likelihood-ratio test. These two statistics are asymptotically  $\chi^2_{(r-1)(c-1)}$  distributed. The null hypothesis of the test assumes independence. In order to apply the Pearson's Chi-square test, a maximum of 20% of the expected frequencies must be less than five (Agresti, 2014). Where this test could not be applied, Fisher's exact test was used or the simulated p-value of the  $\chi^2$  statistic was calculated (Anděl, 2005).

The p-value for each hypothesis was calculated by means of the Statistica software. Where  $p < 0.05$ , the null hypothesis was rejected in favor of an alternative hypothesis on the basis of the assumption of the dependence of the variables.



## 2 Results and Discussion

The results of the research presented in Table 1 show that the brand awareness of the “Regionální potravina Královéhradecký kraj” is the highest (71 %) among the consumers with University or Collage level of highest education. The brand is only slightly less well-known by those respondents in the “High school” category (68 %) and Apprenticeship (60 %). The respondents with the lowest level of brand recognition (50,00 %) were the consumers with Elementary school.

Table 1. Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj according to respondents' level of education

Recognition of brand	Elementary school	Apprenticeship	High school	University and Collage	Row Totals
Yes	7	28	88	94	217
Column %	50	60	68	71	
No	7	19	42	38	106
Column %	50	40	32	29	
Total	14	47	130	132	323
Chi-square			df	P-value	
Pearson Chi-square		4,096136	df=3	p=0,25127	

Source: Own research, 2020

The P-value is 0,25. Therefore the H1 hypothesis was not rejected at a level of significance of 5% - H1 hypothesis “Recognition of the regional label Regionální potravina Královéhradecký kraj does not depend on the respondent's level of education”.

Table 2. Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj according to net family monthly income

Recognition of brand	Up to CZK 25000	CZK 25001-50000	CZK 50001 and above	Row Totals
Yes	58	122	37	217
Column %	62	69	70	
No	36	54	16	106
Column %	38	31	30	
Total	94	176	53	323
Chi-square			df	P-value
Pearson Chi-square		3,91	df=2	p=0,14

Source: Own research, 2020

The results presented in Table 2 show that brand recognition is the highest among those respondents with a net monthly income of 25001-50000 CZK (69 %) and respondents with a net monthly income of 50000 CZK and above (70 %). The poorest level of brand recognition was in the group of respondents with a net monthly income of up to CZK 25000 (62 %). Due the data presented in the Table 2 the hypothesis H2 was not rejected at a level of significance of 5%. Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj does not depend on the respondents' net family monthly income.

Table 3. Recognition of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj according to respondents' age

Recognition of brand	18 to 35 years	36 to 50 years	51 to 65 years	65 years and more	Row Totals
Yes	94	76	36	11	217
Column %	60	77	70	65	
No	62	22	16	6	106
Column %	40	23	30	35	
Total	156	98	52	17	323
Chi-square			df	P-value	
Pearson Chi-square		8,319049	df=3	p=,03986	

Source: Own research, 2020

The results of the research presented in Table 4 show that the brand recognition of “Regionální potravina Královéhradecký kraj” is the highest (77 %) among the middle-aged consumers (age category 36-50 years). The brand is also well-known by respondents in the age category 51-65 years (70 %). The respondents with the lowest level of brand recognition (60 %) were the youngest consumers (age category 18 – 35 years). When considering the dependence of knowing the brand according to age, the p-value of Pearson's Chi-square test of independence is significantly lower than the defined level of significance. The H3 hypothesis was therefore rejected at a level of significance of 5 %. For the Hradec Králové Region it was statistically proven that *Recognition of the regional brand “Regionální potravina Královéhradecký kraj” does depend on the respondents' age.*

The presented results can be compared with results from research other authors or other research results realized by the authors team. Because the data are part of previous authors research focused on the area of brands of origin or quality and on the brand Regionální potravina, is possible to compare the results with results from other regions. I. e. the recognition of the same brand Regionální potravina, but in modification for South Moravian Region shows, that in South Moravian Region also recognize this brand consumers with highest education, youngest and middle-aged customers and confirms the results from the Hradec Králové Region mostly recognized is this brand by respondents with highest monthly income (Rojík et al, 2016a and 2016b). But just few years ago in the same region authors Zámková and Prokop (2014) shows, that the recognition of the quality and origin food brands was lower by respondents with higher income than with lower income. I.e. another research - Šánová et al., 2017 says and confirms the results, that the highest level of interest in local brands is high in the regions with the higher average monthly income (in Prague and the Central Bohemian Region). Also Chavicchi and Santini (2018) or Chalupová et al. (2016 and 2021) confirm results in theirs research in Vysočina Region in the Czech Republic and Rojík et al, 2016) confirms similar results in research in Austria.

## Conclusion

The results show that awareness of the brand Regionální potravina Královéhradecký kraj (Region) is dependent on the age level of respondents - the highest awareness of the brand (77 %) is among the middle-aged consumers (age category 36-50 years). The brand is also well-known by respondents in the age category 51-65 years (70 %). The respondents with the lowest level of brand recognition (60 %) were the youngest consumers (age category 18 – 35 years). The research shows too, that the brand awareness is the highest among those respondents with a net monthly income of 25001-50000 CZK (69 %) and respondents with a net monthly income of 50000 CZK and above (70 %). The poorest level of brand recognition was in the group of respondents with a net

monthly income of up to CZK 25000 (62 %). An interesting think is, that more educated respondents recognize the brand more than respondents with lower level of education - the highest awareness (71 %) is among the consumers with University or Collage level of highest education, only slightly less well-known is by respondents with High school education (68 %) and Apprenticeship (60 %). Lowest level of brand recognition (only 50,00 %) was by the respondents with the lowest level of education (Elementary school).

## Acknowledgements

This research was supported by the CULS Prague, under Grant IGA PEF CZU (CULS) nr. 2019B0006 - Atributy řízení alternativních business modelů v produkci potravin and Analysis of organic food purchase during the Covid-19 pandemic with using ultidimensional statistical methods, nr. 1170/10/2136 College of Polytechnics in Jihlava

## References

- Agresti, A. (2014). *Categorical Data Analysis*. Wiley.
- Anděl, J. (2005). *Introduction into Mathematical Statistic (Základy matematické statistiky)*. Matfyzpress, Praha.
- Balcarová, T., Pilař, L., Pokorná, J. & Tichá, I. (2016). Farmers Market: Customer Relationship. *Proceedings of the Agrarian Perspectives XXV*. Prague. pp. 27-33.
- Bártová, T. (2021). *Regionální značky původu pohledem spotřebitele v Královéhradeckém kraji*. Česká zemědělská univerzita v Praze. Diplomová práce. Praha
- Cavicchi, A. & Santini, C. (2018). *Case studies in the Traditional Food Sector. Consumer Science and Strategic Marketing Series*. Elsevier.
- Frey, P., (2011). *Marketingová komunikace: nové trendy 3.0*. Praha.
- Gebeltová Z, Malec K, Maitah M, Smutka L, Appiah-Kubi SNK, Maitah K, Sahatqija J, Sirohi J. The Impact of Crop Mix on Decreasing Soil Price and Soil Degradation: A Case Study of Selected Regions in Czechia (2002–2019). *Sustainability*. 2020; 12(2):444. <https://doi.org/10.3390/su12020444>
- Hollis, N. (2008). *The Global Brands: How to Create and Develop Lasting Brand Value in the World Market*. MacMilan.
- Horská, E., J. Ůrgeová & Prokejinová, R. (2011). Consumers' food choice and quality perception: Comparative analysis of selected Central European countries. *Agricultural Economics*. 57(10). 493. <https://doi.org/10.17221/103/2011>
- Hradec Králové Region (2020). Available from the <https://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/zname-regionalni-potraviny-kralovehradeckeho-kraje-2021--nejlepsiparky-vyrabeji-v-havlikove-dvore-a-chleb-v-ceske-skalici--329093/>.
- Chalupová, M., Prokop, M., & Rojík, S. (2016). Regional Food Preference and awareness of regional labels in Vysočina Region (Czech Republic). *European Countryside*, 8(2), 109–122. <https://doi.org/10.1515/euco-2016-0009>

- Chalupová, M., Rojík, S., Kotoučková, H., & Kauerová, L. (2020). Food Labels (quality, origin, and sustainability): The experience of Czech producers. *Sustainability*, 13(1), 318. <https://doi.org/10.3390/su13010318>
- Kalábová, J. & Turčínková, J. (2012). Preferences of Consumers when Shopping for Regional Products. *13th International Scientific Conference on Economic Science for Rural Development*. Jelgava.
- Kögl, H. & Tietze, J. (2010). *Regionale Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln*. Universität Rostock.
- La Trobe, H. (2001). Farmers' markets: consuming local rural produce. *International Journal of Consumer Studies*. 25(3). 181. <https://doi.org/10.1046/j.1470-6431.2001.00171.x>
- McEntee, J. (2010). Contemporary and Traditional Localism: Conceptualisation of Rural Local Food. *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*. 15(9-10). 785. <https://doi.org/10.1080/13549839.2010.509390>
- Phiri J, Malec K, Majune SK, Appiah-Kubi SNK, Gebeltová Z, Kotásková SK, Maitah M, Maitah K, Naluwoza P. Durability of Zambia's Agricultural Exports. *Agriculture*. 2021; 11(1):73. <https://doi.org/10.3390/agriculture11010073>
- Pilař, L. & Pokorná, J. (2016) The Education Needs of Micro Enterprises in on-line Marketing. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Conference Efficiency and Responsibility in Education*. Prague. pp. 472-478.
- Rojík, S. Pilař, L. Balcarová, T. Chalupová, M. & Prokop, M. (2016). Preference and recognition of the regional food brand "Genuss Region" in Lower Austria. *Proceedings of the Agrarian Perspectives XXV*. pp. 298-303.
- Rojík, S., Pilař, L., Kauerová, L. & Prokop, M. (2016a). Recognition of the regional brand Regionální potravina by customers in the Region of South Moravia. *Litera Scripta*, 9(1). 111.
- Rojík, S., Chalupová, M. & Prokop, M. (2016b). *Regional labeling of food products in the South Moravian Region: Regional labeling in the Czech Republic by consumers' point of view. (Regionální značení potravin v Jihomoravském kraji: Regionální značení v České republice pohledem spotřebitelů)*. VeRBuM. Zlín.
- Řezanková, H. (2007). *Categorical data analysis using SPSS (Analýza kategoriálních dat pomocí SPSS)*. Praha.
- Šánová, P., Jindrová, A., Svobodová, J., Dlubalová, Z., Laputková, A. & Hradecká, L. (2017), Evaluation of the impact of selected factors on consumer behaviour when purchasing local food in a particular region. *Conference Proceedings of 20th International Scientific Conference "Enterprise and Competitive Environment"*. Brno, pp. 764-773.
- Zámková, M. & Prokop, M. (2014). Comparison of Consumer Behavior of Slovaks and Czechs in the Market of Organic Products by Using Correspondence Analysis. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 62(4). <https://doi.org/10.11118/actaun201462040783>

## Contact details

Ing. Stanislav Rojík, Ph.D.  
College of Polytechnics Jihlava  
Department of Economics  
Tolstého 16 586 01 Jihlava  
Czech republic  
e-mail: stanislav.rojik@vspj.cz

RNDr. Martina Zámková, Ph.D.  
College of Polytechnics Jihlava  
Department of Mathematics  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Czech republic  
e-mail: martina.zamkova@vspj.cz

Ing. Martina Chalupová, Ph.D.  
Czech University of Life Sciences Prague  
Faculty of Economics and Management  
Department of Management  
Kamýcká 129 165 00 Praha - Suchdol  
Czech Republic  
e-mail: chalupovam@pef.czu.cz

Mgr. Pavlína Rojík Fulnečková  
VSB-Technical University of Ostrava  
Faculty of Economics  
Department of Marketing  
Sokolská třída 33 702 00 Ostrava 1  
Czech republic  
e-mail: pavlina.rojik.fulneckova.st@vsb.cz  
Mgr. Martin Prokop

College of Polytechnics Jihlava  
Department of Mathematics  
Tolstého 16 586 01 Jihlava  
Czech republic  
e-mail: martin.prokop@vspj.cz

Doc. Ing. Lenka Kauerová, CSc.  
VSB-Technical University of Ostrava  
Faculty of Economics  
Department of Marketing  
Sokolská třída 33 702 00 Ostrava 1  
Czech republic  
e-mail: lenka.kauerova@vsb.cz

Ing. Magdaléna Bártová  
Czech University of Life Sciences Prague  
Faculty of Economics and Management  
Department of Management  
Kamýcká 129 165 00 Praha - Suchdol  
Czech Republic  
e-mail: bartova.magdalena@email.cz



# APLIKACE DOBROMETR JAKO NÁSTROJ KONKURENČNÍ VÝHODY ORGANIZACE

APPLICATION DOBROMETER AS A COMPETITIVE ADVANTAGE OF AN  
ORGANISATION

František Smrčka, Marek Musil, Jakub Dostál, Martina Černá

## *Abstrakt*

Konkurence není výsadou pouze ziskového sektoru, týká se i sektoru neziskového, včetně dobrovolnictví. Aplikace Dobrometr, která je zaměřena na vyčíslování hodnoty dobrovolnictví, představuje nástroj, který mohou organizace pracující s dobrovolníky zdarma využívat. Tím mohou zvýšit profesionalitu svých služeb a získat určitou konkurenční výhodu. Přesto, že dobrovolnictví je obvykle spjato s ušlechtilými cíli, je i zde konkurence o dárce, dobrovolníky nebo pozornost ve veřejném prostoru.

Klíčová slova: dobrovolnictví, hodnota, konkurence, neziskový sektor

JEL classification: L31, M54 , O32

## *Abstract*

Competition is not only domain of the private sector, we can see it also in the non-profit sector, including volunteering. The App Dobrometr deals with the quantification of the value of volunteering. It is a tool which is available for organisations to use it for free. The organisations working with volunteers can increase the professionalism of their services and achieve a certain competitive advantage. Though the volunteering is usually connected with the noble goals, even here is the competition. Competition for donors, volunteers, attention in the public space, etc.

Keywords: Volunteering, value, competition, non-profit sector

# Úvod

Jedno ze základních ekonomických pravidel říká, že žijeme ve světě relativně neomezených potřeb, ale zároveň ve světě omezených zdrojů. Část populace, jednotlivci i firmy, věnují svůj čas a peníze na různé charitativní aktivity, včetně dobrovolnictví, a tento sektor v určité míře podporuje i stát. Byť to nemusí být na první pohled zcela intuitivní, dobrovolnictví je neoddělitelně spjato i s konkurencí, neboť každý člověk má omezený čas, který může takto využít (chce-li). Zvláště v některých oblastech je patrný omezený počet dobrovolníků schopných vykonávat danou činnost. Organizované dobrovolnictví zpravidla něco stojí, obvykle se jedná o náklady na dopravu, pomůcky, školení, pojištění, výpisy z trestního rejstříku nebo supervize. Tyto prostředky jsou dobrovolnickými organizacemi získávány buďto z darů, z dotací, nebo z vlastní činnosti. Množství darů, dotací i výtěžků z vlastní činnosti je do značné míry omezené, a automaticky nenarůstá s dalšími organizacemi v sektoru, která se rozhodne s dobrovolníky pracovat. Výrazným rysem charakteristickým pro moderní organizované dobrovolnictví je profesionalizace managementu dobrovolnictví. Vykazováním a kvantifikováním činnosti dobrovolníků lze se odlišit od ostatních organizací. Nejvíce vypovídající hodnotu má v tomto kontextu evaluace dopadů dobrovolnictví, což je však obvykle značně analyticky, časově i finančně náročné. Kvantifikaci dobrovolnictví umožňuje koncept známý jako hodnota dobrovolnictví. Využívá ho aplikace Dobrometr, která byla vyvinuta v rámci projektu Vysoké školy polytechnické Jihlava a Hestie – Centra pro dobrovolnictví, z. ú. *Česko s dobrovolnictvím počítá*. Vyčíslování hodnoty dobrovolnictví přináší jiný typ informací. Nezachycuje přínosy dobrovolnictví, ale vyčísľuje jednu dimenzi celkové hodnoty dobrovolnictví, čas dobrovolnictví. Jedná se o jeden střípek skládačky, jak zachytit a interpretovat směrem k různým cílovým skupinám činnost dobrovolníků nebo organizací. Dingle a kol (2001, s. 4) uvádí, že historie dobrovolnictví je psána neviditelným inkoustem, přičemž kvantifikace peněžní (ekonomické, finanční) hodnoty dobrovolnictví pomáhá dát tvar a podobu přínosu, kterým občané přispívají své společnosti prostřednictvím dobrovolnictví. Tomuto přístupu se věnovala celá řada studií, včetně studií s konstruktivní kritikou tohoto konceptu (např. Bowman (2009) nebo Brown (1999)). Na studii Salamona, Sokolowskiho & Haddock (2011) navazuje nejenom Manuál Mezinárodní organizace práce k měření dobrovolnické práce (ILO, 2011), ale i metoda k vyčíslování hodnoty dobrovolnictví popsána v tomto textu.

Cílem tohoto příspěvku je představit aplikaci, která umožňuje prostřednictvím navržené metody výpočet (určení) ekonomické hodnoty dobrovolnictví.

## 1 Ekonomická hodnota dobrovolnictví

Problematika kvantifikace hodnoty dobrovolnictví je spojena s jedním ze základních ekonomických témat. Ekonomickou hodnotu statků a služeb považujeme za velké téma ekonomie od počátků této vědecké disciplíny (Wolk et al., 2008). Vyčíslování hodnoty dobrovolnictví se v literatuře objevuje od přelomu 60. a 70. let 20. století, viz Yanovsky (1965) a Wolozin (1975). Hodnota v ekonomickém smyslu slova představuje úroveň, v jaké jsou dané věci žádoucí (Graeber, 2001). Jsou obvykle měřeny podle toho, čeho jsou jiné subjekty ochotny se vzdát pro jejich vlastnictví. V oblasti dobrovolnictví je kvantifikace hodnoty komplikovanější, neboť dobrovolnictví neprochází standardním trhem.

Pro vyjádření hodnoty dobrovolnictví se obvykle používají určité náhradní hodnoty (ang. proxies), mající formu zjištěnou (angl. observed), či deklarovanou (angl. declared). Zřejmě nejrozšířenější metodou je zjištěná náhradní mzda potřebná pro placeného pracovníka na místo dobrovolníka. Vychází z hypotetické myšlenky, jak nákladné by bylo udržet současnou podobu výstupů při nahrazení dobrovolníků placenými pracovníky. Není naznačováno, že je to beze zbytku možné či

žádoucí, cílem je pouze přiřadit hodnotě dobrovolnictví určitý tvar, a tím zvýšit jeho viditelnost ve společnosti (Dingle a kol. 2001), byť tato hodnota bude pouze přibližná.

Za poslední desítky let přibýly studie o hodnotě dobrovolnictví v různých částech světa, např. ve Španělsku (Sajardo & Serra, 2010; Gallarza et al., 2013), Portugalsku (Mayer & Costa e Silva, 2017), Německu (Orlowski & Wicker, 2016), Polsku (Waniak-Michalak, 2015), i v České Republice (Novák, 2008; Dostál & Vyskočil, 2014; Rybáček et al., 2017; Černý, 2015; Lusková & Lusková, 2012; Dostál et al., 2020).

Princip, jakým se v tomto přístupu oceňují dobrovolnické hodiny, je jednoduchý. Jedná se o oceňování součtu hodin danou náhradní mzdou. Aplikace tohoto přístupu je však o poznání komplikovanější, zmiňme např. celou řadu typů náhradních mezd, které je možné využít k odhadům hodnoty dobrovolnictví. Ačkoli existuje celá řada studií zabývajících se kvantifikací hodnoty dobrovolnictví, jen výjimečně nalezneme v literatuře definování tohoto pojmu.

## 2 Výpočet ekonomické hodnoty dobrovolnictví v aplikaci Dobrometr

Aplikace Dobrometr navazuje na potřebu organizací pracujících s dobrovolníky vykazovat činnost včetně kvantifikace základních parametrů dobrovolnické činnosti. Zpravidla mají organizace přehled o počtu dobrovolníků a dobrovolnických hodinách (alespoň odhadem). Aplikace Dobrometr má přinést doplňující údaj, ekonomickou hodnotu dobrovolnictví. S vypovídací hodnotou metody obvykle roste i její analytická náročnost, včetně náročnosti na vstupní data. Organizace pracující s dobrovolníky však zpravidla nemají příliš mnoho volných zdrojů (finančních, personálních) na zvýšení dostupnosti vstupních dat a času, který by kvantifikaci hodnoty dobrovolnictví mohly věnovat.

Na přelomu roku 2019 a 2020 bylo provedeno dvoufázové výzkumné šetření mezi organizacemi zabývajících se v ČR dobrovolnictvím. Mělo zjistit povědomí respondentů o ekonomické hodnotě dobrovolnictví, jak evidují práci dobrovolníků a zda a jak pracují s ekonomickou hodnotou dobrovolnictví. Parametry výzkumu detailně popisuje Výzkumná zpráva Dostál et al. (2020). Bylo zjištěno, že zájemci o aplikaci k vyčíslování hodnoty dobrovolnictví by měli být schopni dodat do aplikace základní vstup ve formě počtu dobrovolnických hodin rozdělených dle typu činností. Jemnější nastavení metody, např. podle charakteristik dobrovolníků apod., by však již bylo problematické. Byla tedy zvolena metoda, která při aktuálně dostupných datech maximalizuje vypovídací hodnotu výsledných údajů.

Hlavními kandidáty na volbu metody do aplikace Dobrometr byly dva přístupy, které můžeme při určitém zjednodušení označit jako přístupy Českého statistického úřadu (ČSÚ) a Mezinárodní organizace práce (ILO). Přístup ČSÚ (2017) využívá jednu obecnou mzdu, v případě ČSÚ se jedná o mediánovou mzdu v nestátní (soukromé) části ekonomiky. Přístup ILO využívá více tzv. mezd specialisty, kdy různé typy dobrovolnické činnosti jsou oceňovány různými náhradními mzdami, taktéž vzatými z příslušné ekonomiky. Ve své nejčistší podobě probíhá tento přístup tak, že se hledá co nejpřesnější ekvivalent danému typu dobrovolnické činnosti ve mzdových charakteristikách a po nalezení příslušné placené profese se přebírá daná hodnota.

Byly zváženy klady a mínusy obou přístupů, jak detailně popisuje výzkumná zpráva (Dostál et al., 2020) a byl zvolen přístup mzdy specialisty (přístup ILO). Z důvodu analytické náročnosti byl zjednodušen na úroveň devíti hlavních kategorií zaměstnání ve mzdových statistikách. Toto zjednodušení připouští i manuál Mezinárodní organizace práce (ILO, 2011).

Následující text představuje metodu vyčíslování ekonomické hodnoty dobrovolnictví v aplikaci Dobrometr. Jsou zde dva typy vstupních dat ovlivňující výslednou hodnotu dobrovolnictví. Ten první je v aplikaci zabudován a jedná se o devět náhradních hodnot pro devět základních typů dobrovolnictví. Názvy těchto kategorií byly založeny na členění zaměstnání CZ-ISCO a upraveny tak, aby byly vhodné pro dobrovolnický kontext. Tyto kategorie, spolu s jejich náhradními hodnotami v době vzniku aplikace, ukazuje následující tabulka:

Tabulka 1: Dobrovolnické kategorie v aplikaci Dobrometr v návaznosti na hlavní třídy zaměstnání

	Hlavní třídy zaměstnání	Medián v Kč/h
1	Dobrovolníci v managementu	294,54
2	Dobrovolníci specialisté	253,83
3	Dobrovolníci s nižší mírou specializace	191,31
4	Dobrovolníci v administrativě	145,12
5	Dobrovolníci ve službách a dobročinném prodeji	111,01
6	Dobrovolní zahradníci, pěstitelé a chovatelé	125,22
7	Dobrovolní kumštýři a řemeslníci	158,90
8	Dobrovolníci obsluhující větší zařízení	156,06
9	Dobrovolníci při jednoduchých činnostech	106,75
	<b>Celkem</b>	<b>161,91</b>

Zdroj: Dostál et al. (2020, s. 142).

Pro názornost je v tabulce i barevné zvýraznění, kdy červená znázorňuje hodnoty pohybující se pod mediánem za celou ekonomiku, oranžová hodnoty pohybující se přibližně kolem mediánu a zelená barva představuje hodnoty výrazně vyšší, než je medián v ekonomice. Je tedy zřejmé, že u oranžových typů dobrovolnictví nemá příliš zásadní vliv, zda je použita jedna obecná mzda (přístup ČSÚ), nebo mzda specialisty (přístup ILO). Zatímco u červených typů dobrovolnictví dochází při použití méně přesného přístupu ČSÚ k nadhodnocení hodnoty dobrovolnictví, u zelených, více kvalifikovaných typů dobrovolnictví, k podhodnocování.

Druhým typem vstupních dat ovlivňujících výsledné hodnoty jsou počty dobrovolnických hodin, které do aplikace vkládají uživatelé. Kromě toho aplikace pracuje ještě s devíti typy dobrovolnictví dle oblastí, a to: Péče o zdraví, Sociální péče; Rozvoj člověka; Rozvoj společnosti, advokacie a lidská práva; Mimořádné události, humanitární oblast a rozvojová spolupráce; Rozvoj místních komunit; Sport; Životní prostředí, ekologie a péče o zvířata; Kultura a ochrana památek. Každá z těchto oblastí má uvedený hlavní rozpoznávací znak, které detailně popisují Dostál et al. (2020).

Možností, jak klasifikovat dobrovolnictví, je celá řada. Tento přístup byl zvolen na základě četných projektových diskuzí jako určitý kompromis. Důležité je poznamenat smysl využití tohoto členění v aplikaci Dobrometr. Výběr oblasti dobrovolnictví neovlivňuje výslednou hodnotu dobrovolnictví, ale slouží k tomu, aby aplikace mluvila jazykem (terminologií) daného uživatele. Například organizace v oblasti dobrovolnictví ve zdravotnictví bude mít v aplikaci po zvolení této oblasti příklady jednotlivých kategorií dobrovolnických činností právě ze zdravotnictví. Zamezí se tak zbytečnému zkreslení dat, kdy si na základě obecného popisu budou různé organizace různě vykládat, co do které kategorie spadá.

Jak při volbě kategorie dobrovolnictví, tak oblasti dobrovolnictví se volí dominantní znak. Pokud jde o komunitní organizaci, která primárně usiluje o rozvoj obce, zvolí kategorii Rozvoj místních komunit, i když se věnuje také ochraně životního prostředí, kultuře, sportu. Podobně pokud jeden

dobrovolník či skupina dobrovolníků za daný časový úsek vykonávala více dobrovolnických činností, zvolí tu, která byla dominantní.

### 3 Aplikace Dobrometr

Webová a mobilní aplikace usnadní výpočet ekonomické hodnoty dobrovolnické činnosti. Aplikace jsou k dispozici zdarma na webové adrese <https://www.dobrometr.cz>.



Obrázek 1: Logo aplikace. Zdroj: vlastní

Data jsou ukládána v databázi a komunikace s databází je realizována prostřednictvím rozhraní, které zajišťuje zabezpečení spojení. Implementace tohoto rozhraní je součástí webové aplikace. Aplikace může být používána jakoukoliv dobrovolnickou organizací, která bude schválena po zaregistrování do Dobrometru. Organizaci jsou zpřístupněna pouze její data.



Obrázek 2: Blokové schéma implementovaného systému. Zdroj: vlastní

*Představení aplikací a jejich přínos:* Cílem aplikací je usnadnit dobrovolnickým organizacím výpočet ekonomické hodnoty dobrovolníků a provést výsledné vyhodnocení dobrovolnické činnosti organizace. Výhodou mobilní aplikace je umožnění přístupu uživateli odkudkoliv. Podmínkou je konektivita k internetu. Aplikace je intuitivní a lehce ovladatelná. Pomocí vlastních piktogramů je docíleno názornějšího pochopení významu jednotlivých prvků. Piktogramy jsou dále použity pro odlišení typů aktivit v oblastech dobrovolnictví.

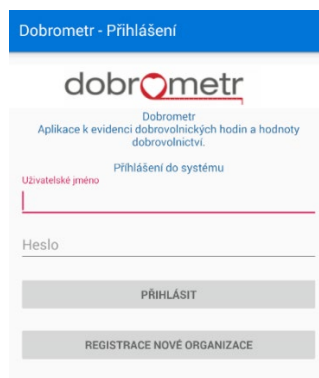
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/>  1 Péče o zdraví</li> <li><input type="radio"/>  2 Sociální péče</li> <li><input type="radio"/>  3 Rozvoj člověka</li> <li><input checked="" type="radio"/>  4 Rozvoj společnosti, advokacie a lidská práva</li> <li><input type="radio"/>  5 Mimořádné události, humanitární oblast a rozvojová spolupráce</li> <li><input type="radio"/>  6 Rozvoj místních komunit</li> <li><input type="radio"/>  7 Sport</li> <li><input type="radio"/>  8 Životní prostředí, ekologie a péče o zvířata</li> <li><input type="radio"/>  9 Kultura a ochrana památek</li> </ul> | <p><b>Typ činnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci v managementu ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci specialisté ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci s nižší mírou specializace ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci v administrativě ?</li> <li><input checked="" type="radio"/>  Dobrovolníci ve službách a dobročinném prodeji ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolní zahradníci, pěstitelé a chovatelé ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolní kumštýři a řemeslníci ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci obsluhující větší zařízení ?</li> <li><input type="radio"/>  Dobrovolníci při jednoduchých činnostech ?</li> </ul> |
|--|--|

Obrázek 3: Piktogramy pro rozlišení oblastí dobrovolnictví a typů činností. Zdroj: vlastní



Piktogram vizuálně ulehčuje pochopit danou oblast (oblast dobrovolnictví nebo typ činnosti) a významově tak usnadní orientaci v seznamu položek. Mobilní aplikaci je možné používat na smartphones a tabletech využívajících operační systém Android (verze 6.0). V ostatních případech a při použití počítače je možné využít webovou verzi (Výzkumná zpráva Dostál et al., 2020). Webová aplikace je responzivní, je možné ji použít jak na tabletech, tak na smartphones.

*Autorizace a zabezpečení konektivity:* Přístup uživatele je autorizován a komunikace aplikace s databází je zabezpečena programovými technologiemi.



Obrázek 4: Přihlašovací obrazovka do aplikace. Zdroj: vlastní

*Role uživatelů a přihlášení do aplikace (autorizace):* Po přihlášení do aplikace je zobrazeno hlavní menu v závislosti na roli uživatele – hlavní koordinátor organizace, koordinátor organizace, čtenář organizace. Tyto role mají přístup k datům vztaženým k dobrovolnické organizaci. Správa celého systému je dána rolí admin. Identifikované role rozdělují úlohu v systému a aktéroví systému umožňují provádět pouze oprávněné operace. Například koordinátor organizace může zadávat dobrovolnickou činnost, ale nemůže měnit ceník. Hlavními agendami (funkcemi) jsou evidence dobrovolnické činnosti (role *koordinátor organizace*) a správa hodinových sazeb pro dobrovolnické činnosti (*admin*). Role *čtenář* organizace má možnost prohlížet záznamy dobrovolnických činností a exportovat souhrny. *Dobrovolník* se uplatňuje v dobrovolnické činnosti a není považován za uživatele systému.

*Výpočet ekonomické hodnoty dobrovolnické činnosti:* Nejprve se zvolí jedna z devíti oblastí dobrovolnictví (dle dominantního charakteru), tato volba nemá vliv na výsledné hodnoty. Poté bude aplikace uživateli dávat příklady jednotlivých dobrovolnických činností z dané oblasti. Hodnota dobrovolnické činnosti se počítá na základě typu dobrovolnické činnosti (dobrovolnictví v managementu, dobrovolníci při jednoduchých činnostech).

*Evidence dobrovolníků:* Dobrovolníci jsou pracovníci organizace, kteří se podílí na dobrovolnických činnostech. Do systému jsou zadáváni koordinátorem a jsou přiřazováni k dobrovolnickým činnostem (typ jeden dobrovolník).

### 3.1 Registrace organizace, správa hodinových sazeb: role admin

*Proces registrace organizace:* Schválení organizace probíhá na základě identifikačních údajů organizace. Cílem procesu registrace je zachytit „nežádoucí“ (hackerské) útoky. Neověřená organizace nebude začleněna do systému. Pokud má organizace zájem používat aplikaci, je nutné se



zaregistrovat. Údaje zadávané při registraci v registračním formuláři jsou vidět na obrázku 5. Po zadání IČO a kontrole v ARES se většina údajů do formuláře doplní automaticky.

**Dobrometr** Informační systém pro dobrovolnictví - Registrace organizace

IČO:

Údaje z ARES:

\* Název organizace:

\* Ulice, číslo:

\* Město:

PSČ:

DIČ:

Data z ares (vyplní se automaticky):

\* Zkratka názvu organizace (bez mezer):

\* Právní forma:

Počet zaměstnanců organizace:  0 - 10  více než 10

\* Jméno kontaktní osoby:

\* Příjmení kontaktní osoby:

\* Telefon kontaktní osoby:

\* Email kontaktní osoby:

\* Aplikace budu používat k nekomerčním účelům:

Obrázek 5: Registrační formulář ve webové aplikaci. Zdroj: vlastní

Po zaregistrování je organizace schválena, nebo neschválena správcem aplikace. O schválení je pověřená osoba (ta, která registraci vyplňovala a uvedla svůj email) informována emailem. Dále obdrží uživatelské jméno a heslo pro přihlášení. K neschválení dochází pouze u spamu nebo u porušení podmínek aplikace ze strany uživatele.

## 3.2 Evidence dobrovolnické činnosti – Aktivity: role koordinátor organizace

*Evidence dobrovolnické činnosti (Aktivity):* Dobrovolnická činnost je zadávána pro jednoho dobrovolníka samostatně, nebo pro skupinu dobrovolníků dohromady, záleží na volbě uživatele. Ze zadaného data, počtu hodin a typu aktivity vztažené ke kategorii je dopočítána hodnota dobrovolnické činnosti. Organizace může definovat „projekty,“ v rámci kterých je definována kategorie dobrovolnické činnosti. K zaevidování aktivity se místo kategorie použije zvolený projekt organizace. Je tak usnadněna orientace mezi kategoriemi. Pro přehled a lepší orientaci jsou typy činností odlišeny pomocí vhodně zvoleného piktogramu.

Info Organizace Dobrovolníci Programy Aktivity Aktivisti Souhrny programů Souhrny oblasti dobrovolnictví

Přidání aktivity

Vyber program ve kterém je prováděna aktivita 80 Program - Pomoc při záplavách

Oblast dobrovolnictví  Mimořádné události, humanitární oblast a rozvojová spolupráce

Typ činnosti

- Dobrovolníci v managementu (Dobrovolníci v této oblasti se podílí na plánování, managementu, koordinaci a hodnocení celkové činnosti organizace nebo jejich organizačních jednotek.)
- Dobrovolníci specializace (Dobrovolníci v této oblasti rozšiřují stávající objem znalostí, aplikují různé odborné koncepty a teorie, vyučují o nich nebo tyto činnosti kombinují.)
- Dobrovolníci s nízkou mírou specializace (Dobrovolníci v této kategorii vykonávají odborné aktivity s nízkou střední mírou specializace. Tyto činnosti vyžadují jistou míru odbornosti, obvykle však nevyžadují dlouhodobý speciální výcvik či trénink. Dobrovolníci zde provádějí technické a podobné úkony spojené s aplikací odborných koncepcí, provozních metod, nebo ekonomických nástrojů.)
- Dobrovolníci v administrativě (Dobrovolníci v této oblasti obvykle pracují s dokumentací a obecně s informacemi, které vyhledávají, evidují, organizují, ukládají a zpracovávají. Dále mohou provádět různé úkony spojené s peněžními operacemi, organizací cest a výletů, sjednávání schůzek, apod.)
- Dobrovolníci ve službách a dobročinném prodeji (Dobrovolníci v této oblasti se podílí na zajištění stravování pro osoby dotčené krizí či mimořádnou událostí (zasazení i zasahující), či pro osoby podlející se na rozvojové spolupráci, pomoci s dopravou nebo provozem, prodejem zboží, dále potom převazní.)
- Dobrovolníci zahradníci, péstivatelé a chovatelé (Dobrovolníci v této oblasti se podílí na přímé péči o zvířata, rostliny, zahrady a travnatá prostranství v jakémkoliv podobě. Patří sem jak ochrana zvířat, tak jejich hospodářský chov, monitoring ohrožených zvířat v přírodě.)
- Dobrovolníci kumštýři a řemeslníci (Dobrovolníci v této oblasti obvykle využívají specifické technické a praktické znalosti a dovednosti pro opravy budov a jejich částí, opravy kancelářského vybavení, oprava či úprava zdravotnických pomůcek, tvorba letáčků a plakátů, pořizování fotografií a jejich úprava, zpracování podrobných textů a předmětů ze dřeva, kovu či jiných materiálů včetně uměleckých výrobků. Jejich dobrovolnická práce je vykonávána ručně, eventuálně za využití nástrojů na snížení fyzické námahy či zkrácení času pro splnění úkolu. Tito dobrovolníci musí chápat organizaci práce a rozumně používat materiál a nástroje, stejně jako smyslu a charakteru výsledného výstupu.)
- Dobrovolníci obsluhující větší zařízení (Tato skupina dobrovolníků při své dobrovolnické činnosti obsluhuje stroje či různá zařízení (automobily za účelem přepravy jiných osob, vrtáčka, motorová sekačka na trávu, motorová pila, míchadka, šicí stroj, apod.). Je tak třeba, aby tyto dobrovolníci měli jistou odbornost, typicky pramenící ze svého vzdělání, koníčky, či zaměstnání, která se však přímo netýká dobrovolnické činnosti.)
- Dobrovolníci při jednoduchých činnostech (Dobrovolníci v této kategorii provádí jednoduché a rutinní úkony, které obvykle vyžadují využití ručních nástrojů a často také určitou míru fyzické síly.)

\* Datum: 22.04.2021 Popis aktivity: Rozvoz materiálu

Dobrovolník: 70 Jan Novák Počet hodin: 10 Region: Kvalovohradecký Uložit aktivitu

Obrázek 6: Zadávání aktivity (dobrovolnické činnosti) a automatický výpočet ceny dobrovolnictví na základě oblasti dobrovolnictví a typu činnosti. Zdroj: vlastní

Při zadávání aktivity se pracuje s definovanými programy, které zastupují položku dobrovolnické činnosti. Práce s položkami programu místo práce s položkami dobrovolnické činnosti je mnohem jednodušší. Organizace si program pojmenuje podle konkrétní náplně příslušné dobrovolnické činnosti. Na základě dodatečně vybraného typu aktivity (příslušející do oblasti dobrovolnicí určené programem) je dopočítána cena dobrovolnické činnosti (hodnota dobrovolnictví). Proces zadání aktivity je tak jednoduchý.

**Projekt:** V definovaném projektu se přiřazuje zvolená kategorie oblasti dobrovolnictví. Prostřednictvím projektu definovaného v organizaci je umožněno snáze pracovat s přidruženými kategoriemi oblasti dobrovolnictví. Uživatelům pracujícím s aktivitami organizace je tak výrazně usnadněna práce.

### 3.3 Souhrny, vyhodnocení dobrovolnické činnosti

Souhrny lze generovat v rámci organizace, a to v ročních přehledech nebo v zadaném období. Jedná se o souhrn podle projektu (výpis a sumarizace dobrovolnických činností v zadaném období), souhrn podle zvolených oblastí dobrovolnictví a podle organizací, souhrn podle zvolených oblastí dobrovolnictví a podle organizací, souhrn podle dobrovolníků (výpis a sumarizace dobrovolnické činnosti pro zvoleného dobrovolníka). Vytvořený souhrn lze exportovat do formátu csv a pdf.

#### Souhrny oblasti dobrovolnictví ve vybraných programech za aktuální rok 2021

V programech číslo: 80  
 je od: 1. 1. 2021 do: 20. 08. 2021:  
 počet aktivit: 5  
 počet dobrovolníků: 9  
 počet odpracovaných hodin: 82  
 celková hodnota: 22085,95 Kč

Tisk

Export do csv

#### Výpis aktivit jednotlivých dobrovolníků ve vybraných programech za aktuální rok

číslo a název programu	číslo dobrovolníka	příjmení	jméno	číslo aktivity	popis aktivity	datum	počet hodin	hodnota (Kč)
80 Program - Pomoc při záplavách	70	Novák	Jan	111	Rozvoz materiálu	22.04.2021	10	1067,5
80 Program - Pomoc při záplavách	70	Novák	Jan	112	Obsluha čerpadla	10.07.2021	35	5462,1

#### Výpis aktivit ve vybraných programech za aktuální rok hromadně

číslo a název programu	číslo aktivity	popis aktivity	datum	počet osob	počet hodin	hodnota (Kč)
80 Program - Pomoc při záplavách	115	Distribuce materiálu	15.07.2021	5	12	11478,6

Obrázek 7: Souhrn podle vybraného projektu organizace. Zdroj: vlastní

## Závěr

Dobrovolnictví je dnes neoddělitelně spjato s moderními společnostmi, do kterých také stále častěji patří vykazování činnosti neziskových a jiných organizací. Roste také poptávka po jednoduchých nástrojích a metodách, které přinesou potřebné údaje s určitou vypovídající hodnotou. Projekt „Česko s dobrovolnictvím počítá“ usiloval o to, aby organizace pracující s dobrovolníky měly v případě potřeby k dispozici takový nástroj v podobě mobilní i webové aplikace. Zároveň tvorbu aplikace podložil hloubkovým výzkumem jak teoretických zdrojů, tak organizací pracujících s dobrovolníky napříč naší společností. Cílem bylo nejenom vytvořit organizacím z praxe podmínky k výpočtu hodnoty dobrovolnictví, ale i solidní rámec pro interpretaci těchto výsledků v podobě souhrnné výzkumné zprávy.

Tento typ aplikace v českém prostředí doposud chyběl. Aplikace nahrazuje obtížné a nejasné způsoby výpočtu ekonomické hodnoty dobrovolnictví. Dobrovolnické organizace tak mohou evidovat dobrovolnickou činnosti a vyčíslit hodnotu dobrovolnictví.

Věříme, že rostoucí pronikání kvantifikace hodnoty dobrovolnictví do praxe bude sloužit ku prospěchu managementu dobrovolnictví, růstu konkurenceschopnosti dobrovolnických organizací a k rozvoji dobrovolnictví obecně. Potenciálně vyšší konkurenceschopnost spočívá z jednoduchosti a bezúplatné dostupnosti aplikace sloužící k získání relativně snadno dalšího hmatatelného ukazatele o dobrovolnické činnosti – ekonomickou hodnotou dobrovolnictví. Tato hodnota je následně využitelná v oblasti kofinancování projektů, komunikování dobrovolnických aktivit směrem s potenciálním dárcům, dobrovolníkům i široké veřejnosti, ale třeba i jako dílčí prvek komplexnějšího systému motivace dobrovolníků.

Další informace o projektu *Česko s dobrovolnictvím počítá* a využití údajů o aplikaci Dobrometr jsou na stránkách Vysoké školy polytechnické Jihlava a Hestie-Centra pro dobrovolnictví, z. ú., webu Dobrometr.cz a ve výzkumné zprávě Dostál et al. (2020).

## Poděkování

Aplikace jsou výstupem projektu TL01000284 – Česko s dobrovolnictvím počítá, který byl řešen s finanční podporou TAČR. Aplikační garantem je HESTIA – centrum pro dobrovolnictví, z. ú.

## Literatura

Brown, E. (1999). Assessing the value of volunteer activity. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 28(1), 3–17. <https://doi.org/10.1177/0899764099281001>

Bowman, W. (2009). The economic value of volunteers to nonprofit organizations. *Nonprofit Management and Leadership*, 19(4), 491–506. <https://doi.org/10.1002/nml.233>

Černý, J. (2015). Analýza dobrovolnické práce v ČR (NNO dětí a mládeže) 2007-2014. Česká rada dětí a mládeže. Retrieved November 9, 2021, from <http://crdm.cz/download/projekty/SAFE-OP-LZZ-Analyza-dobrovolnicke-prace-v-CR.pdf>.

Český statistický úřad. (2017). Satelitní účet neziskových institucí. Retrieved November 9, 2021, from <https://apl.czso.cz/nufile/SUNI2015.pdf>.

Dingle, A. (2001). *Measuring volunteering: A practical toolkit*. Independent Sector.

- Dostál, J., & Vyskočil, M. (2014). (rep.). Ekonomická hodnota dobrovolnictví ADRA ČR za rok 2013: Výsledky výzkumné studie. Centrum pro výzkum neziskového sektoru.
- Dostál, J., Tošner, J., Černá, M., Činčalová, S., Závodný Pospíšil, J., Steinbauerová, R., Smrčka, F., & Musil, M. (2020). (rep.) Ekonomická hodnota dobrovolnictví v teorii a praxi. Souhrnná výzkumná zpráva projektu Česko s dobrovolnictvím počítá. Vysoká škola polytechnická Jihlava.
- Gallarza, M. G., Arteaga, F., & Gil-Saura, I. (2013). The value of volunteering in special events: A longitudinal study. *Annals of Tourism Research*, 40, 105–131. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.08.001>
- Graeber, D. (2001). The false coin of our own dreams, or the problem of the fetish, iib. *Toward An Anthropological Theory of Value*, 229–261. [https://doi.org/10.1057/9780312299064\\_7](https://doi.org/10.1057/9780312299064_7)
- ILO. (2011). *Manual on the measurement of volunteer work*. Geneva, Switzerland, International Labour Office.
- Lusková, D., & Lusková, Š. (2012). *Dobrovolnictví v sociálních službách*. MPSV ČR. Retrieved November 9, 2021, from [https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Zprava\\_2012.pdf](https://www.mpsv.cz/documents/20142/225517/Zprava_2012.pdf).
- Mayer, J. M., & Costa e Silva, S. (2017). Exploring the whole value of corporate volunteering. *Journal of Corporate Citizenship*, 2017(67), 95–119. <https://doi.org/10.9774/tandf.4700.2017.se.00008>
- Novák, T. (2008) *Hodnota dobrovolné práce*. Disertační práce. VŠE, Praha.
- Orlowski, J., & Wicker, P. (2016). The Monetary Value of Voluntary Coaching: An Output-Based Approach. *International Journal of Sport Finance*. 11. 310-326.
- Rybáček, V., Fořtová, J., & Skaláková, Š. (2017). Valuation of volunteer work in satellite account of non-profit institutions. *Statistics and Economy Journal*, 97, 16–24.
- Sajardo, A., & Serra, I. (2010). The economic value of volunteer work. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 40(5), 873–895. <https://doi.org/10.1177/0899764010371233>
- Salamon, L. M., Sokolowski, S. W., & Haddock, M. A. (2011). Measuring the economic value of volunteer work globally: Concepts, estimates, and a roadmap to the future. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 82(3), 217–252. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8292.2011.00437.x>
- Yanovsky, M. (1968). *Social accounting systems*. Transaction Publishers.
- Waniak-Michalak, H. (2016). Volunteers in public benefit organizations in Poland and the UK - do the organizations' financial results depend on the number of volunteers? *Business and Economic Horizons*, 11(4), 209–223. <https://doi.org/10.15208/beh.2015.16>
- Wolk, H.I., Dodd, J.L., & Rozycki, J.J. (2003). *Accounting Theory: Conceptual Issues in a Political and Economic Environment*.
- Wolozin, H. (1975). The economic role and value of volunteer work in the United States: An exploratory study. *Journal of Voluntary Action Research*, 4(1-2), 23–42. <https://doi.org/10.1177/089976407500400103>

## Kontaktní údaje

PaedDr. František Smrčka, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra technických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: Frantisek.Smrcka@vspj.cz

Ing. Marek Musil  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra technických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: marek.musil@vspj.cz

Ing. Jakub Dostál, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra ekonomických studií  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: jakub.dostal@vspj.cz

Mgr. Martina Černá, Ph.D.  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Katedra sociální práce  
Tolstého 16, 586 01 Jihlava  
Česká republika  
e-mail: Martina.Cerna@vspj.cz

# VPLYV KONKURENCIE NA ELEKTRONICKÉ AUKCIE V NÁKUPE PODNIKOV

EFFECT OF COMPETITION IN ELECTRONIC AUCTIONS IN BUSINESS  
PROCUREMENT

Jakub Ševčík

## *Abstrakt*

Elektronické aukcie ako nástroj nákupu podnikov sú stále obľúbenejšou metódou realizácie výberových konaní dodávateľov, dopytovania či iných podnikových obchodných aktivít. V tomto článku skúmame vplyv množstva podnikov zaradených do výberových konaní a ich vplyv na dosahovanie úspory. Sledovaný efekt konkurencie skúmame štatistickými výpočtami a analýzou týchto výpočtov, spolu s komparáciou medzi rôznymi typológiami aukcií. Naše zistenia potvrdzujú predpoklad, že s rastúcim počtom uchádzačov sa pri otvorených typoch aukcií zvyšuje aj možnosť dosiahnutia vyššej nákladovej úspory.

Kľúčová slova: elektronické aukcie, nákup, e-procurement

## *Abstract*

Electronic auctions as a business purchase tool are an increasingly popular method of conducting supplier tenders, enquiries or other business activities. In this article, the impact of the number of undertakings selected in the tendering procedures and their impact on the achievement of savings. Effect of competition is researched via statistical calculations and analysis of results, as well as comparison between different types of auctions. Our findings confirm the assumption that with an increasing number of bidders, the possibility of achieving higher cost savings is also increasing for open auction types.

Keywords: electronic auctions, procurement, e-procurement

JEL classification: O390



# Úvod

Začiatok 21. storočia bol príznačný intenzívnym pokrokom a implementáciou digitalizačných inovácií do podnikových procesov. Technologický vývoj napomáhal ku zrýchľovaniu podnikových procesov, tieto zmeny sa dotkli všetkých podnikových oblastí. Digitalizačné inovácie veľmi pozitívne zasiahli aj oblasť nákupných procesov a systému nakupovania spoločností. Nové technológie radikálne zmenili spôsob hľadania a získavania nových dodávateľov, otvorili sa nové trhové možnosti a príležitosti.

Zrýchlenie procesov viedlo k požiadavkám spoločností na zmenu myslenia v oblasti nákupu ako aj komplexné procesné zmeny v jednotlivých čiastkových oblastiach nákupu. Výber dodávateľov, trhový prieskum, vyjednávanie, kontrahovanie, plánovanie, kontrola ako aj mnoho základných procesov sa digitalizovali, s cieľom zefektívnenia nákupu a prispôsobenia sa novým štandardom v danej oblasti. Takéto inovácie niesli značné pozitíva ako aj hrozby, ktoré sa neustále neutralizujú. Digitalizácia v oblasti nákupu mala enormný vplyv na ďalšie podnikové odvetvia ako finančníctvo, účtovníctvo, controlling či logistiku.

V tomto príspevku sa zameriame na oblasť elektronických aukcií v podnikovom nákupe, ako oblasť digitalizácie nákupných procesov. Budeme skúmať teoretické východiská danej problematiky a analyzovať efekty, príležitosti ako aj hrozby elektronických aukcií.

## 1 Súčasný stav riešenej problematiky

V tejto časti sa zameriame na teoretické východiská elektronických aukcií ako súčasť elektronického nákupu spoločností.

### 1.1 Elektronický nákup spoločností

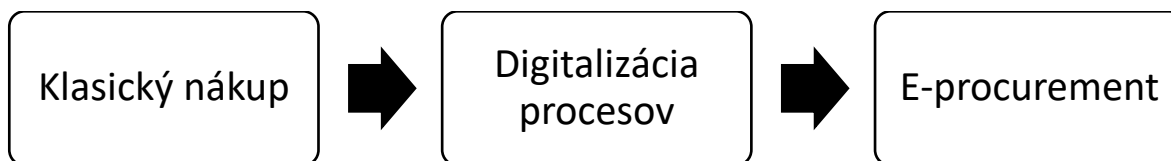
Pojem nákup môžeme charakterizovať ako činnosť organizácií alebo jednotlivcov, s cieľom nadobudnutia nových statkov alebo služieb za určenú protihodnotu, v určitom čase a množstve a za dohodnutých podmienok. Hlavným aspektom nákupu spoločností je zabezpečenie požadovaného statku, v požadovanom čase a množstve, na požadované miesto a v požadovanej kvalite (Rosová, 2011). Ak sa takéto nákupné operácie realizujú za pomoci alebo výhradne prostriedkami elektronických a informačných zariadení, hovoríme o elektronickom nakupovaní. V praxi sa stretávame najmä s anglickým názvom e-procurement (electronic procurement).

Nákup z organizačného hľadiska, zaraďujeme medzi kľúčové funkcie výrobných ako aj obchodných spoločností. Z hľadiska výrobných spoločností, je nákup primárnym článkom v rámci obchodného reťazca- nákup, výroba, predaj. V obchodných spoločnostiach je reťazec jednoduchší a abstrahujeme v ňom výrobné činnosti (Rosová, 2011).

E- procurement charakterizujeme ako proces dopytovania, objednávanía a nakupovania v prostredí business to business, za pomoci elektronických zariadení a internetových služieb (Awati & Pratt, 2016).

Európska komisia pojem e-Procurement charakterizuje ako všeobecný pojem pomenúvajúci prechod z klasických "papierových" procesov v nákupe, na elektronické riešenie procesov v systémoch nákupu a za pomoci digitálnych technológií (European Commission, 2010). Systém e-procurementu podobne ako aj jeho čiastkové podsystémy by sme mohli zaradiť ku skupine manažérskych informačných systémov (MIS), do podskupiny logistických systémov, kde

zaraďujeme taktiež systémy materiálového manažmentu (MM), predajno-expedičné systémy, systémami pre plánovanie produkcie a riadenia kvality (Kokles & Romanová, 2010).



Obrázok 1: prechod z klasického nákupu na e-procurement Zdroj: vlastné spracovanie

## 1.2 Elektronické aukcie v systéme e-procurement

Aukcie majú dlhodobú históriu v oblastiach súkromného života ako aj podnikania. S aukciami sa stretávame už od roku 193 nášho letopočtu od kedy sa neustále využívajú ako efektívny nástroj vyjednávania a obchodnej súťaže medzi zainteresovanými subjektami. Z hľadiska výskumu ukcií však zaznamenávame nárast záujmu v tomto odbore až v období posledného polstoročia, čoho významným dôkazom je aj udelenie Nobelovej ceny pre Jamesa Mirrleesa a Wiliama Vickreya, ktorý sa danej oblasti výskumne venovali (Soudry, 2004). Z výskumného hľadiska rastie záujem o podrobné a kvantitatívne analýzy elektronických aukcií, avšak aj o ich kreatívnu časť prípravy a realizácie napríklad z hľadiska teórie hier (Pham et al., 2015).

Z podnikateľského ako aj súkromného hľadiska, sa s prvými elektronickými aukciami stretávame v 90. rokoch 20. storočia kedy si veľmi významne a rýchlo získali popularitu, a to najmä vďaka ich účinnosti, relatívnej jednoduchosti a účinnosti. Prvé elektronické aukcie pre verejnosť a podnikateľov realizovala spoločnosť FreeMarkets a boli tak priekopníci v danej oblasti (Chen et al., 2008). Uplatnenie si elektronické aukcie našli aj vo verejnom sektore, kde ich štáty, verejné organizácie a všeobecne verejní obstarávatelia, využívajú ako efektívny a transparentný nástroj výberu dodávateľov, dopytovania a odpredaja hmotného ako aj nehmotného majetku či licencií (Sičáková & Zemanovičová, 1998). Je potrebné poznamenať fakt, že elektronické aukcie sú veľkým pokrokom v transparentnosti verejného obstarávania a majú veľký význam v oblasti znižovania korupcie pri verejnom obstarávaní. Okrem takýchto pozitívnych efektov majú však aj svoje negatíva ktoré budeme hodnotiť v ďalších častiach tohto príspevku.

Elektronická aukcia je definovaná aj Európskou smernicou, ktorá elektronické aukcie ďalej definuje definuje ako: “opakujúci sa proces využívajúci elektronické zariadenie na predloženie nových cien upravených smerom nadol a/alebo nových hodnôt týkajúcich sa určitých charakteristických parametrov ponúk, ku ktorému dôjde po úvodnom úplnom vyhodnotení ponúk a ktorý umožní zostavenie poradia ponúk použitím metód automatického vyhodnocovania” (Európska smernica č.2008/18/ES).

Zo širšieho hľadiska využitia elektronických aukcií v podnikoch, môžu mať dvojaký charakter a to nákupný alebo predajný. Predajné aukcie, sú mimoriadne účinným nástrojom na dosiahnutie najvýhodnejšej ceny pre predávajúceho, za ktorú sú kupcovia (alebo jeden kupca), ochotní tovar nakúpiť (Shalev & Asbjornsen, 2010). Nákupné aukcie alebo ERA (Electronic Reverse Auction) majú obrátený charakter a majú hlavne, nie však výhradne, klesajúci charakter z hľadiska predmetnej ceny aukcie. To znamená, že na rozdiel od predajných aukcií, v nákupných aukciách cena klesá. V našom príspevku sa zameriame najmä na nákupné aukcie v podnikoch. Elektronická aukcia nákupného charakteru, je veľmi efektívnym a spoľahlivým nástrojom pre výber dodávateľov avšak

je nastavenie, stratégia a spôsob realizácie je silne závislá od dôslednej a kreatívnej práce zamestnancov- nákupcov. Môže mať rôzne podoby, kritéria a fázy. Od ich správnosti nastavenia a vhodnosti pre konkrétny predmet výberového konania, sa odvíja aj ich úspešnosť a teda dosiahnutá úspora alebo výhodné obchodné podmienky a iné obchodné náležitosti ktoré môžu byť predmetom elektronickej nákupnej súťaže. Vďaka jasne definovaným podmienkam a kritériám, znižujeme riziko alebo vplyv neistoty pri rozhodovaní. Výber dodávateľa vieme jednoduchšie kvantifikovať a zaradiť, ohodnotiť tak aby sme eliminovali riziko a zmenili rozhodovací proces z rozhodovaní v neistote resp. rizika, na rozhodnutie v istote (Rybárová & Grisáková, 2010). Z dodávateľského hľadiska sú elektronické aukcie skôr problém ako pomôcka a prevláda všeobecná nevôľa ich využívania, avšak pre isté skupiny podnikov alebo súťaží je takáto forma výberu dodávateľa a konkurenčnej súťaže užitočná (Caniels et al., 2009). Najmä etablovaní dodávateľia nedokážu pochopiť a akceptovať ich prínos pre výberové konania, v ktorých sú často v takýchto tendroch znevýhodnení. Elektronické aukcie taktiež prinášajú množstvo nových nákladov spojených z ich prevádzkou, ako aj na strane dodávateľa s povinnosťou na prípravu na dané výberové konania, zaškolenia a podobne. Takéto výberové konania znižujú kooperatívny spôsob jednania medzi zákazníkom a dodávateľom. (Emiliani, 2004)

Elektronické aukcie môžu mať rôzne podoby a vďaka tomu môže zadávateľ aukcie precíznejšie prispôbiť a diverzifikovať výberové procesy pre rozdielne typy projektov. Je úlohou nákupcu, aby dokázal správne vyhodnotiť potrebu konkrétneho typu elektronickej aukcie a tak zabezpečil optimálne úžitky a benefity plynúce z takýchto nástrojov e-procurementu. Medzi základné typy elektronických aukcií patria (Sičáková-Beblavá et al., 2011):

#### 1) Z hľadiska počtu kritérií:

- a) Jednokritériálne- rozhodujeme podľa práve jedného, preddefinovaného kritéria, zväčša je to práve cena
- b) Multikritériálne- zohľadňujeme viac ako jedno hodnotiace kritérium (naopráklad cena a platobné podmienky).

#### 2) Z hľadiska viditeľnosti predkladaných ponúk:

- a) Cenovo viditeľné- záujemcovia vidia konkurenčné ceny alebo najlepšiu a svoju cenu vo výberovom konaní. Takýto typ aukcie má motivujúci charakter, nakoľko dochádza k cenovému boju medzi záujemcami. Takýto typ však nie je vhodný ak sú cenové rozdiely veľké alebo ak je najnižšia ponuka výrazne nižšia od ostatných konkurentov.
- b) Pozične viditeľné- záujemcovia nevidia konkurenčné ceny, vidia však svoje poradie.
- c) Anonymné alebo uzavreté- účastníci výberového konania nevidia svoje poradie ani poradie konkurentov, rovnako nevidia konkurenčné ceny ale len svoje.

#### 3) Z hľadiska ukončenia aukcie:

- a) Aukcia s mäkkým ukončením- v prípade zmeny ceny, podmienky alebo poradia v posledných sekundách aukcie, predlžuje aukcia.
- b) Aukcie s tvrdým koncom- po uplynutí stanoveného limitu (čas alebo hodnota), aukcia "na tvrdo" končí.

#### 4) Z hľadiska počtu etáp aukcie:

- a) Jednoetapové- výberové konanie má len jednu etapu.
- b) Viacetapové- je vopred stanovený alebo aj neurčitý počet kôl.

Elektronické aukcie môžu mať rôzne podoby, spôsoby a kombinácie ktoré často presahujú laické chápanie a kreativitu. Ich jednotlivé spôsoby a náležitosti upravuje aj legislatíva a to Zákon o verejnom obstarávaní, konkrétne Zákon č.343/2015 Z.z., § 54.

Z praktického hľadiska sa v tuzemských podmienkach stretávame so skupinou aukčných typov, podľa zaradenia od spoločnosti PROEBIZ nasledovne (PROEBIZ, 2021):

- ERMMA (English Reverse Multi-item Multicriteria eAuction)- ide o multikriteriálnu, viacpoložkovú aukciu, kde sa súťaží konkretizovaná skupina vybratých položiek, ktoré tvoria projektový celok. Takýto typ aukcie má podľa nášho názoru najvyššiu schopnosť generovať vyššiu úsporu pri raste zúčastnených súťažiacich.
- NIPPON- ide o tzv. japonskú dražbu, pri ktorej sa celková cena znižuje za vopred stanovené časové obdobia. Je vhodná najmä pre investície s jediným potencionálnym dodávateľom, nakoľko dodávatelia nevidia iných účastníkov a nevidia, koľko účastníkov sa danej aukcie zúčastňuje. Dodávatelia takpovediac "bojujú sami so sebou". Pre náš výskum budeme tento typ aukcie porovnávať s aukciou typu ERMMA, vďaka čomu budeme môcť preukázať či má počet dodávateľov a konkurencia v tendri pozitívny efekt pre kupujúci podnik.
- HOLLAND- nazývaná aj Holandská alebo obrátená dražba. Cena pri tejto aukcii smeruje od najnižšej (vyvolávacej) ceny po najvyššiu, za stanovenú časovú periódu a konštantnú hodnotu. Účastník, ktorý ako prvý akceptuje cenu, je víťazom dražby a dražba sa v danom momente ukončuje.
- Dražba uzavretých obálok- ide o druh transparentnej aukcie, v ktorej uchádzači počas viacerých kôl zadávajú ceny. Po každom kolevidia svoje postavenie v rámci výberového konania, nie však najnižšiu ponuku. Špecifikom tejto aukcie je, že nikto okrem samotných dodávateľov, nevidí cenu pred pomyselným otvorením obálok. Tento typ aukcie je najtransparentnejší a využívaný aj pre oblasť verejného obstarávania.

Podobne autor Jap (2002) rozoznáva elektronické aukcie podľa viditeľnosti cien a dodávateľov na otvorené a uzavreté. Uzavreté pritom predstavujú aukcie typu uzavretých obálok, pričom cenu vidí len objednávateľ a konkrétny zadávateľ (Jap, 2002).

Z hľadiska hospodárskej súťaže výskum autorov Viehmann, J., Lorenczik, S. a Malischek, R. naznačuje, že môžeme efektívnejšie posilniť hospodársku súťaž medzi dodávateľmi a nižšiu cenu (náklady) rozdelením aukcií na viac položiek zahrnutých do verejnej súťaže (Viehmann, et al., 2021). Rôzne výskumy, ktoré vykonal autor Loyola, G. potvrdzuje predpoklad, že ako konkurencia rastie v aukciách, nákup podnikov je cenovo výhodnejší, najmä na trhoch s komplexnejšou štruktúrou oceňovania a informácií (Loyola, 2021). Aukcia typu NIPPON je typická pre odstránenie charakteru konkurencieschopnosti, čo vedie k príliš optimistickej dôvere v víťazstvo, ako aj celkové typy aukcií, najmä uzavreté (Engin & Vetschera, 2019). Hospodárska súťaž je významná aj pri vytváraní správnych aukcií pri príprave rámcových dohôd pre viacero položiek, v ktorých dodávatelia používajú otvorené typy aukcií (ako napríklad ERMMA) na konkurenčné správanie a zníženie cien (Gur et al., 2017). Sila vedomostí a informácií je veľmi dôležitá v elektronickej aukcii, keď sa koná hospodárska súťaž. To by mohlo byť tiež použité v prospech kupujúcich v mnohých aspektoch. Výskumy napríklad podporujú skutočnosť, že v prípade, že kupujúci nezverejnia pravidlo bodovania pre viacerozmernú aukciu (kde sú oddelené peňažné a nepeňažné časti), výsledky z týchto aukcií budú horšie pre kupujúcich, ktorí by mali nižšie úspory a lepšie pre predajcov, ktorí by získali vyššiu maržu (Quiroga et al., 2021).

## 2 Získavanie údajov a metódy skúmania

V teoretickej časti tohto článku sme analyzovali elektronický nákup a elektronické aukcie na základe získaných teoretických poznatkov z literárnych odborných zdrojov a to najmä so zreteľom na konkurenčné správanie. Významným zdrojom údajov sú aj smernice Európskej komisie. Klasifikovali sme konkrétne typy elektronických aukcií. Na základe teoretických poznatkov môžeme v analytickej časti komplexnejšie skúmať efekt elektronických aukcií vo vybranom priemyselnom podniku.

V analytickej časti sme získavali údaje najmä z interných zdrojov vybraného podniku ktorý využíva elektronické aukcie v nákupe. Na základe získaných dát sme mohli za pomoci viacerých štatistických metód skúmať jednotlivé efekty, vďaka čomu sme dospeli k viacerým záverom.

Pre správnu realizáciu výskumu sme využívali viaceré metódy. Segmentáciou informácií v teoretickej časti sme vytvorili predmetné celky ku danej problematike. Podobne v analytickej časti, sme segmentáciou zoskupili jednotlivé dáta do celkov, na základe ktorých sme vykonávali štatistické výpočty. Ide prevažne o výpočty deskriptívnej štatistiky ktoré považujeme pre dané typológie aukcií ako relevantné. Následnou analýzou sme získali komplexný obraz o súčasnom stave a o efektoch jednotlivých typov aukcií pre nákupné operácie v podniku so zreteľom na analyzovanie konkurenčného správania pri zmene ceny v aukciách. Následnou komparáciou sme dospeli ku uceleným porovnávacím celkom ktorých výsledky sú prezentované v analytickej časti. Dedukciou a generalizáciou dát sme mohli prijať jednotlivé závery, plynúce z našich zistení.

## 3 Výsledky a diskusia

V analytickej časti sme sa zamerali na ekonomický efekt elektronických aukcií z hľadiska dosahovania nákladovej úspory, so zameraním na zmenu správania adosiahnutej úspory pri zmene počtu dodávateľov a viditeľnosti konkurenčných ponúk.. Získaním hrubých dát z podnikového aukčného softvéru sme analyzovali jednotlivé dáta, ich rozloženie v celku a výpovednú hodnotu jednotlivých dát.

### 3.1 Všeobecný prehľad aukcií v podniku

Na začiatku praktického výskumu sme analyzovali sumárne počty využívania elektronických aukcií v podniku. Výsledky sú prezentované v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 1: celkový prehľad elektornických aukcií

Štatistika	Hodnoty
<b>Celkový počet zrealizovaných elektronických aukcií 2019 &amp; 2020</b>	418,00
<b>Celkovo NIPPON</b>	377,00
<b>Celkovo ERMMA</b>	40,00
<b>Celkovo ostatné</b>	1,00

Zdroj: vlastné spracovanie

Z uvedených výsledkov je zrejmé, že podnik majoritne využíva elektronické aukcie uzavretého typu NIPPON, pri ktorých sme predpokladali nižšiu schopnosť dosahovania nákladovej úspory. Pri tomto type aukcie konkurenti nevidia konkurenčné ceny ani poradie, preto nemá priamy efekt na konkurenčné správanie pri zmene ceny.

### 3.2 Dosahovanie nákladových úspor cez elektronické aukcie

Pre správnu analýzu a komparáciu konkurenčného správania, sme kvantifikovali ukazovatele nákladovej úspory pri aukciách.



Tabuľka 2: dosahovaná nákladová úspora

Štatistika	Hodnoty
<b>Celková nákladová úspora v EUR</b>	7 327 647,23
<b>Priemerná nákladová úspora pre 1 aukciu v EUR</b>	17 530,26
<b>Priemerná nákladová úspora v %</b>	8,82
<b>Celková nákladová úspora v EUR pre typ NIPPON</b>	3 522 251,77
<b>Celková nákladová úspora v EUR pre typ ERMMA</b>	3 805 395,46
<b>Priemerná nákladová úspora v EUR pre typ NIPPON</b>	9 342,84
<b>Priemerná nákladová úspora v EUR pre typ ERMMA</b>	44 600,84
<b>Priemerná nákladová úspora v % pre typ NIPPON</b>	7,93
<b>Priemerná nákladová úspora v % pre typ ERMMA</b>	17,23
<b>Mediánová nákladová úspora v EUR</b>	2 128,48
<b>Mediánová nákladová úspora v %</b>	5,76

Zdroj: vlastné spracovanie

Z uvedených výsledkov môžeme konštatovať, že otvorené typy aukcií (ERMMA), pri ktorých dochádza ku konkurenčnému súboju o cenu, dosahuje vyššiu nákladovú úsporu. Napriek výrazne menšiemu využívaniu otvorených aukcií v podniku, je zrejme že takýto typ elektronickej aukcie podnecuje konkurenčný súboj o cenové položky v aukciách, vďaka čomu dochádza ku efektívnejšiemu znižovaniu nákladov pre kupujúceho. Priemerné úspory významne prevyšujú aukcie typu NIPPON, vďaka čomu môžeme predpokladať, že pri správne nastavenej aukcii typu ERMMA, dokáže kupujúci podnik generovať celkovo vyššie úspory aj v budúcnosti.

Pri analyzovaných dátach je však potrebné aj zameranie na celkové počty zúčastnených podnikov v aukciách. Naším predpokladom je, že zvyšujúci počet uchádzačov, bude generovať aj vyššiu nákladovú úsporu. Teda viditeľnosť cien pri výberovom konaní nie je jediným faktorom vstupujúcim do schopnosti generovať úsporu na základe konkurenčného súboja medzi zúčastnenými podnikmi.

Tento predpoklad sme overovali na základe analýzy počtu konkurentov v jednotlivých typoch aukcií. Výsledky sú prezentované v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 3: priemerné počty konkurentov v elektronických aukciách

Štatistika	Hodnoty
<b>Priemerný počet zúčastnených podnikov v elektronických aukciách</b>	2,78
<b>Priemerný počet zúčastnených podnikov v NIPPON</b>	2,65
<b>Priemerný počet zúčastnených podnikov v ERMMA</b>	3,90
<b>Priemerná generovaná nákladová úspora na jedného dodávateľa</b>	6 327,85

Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe zistených hodnôt, môžeme konštatovať, že s rastúcim počtom dodávateľov, sa zvyšuje aj nákladová úspora. Pri otvorených aukciách typu ERMMA je výrazne vyšší priemerný počet zúčastnených podnikov v aukciách vďaka čomu predpokladáme vyššie zapojenie podnikov do konkurenčného súperenia o cenu v elektronickej aukcii. Pri aukciách typu NIPPON, kde nedochádza ku priamemu konkurenčnému súboju, je aj nižšia priemerná účasť dodávateľov. Je potrebné poznamenať, že na rozdiel od aukcie typu ERMMA, tento typ aukcie dokáže generovať nákladovú úsporu aj pri zúčastnení len jedného dodávateľa.



Tabuľka 4: úspešnosť aukcií v závislosti od počtu dodávateľov

<b>Celkový počet neúspešných aukcií (nákladová úspora bola 0 EUR)</b>	<b>30,00</b>
<b>Neúspešné aukcie – priemerný počet zúčastnených podnikov</b>	<b>2,38</b>
<b>Úspešné aukcie – priemerný počet zúčastnených podnikov</b>	<b>2,81</b>

Zdroj: vlastné spracovanie

Z horeuvedenej tabuľky vyplýva ďalšie zistenie a síce fakt, že počet uchádzačov nie len že ovplyvňuje celkovú dosiahnutú úsporu, ale aj pravdepodobnosť úspechu elektronickej aukcie. Pri rastúcom počte podnikov zúčastnených v elektronickej aukcii, rastie aj pravdepodobnosť že aukcia bude generovať nákladovú úsporu.

Na záver konštatujeme, že konkurencia v elektronických aukciách podporuje schopnosť elektronických aukcií generovať nákladové úspory a to najmä vďaka priamemu konkurenčnému súboju pre cenové aj kvalitatívne položky predmetu výberového konania. S rastúcim počtom dodávateľov teda podniky môžu predpokladať vyššie nákladové úspory ako aj vyššiu pravdepodobnosť, že elektronickej aukcie budú úspešné.

## Záver

Elektronickej aukcie ako jeden z nástrojov e-procurementu majú významné postavenie v modernom nákupe spoločností. Ich typológia ako aj využitie sa rôzni. Elektronickej aukcií sa zúčastňujú viacerí dodávateľia a ich vzájomné pôsobenie na cenu zvyšuje generovanú nákladovú úsporu, eventuálne zlepšuje kvalitatívne parametre výberových konaní ako napr. platobné podmienky alebo garancie. Výsledky nášho výskumu taktiež potvrdzujú analyzované predpoklady z teoretickej časti, ktoré jasne deklarujú význam konkurencie v elektronických aukciách z hľadiska potenciálu tvorby nákladovej úspory. Výsledky v analytickej časti práce potvrdzujú, že konkurencia má v elektronických aukciách pozitívny vplyv na mieru nákladovej úspory plynúcej z výberových konaní cez elektronickej aukcie. Konkurenčný súboj je prítomný v otvorených typoch elektronickej aukcií, ktoré podľa našich zistení generujú vyššiu nákladovú úsporu.

Pre podniky je mimoriadne dôležité aby boli sami schopné správne zhodnotiť najefektívnejšie množstvo konkurentov vo výberovom konaní a to najmä so zreteľom na spôsob využitia jednotlivých typov aukcií. Veríme, že v budúcnosti sa stretne s vysokým nárastom využitia elektronickej aukcií v podnikoch, malých aj veľkých, a to najmä z dôvodu vysokej efektivity pre tvorbu nákladovej úspory a to aj za pomoci konkurenčného súboja v elektronickej aukciách.

## Podakovanie

Tento príspevok vznikol za podpory grantu Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky VEGA č. 1/0767/21 s názvom: Modelovanie rozhodovania investorov posudzujúcich podnikateľské zámery.

## Literatúra

Caniëls, M. C. J., & van Raaij, E. M. (2009). Do all suppliers dislike electronic reverse auctions? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 15(1), 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2008.10.003>

Emiliani, M. L., & Stec, D. J. (2004). Aerospace parts suppliers' reaction to online reverse auctions. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(2), 139–153. <https://doi.org/10.1108/13598540410527042>

Engin, A., & Vetschera, R. (2019). Optimistic overconfidence in electronic reverse auctions. *Electronic Commerce Research and Applications*, 35, 100842. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2019.100842>

European Commission. (2010). *GREEN PAPER on expanding the use of e-Procurement in the EU*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52010DC0571>

Európska smernica č.2008/18/ES. (n.d.). Čl. 1, ods.7.

Gur, Y., Lu, L., & Weintraub, G. Y. (2013). Framework agreements in procurement: An auction model and design recommendations. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257073>

Chen, I. J.; Smith J. D. Miller, R. J. (2008). Electronic Reverse Auction (e-RA) and Supply Chain Management: A Blessing or a Curse. *International Journal of Electronic Business*, 6(2), pp. 80-92.

Jap, S. D. (2002). Online reverse auctions: Issues, themes, and prospects for the future. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(4), 506–525. <https://doi.org/10.1177/009207002236925>

Kokles, M., & Romanová, A. (2010). *Informatika*. Bratislava: Sprint dva.

Loyola, G. (2021). Effects of competition in first-price auctions. *Economic Theory*, 71(4), 1527–1567. <https://doi.org/10.1007/s00199-021-01347-8>

Pham, L., Teich, J., Wallenius, H., & Wallenius, J. (2015). Multi-attribute online reverse auctions: Recent research trends. *European Journal of Operational Research*, 242(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.043>

Awati, R., & Pratt, M. K. (2021, September 10). *What is e-procurement and how does it work?* SearchCIO. Retrieved November 5, 2021, from <https://searchcio.techtarget.com/definition/e-procurement>.

PROEBIZ. (2021, 02 21). *Nástroje doplnujúce eAukčný PROEBIZ TENDERBOX*. Retrieved from <https://proebiz.com/sk/moduly-a-funkcie>

Quiroga, B. F., Moritz, B. B., & Guide, V. D. (2020). The role of transparency in procurement: Revealed versus concealed scoring rules in sealed bid A + B auctions. *Journal of Operations Management*, 67(1), 71–81. <https://doi.org/10.1002/joom.1104>

Rosová, A. (2011). *Logistika nákupu a zásobovania*. Košice: TUKE.

Rybárová, D. & Grisáková, N. (2010). *Podnikateľské riziko*. Bratislava: Iura Edition.

Shalev, M. E. & Asbjornsen, S. (2010). Electronic reverse auctions and the public sector: Factors of success. *Journal of public procurement*, 10(3), pp. 428-452.

Sičáková, E., & Zemanovičová, D. (1998). *Pridelovanie licencií v SR súťažným spôsobom*. Bratislava: CPHR.

Soudry, O. (2004). Promoting economy: Electronic reverse auctions under the EC directives on Public Procurement. *Journal of Public Procurement*, 4(3), 340–374. <https://doi.org/10.1108/jopp-04-03-2004-b002>

Viehmann, J., Lorenczik, S., & Malischek, R. (2021). Multi-unit multiple bid auctions in balancing markets: An agent-based Q-Learning Approach. *Energy Economics*, 93, 105035. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.105035>

## Kontaktné údaje

Ing. Jakub Ševčík  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra informačného manažmentu  
Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava 5  
Slovensko  
e-mail: jakub.sevcik@euba.sk

# KONCENTRÁCIA V ODVETVÍ VYDÁVANIA TLAČENÝCH NOVÍN A ČASOPISOV

CONCENTRATION IN THE PUBLISHING  
OF NEWSPAPERS AND MAGAZINES

Miroslav Tóth, Alena Tóthová

## *Abstrakt*

Príspevok je zameraný na skúmanie úrovne koncentrácie v Slovenskej republike v odvetví vydávania tlačených novín a časopisov. Prostredníctvom údajov o objeme predaných výtlačkov denníkov a časopisov bola skúmaná úroveň koncentrácie tohto odvetvia, pričom sa použili ukazovateľ Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) a index miery koncentrácie (CR). Takýmto spôsobom bolo možné charakterizované konkurenčné prostredie a relevantný trh. Na základe vývoja fyzického objemu predaja sa zisťoval vývoj dopytu a záujmu o tlačené médiá.

Kľúčové slová: noviny, časopisy, vydavateľstvo, koncentrácia na trhu

## *Abstract*

The paper focuses on the investigation of the level of concentration in the Slovak Republic in the sector of publishing of printed newspapers and magazines. The level of concentration in this industry was examined using data on the volume of copies of newspapers and magazines sold, using the Herfindahl-Hirschman Index (HHI) and the Concentration Rate Index (CR). In this way, it was possible to characterise the competitive environment and the relevant market. Based on the development of the physical volume of sales, the development of demand and interest in the print media was ascertained.

Keywords: newspapers, magazines, publishing, market concentration

JEL classification: K21, M29, Z10, Z19

# Úvod

Slovensko po roku 1989 začalo budovať trhové hospodárstvo. Skončila éra centrálne riadenej ekonomiky, ktorého základnou črtou bol štátny monopol. Dochádza k demonopolizácii sektoru vydávania tlačených novín a časopisov. Z dôvodu liberalizácie trhu vzniká množstvo nových periodík, novín a časopisov. Transformáciou niekdajších štátnych vydavateľstiev vznikli súkromné vydavateľstvá alebo vznikli úplne nové vydavateľstvá. Pôvodne išlo väčšinou o samostatné vydavateľské entity, ktoré sa zaoberali vydávaním jedného periodika. Neskôr si vydavateľstvá začali vytvárať vlastné portfóliá titulov. Konkurenčná situácia na trhu, nástup digitálnych médií a ekonomické krízy však postupne podnietili akvizičnú činnosť majiteľov tlačených médií, ktorá vyústila do vzniku veľkých vydavateľských domov. Tie v súčasnosti vlastnia široké portfólio titulov rôznych žánrov, zahŕňajúce tlačené aj digitálne médiá, disponujú sofistikovaným technologickým a distribučným zázemím. Odvetvie sa vracia späť so stavu monopolizácie.

Konkurenčná výhoda vydavateľských domov oproti menším vydavateľstvám je najmä v možnosti rozloženia fixných nákladov medzi jednotlivé podnikateľsky samostatné subjekty a vyvažovanie ziskov a strát v rámci portfólia titulov (Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky a Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2014). Výhodou tohto odvetvia je kvalifikovaná pracovná sila a spolupráca s množstvom externých spolupracovníkov (prekladatelia, grafici, editori). V Slovenskej republike je tradícia čítania periodických i neperiodických publikácií. Špecifickou výhodou vydávania tlačených novín a časopisov je, že nedochádza k ohrozeniu trhu importom tohoto druhu produktu zo zahraničia. Dochádza však k úpadku predaja tlačenej periodickej tlače, čo súvisí s nástupom digitálnych médií. Uvedené má za následok zmenšovanie trhu pre klasické vydávanie tlačených novín a časopisov, rastie počet užívateľov on-line médií. Táto skutočnosť nesúvisí to len s demografickým vývojom, ale aj s rastom digitálnej zručnosti vo všetkých vekových kategóriách.

## 1 Zhrnutie doterajších poznatkov

Vydávanie novín a časopisov je súčasťou kreatívneho priemyslu. Definičné rámce kreatívneho priemyslu sú rôznorodé a to v závislosti od odvetvového vymedzenia, zvolenia kľúčového prvku, zvolenia metodiky či uhla pohľadu. Kreatívny priemysel predstavuje tie časti ekonomiky, ktoré vytvárajú ekonomickú hodnotu na základe individuálneho tvorivého vkladu či umeleckého nadania. Ide o sektor postavený na zhodnocovaní duševného vlastníctva, do ktorého možno zaradiť oblasti tvorivej činnosti ako architektúra, dizajn, film, hudba, v tomto príspevku sú skúmané komunikačné médiá, teda konkrétne odvetvie vydávania periodickej tlače (Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky a Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2014).

Skúmanie úrovne koncentrácie na mediálnom trhu, ako uvádza Iosifides (2010), má za úlohu zistiť, či trhová štruktúra obmedzuje hospodársku súťaž, teda pluralitu a rozmanitosť. Ukazovatele ako sú Index miery koncentrácie, Lorenzova krivka a Herfindahl-Hirrschmanov index vychádzajú z merania ekonomickej sily mediálnych spoločností. Sú to najčastejšie používané ukazovatele. Vzhľadom na nadnárodné vlastníctvo médií vhodnými ukazovateľmi na meranie koncentrácie na mediálnom trhu sú aj čítanosť novín a časopisov a celkové tržby (Iosifides, 1997).

K danej problematike Birkinbine a Gomez (2020) potvrdzujú, že na merania koncentrácie médií sa spravidla používajú dva primárne indexy: CR4 (Index miery koncentrácie štyroch najväčších spoločností) a HHI (Herfindahl-Hirrschmanov index). Tieto indexy sú založené na trhovom podiele špičkových firiem a podiele na celkových výnosoch špičkových firiem. Uvedené indexy slúžia na adekvátnu prezentáciu koncentrácie médií za predpokladu, že najväčšie firmy sú zároveň aj konkurentmi. Autori upozorňujú, že tieto indexy však dostatočne nezachytávajú mieru, v akej

špičkové firmy spolupracujú prostredníctvom iných spoločných podnikov alebo iných spoločných záujmov.

Na význam Herfindahl-Hirschmanovho indexu pre meranie zmeny úrovne koncentrácie poukazujú Naldi a Flamini (2018). Ponúkajú matematický aparát, na báze Herfindahl-Hirschmanovho indexu, ktorý má pomôcť protimonopolným úradom v rozhodovaní o schválení alebo zamietnutí fúzie. Výpočtami simulujú, že vstup nového podnikateľského subjektu môže priniesť zníženie, zvýšenie alebo dokonca aj stagnáciu hodnoty HHI.

Meranie úrovne koncentrácie médií bolo vždy náročnou úlohou a výsledky neboli nikdy uspokojivé (Just, 2009). Konvergencia mediálnych, telekomunikačných a informačných technológií však dodáva tomuto problému nový rozmer, pretože má za následok zmenu štruktúr trhu, okrem iného spôsobené krížovým vlastníctvom. Tvorcovia protimonopolných politik (národné a nadnárodné authority) reagovali na túto možnú situáciu novými zákonmi, pričom na meranie koncentrácie a diverzity trhu sa používajú najmä vyššie uvedené ukazovatele.

Vizcarrondo (2013) skúmal v rokoch 1976 až 2009 koncentráciu na trhu médií v rozvinutých ekonomikách. Skúmal mediálne odvetvia holisticky a zistil, že tento trh mal v podstate tri odlišné trendy vývoja. Počiatkové obdobie charakterizoval ako nekoncentrovaný trh. Potom nasledovalo obdobie klesajúcej koncentrácie a relatívna stabilizácia trhových podielov. Zhruba od deväťdesiatych rokov minulého storočia začal tretí trend, obdobie stúpajúcej koncentrácie médií. Podobná situácia po zmene hospodárskeho systému nastala aj v Slovenskej republike.

Koncentrácia médií má aj silnú negatívnu stránku. O tejto skutočnosti uvažuje napr. Leandros (2010) na základe gréckych skúseností. Poukazuje na nebezpečenstvo prepojenia politických a mediálnych elít, ako aj silné klientelistické vzťahy, ktoré sú prekážkou uplatňovania protimonopolnej politiky. K podobným záverom došiel aj Draskovic (2011), ktorý uvádza, že mediálna koncentrácia môže prebiehať rôznymi spôsobmi a aj z rôznych dôvodov, ale vždy má škodlivý vplyv na demokraciu, ktorá zásadne závisí od plurality názorov. Mediá by mali odrážať celú škálu myšlienok, uhlov pohľadu a názorov, ktoré v spoločnosti existujú a predstavujú široké spektrum politických, kultúrnych a spoločenských skupín. Koncentrovaný mediálny trh môže mať nielen negatívny vplyv na pluralizmus a umožní majiteľom médií zvýšiť vplyv na verejnú mienku, ale môže tiež umožniť najväčším hráčom uzavrieť trh pre nových účastníkov. To vedie k absurdnej situácii, v ktorej viac médií znamená menej informácií.

## 2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

Cieľom tohto príspevku je analyzovať a charakterizovať stupeň horizontálnej koncentrácie v odvetví vydávania tlačených novín a časopisov v Slovenskej republike.

Čiastkovými cieľmi príspevku, v súlade s pracovným postupom, sú:

- zistiť počet relevantných vydavateľstiev,
- zistiť fyzický objem počtu predaných novín a časopisov samostatne a za sledované obdobie podľa vydavateľstiev a titulov,
- vypočítať ukazovateľ Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) podľa počtu predaných novín a časopisov samostatne,
- vypočítať ukazovateľ index miery koncentrácie (CR – Concentration Ratio) podľa počtu predaných novín a časopisov samostatne.



Objektom skúmania je súbor konkrétnych vydavateľstiev, za ktoré sa zisťuje počet titulov a fyzický objem predaných novín v tlačenej podobe, ako aj počet titulov a fyzický objem predaja časopisov v tlačenej podobe. Niektoré vydavateľstvá vydávajú tak noviny ako aj časopisy, niektoré len časopisy. Z tohto dôvodu sa môžu niektoré vydavateľstvá objavovať v oboch skupinách produktov. Skúmaným obdobím sú roky 2015 až 2020. Prvotné údaje o predmete podnikania, vydávanie novín a časopisov, boli získané z komerčnej databázy Finstat (Finstat, 2021) a z registra účtovných záznamov Ministerstva financií Slovenskej republiky. Následnou kontrolou sa verifikoval predmet podnikania ako aj portfólio titulov priamo na webových stránkach vydavateľstiev. Nakoľko na základe tam zverejnených údajov nebolo možné získať potrebné informácie za všetky relevantné vydavateľstvá, tak údaje o objeme predaných výtlačkov denníkov a časopisov podľa titulov boli získané z databáz združenia Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR (Audit Bureau of Circulations) (Kancelária pre overovanie nákladov tlače, 2021). Údaje o počte vydavateľstiev a o počet titulov sú uvedené v tabuľkách v časti výsledky práce.

Odvetvie vydávania novín a časopisov je charakterizovaný v rámci hospodárskej súťaže ako priestor pre horizontálnu koncentráciu (rovnaký mediálny trh a rovnaký typ médií). Pre účely posudzovania a monitorovania koncentrácie týchto médií a rozmanitosti mediálneho obsahu nadnárodné a národné authority (protimonopolné úrady) používajú pre odvetvie vydávania tlačených novín a časopisov napr. ukazovatele (Council of Europe, 2009):

- počet vydávaných titulov (všeobecné/specializované, celoštátne/regionálne, žánrová pestrosť, formát tlače, počet strán, grafika, farebnosť, platené a neplatené výtlačky a pod.),
- počet vydavateľstiev,
- počet vlastníkov,
- celkový predaj (fyzický počet predaných výtlačkov),
- trhoví podiel titulu (podľa počtu predaných výtlačkov titulu),
- trhoví podiel vydavateľstva (podľa počtu predaných výtlačkov novín a časopisov spolu) a iné.

Uvedené ukazovatele boli použité v primeranom rozsahu na naplnenie cieľov tohto príspevku.

Na vyhodnotenie úrovne koncentrácie v odvetví a ich interpretáciu sa použili ukazovatele:

a) Herfindahl-Hirschmanov index (HHI). Vyjadruje súčet druhých mocnín trhových podielov z celkového výkonu odvetvia. Trhové podiely vyjadrujú hodnoty  $\leq 0; 1 \geq$ , po pre násobení hodnotou 10 000 sú v intervale  $\leq 0; 10\,000 \geq$ . Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) bol vypočítaný podľa vzťahu (Naldi a Flamini, 2014):

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad (1)$$

kde:  $s_i$  je trhoví podiel  $i$ -teho podniku z množiny 1 až  $n$  podnikov,  $s_i^2$  je druhá mocnina trhového podielu  $i$ -teho podniku z množiny 1 až  $n$ .

Hodnoty Herfindahl-Hirschmanovho indexu vyjadrujú (Department of Justice and the Federal Trade Commission, 2010):

- nekoncentrované trhy, ak hodnota HHI je  $\leq 0; 0,15 \geq$  alebo  $\leq 0; 1\ 500 \geq$ . Interval vyjadruje trhový stav označovaný ako dokonalá konkurencia až monopolistická konkurencia,
- stredne koncentrované trhy, ak hodnota HHI je v intervale medzi  $<0,15; 0,25 \geq$  alebo  $<1\ 500; 2\ 500 \geq$ , charakterizuje stav trhu monopolistická konkurencia až oligopol,
- vysoko koncentrované trhy, ak hodnota HHI je nad  $<0,25; 1,0 \geq$  alebo  $<2\ 500; 10\ 000 \geq$ . Túto trhovú situáciu je možné charakterizovať ako oligopol (absolútne koncentrovaný oligopol, ak v odvetví vystupuje iba niekoľko veľkých firiem alebo relatívne koncentrovaný oligopol, ak popri 2-3 veľkých podnikoch existujú v odvetví aj malé a stredné firmy) alebo ako čistý monopol.

b) Index miery koncentrácie (Concentration Ratio – CR). Tento ukazovateľ sa používa pre vyjadrenie trhového podielu vybraného počtu  $m$  podnikov z intervalu 1 až  $n$  podnikov. Index miery koncentrácie ( $CR_m$ ) v odvetví tlačených médií vyjadruje súčet trhových podielov jedného ( $CR_1$ ), dvoch ( $CR_2$ ), štyroch ( $CR_4$ ) a ôsmich ( $CR_8$ ) najsilnejších podnikov v odvetví. Marginálny koeficient koncentrácie (MCR) predstavuje rozdiel medzi indexom koncentrácie najväčších ôsmich podnikov ( $CR_8$ ) a štyroch ( $CR_4$ ) podnikov v odvetví. Mieru koncentrácie bola vypočítaná podľa vzťahu (Naldi a Flamini, 2014):

$$CR_m = \sum_{i=1}^m s_i \quad (2)$$

kde:  $CR_m$  vyjadruje podiel zvoleného počtu  $m$  (1, 2, 4 alebo 8) najväčších podnikov,  $s_i$  vyjadruje výšku trhového podielu podniku z intervalu 1 až  $n$  podnikov. Ukazovateľ  $s_i$  je trhový podiel  $i$ -teho podniku pre vybraný počet  $m$  najsilnejších podnikov.

Hodnota  $CR_m$  môže byť vyjadrená v intervale 0 až 1 alebo percentuálne 0 až 100. Pre počet podnikov  $m = 4$ , je možné slovne charakterizovať konkurenčné prostredie nasledovne: ak  $CR_4 = 0$ , trh má znaky dokonalkej konkurencie. Ak hodnoty miery koncentrácie  $CR_4$  sú v intervale  $\leq 0; 40 \geq$  ide o stav dokonalkej konkurencie alebo monopolistickej konkurencie. Hodnoty  $CR_4$  v intervale  $<40; 60 \geq$  označujú trhovú situáciu ako relatívne koncentrovaný oligopol alebo monopolistická konkurencia. Hodnota  $CR_4 \geq 60$  označuje absolútne koncentrovaný oligopol alebo skutočnosť, že existuje jeden dominantný podnik. Ak dominuje jeden podnik a ukazovateľ  $CR_1 \geq 90$ , tento stav vyjadruje čistý monopol.

Vyššie je uvedené všeobecné slovné hodnotenie pre klasifikáciu miery koncentrácie odvetvia podľa ukazovateľa HHI a  $CR_4$ . Slovné hodnotenia sú iba orientačné, neexistuje všeobecná jednotná zhoda v slovnom popise hodnoty týchto ukazovateľov. Koncentrácia je navyše iba jedným z objektívnych faktorov klasifikujúcich štruktúru trhu. Existuje mnoho ďalších faktorov, objektívnych aj subjektívnych, ktoré je potrebné vziať do úvahy pred výberom slovného hodnotenia štruktúry trhu na lepšie opísanie stavu trhu v odvetví (Úradný vestník Európskej Únie, 2004).

Ukazovateľ „predaný náklad“ vyjadruje počet výtlačkov dodaných vydavateľom, za úhradu konečnému odberateľovi, teda čitateľovi. Pojem „čítanosť“ je miera čítania novín, časopisov, rubriík v nich, jednotlivých autorov, resp. sledovanosť. Údaje o čítanosti sú zvyčajne vyššie ako počet predaných výtlačkov a to kvôli predpokladu, že jeden výtlačok novín alebo časopisu zvyčajne číta viac ako jedna osoba.

### 3 Výsledky práce a diskusia

V tejto časti príspevku je prezentované plnenie čiastkových cieľov: zistiť počet relevantných vydavateľstiev a zistiť fyzický objem počtu predaných novín a časopisov samostatne a za sledované obdobie podľa vydavateľstiev a titulov. Pre účely skúmania koncentrácie tlačených médií

v súkromnom vlastníctve bolo vyselektovaných päť mediálnych spoločností. Kritériom pre ich výber bola skutočnosť, že tieto mediálne spoločnosti vydávajú celoštátne tlačené denníky. Vydávajú však aj tlačené časopisy. Sú to spoločnosti: News and Media Holding, Petit Press, FPD Media a MAFRA Slovakia. Kritérium, vydávanie celoštátne tlačeneho denníka, spĺňa aj spoločnosť PEREX. Táto spoločnosť vydáva len on-line časopisy.

Tabuľka 1: Najväčšie mediálne spoločnosti, vydavatelia novín a časopisov v Slovenskej republike, v roku 2020

Vydavateľ (titul denníka)	Počet titulov			
	Denníky (tlačené)	Časopisy (tlačené)	On-line denníky (Real users) *	On-line časopisy
News and Media Holding (Plus jeden deň, Új Szó)	2	20	2 (2,470 mil.)	21
Petit Press (Sme, Korzár)	2	12	2** (2,614 mil.)	0
FPD Media (Nový čas)	1	2	1 (2,042 mil.)	3
MAFRA Slovakia (Hospodárske noviny)	1	46	1 (1,940 mil.)	1***
PEREX (Pravda)	1	0	1 (2,142 mil.)	3

Zdroj: vlastné spracovanie podľa webových stránok vydavateľstva

Poznámka k tabuľke:

\* zdroj: IABmonitor - IAB Slovakia – Gemius. Dáta IABmonitor online, 2021. Real users - reálny užívateľ - počet internetových užívateľov, ktorí navštívili (generovali aspoň jedno zobrazenie) na vybranom uzle v danom časovom období. Tento indikátor predstavuje konkrétny počet osôb a nie počet počítačov, cookies alebo IP adries. Údaj je mesačný priemer za rok 2020, vlastný prepočet.

\*\* okrem denného spravodajstva on-line vydanie obsahuje vybrané témy tlačeneých časopisov.

\*\*\* obsahuje len vybrané témy tlačeneých časopisov.

Všetky uvedené mediálne spoločnosti sú vlastnené jednou osobou alebo malou skupinou spoluvlastníkov. Vlastníci mediálnych spoločností podnikajú aj v iných odvetviach hospodárskej činnosti nielen v Slovenskej republike, ale aj v zahraničí. Ďalším kritériom pre výber mediálnej spoločnosti bola výška tržieb týchto spoločností za rok 2019. Ide o posledné známe zverejnené údaje o ich hospodárskej činnosti. Tieto údaje sú dostupné na webovej stránke spoločnosti FinStat (2021), pre neregistrovanú verejnosť sú údaje dostupné len v obmedzenej miere. Ďalším pomocným kritériom pre výber relevantných vydavateľstiev boli výsledky od spoločnosti IAB Slovakia (IABmonitor, 2021) – počet reálnych užívateľov on-line denníkov. IAB Slovakia - Interactive Advertising Bureau je najväčšou asociáciou na slovenskom digitálnom trhu, ktorá poskytuje komplexný a nezávislý rebríček auditovaných návštev slovenských on-line médií. Výsledky za on-line média nie sú predmetom skúmania tohto článku.

Údaje o fyzickom objeme predaných výtlačkov denníkov a časopisov boli získané z databáz združenia Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR (Audit Bureau of Circulations) Priebežné a historické mesačné údaje sú dostupné na <http://www.abcsr.sk/kancelaria/>. Cieľom združenia je zabezpečovať objektívne informácie a údaje o nákladoch, najmä o nákladoch

periodickej tlače, zhromažďovať výkazy od vydavateľov o tlačných a predaných nákladoch periodickej tlače, overovať vykázané číselné údaje a zverejňovať ich. Kancelária, ako súčasť medzinárodnej siete, vznikla v snahe štandardizovať vzťahy na mediálnom trhu a priblížiť sa tak vyspelým krajinám, pre ktoré je tento systém bežný a predstavuje základný informačný model pre fungovanie mediálneho trhu (Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR, 2021). Na základe údajov z databáz boli vybrané a spracované údaje za mediálne spoločnosti (uvedené v tabuľke 1), uskutočnili sa prepočty a získali nižšie uvedené výsledky, ktoré sú zverejnené v agregovanej podobe

Tabuľka 2: Vydávanie novín, Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) a Index miery koncentrácie ( $CR_m$ ), roky 2015 až 2020

Rok	V/T	Predaj (kusy)	HHI	$\Delta$ HHI	$CR_1$	$CR_2$	$CR_4$	MCR
2015	5/7	3 056 613	2 594,70	--	37,86	62,86	95,22	32,96
2016	5/7	2 837 502	2 610,00	15,30	38,14	62,88	95,09	32,21
2017	5/7	2 641 253	2 552,91	-57,08	37,32	60,13	95,19	35,06
2018	5/7	2 426 716	2 644,18	91,27	37,91	64,95	94,96	30,00
2019	5/7	2 258 069	2 619,04	-25,14	37,65	64,48	94,55	30,07
2020	5/7	1 975 062	2 558,03	-61,01	35,70	63,92	93,92	30,00

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR

Poznámka k tabuľke:

V/T – počet vydavateľov / počet titulov vydavateľa

$\Delta$  HHI – zmena ukazovateľa HHI oproti minulému roku.

MCR – marginálny koeficient koncentrácie, rozdiel  $CR_4$  a  $CR_2$

Počet vydavateľov a titulov novín sa za šesť ročné obdobie ustálil. Z údajov Tabuľky 2 je možné zistiť, že medzi rokmi 2015 a 2020 došlo k poklesu predaja sledovaných titulov spolu o 1 081 551 kusov, teda o 35,38%. Ukazovateľ HHI bol v intervale od 2 253,94 do 2 644,18. Index miery koncentrácie bol taktiež pomerne ustálený. Všeobecne je možné toto odvetvie charakterizovať ako vysoko koncentrovaný trh alebo ako absolútne koncentrovaný oligopol, keďže v odvetví pôsobia štyri veľké mediálne spoločnosti. Hodnota ukazovateľa  $CR_2$  vyjadruje, že na trhu dominujú dve spoločnosti. Sú to FPD Media, ktorá vydáva denník Nový Čas a mediálna spoločnosť News and Media Holding, ktorá vydáva denník Plus jeden deň. Tretia najväčšia spoločnosť vydávajúca noviny bola spoločnosť Petit Press (denník Sme), po nej je to vydavateľstvo PEREX, ktoré vydáva denník Pravda, a denník Hospodárske noviny vydávané spoločnosťou MAFRA Slovakia. Zmeny v štruktúre vlastníkov novín neovplyvňuje počet predaných výtlačkov. V apríli 2021 predala spoločnosť Penta Investment (vlastník News and Media Holding) 40% podiel v spoločnosti Petit Press. Na základe tejto transakcie je možné konštatovať, že v súčasnosti neexistuje krížové vlastníctvo novín v rámci slovenského trhu.

Hospodárska súťaž na trhu tlačných časopisov sa vyvíjala dramatickejšie. V sledovanom súbore vydavateľov pôsobilo v roku 2015 až 15 subjektov, ktoré spolu vydávali 48 titulov. Na konci roku 2020 počet vydavateľov klesol na 9 subjektov a 38 titulov. Výsledky výpočtu ukazovateľov HHI a  $CR_m$  sú prezentované v Tabuľke 3.

Tabuľka 3: Vydávanie časopisov, Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) a Index miery koncentrácie (CR<sub>m</sub>), roky 2015 až 2020

Rok	V/T	Predaj (kusy)	HHI	Δ HHI	CR <sub>1</sub>	CR <sub>4</sub>	CR <sub>8</sub>	MCR
2015	15/48	19 491 140	2 119,03	--	31,22	84,57	95,18	10,61
2016	15/46	18 460 753	2 010,14	- 108,89	28,96	83,61	94,96	11,35
2017	15/42	17 298 754	1 889,73	- 120,41	26,61	82,58	91,00	11,42
2018	16/45	16 097 384	1 958,11	68,38	27,87	83,00	95,00	12,00
2019	11/41	14 486 083	3 156,54	1 198,43	48,08	89,33	97,67	8,34
2020	9/38	12 525 245	3 478,21	321,67	50,06	93,55	99,89	6,33

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR

Poznámka k tabuľke:

MCR – marginálny koeficient koncentrácie, rozdiel CR<sub>8</sub> a CR<sub>4</sub>

V období rokov 2015 až 2020 došlo k poklesu predaja počtu výtlačkov časopisov o 6 965 895 kusov, teda o 35,74%. Táto percentuálna hodnota poklesu je takmer rovnaká ako hodnota poklesu predaja novín. Počet sledovaných vydavateľov sa znížil o 6 subjektov, ktoré opustili tento segment podnikania alebo predali svoje tituly vyššie uvedeným veľkým mediálnym spoločnostiam. Počet titulov sa taktiež znížil, spolu o 10 titulov. Veľká zmena nastala medzi rokmi 2018 a 2020, kedy zaniklo 7 titulov. Bol to následok optimalizácie a koncentrácie portfólia žánrov novými vlastníckmi. Medzi najväčšie mediálne spoločnosti vydávajúce tlačene časopisy patria News and Media Holding, ktorá v poslednom sledovanom roku mala podľa Indexu miery koncentrácie až 50% podiel na trhu. Hodnota ukazovateľa CR<sub>1</sub> sa medzi rokmi 2015 a 2020 zvýšila o 18,84%. Za týmto javom bola opäť spoločnosť News and Media Holding, ktorá v posledných rokoch zvýšila svoju akvizičnú aktivitu. Podobne konala aj spoločnosť MAFRA Slovakia, ktorá ovládla 29% trhu, pričom v roku 2015 ovládala menej ako 2% trhu. Treťou najväčšou spoločnosťou bola Petit Press, ktorá mala 9,50% podiel na trhu. Tieto tri spoločnosti v roku 2020 ovládli 88,65% trhu. Zvyšných 6 subjektov malo spolu 11,35% podiel na trhu. Koncentráciu na trhu podľa HHI malo hodnotu 3 478,21. Táto trhová situácia je vyjadrením vysoko koncentrovaného trhu, resp. relatívne koncentrovaného oligopolu. V období rokov 2015 až 2018 bolo možné relevantný trh charakterizovať ako stredne koncentrovaný trh alebo ako oligopol. Zníženie počtu vydavateľov a titulov do roku 2020 spôsobilo zmenu hodnoty HHI prírastkom o 1 520,1 bodov, čo bol 77,63% nárast hodnoty ukazovateľa oproti roku 2018. Štruktúra predaja výtlačkov v roku 2020 spoločnosti News and Media Holding bola 6% noviny a 94% časopisy, Petit Press 16,5% noviny a 83,5% časopisy, MAFRA Slovakia 3,2% noviny a 96,8% časopisy.

Zmena politického a hospodárskeho systému od roku 1989 umožnila nástup mediálnej slobody. To znamenalo aj všeobecný rast dopytu po nových formátoch tlačených médií a tým aj vznik nových nezávislých redakcií. Holina (1999) popisuje počiatkový rozmach, ktorý sa prejavil v počte predaných výtlačkov, lebo sa zvýšil počet titulov denníkov, časopisov a nastal aj rozmach regionálnej tlače. Táto situácia sa však približne od roku 2010 zmenila. Situáciu na mediálnom trhu ilustruje Štětka (2016) náčrtom troch etáp vývoja vlastníctva tlačených médií. Prvá etapa súvisí s privatizáciou, sú to roky 1990 až 1994, druhé obdobie, internacionalizácia, vstup zahraničného kapitálu sa viaže na roky 1991 až 2000. Po krátkej stabilite nastala etapa oligarchizácie médií, ktorá od roku 2010 trvá až dodnes. Podobnú situáciu a vývoj, s istým časovým predstihom vo vyspelých ekonomikách, zistil aj Vizcarrondo (2013). Vývoj koncentrácie médií na Slovensku kopíruje svetové tendencie, pričom nie je vylúčený ani vstup slovenských mediálnych skupín, pod záštitou ich materských spoločností, na zahraničný trh.



Nástup národnej, slovenskej, oligarchie na mediálny trh vysvetľuje Pravdová (2019). Uvádza, že v počiatočných fázach nadnárodné mediálne spoločnosti pohlcujú iba také lukratívne mediálne odvetvia v danej krajine, ktoré majú potenciál získať im finančný zisk. To je dôvod, prečo vo všeobecnosti vydavateľstvá upravujú mediálnu produkciu podľa vkusu hlavného prúdu spotrebiteľov. Ak sú ich aktivity v danej krajine nerentabilné, predajú svoje podniky zvyčajne miestnym oligarchom. Autori príspevku túto skutočnosť zistili skúmaním zmeny štruktúry vlastníkov, napr. v roku 2017 spoločnosť Ringier Axel Springer Slovakia a BAUER MEDIA SK predali portfólio svojich titulov slovenským mediálnym domom, ktoré vlastní finančné skupiny. Mediálny analytici sa zhodujú v tom, že k záujmom národných oligarchov patrí predovšetkým spin doctoring a ochrana a podpora vlastných ekonomických a politických záujmov. Finančné skupiny majú účinné nástroje na dosiahnutie tohto cieľa, pretože ak vlastní médiá, prostredníctvom týchto môžu v prípade potreby vyvíjať tlak na národné inštitúcie a obyvateľstvo, pričom zároveň ovplyvňujú a manipulujú verejnou mienkou. Leandros (2010) upozorňuje na nebezpečenstvo prepojenia politických síl a finančných skupín. K takýmto javom dochádza aj v krajinách Strednej Európy. Tu treba súhlasiť aj s tvrdením Draskovica (2011), že koncentrácia médií má vždy škodlivý vplyv na demokraciu, ovplyvňuje verejnú mienku a uzatvára trh pre vstup nových mediálnych spoločností.

V súlade s cieľom tohto príspevku autori zistili skutočnosti, ktoré sa všeobecne objavujú aj citovanej literatúre. Na meranie koncentrácie médií, napr. podľa Birkinbine a Gomez (2020), Naldi a Flamini (2018) ako aj dokumentov vládnych autorít, najvhodnejšími ukazovateľmi sú Herfindahl-Hirschmanov index (HHI) a Index miery koncentrácie (CR). Tieto ukazovatele je možné pomerne jednoducho vypočítať. Problémom je skôr interpretácia rozsahu úrovni koncentrácií v súvislosti s ich slovným popisom trhovej situácie. Ako argument na použitie týchto ukazovateľov treba uviesť, že sú akceptované US Department of Justice and the Federal Trade Commission, právom Európskej únie o kontrole koncentrácií medzi podnikmi ako aj Protimonopolným úradom Slovenskej republiky. Dôvody pre meranie úrovne koncentrácie na mediálnom trhu (Iosifides, 1997, 2010, Just, 2009) sú nielen ekonomické ale aj politické. Ochrana hospodárskej súťaže, najmä v takom citlivom odvetví ako sú médiá, si vyžaduje hľadanie mantinelov pôsobenia mediálnych spoločností a úpravu protimonopolných zákonov. Treba poznamenať, že v poslednom období v slovenskej protimonopolnej politike sa podarilo presadiť zákon zabráňujúci krížovému vlastníctvu médií. Situácia na trhu tlačených médií je však charakterizovaná ako vysoko koncentrovaný trh.

## Záver

Odvetvie vydávania novín a časopisov, od zmeny hospodárskeho a spoločenského systému v Slovenskej republike od roku 1989, prešlo cyklom zrušenia štátneho monopolu (demonopolizáciou) do stavu, keď v súčasnosti trh tlačených novín a časopisov ovláda niekoľko finančných skupín. Situáciu na trhu tlačených novín a časopisov bola skúmaná od roku 2015. Výsledkom realizovaného výskumu bolo zistenie, že ku koncu roku 2020 došlo k poklesu fyzického predaja novín o 35%. To znamenalo, že priemerný denný predaj v roku 2015 bol 11 756 kusov výtlačkov (mesačne 254 713 kusov), v roku 2020 sa denne v priemere predalo 7 596 kusov výtlačkov (mesačne 164 580 kusov). V sledovanom období, hlavne v roku 2018, došlo k významným akvizíciám, ktoré spôsobili, že toto odvetvie je možné charakterizovať ako vysoko koncentrovaný trh štyroch mediálnych spoločností, pričom dve z nich mali až 64% podiel na predaji novín.

Trh tlačených časopisov prešiel v období sledovaných rokov podobným vývojom. Ku koncu 2020 bol šesťročný pokles predaja 36%. Priemerný mesačný predaj časopisov v roku 2015 bol 1 624 262 výtlačkov, v roku 2020 sa mesačne v priemere predalo 1 043 770 výtlačkov. Ročne sa predalo približne šesťkrát viac výtlačkov časopisov ako novín. To znamenalo, že vydavateľstvá dominantne



profitovali z predaja časopisov, najmä ich reklamného priestoru. Tri najväčšie mediálne spoločnosti, News and Media Holding, MAFRA Slovakia a Petit Press, spôsobili, že trh časopisov bol vysoko koncentrovaný. Popri spomenutých troch veľkých mediálnych spoločnostiach existovali v odvetví aj malé a stredné podniky, ktoré mali spolu 11,35% podiel na trhu. Táto trhová štruktúra odvetvia vydávania tlačенých novín a časopisov priamo neohrozovala záujmy spotrebiteľov, ale mohla ovplyvňovať ich spoločenské a politické postoje a nálady.

Pluralita tlačéných médií, teda novín a časopisov, je základom práva na informácie a slobodu prejavu. Neregulovaný trh, ovládaný úzkym okruhom vlastníkov, síce uspokojuje dopyt väčšiny, ale má za následok znižovanie kvality obsahu. Ak sa neobmedzuje koncentrácia vlastníctva médií, to priamo ohrozuje pluralitu názorov a kultúrnu rôznorodosť. Systém založený výlučne na voľnej súťaži nedokáže zaručiť pluralitu a slobodu médií. Negatívom je napr. aj skutočnosť, že koncentrácia vlastníctva prehľbuje závislosť pracovníkov médií od vlastníkov veľkých mediálnych podnikov. V dôsledku digitalizácie technológií vydavatelia novín a časopisov šíria svoju ponuku čoraz viac prostredníctvom internetu, zvyšuje sa ich závislosť od príjmov z online inzercie. Tlačené médiá aj naďalej zostávajú nástrojom s politickým vplyvom. Existuje veľké riziko, či aj tlačené médiá budú schopné plniť funkciu strážcu demokracie. Súkromné médiá sú väčšinou motivované finančným ziskom, to prináša nebezpečenstvo straty rôznorodosť, kvality obsahu a rozmanitosti názorov.

## Pod'akovanie

Tento príspevok je čiastkovým výstupom riešenia projektu VEGA MŠ SR č. 1/0340/19 „Podnikateľský rozmer subjektov kreatívneho priemyslu v kontexte inovácií a inteligentného rastu“ v rozsahu 80% a projektu VEGA MŠ SR č. 1/0140/21 „Výskum ekonomicky významných faktorov podnikovej reputácie v kontexte udržateľného priemyslu a nízkouhlíkovej ekonomiky“ v rozsahu 20%.

## Literatúra

Birkinbine, B.J., & Gomez, R. (2020). New methods for mapping media concentration: network analysis of joint ventures among firms. *Media, Culture & Society*, 42(7-8), 1078-1094. Retrieved September 13, 2021, from <https://doi.org/10.1177/0163443720902907>

Council of Europe. (2009). *Methodology for monitoring media concentration and media content diversity*. Retrieved September 19, 2021, from <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680483b18>

Draskovic, M. (1970). Concentration of media ownership as a global phenomenon. *Montenegrin Journal of Economics*. Retrieved September 19, 2021, from <https://ideas.repec.org/a/mje/mjejnl/v7y2011i2p145-152.html>

FinStat. (2021). Retrieved September 19, 2021, from <https://finstat.sk/>

Holina, V. (1999). Zmeny mediálnej situácie na Slovensku po roku 1989. *Otázky žurnalistiky*, 42(2), 93 – 101. Retrieved September 19, 2021, from <http://www.aepress.sk/zurnal/oz299.htm>

IAB Slovakia. (2021). *Dáta IABmonitor online*. Retrieved September 19, 2021, from <https://sur.ly/i/aimmonitor.sk/>

Iosifidis, P. (2010). Pluralism and concentration of media ownership: Measurement issues. *Javnost - The Public*, 17(3), 5–21. <https://doi.org/10.1080/13183222.2010.11009033>

Iosifides, P. (1997). Methods of measuring media concentration. *Media, Culture & Society*, 19(4), 643–663. <https://doi.org/10.1177/016344397019004008>

Just, N. (2009). Measuring media concentration and diversity: New approaches and instruments in Europe and the US. *Media, Culture & Society*, 31(1), 97–117. <https://doi.org/10.1177/0163443708098248>

Kancelária pre overovanie nákladov tlače - ABC SR (Audit Bureau of Circulations). (2021). Retrieved September 19, 2021, from <http://www.abcsr.sk/kancelaria/>

Leandros, N. (2010). Structural media Pluralism: Media concentration and systemic failures in Greece. *International Journal of Communication* 4, 886–905. Retrieved September 19, 2021, from <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/795>

Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky. (2014). *Stratégia rozvoja kreatívneho priemyslu v Slovenskej republike*. Retrieved July 19, 2021, from <https://www.culture.gov.sk/wp-content/uploads/2019/12/strategia.pdf>

Naldi, M., & Flamini, M. (2014). Correlation and Concordance between the CR<sub>4</sub> Index and the Herfindahl-Hirschman Index. *SSRN Electronic Journal*. Retrieved September 19, 2021, from <https://doi.org/10.2139/ssrn.2502764>

Naldi, M., & Flamini, M. (2018). Dynamics of The hirschman-herfindahl index under new Market entries. *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, 37(3), 344–362. <https://doi.org/10.1111/1759-3441.12222>

Pravdová, H. (2019). Trends in Media Globalization and Oligarchization. *European Journal of Science and Theology*, 15(3), 109-119. Retrieved September 19, 2021, from [http://ejst.tuiasi.ro/Files/76/10\\_Pravdova.pdf](http://ejst.tuiasi.ro/Files/76/10_Pravdova.pdf)

Štětka, V. (2015). The Rise of Oligarchs as Media Owners. In Zielonka, J. (ed.) *Media and Politics in New Democracies: Europe in a Comparative Perspective*. Oxford: Oxford University Press, (pp. 85-98). Retrieved September 19, 2021, from <https://www.lboro.ac.uk/research/crcc/about/people/vaclav-stetka/>

The United States Department of Justice. (2015). *Horizontal Merger Guidelines*. Retrieved September 19, 2021, from <https://www.justice.gov/atr/horizontal-merger-guidelines-08192010>

Úradný vestník Európskej Únie (2004). *Usmernenia na posudzovanie horizontálnych fúzií podľa nariadenia Rady o kontrole koncentrácií medzi podnikmi (2004/C 31/03), 08/ zv. 3 C 31/5*. Retrieved September 19, 2021, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/14f16a94-fefa-4732-b0be-375860f63be3/language-sk/format-PDF1A>

Vizcarrondo, T. (2013). Measuring concentration of Media Ownership: 1976–2009. *International Journal on Media Management*, 15(3), 177–195. <https://doi.org/10.1080/14241277.2013.782499>

## Kontaktné údaje

doc. Ing. Miroslav Tóth, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra podnikovohospodárska  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: miroslav.toth@euba.sk

Ing. Alena Tóthová, PhD.  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta podnikového manažmentu  
Katedra podnikových financií  
Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava  
Slovenská republika  
e-mail: alena.tothová@euba.sk

# OCENĚNÍ NEHMOTNÉHO DIGITÁLNÍHO MAJETKU: SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ

VALUATION OF INTANGIBLE DIGITAL ASSETS:  
CURRENT STATE OF KNOWLEDGE

Valeriya Alferova

## *Abstrakt*

V podmínkách dnešní ekonomiky využívají firmy větší měrou nehmotný majetek. Otázka využití a hodnocení nehmotného majetku, například softwaru, vlastnických práv, goodwillu a dalších, není pro vědu novým tématem. Ale nově na trh přichází taková aktiva, jako například profily na sociálních sítích – Instagram, Facebook, LinkedIn a mnoho dalších. Tato aktiva je potřeba také hodnotit v rámci funkcí firmy. Z tohoto důvodu se daná práce zabývá zkoumáním současného stavu poznání na téma hodnocení nehmotného digitálního majetku. Celá práce je postavena jako literární rešerše a směřuje k dosažení hlavního cíle – shrnutí různých možností hodnocení nehmotného digitálního majetku. Práce je založena na 10 článcích a jejich zhodnocení. Celý postup výběru vybraných prací je shrnut pomocí grafického znázornění PRISMA.

Klíčová slova: nehmotný majetek, PRISMA, aktiva

## *Abstract*

In today's economy, companies are increasingly using intangible assets. The question of the use and evaluation of intangible assets, such as software, property rights, goodwill, and so on, is not particularly new to science. But new assets are coming to the market, such as profiles on social networks - Instagram, Facebook, LinkedIn and many others. These assets also need to be assessed within the company's function. The work therefore deals with the examination of the current state of knowledge on the topic of evaluation of intangible digital assets. The whole work is built as a literature review and aims to achieve the main goal - a summary of various options for the evaluation of intangible digital assets. The work is based on 10 articles and their evaluation. The whole process of selecting the chosen works is summarized using a graphical representation of PRISMA.

Keywords: intangible, PRISMA, assets

JEL classification: D46, G32, M31

# PUBLICATION ETHICS AND PUBLICATION MALPRACTICE STATEMENT

International Scientific Conference COMPETITION publication ethics and publication malpractice statement is based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE).

In case of any questions about the review procedure, the rules stated in this code or the publication within the proceedings of the competition conference, please do not hesitate to contact editors.

All participants in the review process of the International Scientific Conference COMPETITION (authors, editors, reviewers) are obliged to observe the following ethical principles:

## **AUTHOR RESPONSIBILITIES:**

---

All papers submitted to the conference review process must be original and must not be published in any way before, during or after the conference. Authors should not submit similar papers (or papers essentially describing the same subject) at multiple meetings or in other journals.

Authors are obliged to properly cite all sources and other authors in the submitted papers.

Authors may not change, distort or otherwise modify the research data in the paper if this could significantly affect the conclusions resulting from the research results.

Authors are obliged to state only valid and true affiliations of all co-authors (name, institution, contacts).

In the event of a serious error resulting from a breach of the ethical principles of the International Scientific Conference COMPETITION, the published paper will be withdrawn. Authors may be excluded from any future participation and publication of papers in the proceedings of the International Scientific Conference COMPETITION.

Authors of papers must inform editors without undue delay of any obvious error in their accepted papers. Authors are obliged to cooperate with editors in withdrawing or correcting their papers.

## **EDITOR RESPONSIBILITIES:**

---

Editors are obliged to choose reviewers of papers solely so that reviewers are always only competent and qualified persons in the given topic.

Editors are obliged to act in the review procedure only in such a way that the highest ethical standard of the International Scientific Conference COMPETITION is always maintained.

All papers submitted for publication can be checked with plagiarism detection software to verify their originality. Entries that do not meet the criteria of originality will be excluded from the review process without compensation.

## **REVIEWER RESPONSIBILITIES:**


---

Reviewers must oppose papers objectively and constructively from the point of view of the content and formal aspects of peer-reviewed papers.

Reviewers should treat papers as confidential and also avoid any conflicts of interest in the review process.

Reviewers should immediately inform editors of any similarities between peer-reviewed manuscripts and any published papers or any manuscripts concurrently submitted to other journals or conferences that may be known to reviewers.





**International Scientific Conference COMPETITION**  
**Mezinárodní vědecká konference KONKURENCE**

Proceedings of the 13th International Scientific Conference COMPETITION  
Sborník příspěvků z 13. ročníku Mezinárodní vědecké konference KONKURENCE

11th – 12th November, Jihlava, Czech Republic  
11. 11. 2021 – 12. 11. 2021, Jihlava, Česká republika

**Editors /editoři:** Roman Fiala  
Simona Činčalová  
Marie Slabá

**Published by / Vydavatel**

College of Polytechnics Jihlava / Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Tolstého 1556/16, 586 01 Jihlava, IČ: 71226401, DIČ: CZ71226401

**Production / Technické zpracování a výroba**

College of Polytechnics Jihlava / Vysoká škola polytechnická Jihlava  
Tolstého 1556/16, 586 01 Jihlava, IČ: 71226401, DIČ: CZ71226401

**Year of publishing / Rok vydání:** 2022

**Periodicity / Periodicita:** once a year / jedenkrát ročně

**Issue / Číslo:** 1/2022

**Issued on / Vyšlo dne:** 9th March 2022 / 9. 3. 2022

Authors are responsible for the content linguistic and stylistic editing of their papers.  
Za obsahovou a jazykovou stránku příspěvků zodpovídají jejich autoři.

All papers were selected through a double blind peer review process.  
Všechny příspěvky byly anonymně recenzovány.

ISBN 978-80-88064-56-5 (online ; pdf)

ISSN 2788-0605 (online ; pdf)

© College of Polytechnics Jihlava

© Authors of chapters

**V Š P**

**College of  
Polytechnics  
Jihlava**

**J**