



# KONFERENCIAKÖTET

## Conference Proceedings

**Nemzetközi tudományos konferencia  
a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából**  
International Scientific Conference  
on the Occasion of the Hungarian Science Festival

**Sopron, 2023. november 23.**  
23 November 2023, Sopron

**FENNTARTHATÓSÁGI ÁTMENET:  
KIHÍVÁSOK ÉS INNOVATÍV MEGOLDÁSOK**  
SUSTAINABILITY TRANSITIONS: CHALLENGES AND INNOVATIVE SOLUTIONS

Szerkesztők / Editors:

OBÁDOVICS Csilla, RESPERGER Richárd, SZÉLES Zsuzsanna, TÓTH Balázs István

**Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából**  
International Scientific Conference on the Occasion of the Hungarian Science Festival

Sopron, 2023. november 23. / 23 November 2023, Sopron

**FENNTARTHATÓSÁGI ÁTMENET:  
KIHÍVÁSOK ÉS INNOVATÍV MEGOLDÁSOK**  
SUSTAINABILITY TRANSITIONS:  
CHALLENGES AND INNOVATIVE SOLUTIONS

**KONFERENCIAKÖTET**  
CONFERENCE PROCEEDINGS

LEKTORÁLT TANULMÁNYOK / PEER-REVIEWED PAPERS

Szerkesztők / Editors:

OBÁDOVICS Csilla – RESPERGER Richárd – SZÉLES Zsuzsanna – TÓTH Balázs István



**SOPRONI EGYETEM KIADÓ**

UNIVERSITY OF SOPRON PRESS

**SOPRON, 2024**

**Nemzetközi tudományos konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából**  
International Scientific Conference on the Occasion of the Hungarian Science Festival

Sopron, 2023. november 23. / 23 November 2023, Sopron



A MAGYAR  
TUDOMÁNY  
ÜNNEPE



HUNGARIAN  
SCIENCE  
FESTIVAL

**A konferencia támogatói / Sponsors of the Conference:**



**Felelős kiadó / Executive Publisher: Prof. Dr. FÁBIÁN Attila**  
**a Soproni Egyetem rektora / Rector of the University of Sopron**

**Szerkesztők / Editors:**

Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla, Dr. RESPERGER Richárd,  
Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna, Dr. habil. TÓTH Balázs István

**Lektorok / Reviewers:**

Dr. habil. BARANYI Aranka, Prof. Dr. BÁRTFAI Zoltán, Dr. BARTÓK István, Dr. BEDNÁRIK Éva,  
Bazsóné Dr. BERTALAN Laura, Dr. CZIRÁKI Gábor, Dr. DIÓSSI Katalin, Dr. habil. JANKÓ Ferenc,  
Dr. KERESZTES Gábor, Dr. habil. KOLOSZÁR László, Dr. KÓPHÁZI Andrea,  
Prof. Dr. KULCSÁR László, Dr. MÉSZÁROS Katalin, Dr. NEDELKA Erzsébet,  
Dr. NÉMETH Nikoletta, Dr. NÉMETH Patrícia, Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla,  
Dr. PALANCSA Attila, Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád Ferenc, Dr. RESPERGER Richárd,  
Dr. habil. SZABÓ Zoltán, Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna, Dr. SZÓKA Károly, Dr. TAKÁTS Alexandra,  
Dr. habil. TÓTH Balázs István, Pappné Dr. VANCSÓ Judit

**ISBN 978-963-334-499-6 (pdf)**

**DOI: [10.35511/978-963-334-499-6](https://doi.org/10.35511/978-963-334-499-6)**

Creative Commons license: CC BY-NC-SA 4.0 DEED



Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi  
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

## **SZERVEZŐK**

Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar (SOE LKK),  
A Soproni Felsőoktatásért Alapítvány

**A konferencia elnöke:** Prof. Dr. SZÉLES Zsuzsanna egyetemi tanár, dékán (SOE LKK)

### ***Tudományos Bizottság:***

- elnök: Prof. Dr. OBÁDOVICS Csilla PhD egyetemi tanár, Doktori Iskola-vezető (SOE LKK)
- társelnök: Dr. habil. TÓTH Balázs István PhD egyetemi docens, igazgató (SOE LKK)
- tagok: Prof. Dr. FÁBIÁN Attila PhD egyetemi tanár (SOE LKK), rektor (SOE)
- Prof. Dr. SZÉKELY Csaba DSc professor emeritus (SOE LKK)
- Prof. Dr. KULCSÁR László CSc professor emeritus (SOE LKK)
- Prof. Dr. SZALAY László DSc egyetemi tanár (SOE LKK)
- Prof. Dr. Clemens JÄGER PhD egyetemi tanár, dékán (FOM)
- Dr. habil. BARANYI Aranka PhD egyetemi docens (SOE LKK)
- Dr. habil. POGÁTSA Zoltán PhD egyetemi docens (SOE LKK)
- Dr. habil. SZABÓ Zoltán PhD egyetemi docens (SOE LKK)
- Dr. habil. PAPP-VÁRY Árpád Ferenc PhD tudományos főmunkatárs (SOE LKK)
- Dr. Rudolf KUCHARČÍK PhD egyetemi docens, dékán (EUBA FIR)

### ***Szervező Bizottság:***

- elnök: Dr. RESPERGER Richárd PhD adjunktus (SOE LKK)
- tagok: Dr. KERESZTES Gábor PhD egyetemi docens, dékánhelyettes (SOE LKK)
- Dr. habil. Eva JANČÍKOVÁ PhD egyetemi docens (EUBA FIR)
- Dr. habil. KOLOSZÁR László PhD egyetemi docens, intézetigazgató (SOE LKK)
- Dr. HOSCHEK Mónika PhD egyetemi docens, intézetigazgató (SOE LKK)
- PAPPNÉ Dr. VANCSÓ Judit PhD egyetemi docens, intézetigazgató (SOE LKK)
- Dr. SZÓKA Károly PhD egyetemi docens (SOE LKK)
- titkár: NEMÉNY Dorka Virág kutatási asszisztens (SOE LKK)

## ORGANIZERS

University of Sopron Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics (SOE LKK),  
For the Higher Education in Sopron Foundation

**Conference Chairperson:** Prof. Dr. Zsuzsanna SZÉLES PhD Professor, Dean (SOE LKK)

### ***Scientific Committee:***

Chair: Prof. Dr. Csilla OBÁDOVICS PhD Professor, Head of Doctoral School (SOE LKK)

Co-Chair: Dr. habil. Balázs István TÓTH PhD Associate Professor, Director (SOE LKK)

Members: Prof. Dr. Attila FÁBIÁN PhD Professor (SOE LKK), Rector (SOE)

Prof. Dr. Csaba SZÉKELY DSc Professor Emeritus (SOE LKK)

Prof. Dr. László KULCSÁR CSc Professor Emeritus (SOE LKK)

Prof. Dr. László SZALAY DSc Professor (SOE LKK)

Prof. Dr. Clemens JÄGER PhD Professor, Dean (FOM)

Dr. habil. Aranka BARANYI PhD Associate Professor (SOE LKK)

Dr. habil. Zoltán POGÁTSA PhD Associate Professor (SOE LKK)

Dr. habil. Zoltán SZABÓ PhD Associate Professor (SOE LKK)

Dr. habil. Árpád Ferenc PAPP-VÁRY PhD Senior Research Fellow (SOE LKK)

Dr. Rudolf KUCHARČÍK PhD Associate Professor, Dean (EUBA FIR)

### ***Organizing Committee:***

Chair: Dr. Richárd RESPERGER PhD Assistant Professor (SOE LKK)

Members: Dr. Gábor KERESZTES PhD Associate Professor, Vice Dean (SOE LKK)

Dr. habil. Eva JANČÍKOVÁ PhD Associate Professor (EUBA FIR)

Dr. habil. László KOLOSZÁR PhD Associate Professor, Director of Institute (SOE LKK)

Dr. Mónika HOSCHEK PhD Associate Professor, Director of Institute (SOE LKK)

Dr. Judit PAPPNÉ VANCSÓ PhD Associate Professor, Director of Institute (SOE LKK)

Dr. Károly SZÓKA PhD Associate Professor (SOE LKK)

Secretary: Dorka Virág NEMÉNY Research Assistant (SOE LKK)

## TARTALOMJEGYZÉK / CONTENTS

### Plenáris szekció

#### Plenary Session

<b>How to Make European Integration Fair and Sustainable?</b> <i>István P. SZÉKELY</i> .....	13
---	----

### 1. szekció: Fenntartható gazdálkodás és menedzsment, körforgásos gazdaság Session 1: Sustainable Economy and Management, Circular Economy

<b>A zöld ellátási láncok aktuális kérdései - Kritikai szakirodalmi összefoglalás</b> <i>PIRICZ Noémi</i> .....	27
--	----

<b>Well-being - kulcs a fenntartható működéshez</b> <i>KÓPHÁZI Andrea – KOVÁCSNÉ LACZKÓ Éva Mária</i> .....	36
--	----

<b>Szervezeti kultúra és fenntarthatóság</b> <i>KOVÁCSNÉ LACZKÓ Éva Mária</i> .....	48
--	----

<b>Az új mexikói kvótakereskedelmi rendszer és erdészeti vonatkozásai</b> <i>KIRÁLY Éva – BOROVIC S Attila</i> .....	61
---	----

<b>A designesztétika gazdasági megközelítésének lehetőségei</b> <i>REMÉNYI Andrea – ZALAVÁRI József</i> .....	76
--	----

<b>A körforgásos üzleti modellek a vállalati gyakorlatokban</b> <i>KRIZA Máté</i> .....	98
--	----

### 2. szekció: Társadalmi kihívások és társadalmi innovációk a fenntartható fejlődésben Session 2: Social Challenges and Innovations in Sustainable Development

<b>Társadalmi kihívások a divatipari fogyasztás terén</b> <i>VIZI Noémi</i> .....	119
--	-----

<b>Klímaszorongás jelenléte az X, Y és Z generáció életében</b> <i>SZEBERÉNYI András</i> .....	128
---	-----

<b>Közelségi torzítás – a home office egyik kihívása</b> <i>IONESCU Astrid</i> .....	147
---	-----

<b>Megérti-e a választ, ha megkérdezi kezelőorvosát, gyógyszerészét? Az egészségműveltség mérésének aktuális kérdései Magyarországon</b> <i>PORZSOLT Péter</i> .....	154
---	-----

<b>A digitális egészségügyi ellátás, mint innováció mérési lehetőségei</b> <i>KOVÁCS Erika</i> .....	168
---	-----

**3. szekció: Fenntartható pénzügyek és számvitel**  
Session 3: Sustainable Finance and Accounting

<b>A közösségi költségvetési számvitel koncepciója és dilemmái</b> <i>SISA Krisztina A. – SIKLÓSI Ágnes – VERESS Attila – DENICH Ervin</i> .....	181
<b>Az iszlám banki számvitel digitalizációjának elméleti és filozófiai megközelítése</b> <i>CSEH Balázs</i> .....	193
<b>A vállalkozások csőd kockázatának és a kötvényminősítések együttmozgása</b> <i>SZÁNTÓ Tünde Katalin</i> .....	202
<b>A globális minimumadó következményei és megvalósíthatósága a multinacionális vállalatok számára</b> <i>MATTIASSICH Enikő – SZÓKA Károly</i> .....	211

**4. szekció: Fenntartható turizmus és marketing**  
Session 4: Sustainable Tourism and Marketing

<b>A fenntartható turizmus: valóság vagy átverés?</b> <i>PALANCSA Attila</i> .....	221
<b>Metamarketing: fenntartható innovációk a valós és virtuális lehetőségek imperatív szimbiózisa mentén</b> <i>REMÉNYI Andrea</i> .....	237
<b>A fennmaradás és fenntarthatóság aspektusainak vizsgálata a szálláshely-szolgáltatással foglalkozó KKV-szektorban rendkívüli helyzetek idején</b> <i>VARGYAS Daniella – KERESZTES Gábor</i> .....	261
<b>Tudatosság és fenntarthatóság a nyaralás alatt is</b> <i>MÉSZÁROS Katalin – HOSCHEK Mónika – Németh Nikoletta</i> .....	270
<b>A soproni egyetemisták külföldi tervei</b> <i>OBÁDOVICS Csilla – RUFF Tamás</i> .....	283
<b>Country Branding of the Hashemite Kingdom of Jordan</b> <i>Mohammad Hani KHLEFAT</i> .....	295
<b>Community-Based Tourism in Southeast Asia</b> <i>Thi Thuy Sinh TRAN – Nikoletta NÉMETH – Md. Sadrul Islam SARKER – Yuan ZHANG – NHAT ANH NGUYEN</i> .....	309

**5. szekció: Sustainable Finance and Accounting, Sustainable Development**  
Session 5: Sustainable Finance and Accounting, Sustainable Development

**Stakeholder Engagement in the Development of the Sustainability Reporting Standards of the Global Reporting Initiative (GRI) and of the International Sustainability Standards Board (ISSB)**

*Alina ALEXENKO* ..... 329

**The IFRS and the Financial Accounting System in Algeria: A Literature Review**

*Asma MECHTA – Zsuzsanna SZÉLES – Ágnes SIKLÓSI* ..... 342

**Potential Effects of Industry 4.0 Technologies on Environmental Sustainability - A Systematic Literature Review**

*Mohamed EL MERROUN* ..... 351

**The Use of Geothermal Energy for Sustainable Development and Economic Prosperity**

*Nadjat KOUKI – Andrea VITYI* ..... 365

**6. szekció: Sustainability Transformation and Circular Economy**  
Session 6: Sustainability Transformation and Circular Economy

**A fenntarthatóság, a társadalmi szerepvállalás és a felelős vállalatirányítás szabályozásának szerepe a vállalati innovációban**

*BARTÓK István János* ..... 381

**Circular Economy Research Trends in the Textile and Apparel Industry: A Bibliometric Analysis**

*Md. Sadrul Islam SARKER – Thi Thuy Sinh TRAN – István János BARTÓK* ..... 389

**The Historical Evolution of Employee Idea Management: A Comprehensive Review**

*Viktória ANGYAL* ..... 405

**7. szekció: Sustainable Economy and Management**  
Session 7: Sustainable Economy and Management

**Bewältigungsstrategien eines nachhaltigen Managements von Organisationen innerhalb einer VUCA-Umwelt: Eine systematische Literaturrecherche**

*Mike WEISS* ..... 421

**Influences of Autonomous Vehicles on Sustainability: A Systematic Literature Review**

*Phillipp NOLL – Zoltán SZABÓ* ..... 436

**Trends in Sustainable Leadership**

*Roland SEESE – Katalin DIÓSSI* ..... 452

**Recruiting for Resilience: An Economic Approach to Mitigate Candidate Ghosting**

*Laureana Anna Erika TEICHERT* ..... 460



<b>Führung auf Distanz - Herausforderungen für Führungskräfte durch die Nutzung von Home-Office</b>	
<i>Norbert KLEIN</i> .....	473
<b>A Generative AI and Neural Network Approach to Sustainable Digital Transformation: A Focus on Medical and Marketing Sectors</b>	
<i>Alexander Maximilian RÖSER – Cedric BARTELT</i> .....	483
<b>Allgemeine Alterswahrnehmung bei StudentInnen in den österreichischen und ungarischen Grenzregionen</b>	
<i>Dorottya PAKAI – Csilla OBÁDOVICS</i> .....	498
<b>8. szekció: Társadalmi kihívások és társadalmi innovációk a fenntartható fejlődésben</b>	
Session 8: Social Challenges and Innovations in Sustainable Development	
<b>Fenntartható olvasás a digitális korban</b>	
<i>MOLNÁR Csilla</i> .....	509
<b>Okos és fenntartható városfejlesztés felelősségteljes digitális innovációval</b>	
<i>GYULAI Tamás – NAGY Marianna</i> .....	518
<b>A coaching szerepe a vezetőfejlesztésben</b>	
<i>KÓPHÁZI Andrea – Éva LÖWE</i> .....	535
<b>9. szekció: Fenntartható gazdálkodás és menedzsment</b>	
Session 9: Sustainable Economy and Management	
<b>A szolgáltatók szerepe és felelőssége a desztinációk fenntartható turizmusának megteremtésében, illetve kialakításában: Szisztematikus irodalmi áttekintés</b>	
<i>TEVELY Titanilla Virág – BEHRINGER Zsuzsanna</i> .....	548
<b>Bükkfürdő imázsának élménymarketing alapú vizsgálata</b>	
<i>HORVÁTH Kornélia Zsanett</i> .....	563
<b>A public relations (PR) tevékenység határai és viszonya a marketinghez - Egy PR szakemberek körében végzett kvantitatív kutatás eredményei</b>	
<i>KÁROLY Róbert – LUKÁCS Rita – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc</i> .....	572
<b>Márkázott superhősök: Hogyan formálják a különböző termék- és szolgáltatásmárkák Amerika kapitány és Vasember karakterét a Marvel filmekben?</b>	
<i>PAPP-VÁRY Árpád Ferenc – RÖNKY Áron</i> .....	591
<b>Sztármárka-építés hosszú távon: Cristiano Ronaldo és CR7 márkájának megítélése – Egy kvalitatív kutatás tapasztalatai</b>	
<i>KORIM Dorina – PAPP-VÁRY Árpád Ferenc</i> .....	609

**10. szekció: Sustainable Economy and Management I.**  
Session 10: Sustainable Economy and Management I.

<b>The Role of Mountain Tourism Activities and Facilities on Domestic Tourism Consumption in Tourism Destinations</b> <i>Deborah KANGAI – Eliyas Ebrahim AMAN – Árpád Ferenc PAPP-VÁRY – Viktória SZENTE</i> .....	624
<b>Sustainable Project Management</b> <i>Attila LEGOZA</i> .....	633
<b>The Effect of Sustainability Development Using the Example of Green Washing</b> <i>Dijana VUKOVIĆ – Tanja UNTERSWEG</i> .....	641
<b>Sustainable Strategies in Case of Start-Up Enterprises</b> <i>Peter IMRICKO</i> .....	654
<b>Sustainable Strategic Management at Multinational Companies</b> <i>Peter IMRICKO</i> .....	663
<b>The EU as a “Leadiator” in Climate Governance - a Successful Soft Power Instrument? An Analysis with a Focus on Sustainable Mobility</b> <i>Sarah DIEHL</i> .....	674
<b>Az irodater komfortjának vizsgálata a munkavállalók szempontjából – Út a jövő optimális irodája felé</b> <i>GROZDICS Anett Tímea – BORSOS Ágnes</i> .....	684
<b>Mögliche Auswirkungen von CSRD &amp; ESRS auf die digitale Wirtschaft und der Fertigungsindustrie in Deutschland: aus der Perspektive der Industrieperformance und der nachhaltigen Entwicklung</b> <i>Mohammad Reza ROBATIAN</i> .....	696

**11. szekció: Sustainable Economy and Management II.**  
Session 11: Sustainable Economy and Management II.

<b>Sustainability and Climate Protection in Hospitals - Green Hospitals in the Future in Germany</b> <i>Patricia Carola MERTEN</i> .....	719
<b>Territoriality in Climate Adaptation? Space Interpretations of Different Disciplines and Fields and their Potential Utilization in the Examination of Climate Adaptation’s Territorial Aspects</b> <i>Attila SÜTŐ</i> .....	727
<b>Sustainable Unity in the European Insurance Market: Calculating Personal Injury Claims (From Experience to Methodology)</b> <i>Zsolt Szabolcs EKE</i> .....	745

**12. szekció: Poszter szekció**  
Session 12: Poster Session

<b>A dendromassza-hasznosítás, mint megújuló természeti erőforrás szerepe a fenntartható, körkörös gazdaságban</b> <i>SZAKÁLOSNÉ MÁTYÁS Katalin</i> .....	755
<b>Az I szektor karbonhatékonyágának vizsgálata Magyarországon</b> <i>KOVÁCSNÉ SZÉKELY Ilona – MAGYAR Norbert – JAKUSCHNÉ KOCSIS Tímea</i> .....	761
<b>A visegrádi országok egészségügyi reformjainak és intézkedéseinek összehasonlítása</b> <i>VITÉZ-DURGULA Judit – SÓTONYI Tamás Péter</i> .....	766
<b>A márkaépítés hatása a fogyasztói lojalításra a Magyar Telekom esetében</b> <i>TAKÁTS Alexandra – SZÁSZ Zsombor Levente</i> .....	780
<b>Examining the Impact of Certain Factors on the Delivery Time of a Manufacturing Firm Using Data Science Methods</b> <i>Zsolt TÓTH – József GARAB</i> .....	800
<b>Artificial Intelligence with an Economic Growth Perspective</b> <i>Firat ŞAHİN</i> .....	809

## **Az I szektor karbonhatékonyságának vizsgálata Magyarországon**

*Analysis of Carbon-Efficiency of Section I in Hungary*

### **Dr. KOVÁCSNÉ Dr. habil. SZÉKELY Ilona PhD**

főiskolai tanár (*College Professor*)

Budapesti Gazdasági Egyetem Kereskedelmi-, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, Üzleti Elemzés Módszertan Tanszék (*Budapest Business University, Faculty of Commerce, Hospitality and Tourism, Department of Methodology for Business Analysis*)

[kovacsneszekely.ilona@uni-bge.hu](mailto:kovacsneszekely.ilona@uni-bge.hu)

### **Dr. MAGYAR Norbert PhD**

egyetemi docens (*Associate Professor*)

Budapesti Gazdasági Egyetem Kereskedelmi-, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, Üzleti Elemzés Módszertan Tanszék (*Budapest Business University, Faculty of Commerce, Hospitality and Tourism, Department of Methodology for Business Analysis*)

[magyar.norbert@uni-bge.hu](mailto:magyar.norbert@uni-bge.hu)

### **JAKUSCHNÉ Dr. habil. KOCSIS Tímea PhD**

óraadó (*Visiting Lecturer*)

Budapesti Gazdasági Egyetem Kereskedelmi-, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar, Üzleti Elemzés Módszertan Tanszék (*Budapest Business University, Faculty of Commerce, Hospitality and Tourism, Department of Methodology for Business Analysis*)

[jakuschnekocsis.timea@uni-bge.hu](mailto:jakuschnekocsis.timea@uni-bge.hu) (levelező szerző / *Corresponding Author*)

#### **Absztrakt:**

Napjainkban igen nagy kihívást jelent a gazdasági tevékenység üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentése annak érdekében, hogy a klímaváltozás súlyosabb hatásait el lehessen kerülni. Az általánosságban okolt gazdasági szektorokon túl kevesen gondolnak arra, hogy a turizmus is jelentős mennyiségű üvegházhatású gázt bocsát a légkörbe. A turizmus kétirányú kapcsolatban van a klímával, hiszen maga a tevékenység hat a klímára, azonban másik oldalról a klíma jelentősen meghatározza a desztinációk választását, a turizmus forgalmát. Vizsgálatainkban arra kerestük a választ, hogy a magyarországi I szektor, ami bár nem a turizmus egészét fedi le, milyen karbon-hatékonysággal működött az elmúlt időszakban (1995-2021). A számításokhoz szükséges adatokat az Eurostat adatbázisából nyertük, és vizsgáltuk, hogy milyen tendencia fedezhető fel a szektor működésében az egységnyi előállított bruttó hozzáadott értékre vetített összes üvegházhatású gázkibocsátás (karbon-hatékonyság) tekintetében. Megállapítható, hogy a hazai I szektorban szignifikáns lineáris csökkenő tendencia mutatható ki, vagyis egységnyi bruttó hozzáadott értéket egyre kisebb kibocsátás árán tud megvalósítani.

**Kulcsszavak:** I szektor, Magyarország, üvegházhatású gázkibocsátás, karbon-hatékonyság, tendencia  
JEL-kódok: C22, Q53, Q57

#### **Abstract:**

Nowadays reducing greenhouse gas emissions from economic activity is a major challenge to avoid the more severe impacts of climate change. Apart from the economic sectors generally blamed, it is worth to mention tourism also emits significant amounts of greenhouse gases into the atmosphere. Tourism has a twofold relationship with the climate, on the one hand tourism has an impact on the climate, but on the other hand the climate is a major determinant of the

choice of destinations and of tourism's turnover. We investigated the carbon efficiency of the Hungarian Section I (which does not cover completely tourism, but it is a good approximation) in the period 1995-2021. The data for the calculations were obtained from the Eurostat database. The trend in the sector's performance in terms of total greenhouse gas emissions per unit of gross value added generated (carbon efficiency) was examined. It can be concluded that the Hungarian Section I shows a significant linear declining trend, in other words it can achieve a unit of gross value added at a lower level of emissions.

**Keywords:** Section I, Hungary, greenhouse gas emission, carbon-efficiency, trend analysis  
**JEL Codes:** C22, Q53, Q57

## 1. Bevezetés és szakirodalmi áttekintés

Általánosan ismert, hogy a gazdasági növekedés és a környezetszennyezés között kapcsolat áll fenn. A gazdasági növekedés összefügg a környezetszennyezéssel, ezért a nagyobb volumenű termelés több környezeti ráfordítást igényel. Ez azonban általában csak egy fordulópontra érvényes, és egy bizonyos gazdasági jólét után ez a tendencia megfordul. Ezt a folyamatot a környezeti Kuznets-görbével írják le. Az alapkonceptió szerint környezetszennyezés nélkül nem lehet gazdasági növekedés. A leggyakoribb alakja a fent említett görbének fordított U alak, de más formák is jelentkezhettek. Németh és Durkó (2020) a magyarországi CO<sub>2</sub>-kibocsátásra 1982 és 2016 között fordított N-alakú környezeti Kuznets-görbét alkalmazott.

Az UNWTO a következőképpen határozza meg a turizmust: A turizmus olyan társadalmi, kulturális és gazdasági jelenség, amely az emberek személyes vagy üzleti/szakmai céllal történő utazását jelenti a megszokott tartózkodási helyükön kívüli országokba vagy helyekre. Ezeket az embereket látogatóknak nevezzük (akik lehetnek turisták vagy kirándulók; rezidensek vagy nem rezidensek). A turisták desztinációkon való koncentrálódása a környezeti károk kockázatához vezethet (Franzoni, 2015), és a turizmus globális volumenének növekedése hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásához (Sun, 2016). A turizmus, mint más gazdasági tevékenységek is, hozzájárul egyrészt egy ország üvegházhatású gázkibocsátásához, másrészt viszont nagymértékben kitett az éghajlatváltozásnak és a szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. árvi-zek, heves csapadékok, hóhullámok). A turizmus szerepe kettős az éghajlatváltozás szempontjából. Egyszerre okozója és áldozata is ennek (Njoroge, 2015). A turizmus hozzájárulása az üvegházhatású gázok globális kibocsátásához mintegy 8% (Lenzen et al., 2018). A turizmus és az éghajlatváltozás közötti kölcsönhatás az utóbbi időben nagy jelentőséggel bír, és tudományos érdeklődésre tart számot (Koçak et al., 2020). Lee és Brahmasrene (2013) megállapította, hogy a turizmus ösztönzi a nemzeti gazdasági növekedést. A gazdasági növekedés a CO<sub>2</sub>-kibocsátás növekedéséhez vezet, részben a magasabb energiafogyasztáson keresztül. A turizmus nem önálló gazdasági ágazat a nemzetgazdasági statisztikákban, teljesítményének mérése problematikus (Hinek, 2020), mivel a turisták által fogyasztott termékek és szolgáltatások többsége nem kizárólag a turizmushoz tartozik (Neger et al., 2021).

Kutatásunk céljaként azt tűztük ki, hogy megvizsgáljuk hazánk esetében milyen az összefüggés a turizmus és a klímaváltozást gyorsító gázok kibocsátása között. Ezt nem csak az I nemzetgazdasági ág (Szálláshelyszolgáltatás és vendéglátás) és az általa kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségének tendenciáival közelítjük, hanem egy ökohatékonysági mutatóval is. Ez a karbon-hatékonyság, ami megmutatja, hogy egységnyi bruttó hozzáadott érték mekkora üvegházhatású gázkibocsátás árán valósítható meg (Mesteri & Kocsis, 2020).

## 2. Anyag és módszer

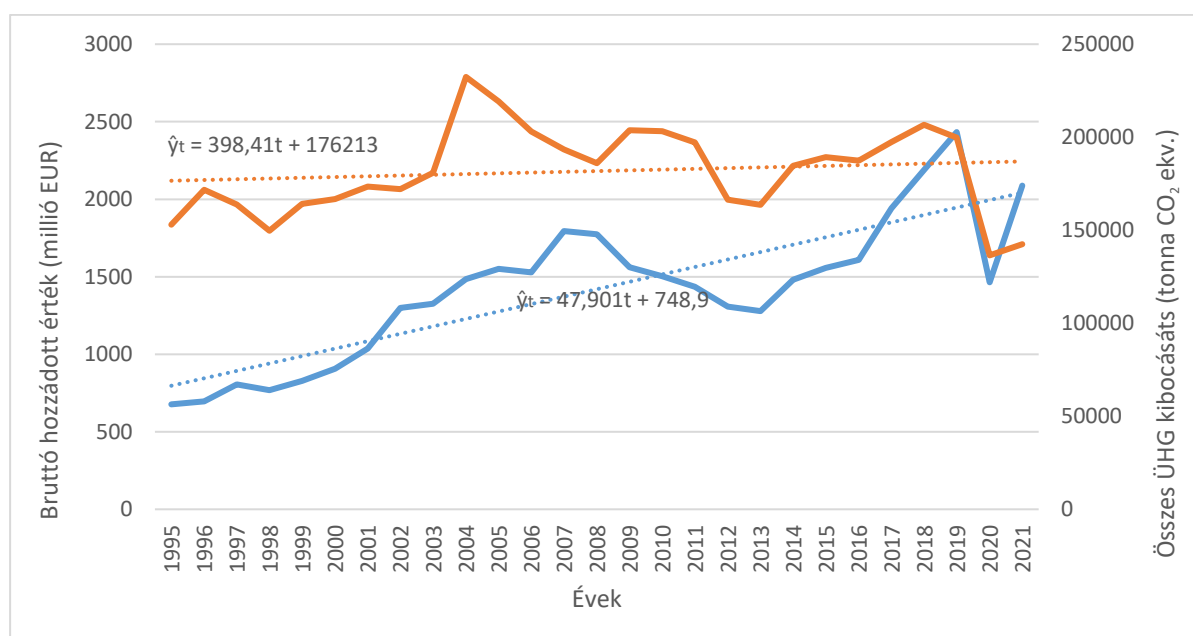
Az adatokat az EUROSTAT adatbázisából töltöttük le a nemzetgazdaság által előállított bruttó hozzáadott érték tekintetében (folyó áron millió EUR-ban), amelyekből az I nemzetgazdasági ág KSH által közölt részesedése alapján adtuk meg az I szektor által termelt bruttó hozzáadott értéket millió EUR-ban kifejezve éves bontásban az 1995-2021 közötti időszakra. Szintén az EUROSTAT adatbázisból származik a nemzetgazdasági ág összes üvegházhatású gázkibocsátás adatsora is éves bontásban az imént említett időszakra vonatkozóan, tonna szén-dioxid egyenértékben kifejezve.

Az adatrendezés után elsődlegesen a két vizsgált idősor lineáris alaptendenciáját vizsgáltuk. A lineáris trend paramétereinek becsléséhez a leggyakrabban alkalmazott Legkisebb Négyzetek Módszerét választottuk. Az egyenes meredekségének szignifikanciáját t-próbával vizsgáltuk 5%-os rögzített szignifikancia szint mellett. A paraméterek becslése után teszteltük a maradéktagok eloszlását Kolmogorov-Smirnov próba segítségével, hiszen a maradéktagok normális eloszlása alkalmazási feltétele ennek a módszernek.

Számításainkat az MS Excel programcsomaggal és az R-package programmal végeztük.

## 3. Eredmények

Az I nemzetgazdasági ág által előállított bruttó hozzáadott érték (folyó áron, millió EUR-ban kifejezve) szignifikáns növekvő tendenciát mutat ( $p=0,001$ ; a maradéktagok oszlása normálisnak fogadható el) 1995 és 2021 között. Az 1. ábrán látható a 2020. évi jelentős visszaesés, ami a COVID-19 pandémiának köszönhető. Természetesen a pandémiás évek (2020-2021) jelentősen visszahúzzák az átlagos éves növekedés mértékét, de még így is évente átlagosan 47,9 millió euróval növekedett a turizmus által termelt bruttó hozzáadott érték. Az I nemzetgazdasági ág által kibocsátott üvegházhatású gázkibocsátás tendenciája nem szignifikáns ( $p=0,501$ ), tehát nem beszélhetünk sem növekvő, sem csökkenő trendről (1. ábra).

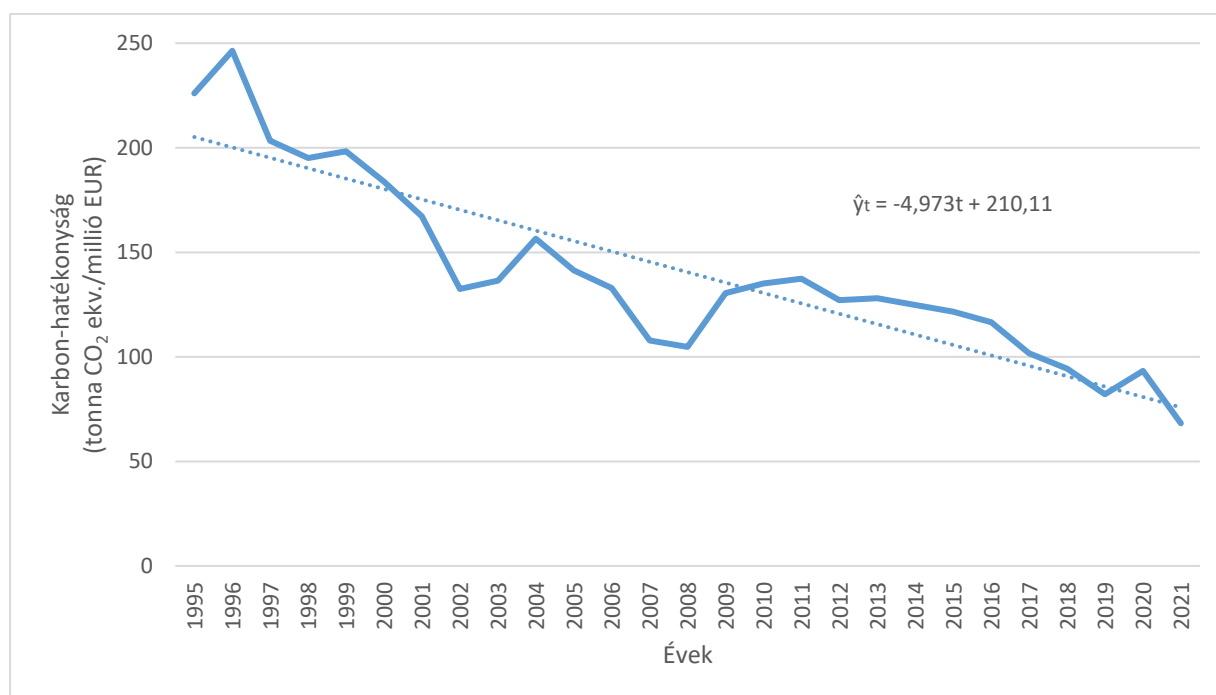


1. ábra: Az I szektor bruttó hozzáadott értéke és összes üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátása

Forrás: Saját szerkesztés (2023)

Megfigyelhető azonban, hogy az I szektor gazdasági növekedése egy viszonylag stabil kibocsátási szint mellett valósult meg a vizsgált időszakban. Ez felveti a kérdést, hogy vajon milyen környezeti terhelés mellett tudott a turizmus szektor egységnyi bruttó hozzáadott értéket előállítani, és ez a környezeti ráfordítás igazolhatóan javuló tendenciát mutat-e.

A karbon-hatékonyság egy olyan intenzitási viszonyszám, ami megmutatja, hogy egységnyi bruttó hozzáadott érték mekkora üvegházhatású gáz kibocsátás árán valósítható meg. Ennek tendenciáját vizsgálva kimutatható, hogy szignifikáns csökkenő trend mutatkozik ( $p=0,001$ ; a maradéktagok oszlása normálisnak fogadható el) a karbon-hatékonyságban 1995-2021 között. Máshogy megfogalmazva, egységnyi bruttó hozzáadott érték előállítását az I nemzetgazdasági ág hazánkban egyre alacsonyabb üvegházhatású gázkibocsátás árán tudja megvalósítani. Évente átlagosan 4,98 tonna CO<sub>2</sub>-egyenérték/millió EUR a csökkenés mértéke (2. ábra).



**2. ábra: Az I szektor karbon-hatékonyságának alakulása 1995 és 2021 között**  
 Forrás: Saját szerkesztés (2023); (CO<sub>2</sub> ekv. = szén-dioxid egyenérték)

#### 4. Következtetések

Vizsgálatainkban arra kerestük a választ, hogy a magyarországi I szektor, ami bár nem a turizmus egészét jelenti, milyen karbon-hatékonysággal működött az elmúlt időszakban (1995-2021). A számításokhoz szükséges adatokat az EUROSTAT adatbázisából nyertük, és vizsgáltuk, hogy milyen tendencia fedezhető fel a szektor működésében az egységnyi előállított bruttó hozzáadott értékre vetített összes üvegházhatású gázkibocsátás (karbon-hatékonyság) tekintetében. Megállapítható, hogy a hazai I szektorban szignifikáns lineáris csökkenő tendencia mutatható ki, vagyis egységnyi bruttó hozzáadott értéket egyre kisebb kibocsátás árán tud megvalósítani. Ez öröndetes a környezet szempontjából, azonban nem elégséges. Feltehető, hogy az utóbbi évtizedek energetikai korszerűsítései, a szigorúbb uniós szabályozásoknak való megfelelés hatására csökkent az összes üvegházhatású gázkibocsátás.

A továbbiakban célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az összes kibocsátott üvegházhatású gáz mennyisége mögött rejlő egyes gázok esetében hogyan alakul a hatékonyság.

## Irodalomjegyzék

- Franzoni, S. (2015). Measuring the sustainability performance of the tourism sector. *Tourism Management Perspectives*, 16, 22-27. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.05.007>.
- Hínek, M. (2020). A turizmus közvetlen hozzájárulása a magyar gazdaság teljesítményéhez: a Turizmus Szatellit Számlák fejlesztésének alternatívái. *Turizmus Bulletin*, 20(4), 45–52. <https://doi.org/10.14267/TURBULL.2020v20n4.4>
- Koçak, E., Ulucak, R., & Şentürk-Ulucak, Z. (2020). The impact of tourism developments on CO<sub>2</sub> emissions: An advanced panel data estimation. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100611. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100611>
- Lee, J. W., & Brahmasrene, T. (2013). Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the European Union. *Tourism Management* 38, 69–76. <http://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.02.016>
- Lenzen, M., Sun, Y. Y., Faturay, F., Ting, Y.-P., Geschke, A., & Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, 8(6), 522–528. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>
- Mesteri, V., & Kocsis, T. (2020). A turizmus üvegházhatásúgáz-kibocsátásának és bruttó hozzáadott értékének kapcsolata Magyarországon. *Statisztikai Szemle*, 98(11), 1288–1309. <https://doi.org/10.20311/stat2020.11.hu1288>
- Neger, C., Pretenthaler, F., Gössling, S., & Damm, A. (2021). Carbon intensity of tourism in Austria: Estimates and policy implications. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 33, 100331. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100331>
- Németh-Durkó, E. (2020): A gazdasági növekedés és a szén-dioxid-kibocsátás kapcsolatának vizsgálata a környezeti Kuznets-görbével. *Statisztikai Szemle*, 98(12), 1366–1397. <https://doi.org/10.20311/stat2020.12.hu1366>
- Njoroge, J. M. (2015). Climate change and tourism adaptation: A literature review. *Tourism and Hospitality Management*, 21(1), 95–108. <https://doi.org/10.20867/thm.21.1.7>
- Sun, Y.-Y. (2016). Decomposition of tourism greenhouse gas emissions: Revealing the dynamics between tourism economic growth, technological efficiency, and carbon emissions. *Tourism Management*, 55, 326–336. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.02.014>
- World Tourism Organisation [UNWTO]. (n.d.). *Glossary of tourism terms*. UN Tourism. Retrieved from 12.09.2022, from: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms>