

„LÁSZLÓ ERVIN 90” CÉLOK AZ EMBERISÉG SZÁMÁRA 1977-2022

BME
40

KLÍMAINNOVÁCIÓK A FENNTARTHATÓSÁG SZOLGÁLATÁBAN



BME
Gazdaság- és
Társadalomtudományi Kar

Szalmáné Dr. Csete Mária
habil. egyetemi docens, dékánhelyettes
Környezetgazdaságtan és Fenntartható Fejlődés Tanszék

MTA RFTAB – BUDAPEST KLUB
Budapest, 2022. június 16.



- Társadalmi innovációk elkerülhetetlenége
- Társadalmi tervezés
- Létszintek hierarchiái
- Tudatosan vállalt külső és belső határok
- Emberiség globális helyzetének javítása
- Célok közössége – közös célok
- Célok atlasza 2022-ben

TUDOMÁNYOS KONFERENCIA
AZ MTA REGIONÁLIS TUDOMÁNYOK BIZOTTSÁG
REGIONÁLIS FENNTARTHATÓSÁG TUDOMÁNYOS
ALBIZOTTSÁG SZERVEZÉSÉBEN

LÁSZLÓ ERVIN 90

Célok az emberiség számára 1977–2022

TÁRSSZERVEZŐ: BUDAPEST KLUB

10:00-10:15 Megnyitó

10:15-14:00 I. rész A Magyar Tudományos Akadémia RFT Albizottsága ünnepi tudományos ülése László Ervin, a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja tiszteletére – *előadások, hozzászólások, beszélgetés, zárszó*

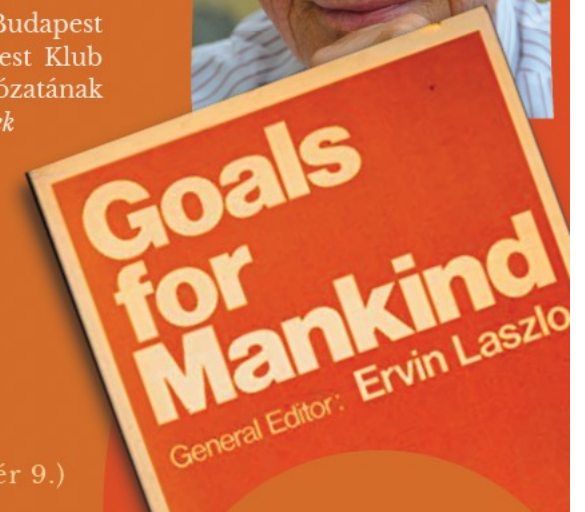
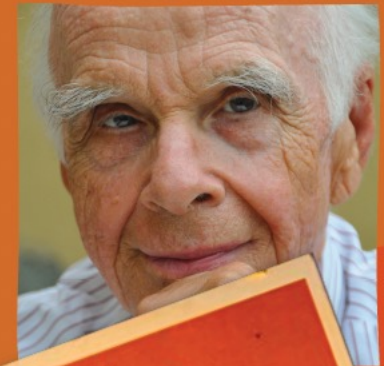
14:00-17:00 II. rész László Ervin, a Budapest Klub elnökének köszöntése – a Budapest Klub Alapítvány és a Klub nemzetközi hálózatának tagjai részvételével – *előadások, köszöntések*

2022. június 16.

10:00 - 17:00

*MTA Székház,
Felolvasóterem*

(1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.)



„Új, kozmikus világban élünk, és az ember nem ehhez formálódott. Hogy fennmarad-e, az most attól függ, hogy milyen gyorsan tud és milyen jól alkalmazkodni...”

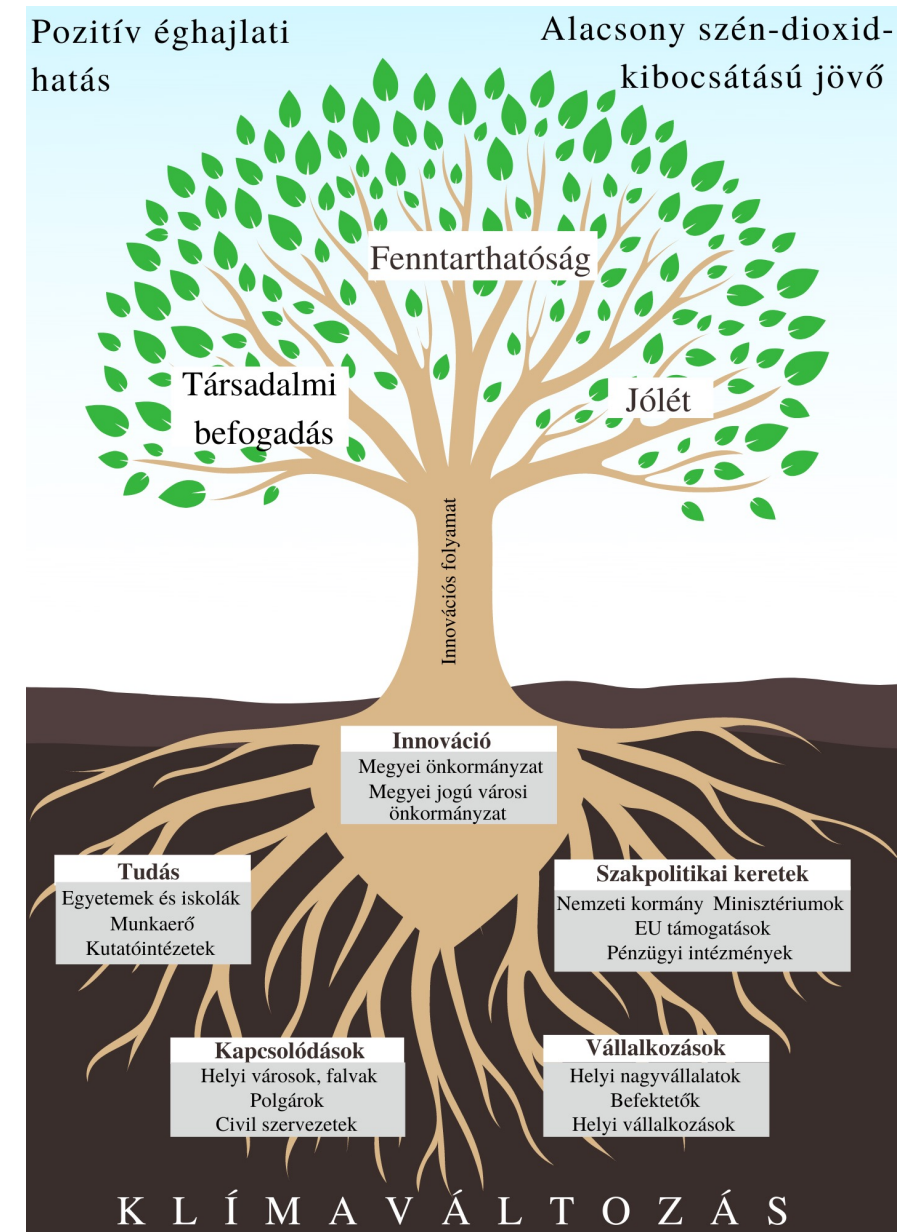
Szentgyörgyi Albert (1989)



ELŐZMÉNYEK

- Fenntarthatóság – klímaváltozás
- Alkalmazkodás ágazati és térségi összefüggései
- Digitális transzformáció és fenntarthatósági átmenet

- Kihívásokra adható helyi szintű válaszok
- Kihívás alapú társadalmi tervezés
- Klímainnovációs törekvések értelmezési keretrendszere



Szalmáné Csete – Barna (2021)

<https://www.inderscienceonline.com/doi/epdf/10.1504/IJGW.2021.119007>

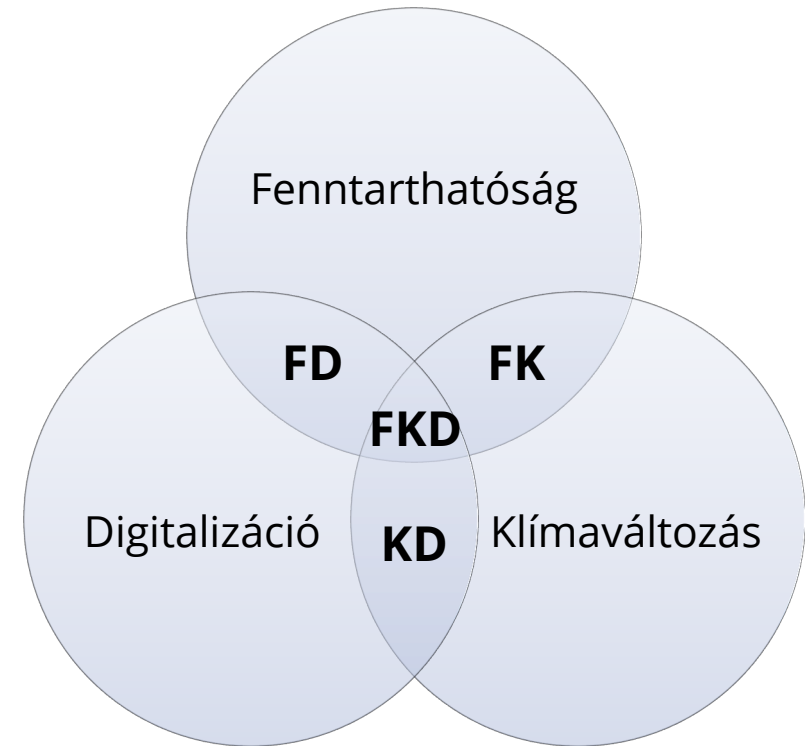
FENNTARTHATÓSÁG-DIGITALIZÁCIÓ-KLÍMAVÁLTOZÁS ÖSSZEFÜGGÉSEI

FD: fenntarthatóságot szolgáló digitalizációs folyamatok és fejlesztések

FK: fenntartható és klímaorientált folyamatok és fejlesztések

KD: klímaorientált digitalizációs folyamatok és fejlesztések

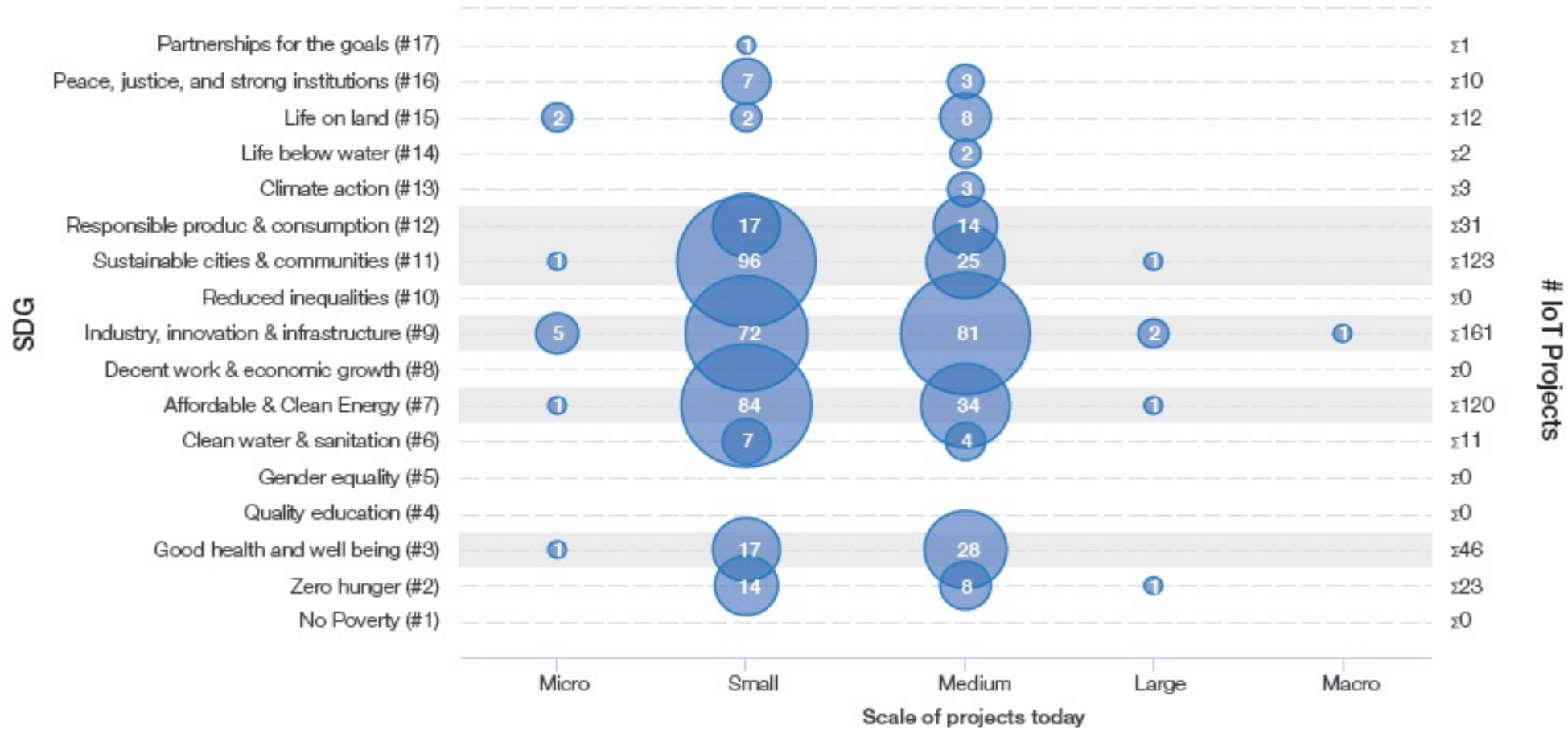
FKD: fenntarthatóságot szolgáló klímaorientált digitalizációs, klímainnovációs folyamatok és fejlesztések



Szalmáné (2022)

ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK (SDGs) ÉS AZ INTERNET OF THINGS (IoT) ÖSSZEFÜGGÉSEI

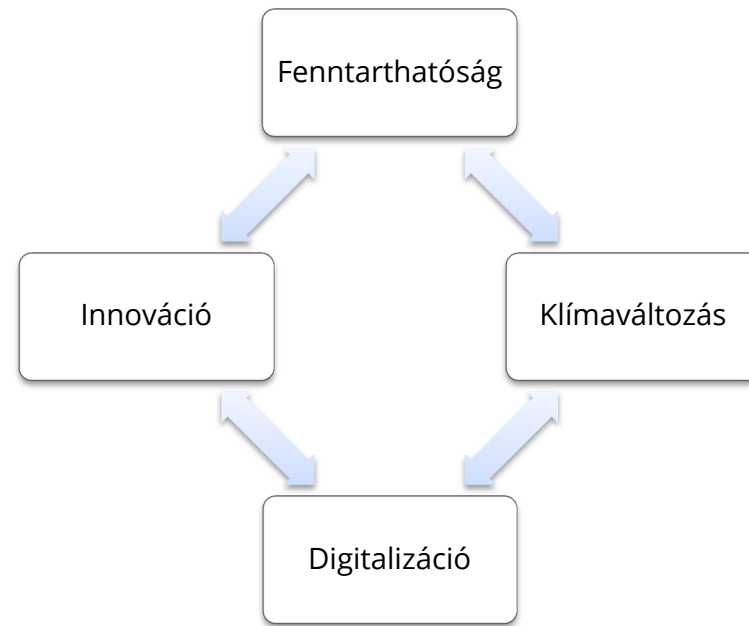
75% of IoT projects focus on 5 SDGs



Source: IoT Analytics database of 640+ IoT projects

WEF (2018): Internet of Things Guidelines for Sustainability

Klímainnovációk a fenntarthatósági átmenet szolgálatában?

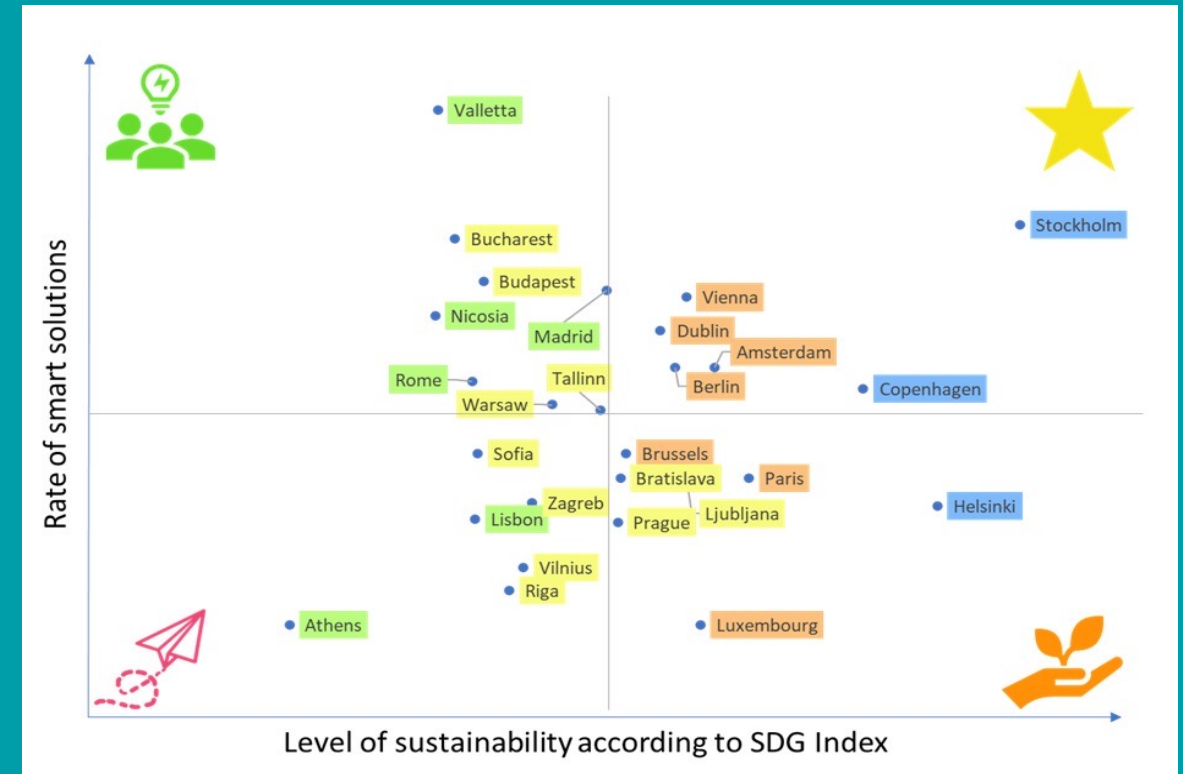
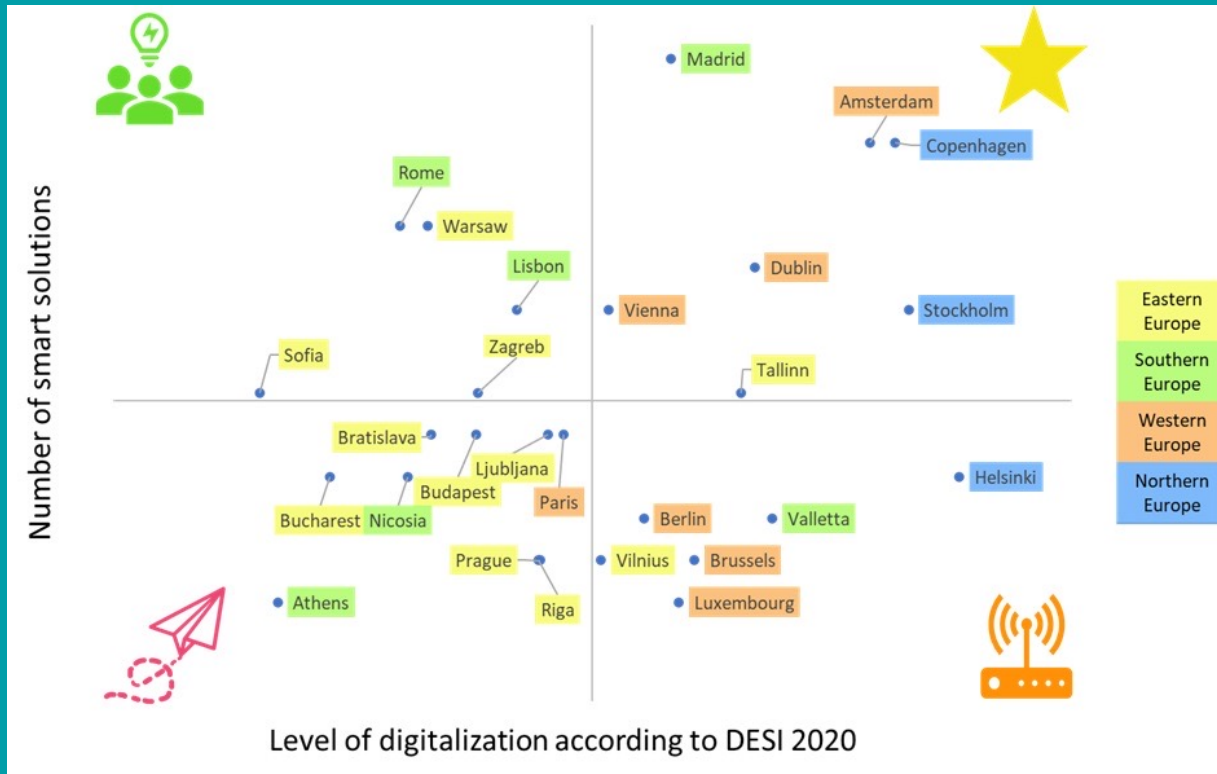


- Menedzsment módszerek alkalmazhatósága
- Indikátor alapú értékelések, mérhetőség
- Fenntarthatósági hatásértékelés
- Klímainnovációs potenciál mátrix
- Dokumentumelemzés, kérdőíves felmérés
- LISA modell, statisztikai elemzések

UNIÓS FŐVÁROSOK VIZSGÁLATA A 2014-2020 PROGRAMOZÁSI IDŐSZAKBAN

Smart city projektek száma és digitális fejlettség

Smart city projektek aránya és fenntarthatóság

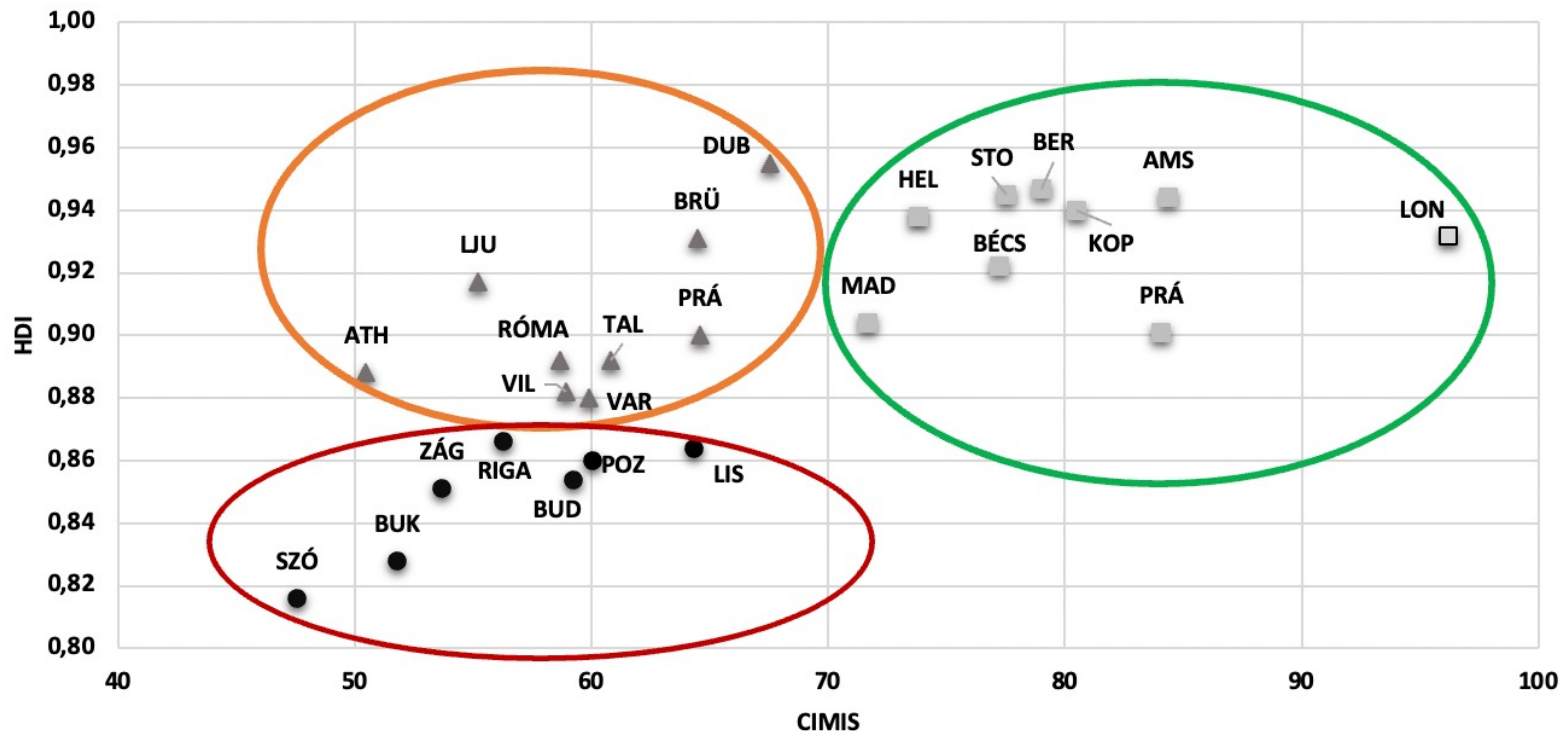


DESI: Digitalization Economy and Society Index

SDG: UN Sustainable Development Goals

UNIÓS FŐVÁROSOK CIMIS ÉS HDI ALAPÚ ÉRTÉKELÉSE

Felzárkózó városok Fontolva haladók Dinamikusan fejlődők



Esses – Szalmáné Csete (2022) (*Területi Statisztika, megjelenés alatt*)

Digitális fenntarthatóság városi szintű értékelése

CIMI: Cities in Motion Index
HDI: Human Development Index

Módosított kompozit indikátor

$$\text{CIMIS} = \alpha * C + \beta * S$$

ahol,

α : konstans együttható,
értéke: 0,9

C: CIMI pontszám

β : konstans együttható,
értéke: 0,1

S: SDG pontszám

AZ IoT MEGOLDÁSOK ADAPTÁCIÓS CÉLÚ VÁROSI ALKALMAZHATÓSÁGA

- Budapest
- 61 IoT eszköz értékelése, 6 dimenzióban
- 33 IoT megoldás hozzájárul a város alkalmazkodásához és sérülékenység csökkentési törekvéseihez
- Okos környezet, okos városok és közművek, okos vállalatok rendelkeznek a legtöbb megoldással
- Fenntartható, klímabarát és digitális városfejlesztés



Vizsgált térség fenntarthatósági szempontú adaptáció-orientált CSA portfóliója

Azonosított adaptációs célú CSA megoldások	Fenntarthatóság dimenzióit támogató innováció típusok						Vizsgált térségben alkalmazzák
	Környezeti dimenzió		Társadalmi dimenzió		Gazdasági dimenzió		
	Zöld innováció	Technológiai innováció	Társadalmi innováció	Felelősségteljes innováció	Menedzsment innováció	Szervezeti innováció	
Állomány-menedzsment rendszer							
Aszálymonitoring rendszer							
Műtrágya-használat optimalizálása							
Élőállat aktivitás mérő, monitoring							
Okos szondák alkalmazása							
Környezeti szenzorok és adatgyűjtők							
Időjárás előrejelzés alapú tevékenységmenedzsment							
Talajszenzor							
BirdAlert (intelligens madárriasztó)							
Talaj konduktivitás figyelő rendszer							
Éghajlat-intelligens állattenyésztés							
Kártevő monitoring rendszer							
Robotizált gyomirtás							
Robotizált kártevőirtás							
Automata szedőgép							
Drónok alkalmazása							
Bioinnovációs eszközök							
Digitális farm menedzsment							

Vizsgált térség fenntarthatósági szempontú mitigáció-orientált CSA portfóliója

Azonosított mitigációs célú CSA megoldások	Fenntarthatóság dimenzióit támogató innováció típusok						Vizsgált térségben alkalmazzák
	Környezeti dimenzió		Társadalmi dimenzió		Gazdasági dimenzió		
	Zöld innováció	Technológiai innováció	Társadalmi innováció	Felelősségteljes innováció	Menedzsment innováció	Szervezeti innováció	
Bio termelésben alkalmazott megoldás							
Biodízzel üzemelő traktor							
Agrotechnológiai fejlesztés							
Okos járműpark							
Napenergiával öntözőrendszer szabályozás							
Takarmány menedzsment							
Integrált trágyakezelés							
Integrált élelmiszer-energia rendszerek (IFES)							
Öko-akvakultúra technikák							
Integrált növénygazdálkodás							
Víztakarékos smart öntözőrendszerek							
Okos komposztálás							
Toxikus gázszint monitorozás							

Kutatás célja

Magyarországi CSA helyzetkép és esztár feltérképezése a vizsgált térség agrárvállalkozásainak körében, fejlesztési területek azonosítása, fenntarthatósági szempontú hatásértékelés

Vizsgált térség

3 dunántúli tervezési statisztikai régió agrárvállalkozóinak online kérdőíves megkérdezése alapján (n=40)

CSA

Climate Smart Agriculture, klímaorientált okos mezőgazdaság

Adaptáció-orientált eszközök leginkább fenntarthatóság **környezeti pilléréhez** erősíthetik

Mitigáció-orientált eszközök a fenntarthatóság **környezeti és társadalmi pillérét** erősíthetik

A kutatások során feltárt klímaorientált okos agrárgazdasági megoldások (mitigációs és adaptációs) értékelése az innováció típusa és a fenntarthatóság dimenziói szempontjából



Sustainability Dimensions	Type of Innovation	Identified CSA Tools for Mitigation	Identified CSA Tools for Adaptation
Environmental dimension	Green innovation	Organic growing solution, agrotechnology development, smart fleet of vehicles, eco-aquaculture techniques, integrated manure treatment, smart composting	Environmental sensors and data loggers, soil sensor, bird alert, soil performance monitoring system, bio innovation tools
	Technological innovation	Organic growing solution, robotization, smart fleet of vehicles, integrated manure treatment, integrated plant management, water-saving smart irrigation systems, smart composting, toxic gas level monitoring	Stock management system, drought monitoring system, optimising fertilizer use, livestock activity meter and monitoring, environmental sensors and data loggers, soil sensor, bird alert, soil performance monitoring system, malware monitoring system, robotized weed control, robotized pest control, automatic pick-up machines, use of drones, bio innovation tools, digital farm management
Social dimension	Social innovation	Organic growing solution, robotization, smart fleet of vehicles	Bio innovation tools
	Responsible innovation	Organic growing solution, agrotechnology development, smart fleet of vehicles, solar irrigation system regulation, feed management, integrated manure treatment, integrated plant management, water-saving smart irrigation systems, smart composting	Drought monitoring system, environmental sensors and data loggers, soil sensor, soil performance monitoring system, climate-smart livestock farming, bio innovation tools
Economic dimension	Management innovation	Feed management	Stock management system, weather forecast-based activity management, climate-smart livestock farming, digital farm management
	Service innovation	Agrotechnology development	Drought monitoring system, livestock activity meter and monitoring, malware monitoring system

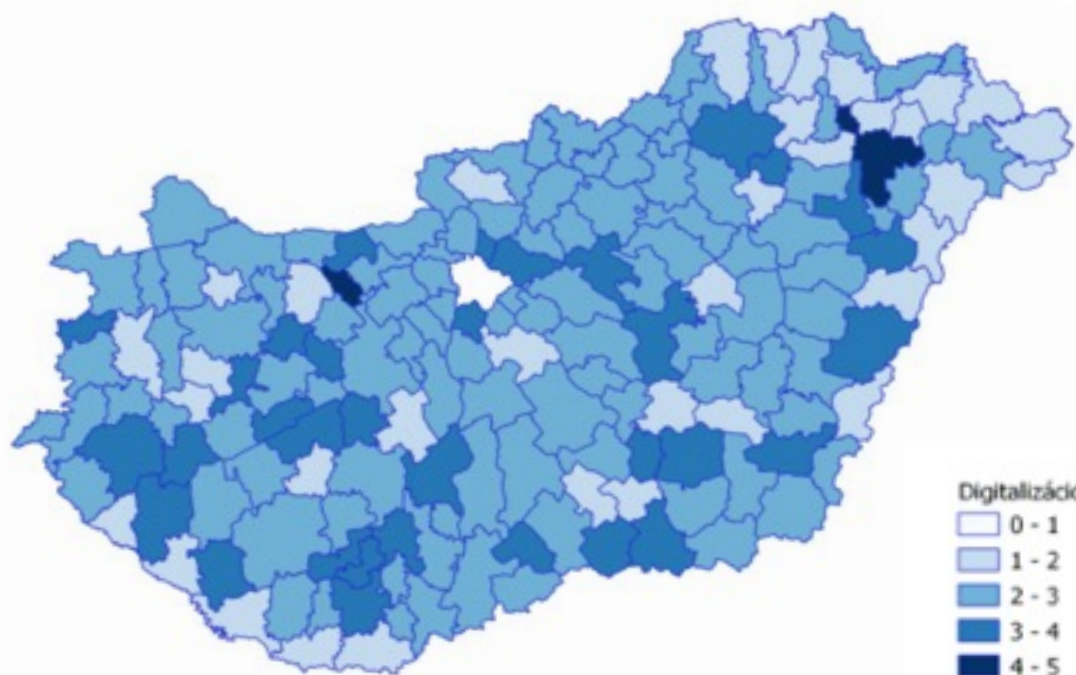
A BŐSÉG ZAVARA...



http://pctrs.network.hu/clubblogpicture/5/6/_/56413_859555931_big.jpg

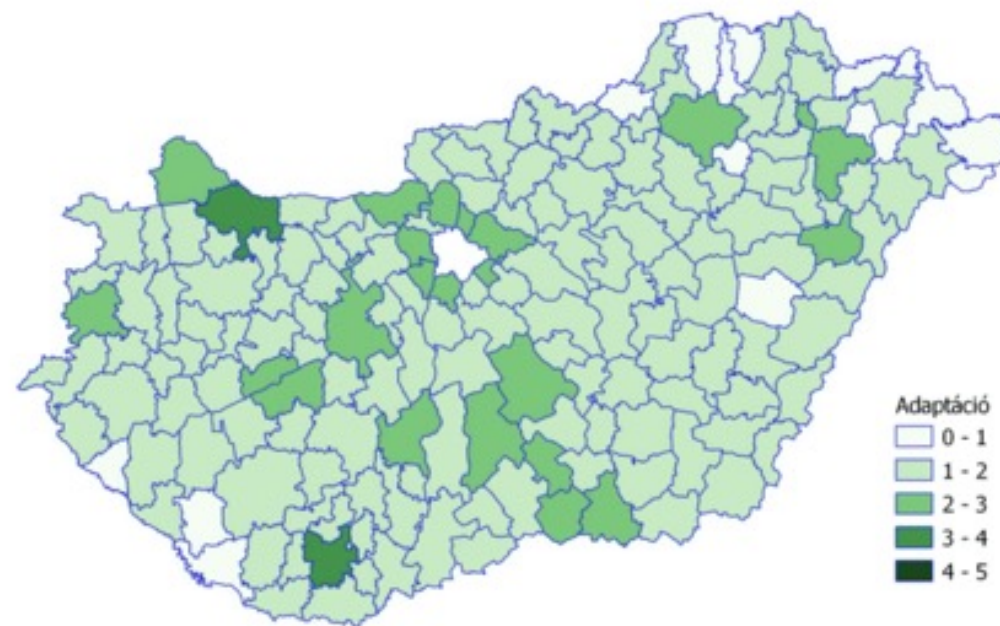
- Alkalmazkodás és digitalizáció, innováció sokszínűsége
- Digitalizáció mérhetősége - alkalmazkodás mérhetősége
- Kiinduló feltételezés: A digitalizáció és az alkalmazkodás között összefüggés tapasztalható. Azaz a digitálisan fejlettebb területegységek, könnyebben alkalmazkodnak a klímaváltozás várható hatásaihoz.
- Digitalizáció 18 paraméter, alkalmazkodás 72 paraméter, eltérő
- Homogén időbeli és térbeli eloszlás, független paraméterek

DIGITALIZÁCIÓ TÉRBELI VIZUALIZÁCIÓJA 2013-2018 ÁTLAGA ALAPJÁN A HAZAI JÁRÁSOK ESETÉBEN



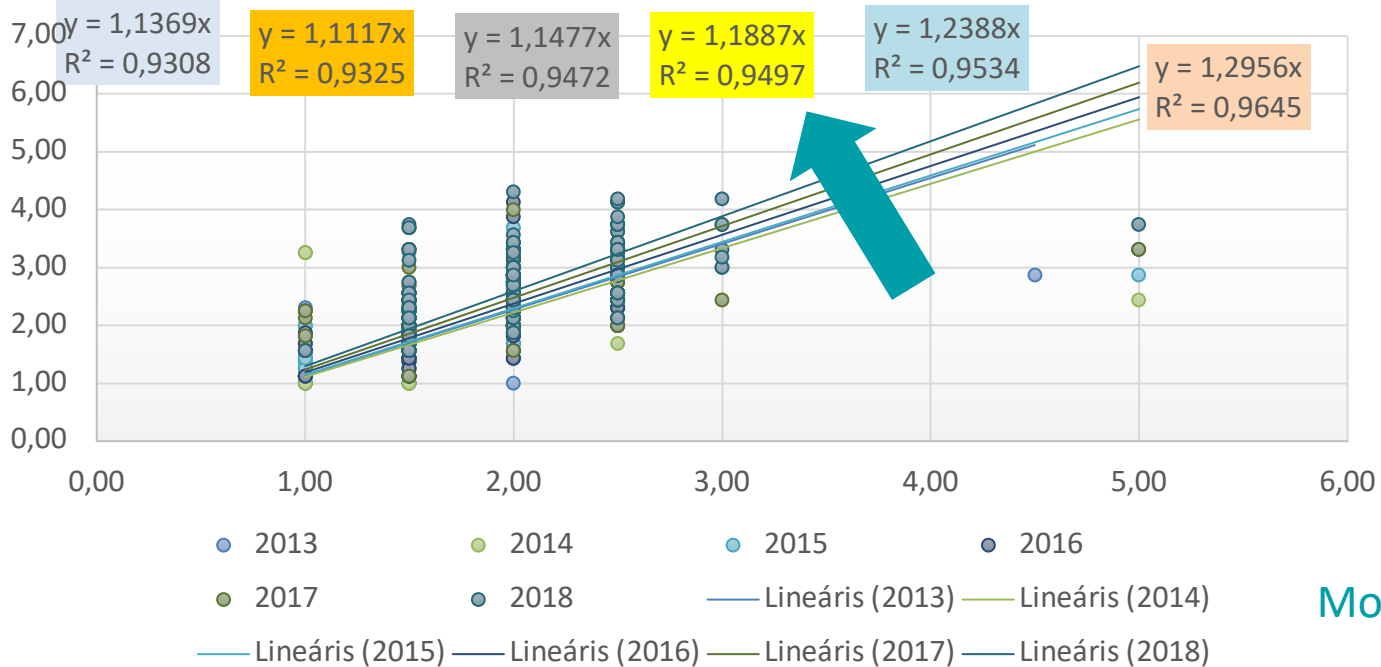
Szalmáné (2022)

ADAPTÁCIÓ TÉRBELI VIZUALIZÁCIÓJA 2013-2018 ÁTLAGA ALAPJÁN A HAZAI JÁRÁSOK ESETÉBEN

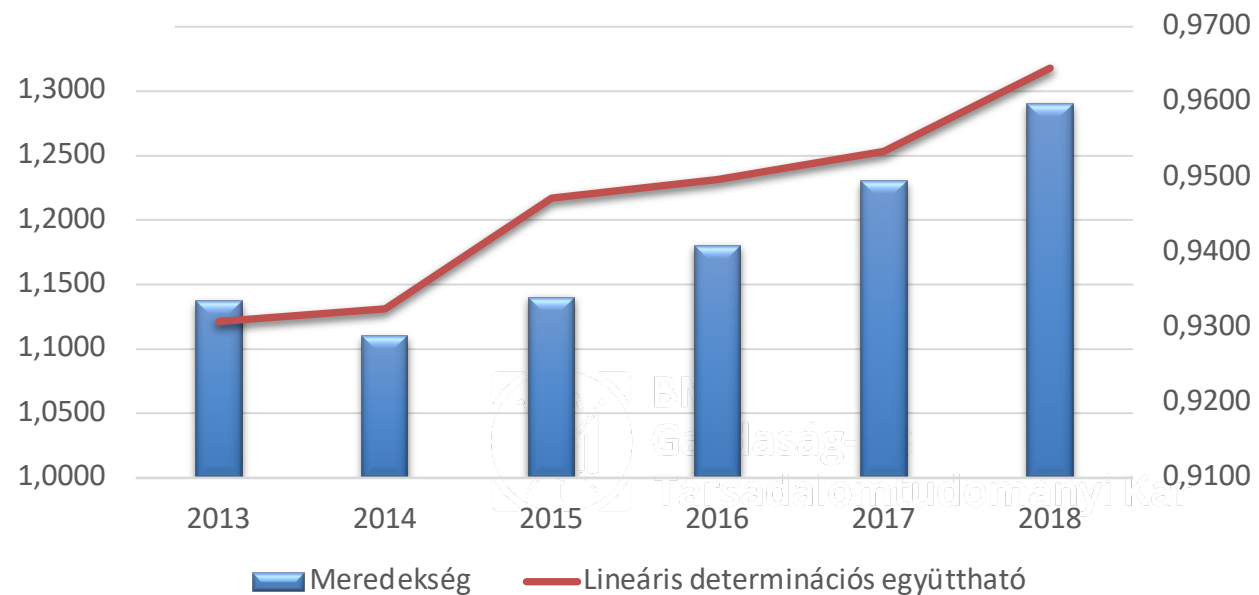


Szalmáné (2022)

Digitalizáció és alkalmazkodás összefüggésének változása (2013-2018), járási szint



Modellezési eredmények változása (2013-2018), járási szint



ÖSSZEFOGLALÓ KÖVETKEZTETÉSEK

Hatékony alkalmazkodást és a várható hatásokra való felkészülést a digitális transzformáció segítheti
– ágazati és térségi megoldásokkal egyaránt.

Egyes érintett társadalmi csoportok sérülékenysége csökkenhet a klímainnovációnak köszönhetően. Térbeliség jellemzői különböző mértékben befolyásolhatják az alkalmazkodás rugalmasságát.

A hazai járások egyre fejlettebb digitális infrastruktúrával rendelkeznek, és ez egyre hatékonyabban segít a járások alkalmazkodását.

Klímaorientált okos megoldások támogathatják a fenntarthatósági átmenet céljainak megvalósítását. A klímainnováció olyan innováció, amely képes a klímaváltozás negatív hatásait valamilyen szinten mérsékelni és/vagy a várható hatásokra való felkészülés hatékonyságát javítani.

Digitalizáció a nyílt láncok zárásának egyik eszközeként is értelmezhető, mely a jövőbeli közös célok megvalósítását befolyásolhatja.

**Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!**

csete.maria@gtk.bme.hu

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

**AZ ELŐADÁSBAN SZEREPLŐ KUTATÁS AZ MTA
BOLYAI JÁNOS KUTATÁSI ÖSZTÖNDÍJ ÉS AZ AZ
INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM
ÚNKP-21-5 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI
KIVÁLÓSÁGI PROGRAMJÁNAK A NEMZETI
KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS
ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI
TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.**



<https://weather.com/en-IN/india/climate-change/news/2021-11-15-arunachal-pradesh-tackles-climate-change-with-pakke-2047>

- Szalmáné, Csete Mária (2022): A fenntartható térségfejlesztés új dimenziója: a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás a digitalizáció korszakában In: Nemes, Nagy József; Pálné, Kovács Ilona (szerk.) A regionalizmus: az elmélettől a gyakorlatig : Illés Ivánra emlékezve 80. születésnapja alkalmából, Pécs, Magyarország : Publikon Kiadó (2022) 273 p. pp. 99-115. , 17 p. <http://www.regscience.hu:8080/jspui/bitstream/11155/2635/3/illes-ivan-emlekkotet.pdf>
- Szalmáné Csete, Mária (2022): Wake-Up Call for People and the Planet to Move Ahead with Conviction. Where to Start and Plan? In: Das, Subhankar; Majerova, Jana; Mondal, Subhra R (szerk.) Sustainable Development and Innovation of Digital Enterprises for Living with COVID-19, Singapore, Szingapúr : Springer Nature Singapore (2022) pp. 149-159. Paper: Chapter 9 https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-2173-5_9
- Biró, Kinga; Szalmáné Csete, Mária ; Németh, Bálint (2021) Climate-Smart Agriculture: Sleeping Beauty of the Hungarian Agribusiness, SUSTAINABILITY 13 : 18 Paper: 10269 , 15 p. (2021) <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/18/10269>
- Biró, Kinga ; Szalmáné Csete, Mária (2021): A klímainnovációs törekvések vizsgálata a dunántúli tervezési-statisztikai régiókban, GAZDÁLKODÁS 65. pp. 375-396. , 22 p. (2021) http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=1372
- WEF (2018): Internet of Things Guidelines for Sustainability <https://www.weforum.org/whitepapers/internet-of-things-guidelines-for-sustainability/>