

# A penta-helix megközelítés jelentősége az európai okos városokban

## The Role of Penta-Helix Model in the Case of the European Smart Cities

SZENDI DÓRA<sup>1</sup>

**Másodközlés, a tanulmány eredeti megjelenési helye: Szendi D. (2021) The Role of Penta-helix Model in the Case of Smart Cities. In: Zimmermann, K. F. (ed.): 35<sup>th</sup> EBES Conference Proceedings Vol. 1., Rome, Italy, 7-9 April 2021. pp. 302–313.**

### Absztrakt

Az egyre gyorsuló globalizáció új kihívásokat fogalmaz meg a városok számára, mint például a városi népesség számának gyors növekedése, az egyre erősödő környezeti problémák vagy egyes városok túlszűfolttsága. Manapság az intelligens technológiák, és az ipar 4.0 megoldásainak széles körű elterjedésével egyre több város készít olyan stratégiát, amellyel hosszabb távon innovatívabb és intelligensebb működésre lehet képes. A penta-helix modell a klasszikus stakeholderek és a civil társadalom mellett integrálja a társadalmi vállalkozók és aktivisták részvételét is a döntéshozatal során, melynek eredménye egy proaktív modell. A kutatás célja annak elemzése, hogy a Penta-helix kezdeményezések milyen szerepet játszanak az okos városok esetében, hogyan alkalmazzák őket Európa legokosabb városai. A fő cél tehát az okos város modellek összehasonlítása a nemzetközi rangsorok (pl. IMD vagy Giffinger listája) alapján a penta-helix megközelítés vonatkozásában, és azonos jellemzőkkel bíró klaszterek kialakítása a városok között. Az eredményekből láthatjuk, hogy a klaszteranalízis eredményeként 2 fő okos város klasztert kaptunk, ahol a tagok besorolása függ a földrajzi pozícióiktól és a részvételi modellek adaptációjától is.

**Kulcsszavak:** okos város, jó gyakorlatok, Penta-helix.

### Abstract

The enhancing globalization raises new challenges for the cities, like the increasing number of urban population, the rising environmental problems, or the overcrowding of some cities. Nowadays with the widespread of intelligent technologies, more and more cities are creating strategies for making themselves more innovative, and smart. The Penta-helix model besides the classical stakeholders and civic society integrates also the participation of the social entrepreneurs and activists in this proactive model. The aim of this research is to analyse the role of penta-helix initiatives in the case of the European smart cities, how it is applied in the different best practices. The main observation field is the comparison of smart city models based on the international rankings (e.g. IMD or Giffinger's list) regarding the penta-helix approach and create clusters from them. From the results we can see, that the cluster analysis has resulted in two clusters of the smart cities, where the cluster membership depends on the geographical position and the adaptation of the participation-based models.

**Keywords:** smart city, comparison of best practices, Penta-helix.

JEL kód: R12

---

<sup>1</sup> adjunktus, Világ-és Regionális Gazdaságtan Intézet, Miskolci Egyetem, E-mail: [regszdor@uni-miskolc.hu](mailto:regszdor@uni-miskolc.hu)

## BEVEZETÉS

A világgazdaságban a gyorsan változó körülmények (globalizáció, ipar 4.0, mesterséges intelligencia vagy a jelenlegi járvány-helyzet fokozódása) új kihívásokat támasztanak a városok számára. Manapság a világ népességének 55%-a városokban él, ami várhatóan 2050-ig 65%-ra nő (Worldbank, 2018). Ezek a kihívások új vagy újszerű megoldásokat igényelnek a városok részéről. Ennek eredményeként az ellenálló, reziliens és fenntartható városok képesek lehetnek sikerrel járni és fenntartani versenyképességüket ezen feltételek között. Az okos városok egyértelműen nyertesei lehetnek a folyamatoknak, mivel az alkalmazott intelligens megoldások nagymértékben hozzájárulhatnak rugalmasságukhoz és versenyképességükhöz. Ezt a 2020–2021-es globális járvány-helyzet is igazolja. Az IMD Smart City indexe azt mutatja, hogy a magasabb technológiai fejlettséggel rendelkező városok jobban kezelik a járványhelyzet okozta problémákat, így a 2019-ben listavezető Szingapúr 2020-ra is meg tudta tartani vezető pozícióját az okos városok globális rangsorában (IMD, 2020). Az okos város kifejezés az 1980-as évek végétől, 1990-es évek elejétől vált gyakran használt kifejezéssé, de napjainkban a pandémia időszakában jelentősége tovább nő az IoT technológiák, open data megoldások, e-kormányzati eszközök vagy a digitális oktatási módszerek alkalmazásával.

A sikeres okos város stratégia kialakítása kritikus kérdés a legtöbb városi önkormányzat számára, azonban az érdekeltek bevonásában az egyes városok eltérő stratégiákat követnek. Egy részük top-down megoldásokat alkalmaz a fejlesztési stratégiákban, míg mások bottom-up és co-creation módszereket hangsúlyoznak. Jelen kutatás célja az okos városok sikerességének vizsgálata a penta-helix modellek szempontjából, amely a klasszikus érdekeltek (tudományos szféra, vállalatok, kormányzati szereplők) bevonása mellett a lakosság részvételét is hangsúlyozza az intelligens stratégiák kialakításában és végrehajtásában.

Az alapvető kutatási kérdés az, hogy azok a városok, amelyek az érdekelt felek erőteljesebb bevonását alkalmazzák a projektek kialakítása és a stratégiaalkotás során, képesek-e jobb pozíciókat elérni az okos városok rangsorában. Az elemzés során az okos városok rangsorait vizsgálom az európai városokra fókuszálva, kiemelt jelentőséggel azon faktorokra, amelyek az érdekeltek bevonását tartalmazzák. Rövid bevezetés után ismertetem az okos városokkal kapcsolatos főbb meghatározásokat, majd röviden jellemzem a lakosság részvételén alapuló modelleket tartalmuk és jelentőségük szempontjából, míg az utolsó részben az okos városok európai rangsorának elemzésével foglalkozom.

## 1. OKOS VÁROSOK ÉS AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS MODELLJEI – ELMÉLETI ÁTTEKINTÉS

### 1.1. AZ OKOS VÁROS FOGALMA

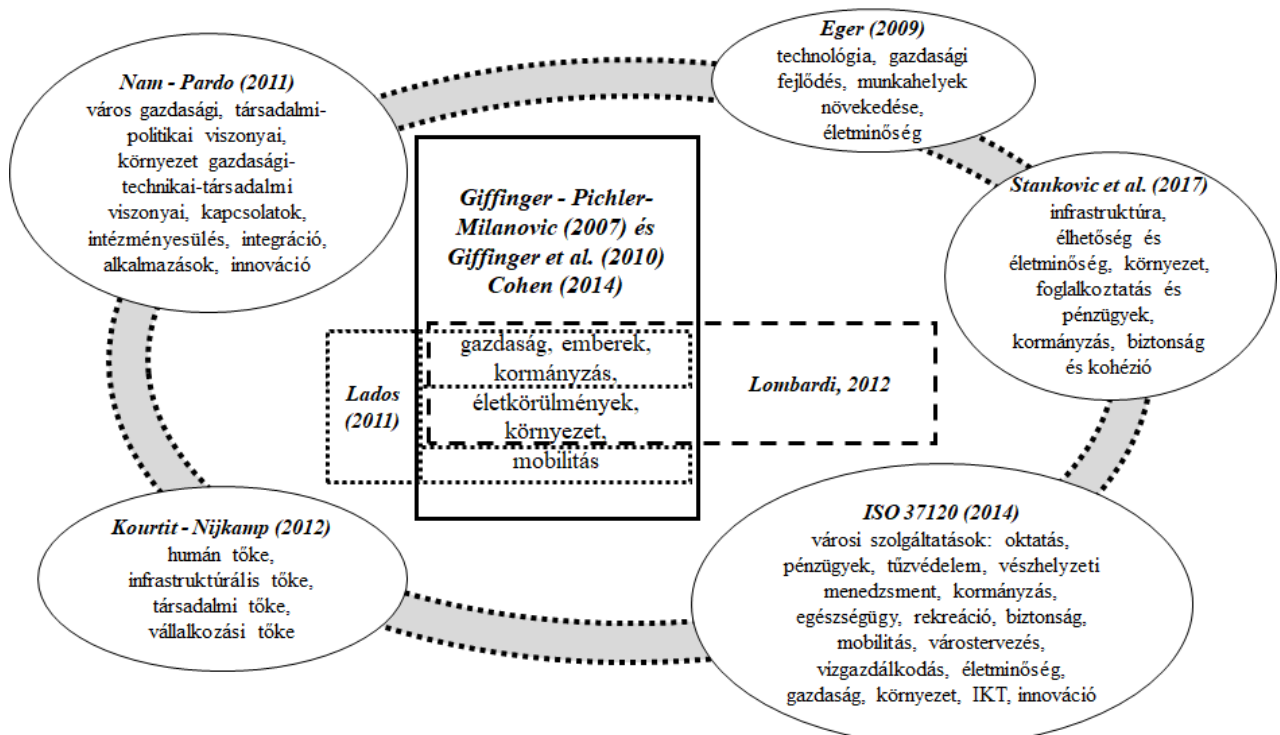
Az okos város kifejezés az 1990-es évek elejétől vált népszerűvé, és azóta tartalma többször is változott (Szendrei, 2014). Napjainkban sincs egységes meghatározás az okos városokkal kapcsolatban. Kezdetben a definíciók többsége az okos városfejlesztés technológiai aspektusára összpontosított, és az IKT-t az intelligens városok legjelentősebb tényezőjeként emlegették. A technokrata megközelítések egyik leggyakrabban idézett fogalma Harrison és társai (2010) nevéhez fűződik, hangsúlyozva, hogy az IKT-technológiák intelligens és megfelelő használata intelligens, intézményesült és összekapcsolt városhoz vezethet. Ehhez az IKT-alapú megközelítéshez kapcsolódva Caragliu és társai (2009, 50) úgy vélik, hogy „az emberi és társadalmi tőkébe, valamint a hagyományos (közlekedési) és modern (IKT) kommunikációs infrastruktúrába történő beruházások fenntartható gazdasági növekedést és magas életminőséget eredményeznek, a természeti erőforrások bölcs kezelésével, részvételen alapuló kormányzás révén”.

Később egyre több kutató integrált a definíciókba soft elemeket is, úgy mint a tudást, az innovációt, a kreativitást és az emberi tőkét, és összetett definíciókat hoztak létre. Példaként említhető Komninos (2011), aki szerint az okos város olyan terület, ahol a tudás és az innováció aránya nagyon magas, amit egyrészt a város kreatív lakossága, másrészt a digitális infrastruktúra és tudásmenedzsment biztosít. A fogalmak közös jellemzője, hogy célja a lakosok életminőségének javítása, és hangsúlyozzák a fenntarthatóság, az innováció és a tudás szerepét. A különböző koncepciók több összetevő és számos mutató alapján próbálják meghatározni a városok intelligens teljesítményét, minőségi és mennyiségi skálák adataira támaszkodva.

Az egyik leggyakrabban használt modell a Giffinger és szerzőit (2007) által kidolgozott hat komponensű modell (gazdaság, emberek, kormányzás, mobilitás, környezetvédelem és életkörülmények). A gazdasági dimenzió a gazdasági versenyképességet, az innovációt, a vállalkozói tevékenységet és teljesítményt méri; az emberek dimenziója a lakosok képzettségét és a társadalmi interakciókat foglalja össze; a kormányzási komponens a politikai döntéshozatalban való részvételt és a helyi közigazgatási folyamatot írja le. A mobilitási pillér a helyi és nemzetközi elérhetőséget, valamint az IKT-technológiák elérhetőségét méri; a környezeti dimenzió a vonzó természeti adottságokat és a környezettudatosságot számítja; míg az életkörülmények pillér az életminőség dimenzióját (kultúra, egészség, biztonság, turizmus, életkörülmények) tekinti át (Szendi, 2019).

Az érdekeltek szerepe az okos város folyamatokban csak ritkán jelenik meg a meghatározásokban, mivel az egyes városok különböző módszereket alkalmazhatnak kezdeti feltételeik, képességeik és kormányzati módszereik alapján. O'Connor és Shaw (2014) leírása azonban említést tesz róla. Ők a kreatív városokat olyan területként értelmezik, amelyek inspirációt adnak, megosztják a kultúrát, a tudást, és amelyek motiválják a lakosaikat az alkotásra és a saját életminőségük javítására. Ez arra utal, hogy az adott városok kreatív lakói is tehetnek azért, hogy saját jólétüket javítsák.

1. ábra: Az okos város fogalmak tipológiája  
Figure 1 Typology of the smart city definitions



Forrás: Saját szerkesztés Hajduk (2016, 3) és Szendi (2017) alapján

Meghatározásom a fentiek szintézise, mely szerint az okos város összetett fogalom. Olyan várost jelent, amely innovatív stratégiákat és megoldásokat alkalmaz a lakosság jobb életkörülményeinek megteremtésére a lakosság kreativitásának és tudásbázisának hatékony felhasználásával (Szendi, 2019).

## **1.2. AZ ÉRDEKELT FELEK (STAKEHOLDEREK) BEVONÁSÁNAK MODELLJEI**

Az érdekelt felek bevonása a stratégiaalkotás folyamatába régóta vita tárgya a kutatók között. Különböző megközelítések, modellek születtek a kérdés elemzésére. Az OECD 2020-ban készített egy jelentést az intelligens városokkal és az inkluzív növekedéssel kapcsolatban, amely az intelligens városok döntéshozóinak kerekasztal-beszélgetésén alapult, és ahol az egyik fő téma a polgárok döntéshozatalban való részvétele volt. SWOT-elemzést készítettek az OECD-országok okos városokkal kapcsolatos kezdeményezéseiről, és a lehetőségek mezőben megemlézték, hogy az intelligens városok lehetővé teszik a lakosság/civil társadalom részvételének új formáit. Egyrészt a lakosság on-line platformokon, másrészt living lab<sup>2</sup> projekteken keresztül oszthatja meg véleményét, ötleteit és gondolatait. Azonban nemcsak ötleteik fontosak, hanem a részvételen alapuló költségvetés-tervezés révén a polgárok is nyomom követhetik az állami források elköltését (OECD, 2020).

Az elmúlt 5–7 évben számos tanulmány fokozott figyelmet fordított az európai okos város kezdeményezések bottom-up jellegére, és hangsúlyozta a polgárok részvételének szerepét. Walker (2018) a tudományos intézmények, az ipar, a hatóságok és a helyi közösségek közötti együttműködést és üzleti modell változását emeli ki. Ezekben az új modellekben az állami és a magánszféra közötti partnerség nagyobb szerepet játszhat (lásd még Baculakova, 2020). Az okos városok esetében a különböző érdekelt felek szoros kapcsolatára van szükség a célok megvalósításához, és ily módon a szervezetek, a vállalatok, intézmények, civil és nem kormányzati szervezetek, a városi és helyi hatóságok együtt dolgoznak a célok eléréseért (Husar–Ondrejicka, 2019). Ez a bottom-up (alulról felfelé irányuló megközelítés) a tudásra, az elkötelezettségre és a polgárok valódi szükségleteire épít (Haller, 2019). Calzada (2020) alapján az IKT lehet az az eszköz, amely lehetővé teszi a hiper-összekapcsolt társadalmak létrejöttét, amelyeket elsősorban a városlakók alkotnak, akik jól tájékozottak a technológiával kapcsolatban, és élnek az általa nyújtott lehetőségekkel (Rozalowska, 2020).

A különböző érdekelt felek együttműködése városonként eltérő, nincs egységes keret erre vonatkozóan. Három releváns megközelítést kell megemlíteni, amelyek közül a legrégebbi az úgynevezett Triple-helix modell, amely a köz-, a magán- és a tudományos szféra együttműködésére épít, és főként top-down (felülről lefelé) szemléletben hoz létre projekteket. Itt a polgári szerepvállalás meglehetősen gyenge (Calzada–Cowie, 2017).

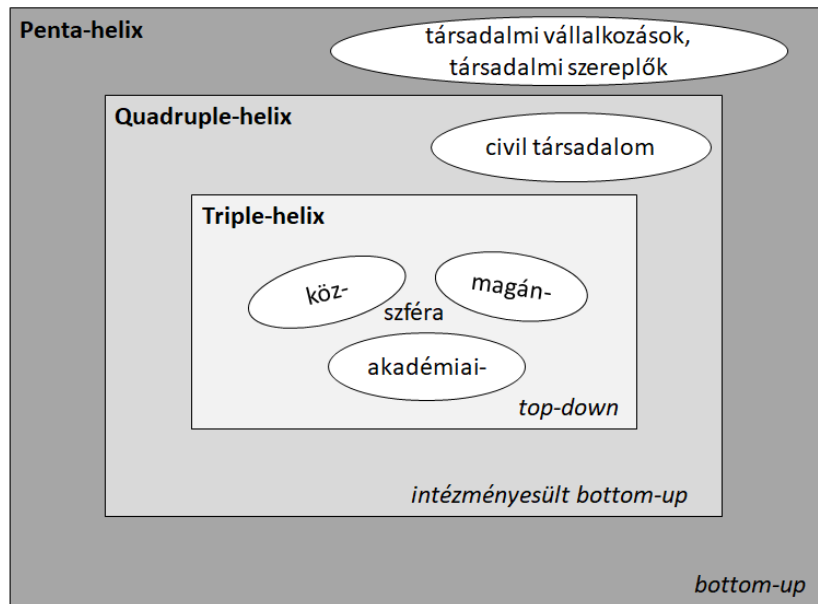
Ehhez képest a Quadruple-helix integrálja a civil társadalmat is, ezért rugalmasabban tud reagálni a társadalmi problémákra, és intézményesített alulról felfelé irányuló modellt (institutionalized bottom-up) hoz létre a problémák megoldására. Ez egy reaktív megoldást jelent a felmerülő problémákra és a társadalom kockázataira (Szendi, 2021).

Napjainkban az ötletgenerálásra egy új modell jött létre, amely a Penta-helix megközelítés, és proaktív modelljébe integrálja a társadalmi vállalkozók és aktivisták részvételét is (Calzada, 2020). Így segít jobban reagálni a változó környezetből eredő problémákra, és növelheti a városok ellenálló képességét, rezilienciáját. A különböző keretmodelleket a következő 2. ábra foglalja össze.

---

<sup>2</sup> „élő laboratórium” Klasszikus példája Amsterdam és Helsinki egyes kerületei, ahol tesztelik az egyes projektjavaslatokat, ami ha beválik, kiterjeszthetik a teljes városra, vagy jó gyakorlatként átvehető más városok számára is.

2. ábra: Az érdekelt felek különböző részvételi modelljeinek összehasonlítása  
 Figure 2 Models of stakeholders participation



Forrás: Saját szerkesztés Calzada 2020 alapján

## 2. MÓDSZERTAN ÉS EREDMÉNYEK

A kutatás célja az okos városok sikerességének vizsgálata a Penta-helix megközelítés szempontjából, amely a lakosok részvételét is hangsúlyozza az intelligens stratégiák kialakításában. A tanulmány ezen részében a különböző okos város rangsorok összehasonlítása következik. Az elemzés a következő hat modellre terjed ki: 1. Giffinger és társai (2007) rangsora az európai közepes méretű városokra; 2. Giffinger (smart-cities.eu) rangsora a nagyobb európai városokra (2015); 3. IMD Smart City Index (2020); 4. Eden Strategy Institute (2018) Top 50 Smart City Governments; 5. IESE Cities in Motion Index (2020); 6. Szendi és társai (2020) smart index rangsora az EU28 fővárosairól. Minden modellben megvizsgálom, hogy az állampolgári részvételen alapuló komponens milyen szerepet játszik a városok globális smart rangsorában. A legtöbb esetben a kormányzás vagy az emberek pillérek tartalmazzák majd ezt az információt. A Penta-helix megközelítéssel kapcsolatban földrajzi és elméleti szempontok alapján klaszterek képzése a cél.

### 2.1 GIFFINGER ÉS TÁRSAI (2007) ALAPMODELLJE AZ EURÓPAI KÖZEPES MÉRETŰ VÁROSOKRA VONATKOZÓAN

Az első lépésben Giffinger és társai (2007) eredeti modelljét tekintetem át, amely az okos város rangsorok egyik úttörője. A szerzők modelljükben a legjobban teljesítő európai közepes méretű városokat hat dimenzió alapján elemzik: gazdaság, emberek, kormányzás, mobilitás, környezet és életkörülmények. Az eredmények azt mutatják, hogy e közepes méretű városok (melynek kritériumai: 100 000 és 500 000 közötti lakosság, legalább 1 egyetem a területén és legfeljebb 1 500 000 lakosságú vonzáskörzet) közül a legokosabb város 2014-ben Luxemburg volt, és a legjobban teljesítő városok többsége Skandináviából származik (Svédország, Finnország és Dánia), míg Hollandia is jól teljesít.

A modellben a különböző érdekelt felek részvétele a döntéshozatalban, a stratégiaalkotásban és az irányításban jelentős tényezőként jelenik meg, valamint a lakosság nyitottsága és kreativitása, ami hozzájárulhat a városok teljesítményének növeléséhez. Ezek a dimenziók a

kormányzat és az emberek pillérekbe épülnek be. Az e dimenziókban jól teljesítő városok általában jó összesített teljesítményt nyújtanak. Ez egyáltalán nem meglepő, hiszen az emberek pillér mutatja a legerősebb korrelációs kapcsolatot (0,92) az összetett rangsorban elfoglalt helyezéssel, és a kormányzás pillér is jó pozíciót mutat (3. legintenzívebb kapcsolat 0,79-es értékkel). Ezért megvizsgáltam az összesített rangsor 10 legjobb városát, és összehasonlítottam az emberek és a kormányzás pillérek pozícióit (1. táblázat).

Az emberek pillér a klasszikus társadalmi fejlettséget mérő inikátorok mellett olyan adatsorokat tartalmaz, mint a kreatív iparágakban foglalkoztatottak aránya, a városi választásokon való részvétel aránya, vagy az önkéntesség aránya. A kormányzás pillér az egy lakosra jutó városi képviselők száma mellett méri a lakosok politikai aktivitását, a politika fontosságát a lakosok számára, a részvételt a döntéshozatalban, az intelligens kormányzást, és átláthatóságot, valamint az elégedettséget a korrupció elleni küzdelemmel.

1. táblázat: A legjobban teljesítő európai közepes méretű okos városok rangsora az emberek és a kormányzás komponens alapján, 2014

Table 1 Ranking of the best performing European medium-sized smart cities regarding the people and governance components, 2014

	összetett rangsor		Top 10 kormányzás komponens		Top 10 emberek komponens
LUXEMBOURG	1	JYVÄSKYLÄ	1	ESKILSTUNA	1
AARHUS	2	UMEAA	2	TAMPERE	2
UMEAA	3	JOENKOEPING	3	AARHUS	3
ESKILSTUNA	4	ODENSE	4	OULU	4
AALBORG	5	AALBORG	5	UMEAA	5
JOENKOEPING	6	AARHUS	6	TURKU	6
ODENSE	7	ESKILSTUNA	7	LJUBLJANA	7
JYVÄSKYLÄ	8	NIJMEGEN	8	JYVÄSKYLÄ	8
TAMPERE	9	OULU	9	ODENSE	9
SALZBURG	10	POITIERS	10	NIJMEGEN	10

Forrás: saját szerkesztés a smart-cities.eu alapján.

Megjegyzés: világosszürke - vagy a kormányzás, vagy az emberek komponensben Top10 pozíció és összetett rangsorban is Top10; sötétszürke - mind a kormányzás, mind az emberek Top10 és az összetett rangsorban is.

A fentiekből láthatjuk, hogy az összesített Top10-ből 5 város (egy finn, két svéd és két dán) jól teljesít mind az emberek, mind a kormányzás dimenzióban (az 1. táblázatban sötétszürkével jelölt). Három másik városnak van egy kiemelkedő (a Top10-ben rangsorolt) összetevője az emberek vagy a kormányzás pillérében, és az összesített rangsorban szintén élen járnak (1. táblázatban világosszürkével jelölt). Két másik város (Oulu és Nijmegen) mind az emberek, mind a kormányzás pillér alapján a Top10-ben szerepel, de az összesített listán csak a 12. és a 22. helyen állnak. Ezek az összetevők tehát nem mindig jelentenek garanciát az általános sikerhez, de hozzájárulhatnak a jó helyezéshez. Általános megállapítás, hogy az észak-európai városok rendelkeznek a legmagasabb értékekkel ezekben az emberek részvételére építő megoldásokban (ami ugyanakkor nem teljesen meglepő a skandináv jóléti társadalmak modellje miatt).

## 2.2 GIFFINGER ÁTDOLGOZOTT MODELLJE A NAGYOBB EURÓPAI VÁROSOKRA

Ugyanezen összetevők és mutatók alapján a nagyobb európai városok (300 000 és 1 millió fő közötti lakosság; szerepelnek az „Urban Audit adatbázisban”) esetében a helyzet meglehetősen

hasonló, mivel a Top10 városok többsége jól teljesít a kormányzás és az emberek pillérében (smart-cities.eu). Itt is a skandináv városok teljesítménye a legjobb, mivel a Top10-ből hat is ebbe a földrajzi régióba sorolható.

2. táblázat: A legjobban teljesítő nagyobb európai okos városok összehasonlítása az emberek és a kormányzás komponens alapján, 2015

Table 2 Ranking of the best performing European larger smart cities regarding the people and governance components, 2015

		<b>összetett rangsor</b>	<b>Kormányzás komponens értéke</b>	<b>Emberek komponens értéke</b>
1	Stockholm	1,11	1,248	1,052
2	Copenhagen	0,97	0,97	1,49
3	Göteborg	0,9	1,28	1,89
4	Amsterdam	0,89	0,6	1,029
5	Helsinki	0,86	0,78	1,205
6	Aarhus	0,81	1,04	1,38
7	Malmö	0,79	1,282	0,83
8	Frankfurt am Main	0,68	0,02	0,47
9	S'Gravenhage	0,57	0,874	0,56
10	Stuttgart	0,55	0,12	0,66

Forrás: saját szerkesztés a smart-cities.eu alapján.

Megjegyzés: szürke - A kormányzás és az emberek összetevőinek top 10 pozíciója.

Emellett három további város az összesített Top10-ből legalább egy komponens alapján kiemelkedő helyezést mutat. A legjobb tíz város közül csak Frankfurt am Main esetében marad el ezen két komponens értéke a legjobbaktól. Amsterdam vonatkozásában nem meglepő a emberek komponens magas értéke, ugyanis a város erősen épít a bottom-up megközelítésre a fejlesztésekben, valamint számos living lab került kialakításra a városban, ami a helyben felmerülő ötletek pilot tesztelésére és javaslattevésre is lehetőséget ad a város vezetése felé (amsterdamsmartcity.com). A nagyobb lakosságszámmal rendelkező európai városokra tehát méginkább igaz a stakeholderek részvétele és hozzájárulása az összesített jó helyezéshez.

### 2.3. IMD SMART CITY INDEX

Az IMD Smart city indexet legutóbb 2020-ban tették közzé, amely a világ 109 legokosabb városát rangsorolja. A lista felméri a lakosok véleményét a városukban elérhető struktúrákkal és technológiai alkalmazásokkal kapcsolatban (IMD, 2020). Ebben a rangsorban az összesített vezető pozíciót Szingapúr foglalja el, amelyet Helsinki és Zürich követ. Az érintett prioritási tengelyek és technológiai feltételek közül (összesen 8 kormányzattal összefüggő tényező<sup>3</sup>) a városok rangsorát a következő tényezők alapján elemeztem:

- mennyire fontos lehet a polgárok bevonása a városok jó helyzetének javításában,
- hogyan járulnak hozzá a lakosok a helyi önkormányzati döntéshozatalhoz,
- hogyan adnak visszajelzést a lakosok az önkormányzati projektekről kapcsolatban.

<sup>3</sup> 8 tényező: a helyi önkormányzati döntésekkel kapcsolatos információk könnyen hozzáférhetők; városi tisztviselők korrupciója nem aggasztó kérdés; lakosok hozzájárulása a helyi önkormányzati döntéshozatalhoz; lakosok visszajelzést adnak az önkormányzati projektekről; városi pénzügyekhez való on-line nyilvános hozzáférés csökkentette a korrupciót; online szavazás növelte a részvételt; egy online platform, ahol a lakosok ötleteket javasolhatnak, javította a város életét; azonosító okmányok online feldolgozása csökkentette a várakozási időt.

Megvizsgáltam a legjobban teljesítő 10 várost Európában, a fent említett három tényező tekintetében. Ezeket a következő feltételek mellett tartottam befolyásoló erővel rendelkezőnek: a válaszadók legalább 30%-a a polgárok bevonását tartotta a legfontosabb prioritási tengelynek (az elemzett 15-ből), és a válaszadók legalább 65%-a a döntéshozatalban való részvételt és a helyi önkormányzati projektekkel kapcsolatos visszajelzést is szignifikánsnak értékelte.

3. táblázat: A legjobban teljesítő okos városok Európában az IMD Smart City index (2020) alapján

Table 3 Best performing smart cities in Europe based on the IMD Smart City index (2020)

<b>Európa</b>	<b>összetett rangsor</b>
Helsinki	2
Zurich	3
Oslo	5
Copenhagen	6
Geneva	7
Amsterdam	9
Munich	11
Dusseldorf	13
London	15
Stockholm	16

Forrás: Saját szerkesztés IMD, 2020 alapján

Megjegyzés: világosszürke – egy szignifikáns tényező a fentiekből; sötétszürke – minimum két szignifikáns komponens.

Az eredmények azt mutatják, hogy az európai kontinensen a legjobban teljesítő városokban legalább egy vagy két emberközpontú dimenzió fontos. Ezen felül a világ 109 vizsgált okos városából csak Hong Kong esetében jelentősebb az állampolgári szerepvállalás, mint 30%. A vizsgált területen a legjobb 10 közül 3 város (a 3. táblázatban sötétszürkével jelölt; Zürich, Oslo és Genf) hangsúlyozza stratégiájában a projektek részvételen alapú megközelítését a kérdőív eredményei szerint. Ebben a három városban a jó általános teljesítmény együtt jár a polgárok erős elkötelezettségével.

#### **2.4. EDEN STRATEGY INSTITUTE, TOP50 SMART CITY GOVERNMENT**

Az Eden Strategy Institute 2018-ban „Top50 Smart city governments” címmel készített egy modellt, melyet 2020-ra is megismételt. Ebben a Top50 intelligens városvezetést 10 tényező alapján rangsorolták, amelyek a következők: jövőkép, vezetés, költségvetés, pénzügyi ösztönzők, támogatási programok, tehetség, emberközpontúság, innovációs ökoszisztémák, intelligens politikák és eredményesség. „Az egyes dimenziókban a magas pontszám a legjobb pozíciót jelzi, ami jelenthet eredetiséget és találékonyságot, több kezdeményezést.” (Eden Strategy Institute, 2018, 7)

A modell emberközpontúsága a "jövő városának őszinte, emberközpontú tervezését" jelenti. Ez sugallja a Penta-helix megközelítés alkalmazását, ezért megnéztem a legmagasabban jegyzett európai városokat, hogy mennyire jelentős ez az összetevő az értékelésükben.

A 4. táblázatból láthatjuk, hogy a Top10 között öt európai város is megtalálható, London, Barcelona, Bécs és Amsterdam is magas értékekkel rendelkezik az emberközpontú komponensben (4 pont körül a maximális 5-ből), ami alátámasztja jó pozícióikat. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a városok összesített pontszáma meglehetősen közel áll egymáshoz, ami az emberközpontúság komponensben sem okoz túl nagy szóródást. Ebben a modellben az emberközpontúság és az általános smart pontszám között csak gyengébb kapcsolat igazolható.



4. táblázat: Európai okos városok rangsora az összpontszám és az emberközpontú dimenzió szempontjából, 2020

Table 4 Ranking of European smart cities based on the total value and the people-centered component, 2020

Pozíció	Város	Pontszám	Változás előző időszaki pozícióhoz képest	Emberközpontú komponens pontszáma
3	London	33,1	-2	4,0
4	Barcelona	32,1	+5	3,1
5	Helsinki	32,0	=	3,0
9	Vienna	31,2	+3	3,1
10	Amsterdam	31,1	+3	3,9
12	Tallinn	30,2	új	3,1
23	Berlin	27,9	+6	3,1
24	Milan	27,8	új	2,9
26	Dublin	27,1	+15	3,1
27	Oslo	27,0	új	3,0

Forrás: Saját összeállítás az Eden Strategy Institute, 2020 alapján

Megjegyzés: szürke – emberek komponens értéke top 25-s (1 és 5 között pontoz, ahol 1 a legalacsonyabb, és 5 a legmagasabb)

## 2.5. IESE CITIES IN MOTION INDEX

A Navarrai Egyetem Üzleti Iskolája évente létrehozza az IESE Cities in Motion indexet, amely szintén jól ismert példa az okos városok rangsorolására. Az index jelenlegi (2020) változata az elemzett 174 várost 9 dimenzió és 101 mutató alapján listázza. A fő dimenziók: humántőke, társadalmi kohézió, gazdaság, kormányzás, környezetvédelem, mobilitás és közlekedés, várostervezés, technológia és nemzetközi kapcsolatok. Ebben az indexben a legjobban teljesítő városok az úgynevezett globális városok: London, New York és Párizs. Itt a kormányzási pillér foglal magában információkat a részvételen alapuló okos város kezdeményezésekhez (a polgári szerepvállalás/elkötelezettség szintje), olyan indikátorokat elemezve, mint e-kormányzás fejlettségi indexe, jogi szabályozás erősségi indexe, korrupció észlelési index, vagy például az ISO 37120 smart city tanúsítvánnyal való ellátottság (mint az életminőség javításának eszköze). Ezért megnéztem Európa TOP10 városát, hogy az összetett rangsor alapján lássam ennek a tényezőnek a fontosságát.

5. táblázat: Legjobban teljesítő európai városok az IESE Cities in Motion index alapján, 2020

Table 5 Best performing European cities based on the IESE Cities in Motion index, 2020

	Európa	összetett rangsor
<b>1</b>	London	1
<b>2</b>	Paris	3
<b>3</b>	Reykjavik	5
<b>4</b>	Copenhagen	6
<b>5</b>	Berlin	7
<b>6</b>	Amsterdam	8
<b>7</b>	Zurich	11
<b>8</b>	Oslo	12
<b>9</b>	Stockholm	14
<b>10</b>	Vienna	18

Forrás: Saját összeállítás az IESE, 2020 alapján

Megjegyzés: szürke - Top 25 pozíció

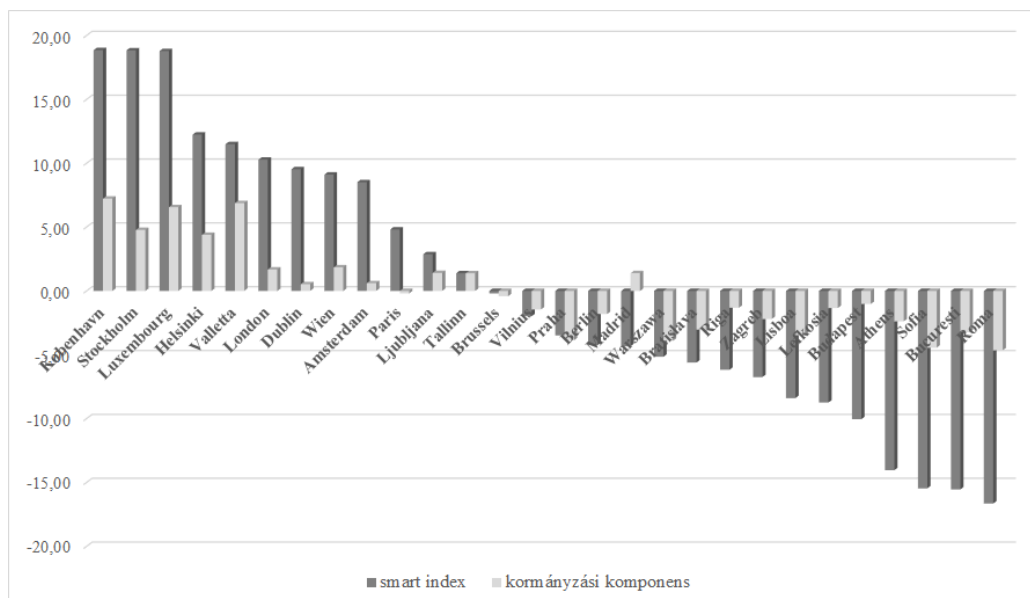
Az indexértékek azt sugallják, hogy az európai városok ebben a globális összehasonlításban is élen járnak, mivel hat város szerepel a legjobb 10 között, a másik négy pedig a legjobb 20 között. Ehhez képest például az amerikai városok New York kivételével a Top10-en kívül állnak. Ázsiában a városok eloszlása heterogénebb, mivel három város a Top10 között van, de az ázsiai Top10 városból öt csak az 50. hely után koncentrálódik. A különböző kontinenseken tehát a városok hierarchiája az általános intelligens város pontszámuk szerint meglehetősen változó.

Ellenőrizve a kormányzati pillér szerepét a legjobb városok között, szürkével jelöltem azokat a pozíciókat, ahol a kormányzati komponens az összes város 25 legjobbjába közé tartozik (ez volt a küszöbérték az IESE-ben is). Megállapíthatom, hogy Európában a legmagasabban rangsorolt városok többségének kiemelkedő irányítási komponense van, míg Amerikában a legjobb városok fele, Ázsiában pedig csak a legjobban teljesítő városok társíthatók a kormányzás magas szintjéhez. Ezért a Penta-helix megközelítés alkalmazása meglehetősen eltérő a különböző földrajzi területeken, de Európa jó pozíciója szembetűnő.

## 2.6. SZENDI ÉS TÁRSAI 2020-AS SMART INDEXE AZ EU28 FŐVÁROSAIBAN

Korábbi kutatásunkban Giffinger és társai (2007) módszertana alapján, kibővített és módosított indikátorstruktúrával (Szendi et al., 2020) ellenőriztük az EU28 fővárosainak okos teljesítményét. Itt a legjobban teljesítő főváros Koppenhága volt, amelyet Stockholm és Luxemburg követett. A kormányzati pillérben ellenőriztük a döntéshozatalban való részvétel arányát is (az Urban Audit Perception Survey adatai alapján), így ennek a komponensnek a részletesebb áttekintése szignifikáns információkat nyújthat számunkra. A komponens részletes indikátorai az alábbiak voltak: adminisztratív szolgáltatások hatékonysága (erős elégedettség), kormányzati bizalom (erős elégedettség), megbízható közigazgatás (erős elégedettség), internethasználat: lakosság online interakciói a közintézményekkel.

3. ábra: A legjobban teljesítő EU28 fővárosok a smart index tekintetében, 2015  
Figure 3 Best performing EU28 capitals regarding the smart index, 2015



Forrás: Saját összeállítás Szendi et al., 2020 alapján

A kormányzati pillér tekintetében Koppenhága vezet 7,2 ponttal Valletta és Luxemburg előtt. A legjobban teljesítő uniós fővárosok általában a legmagasabb értékekkel rendelkeznek a kormányzati pillér esetében is, ami az érdekelt felek közötti hatékony együttműködést jelentheti (pl. Koppenhága, Stockholm, Luxemburg, Helsinki vagy Valletta). A kormányzati pillér

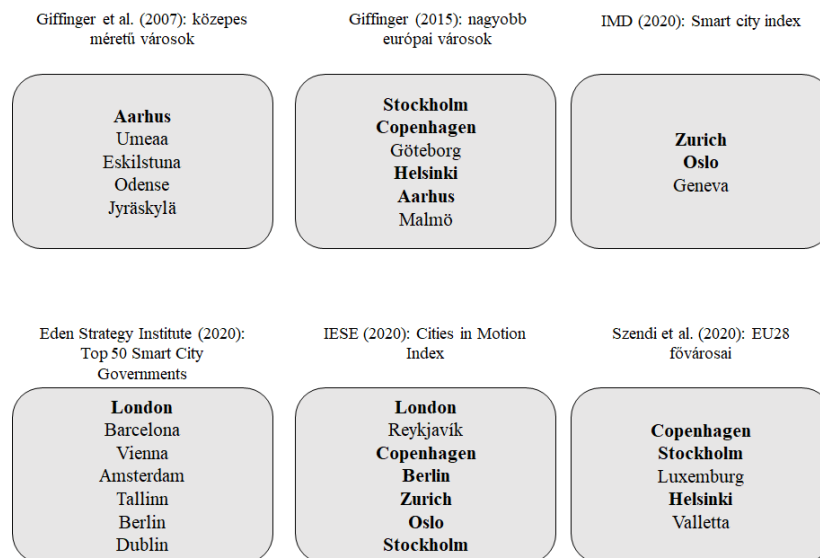
alapján ugyanakkor az EU nyugati-keleti megosztottsága egyértelműbb, mint a többi pillér esetében. A közép- és kelet-európai országok fővárosai a rangsor második felében helyezkednek el.

### 3. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány célja az európai okos városok sikerességének vizsgálata volt a Penta-helix modellek tükrében, amely a klasszikus érdekeltek bevonása mellett a lakosság részvételét is hangsúlyozza az intelligens stratégiák kialakításában. A fő kérdés az volt, hogy vajon azok a városok, amelyek az érdekeltek felek erőteljesebb bevonását alkalmazzák a projektek kialakítása és a stratégiaalkotás során, képesek-e jobb pozíciókat elérni az okos városok rangsorában.

A fentiekben ellenőrzött modellek és összehasonlításuk alapján készítettem egy összefoglaló ábrát (4. ábra), amely a legjobban rangsorolt városokat tartalmazza, ahol az érdekeltek részvétele is nagyon erős. *Megjegyzés: Giffinger modelljeiből: mind az emberek, mind a kormányzati pillér Top10-es pozíciót foglal el, és az összértékelés is a Top10 között van; az IMD Smart city indexéből: minimum 2 jelentős összetevő; az Eden Strategy Institute-ből: legerősebb emberközpontúság; az IESE Cities in Motion indexéből: kormányzati pillér a Top25 között; és Szendi és társai (2020) alapján: a legerősebb kormányzati pillérrel rendelkező városok.*

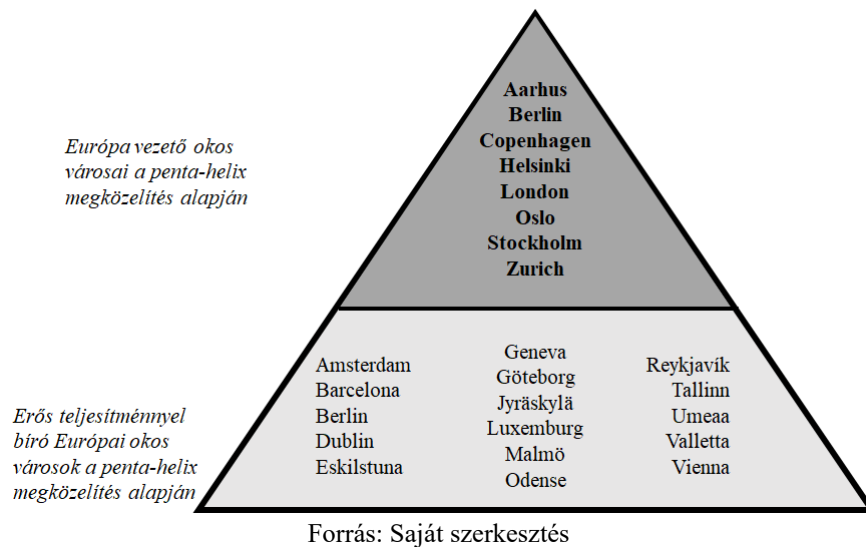
4. ábra: Legjobban teljesítő európai okos városok a különböző modellek szerint  
Figure 4 Best performing European smart cities based on different models



Forrás: Saját szerkesztés

Következtetesként láthatjuk, hogy a 4. ábrán a vastag betűvel jelölt városok a legjobban teljesítő okos városok a különböző rangsorolási módszerek alapján (ezeket legalább 2 rangsorban említik), ahol a különböző érdekeltek bevonása is erős. Ebből létrehozhatjuk a Penta-helix megközelítés alapján kialakított városok rangsorát. Két fő csoportot lehet megkülönböztetni: a vezető városokat a Penta-helix megközelítés tekintetében, amelynek jelentős helyzetét 2 vagy 3 módszer is alátámasztja, és az erős városokat a penta-helix megközelítés tekintetében, amelyeket 1 módszer támogat.

5. ábra: Európai okos városok hierarchiája a Penta-helix megközelítés alapján  
 Figure 5 Hierarchy of European smart cities based on the Penta-helix approach



Összességében a Penta-helix megközelítés a társadalmi vállalkozók és aktivisták részvételét is javasolja az intelligens városok stratégiájának és a projektalkotási modelleknek a kidolgozásában. Ez a proaktív jellegű modell segít jobban reagálni a változó környezetből eredő problémákra, és növelheti a városok ellenálló képességét. A világ vezető okos városainak túlnyomó többsége ezt a modellt alkalmazza intelligens jövőképek kialakításakor; e modell földrajzi intenzitása azonban meglehetősen eltérő. Főleg a legokosabb európai városok (általában Skandináviában) alkalmazzák gyakrabban ezt a módszert. Az is figyelemre méltó, hogy ezek a polgárközpontú összetevők nem mindig jelentenek támogatást az általános sikerhez, de nagymértékben hozzájárulhatnak a jó általános helyezéshez.

Európa vezető okos városai a Penta-helix megközelítés értelmében Aarhus, Berlin, Koppenhága, Helsinki, London, Oslo, Stockholm és Zürich, ahol az okos városokhoz kapcsolódó projektek létrehozásában a közösségi részvétel szerepe erős. További kutatásaimban mindenképpen érdemes áttekinteni e városokban a projektgenerálás részletes folyamatát, mivel ezek nem csak az emberközpontú dimenziókban, de a nemzetközi okos város rangsorokban is kiemelkedően teljesítenek.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Baculakova, K. (2020) Selected Aspects of Smart City Concepts: Position of Bratislava. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 15, 3, pp. 68–80.
- Calzada, I. – Cowie, P. (2017) Beyond Smart and Data-driven City-regions? Rethinking Stakeholder-helixes Strategies. *Regions*, 308, 4, pp. 25–28.
- Calzada, I. (2020) Democratising Smart Cities? Penta-Helix Multistakeholder Social Innovation Framework. *Smart Cities*, 2020, 3, pp. 1145–1173.
- Caragliu, A. – Del Bo, Ch. – Nijkamp, P. (2009) Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18, 0048, pp. 45–59.
- Eden Strategy Institute (2018) *Top 50 Smart City Governments*.  
[https://static1.squarespace.com/static/5b3c517fec4eb767a04e73ff/t/5b513c57aa4a99f62d168e60/1532050650562/Eden-OXD\\_Top+50+Smart+City+Governments.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b3c517fec4eb767a04e73ff/t/5b513c57aa4a99f62d168e60/1532050650562/Eden-OXD_Top+50+Smart+City+Governments.pdf)  
 Downloaded: 22. 03. 2021.

- Giffinger, R. – Pichler-Milanovic, N. (2007) *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna University of Technology, University of Ljubljana and Delft University of Technology. [http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)  
Downloaded: 24. 10. 2017.
- Haller, S. (2019) Foundations for a Smart City. *13th International Conference on Digital Society and eGovernments (ICDS 2019)*. [https://www.iaria.org/conferences2019/filesICDS19/StephanHaller\\_Keynote\\_FoundationsForASmartCity.pdf](https://www.iaria.org/conferences2019/filesICDS19/StephanHaller_Keynote_FoundationsForASmartCity.pdf) Downloaded: 23. 03. 2021.
- Harrison, C.–Eckman, B.–Hamilton, R.–Hartswick, P.–Kalagnanam, J.–Paraszczak, J.–Williams, P. (2010) Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54, 4, pp. 350–365.
- Husar, M. – Ondrejicka, V. (2019) Social Innovations in Smart Cities – Case of Poprad. *Mobile Networks and Applications* 24, pp. 2043–2049. <https://doi.org/10.1007/s11036-018-01209-z>
- IESE (2020) *IESE Cities in Motion Index*. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542-E.pdf>  
Downloaded: 21. 03. 2021.
- IMD (2020) *Smart City Index 2020. A tool for action, an instrument for better lives for all citizens*. [https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart\\_city/smartcityindex\\_2020.pdf](https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smartcityindex_2020.pdf)  
Downloaded: 21. 03. 2021.
- Komninos, N. (2011) Intelligent Cities: Variable Geometries of Spatial Intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3, 3, pp. 172–188.
- O’Connor, J. – Shaw, K. (2014) What next for the creative city? *City, Culture and Society*, 5, 3, pp. 165–170. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2014.05.010>
- OECD (2020) Smart Cities and Inclusive Growth. *Building on the outcomes of the 1st OECD Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth*. [https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD\\_Policy\\_Paper\\_Smart\\_Cities\\_and\\_Inclusive\\_Growth.pdf](https://www.oecd.org/cfe/cities/OECD_Policy_Paper_Smart_Cities_and_Inclusive_Growth.pdf) Downloaded: 23. 03. 2021.
- Rozalowska, B. (2020) The Functioning of Smart City in the Context of Global City Rankings. *Scientific Papers of Silesian University of Technology, Organization and Management Series*, 146, pp. 413–425. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2020.146.29>
- Szendi D. (2019) Measuring the smart cities' performance in the capital cities of the EU. In: University, of Ho Chi Minh City (ed.): *Proceedings of the International Conference - Special mechanism and policy for the development of Ho Chi Minh City from the legal perspective*. Ho Chi Minh City, Vietnam, pp. 87–120.
- Szendi D. (2021) The Connection of Smart Cities Approach and Social Innovation. *MULTIDISZCIPLINÁRIS TUDOMÁNYOK: A Miskolci Egyetem Közleménye*, 11, 2, pp. 241–246. <https://doi.org/10.35925/j.multi.2021.2.31>
- Szendi D.–Sebestyén Szép T.–Erős A.–Bokland H.–Nagy Z. (2020) Copenhagen, as the Smartest Capital in the European Union? In: *BOOK OF PROCEEDINGS: ICSS XXII.: 22nd International Conference on Social Sciences*. Amsterdam. pp. 43–54.
- Szendrei, Zs. (2014) *Smart city, a jövő városa*; BME–Urbanisztika előadásanyag
- Walker (2018) *Three Requirements for Successful ‘Smart Cities’*. <https://www.cowi.com/insights/three-requirements-for-successful-smart-cities>  
Downloaded: 23. 03. 2021.
- Worldbank (2018) <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>  
Downloaded: 13. 11. 2018.

#### **Internetes források:**

amsterdamsmartcity.com  
[www.smart-cities.eu](http://www.smart-cities.eu)