

Somogyi-Farkas S. (2023): Az okos város kísérletező város. CITY.HU Várostudományi Szemle. 4(1), 49–67.

Az okos város kísérletező város

Somogyi-Farkas Sára¹

Absztrakt

A városoknak a jelenlegi kihívásokra válaszul, illetve a fenntarthatósági fordulat eléréséhez sokkal reziliensebb működési modellre kell váltani (UN World Population Prospects 2017). Ennek megfelelően, direkt vagy indirekt módon, mind a fejlesztéspolitika keretrendszere, mind a technológiai megoldásokat nyújtó okosváros-koncepció, sőt még a modern vezetéselmélet és menedzsment szakterületei is abba az irányba fejlődnek, hogy megteremtsék a rezilienciához szükséges, emberközpontú és helyspecifikus megoldásokat ösztönző feltételeket, az érdekelt szereplők közötti folyamatokat, valamint az ezt szolgáló koordinációt. A megfelelő települési megoldások kialakításához ugyanakkor egyfajta kísérletezési sorozat, illetve egy városi vagy városrészi szintű kísérletezési kultúra is szükségeltetik. Az okosváros jellegű megoldások pedig egyszerre eszközei és ezen projektek egyúttal jó megfigyelési terepei is, a településfejlesztést érintő innovációs tevékenységeknek.

Az okosváros-koncepció fejlődésének és annak jövőbeli alakulásának áttekintésével, a Mariana Mazzucato-féle misszióvezérelt fejlesztéspolitika felé történő elmozdulás tükrében a cikk célja, hogy az okos város (smart city) fogalom fejlődésének alakulását és elsősorban annak legutóbbi szakaszait mutassa be a nemzetközi szakirodalom alapján. Ehhez kapcsolódva a cikk a településfejlesztést érintő innovációk keretében, illetve a jelen kihívásainak kezeléséhez, olyan fogalmakat mutat be, mint a városi élő laboratóriumok (Urban Living Lab) vagy a városi kísérletezési platformok (Urban Experimentation Platform). Az írás emellett az okosváros-koncepció tükrében a legújabb vezetéselméleti és menedzsment elvek ismertetésével arra is felhívja a figyelmet, hogy milyen kormányzási alapelvek betartása vezethet el a technológia városfejlesztési politikát segítő hatásának kiteljesítéséhez, egy úgynevezett szocio-technológiai transzformációhoz.

Kulcsszavak: városfejlesztés, urbanisztika, fejlesztéspolitika

¹ tudományos segédmunkatárs, Neumann János Egyetem, MNB Tudásközpont, Gazdaságföldrajz, Településmarketing és Geopolitika Központ, E-mail cím: farkas.sara@nje.hu

Abstract

As a response to today's challenges, cities must switch to a much more resilient operating model (UN World Population Prospects 2017). In accordance with this, directly or indirectly, both the development policy framework, the smart city concept, which can provide technological solutions, and even the fields of modern management theory and leadership are developing in the direction of creating the conditions that encourage people-centered and location-specific solutions for resilience. Furthermore, to establish the processes and relationships between actors interested in the developments, as well as to create the coordination that serves this purpose. At the same time, the development of appropriate settlement solutions requires a series of experiments and a culture of experimentation at the city or neighborhood level. Smart city-type solutions are both tools, and the introduction of these solutions is also a good observation ground for innovation activities affecting settlement development.

By reviewing the development of the smart city concept and its future evolution in the light of the shift towards Mariana Mazzucato's mission-oriented development policy, the aim of this article is to present the evolution of the smart city concept and, in particular, its recent stages, based on international literature. In the context of innovations in urban development and in order to address current challenges, the article introduces concepts such as Urban Living Labs and Urban Experimentation Platforms. The paper also draws attention to which governance principles are the best to support the positive impact of technology implementing urban development policy, and the so-called socio-technological transformation.

Keywords: urban economic development, urbanism, development policy

Az okos városok koncepciójának fejlődése a városfejlesztési folyamatok trendjeinek tükrében

Az okos városok (smart city) koncepciója az 1990-es évektől, az infokommunikációs technológiák fejlődésével és elterjedésével párhuzamosan kezdett a nemzetközi szakirodalomban megjelenő cikkek vizsgálatának tárgyává válni, 2010-től pedig e téma területén a publikációk száma kiugró léptékben megnövekedett (Árvai 2022).

Az okosváros-koncepció fejlődéstörténetének alakulása párhuzamba állítható a 20. század második felétől jellemző városfejlesztési folyamatokkal (Gere, Kocsis 2022). Az okosváros-koncepcióra a megjelenés éveiben a műszaki dominancia és egyfajta

technokrata látásmód volt jellemző, ami az okos városok esetében elsősorban egy adatvezérelt megközelítést, illetve egy jogi szabályozási fókuszot jelentett. Ezen kezdeti szakaszban az adatvezérelt megközelítés alapján a városokról gyűjthető és gyűjtött adatok, valamint az ezekből felépíthető adatbázisok megteremtése (urban big data) állt a középpontban. Erre építve, az adat-intelligencia fejlődésével, a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás felhasználásával a helyi kormányzatok és a gazdasági élet szereplői is számos, sajátos célokat szolgáló adatbázis-kezelő rendszert építettek fel az adatok átalakítására, az áramlások összehangolására, az adatszolgáltatás felgyorsítására, majd egyre kiterjedtebb, például előrejelzésekre is alkalmas elemzések fejlesztésének céljával. Ezen időszakban tehát az okos városok fejlődésében a prioritást az információs infrastruktúra és az ehhez kapcsolódó adatfeldolgozási folyamatok kiépítése jelentette.

Ugyanakkor a városrendezési kihívásoknak való megfeleléshez, valamint a várost használó szereplők területhasználati konfliktusait rendező megoldásokat keresve, illetve a társadalom, a gazdaság és az épített környezet harmonikus fejlődésének biztosításához, a Le Corbusier vezette Modern Építészet Nemzetközi Kongresszusa (Congres Internationaux d'Architecture Moderne, CIAM) már az 1900-as évek elején kimondott célként fogalmazta meg, hogy olyan fizikai környezet jöjjön létre a városokban, melyek az emberek érzelmi és anyagi igényeit egyaránt képesek teljesíteni. A világháborúkat követő időszakban, a regionális és városfejlesztési politikák fokozatos kifejlődésével, de elsősorban az Európai Unió területfejlesztési kezdeményezéseivel a 2000-es évektől az emberközpontú, a helyi szereplők igényeire reagáló és a fenntarthatóságot célzó várospolitikai megközelítések újabb lendületet kaptak és egyre jobban a nemzetközi párbeszéd középpontjába kerültek (például ESDP 1999, Az EU területi menetrendje – Területi Agenda 2007, Lipcsei Karta 2007, Területi Agenda 2020, Urban Agenda 2016). A településfejlesztésben érdekelt szereplők bevonásán és együttműködésén alapuló tervezési és fejlesztési szemlélet jelentőségét és fejlődését az Európai Unióhoz való csatlakozásunkat követően számos hazai tanulmány is vizsgálta változatos tudományterületekről [például Kőszeghy Lea, Csizmady Adrienne, Csanádi Gábor (2010) Nyilvánosság és részvétel a településtervezési folyamatban. *Tér és Társadalom*, 24(1). 15–36.]. A településfejlesztés nemzetközi szakirodalmában az emberközpontú szemlélet letéteményesei, illetve legelismertebb kutatói, szakértői Jane Jacobs és Jan Gehl, továbbá a társadalmi részvételen alapuló tervezés tekintetében az egyik leghíresebb modell pedig Sherry Arnstein-hez kapcsolódik. A városokban a közösségek újjáélesztésének és a városi elmagányosodás jelenségének megoldásához, a közösségek fejlesztésén alapuló, egy radikálisabb szemléletet valló településfejlesztési megközelítésről a közelmúltban Pablo Sendra (University College London) szerzőtársával, a világ egyik legkiválóbb

urbanistájaként is jegyezték Richard Sennett-tel 2020-ban jelentettek meg kötetet. A rendezetlenség megtervezése címmel (*Designing Disorder*, Verso 2020; Pallas Athéné Könyvkiadó, 2020) Sendra és Sennett a várostervezés azon lépéseit tárják fel, amelyek képesek az ugyanazon városrészekben élőkét közösségvállalásra és közösségként való (együtt)működésre ösztönözni.

Az okos városok fejlődésének szakaszait tekintve a második, kritikákat megfogalmazó lépcsőben, hasonlóan a fenti, a városfejlődés emberközpontú megközelítésének előtérbe kerüléséhez, szintén megjelent az emberek, illetve a felhasználók igényeinek figyelembevétele, az okosváros-megoldások organikusabb, életszerűbb alkalmazási módjainak szükséglete. Az okosváros-koncepció túlzóan technológiai megközelítésének veszélyeire és a városok technológia szolgáltató vállalatokkal szembeni sérülékenységre, számos kutató felhívta a figyelmet (például Vincent Mosco, Ari-Veikko Anttiroiko, Robert G. Hollands). Az okos városokkal kapcsolatban maga Sennett mellett foglalt állást (Sennett 2012), hogy ezen infokommunikációs technológiát alkalmazó megoldások csak akkor tudnak magasabb életszínvonalat és élhetőbb környezetet biztosítani, amennyiben ténylegesen a helyi társadalom igényeire és kihívásaira válaszolnak. Mindezt közép-európai tekintetben és az okosváros-koncepciók megvalósításának vonatkozásában Szalai-Fabula (2021) Kollar et al. (2018) alapján is hangsúlyozzák „(...) a nyilvánosság nagyobb bevonását, demokratikusabb, nagyobb társadalmi részvételt, helyi autonómiát és több partnerséget lenne szükséges ösztönözni a helyi önkormányzatok között a közép-európai okosváros-fejlesztésekben.”

Az okos városok megújulást és ismételt felívelést jelentő harmadik szakaszában, hasonlóan a 20. század végén történt városfejlesztési folyamatokhoz, az okos város meghatározások megközelítésében is a természet, illetve az épített környezet, a gazdaság, a társadalom, valamint a technológia összehangolt, fenntarthatóságot célzó, harmonikus fejlődése vált a legfontosabbá. Utóbbi integrált szemléletet képviseli a hazai jogszabályi környezetben is megjelenő okos város fogalom, az 56/2017. (III. 20.) Korm. rendelet alapján „Az okos város olyan település vagy település csoport, amely természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a területén elérhető szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, lakosainak fokozott bevonásával fejleszti.”

Az okosváros-koncepció fejlődésében, annak jövőbeli alakulásában Hong Xu, valamint Xuexian Geng 2019-es cikke, mely az okos városok elméleti és technikai keretét járja körül, szintén arra hívja fel a figyelmet, hogy a közelmúltban az okos város koncepciója az adat- intelligencia (data intelligence) felől, a szolgáltatási intelligencia (service intelligence) felé mozdul el. Ez a várost használó szereplők igényeinek telje-

sebb kiszolgálását, vagyis egy emberközpontúbb és szolgáltatásokra fókuszáló, fejlődési lépcsőt vetít előre. A fenti szerzők szolgáltatási intelligencia (service intelligence) alatt egy összetettebb rendszert vizsgáló, a városi polgárok igényeiből fakadó és azoknak megfelelő, illetve az azok feltárásában és teljesítésében releváns elméletek, stratégiák és technológiák összességét értik. A városi szereplők igényei, kérései ugyanis intézményi tekintetben sok esetben egynél több egység vagy hatóság illetékességi körébe tartoznak, így megközelítésük szerint az okosváros-koncepciók a helyi szereplők igényeinek teljesítése céljából a komplexitás menedzselését célozzák.

1. ábra

Az okosváros-koncepció fejlődése

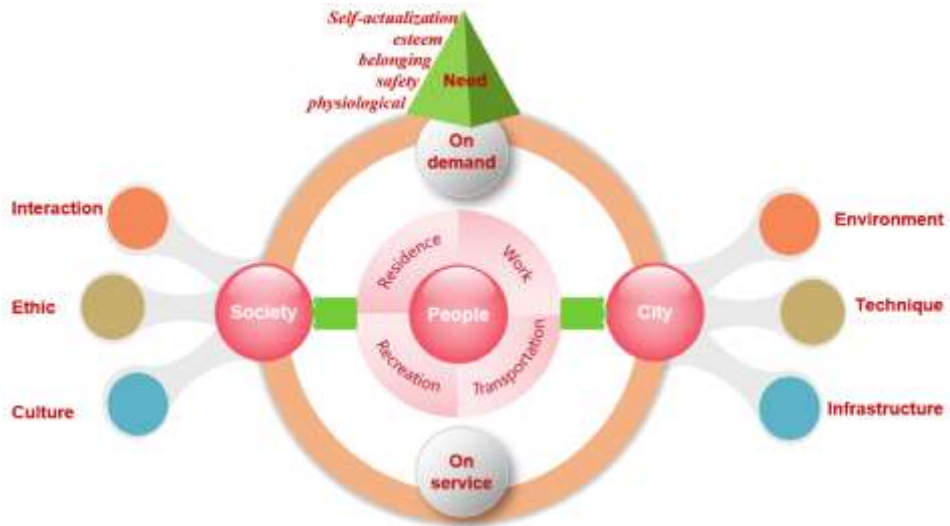


Forrás: Hong Xu - Xuexian Geng (2019).

Az ember központú okos városok fejlődési lépcsője legmagasabb fokaként Hong Xu és Xuexian Geng (2019) a polgári intelligencia kifejlődését azonosítják. Vagyis az emberközpontú okos városok egyik elsődleges képessége, hogy megfelelően érzékeljék, mire van szüksége a térséget használó szereplőknek városi és társadalmi értelemben. A fenti szerzők ideértik a Maslow piramishoz tartozó olyan pontokat is, mint a fiziológiai szükségletek, a biztonság, a szociális szükségletek, az elismerés és az önmegvalósítás. E tekintetben a városok biztosítják a kritikus erőforrásokat (környezet, infrastruktúra), míg a társadalom pedig az interakciókat, a mentális és a kulturális igényeket teljesíti. A városoknak pedig mindkét típusú szükséglet teljesítéséhez megfelelő szolgáltatási intelligenciával kell rendelkezniük.

2. ábra

Az emberközpontú szolgáltatási intelligencia városi és társadalmi vonatkozásai



Forrás: Hong Xu és Xuexian Geng (2019).

Ennek eléréséhez, illetve ahhoz, hogy a városok e fejlődési lépcsőn folyamatosan felfelé léphessenek biztosítani szükséges, mind a szervezeti, mind az intézményi kereteket, illetve a megfelelő irányítási és kommunikációs készségeket és tudást. Szalai-Fabula 2021-es cikkükben szintén kiemelik, hogy az okosváros-konceptiót aligha lehet sikeresen megvalósítani anélkül, hogy a társadalmi környezetbe is beruházásokat tennének, valamint Ruhlandt 2018 alapján arra is felhívják a figyelmet, hogy az okosváros-konceptiók végrehajtását a szervezeti felépítés gyakran kihívások elé állítja. A megfelelő intézményi és szervezeti keretek hiánya ugyanis kritikus feltétel, amire mind Gere és Kocsi (2022), mind Hong Xu és Xuexian Geng (2019), emellett pedig általános, innovációs tématerületen, de a városok fejlődésének szempontjait is említve olyan kutatók is hangsúlyoztak, mind Mariana Mazzucato (2021). Felmerül ezért a kérdés, hogy vajon a 21. századi kutatás- fejlesztési és innovációs folyamatok által vezérelt gazdaságban mi szükséges szervezeti szempontból a városok eredményes és fenntartható működéséhez és milyen vezetési kultúra az, amely jövőképpé teszi e térségeket?

Hálózati gazdaság, szervezeti agilitás és egy misszióvezérelt fejlesztéspolitika keretei

„A szakirodalom és a tudományos párbeszédben általános az egyetértés abban, hogy a 21. század két legfontosabb megatrendje az, hogy a világ egyre összetettebb és egyre gyorsabban változó jelleget ölt, a változások háttérében pedig elsősorban a technológiai fejlődés áll. Ennek keretében a digitalizáció, a robotizáció és az automatizációs megoldások jelentősen átformálják a világgazdaság szerkezetét, továbbá komoly átalakulási folyamatokat hoznak a magánszféra működésében, az állam szerepének felfogásában és nem utolsósorban a térségek működésében egyaránt.” (Farkas 2021)

Cor Molenaar hálózati gazdaság néven foglalja össze annak jelenségét, ahogyan a globalizáció időszakában megkezdett hálózatosodási hatások a digitális világban is alkalmazásra kerülnek, ahogyan egy új digitális üzleti ökoszisztéma alakul ki, több partnerkapcsolattal és elmosódottabb határokkal a szervezetek, illetve a partnerségben érintettek között (Molenaar 2020). Szintén a hálózati gazdaság jellemzője, hogy vállalati szinten egyre inkább előtérbe kerül az agilitás, mint szervezeti működési jellemző, és a vezetéstudomány is egyre inkább az emberközpontúság irányába fordul, hasonlóan a városfejlesztési folyamatok és az okosváros-koncepció fejlődésében ismertetett szakaszokhoz. E többszintű, ugyanakkor egy irányba tartó folyamat részleteiről szól a tanulmány következő szakasza.

E hálózati gazdaságban egyre összetettebb termékek és szolgáltatások jönnek létre, melyek egyre inkább közös (a fogyasztókkal való kapcsolatok és számos vállalati partnerség révén), továbbá sok esetben iparágakon átívelő alkotási, illetve fejlesztési folyamaton alapulnak. A hálózati gazdaságban a verseny már nem elsősorban a termékek vagy szolgáltatás jellemzői mentén zajlik, hanem a vevő kötődéseire építve és a közösségek értékítéletei alapján (Molenaar 2020).

A hálózati gazdaság működési elveinek megfelelően mind a városfejlesztési, mind az általános, vállalati léptékben érvényes menedzsment elvek és irányítási kultúrák az utóbbi időszakban a top-down elvű hierarchikus kontroll mechanizmusok helyett az együttműködésre és az emberközpontú vezetésre helyezik a hangsúlyt. A vállalatok világában, a technológiai innovációk által hajtott gazdasági fejlődés korszakában, a 21. századi vezetés és szervezés szintén új fundamentumok mentén működik. Ezen működési elveknek és vezetési modelleknek biztosítani kell a humán munkaerőben rejlő lehetőségek kibontakoztatásának ösztönzését, az együttműködési képesség fejlesztését és alkalmasnak kell lenniük arra, hogy napjaink minden felforgató (diszruptív) változásokkal teli helyzetéhez a szervezeteket rugalmassá tegyék.

A menedzsment elvek átalakulása a vállalatok és a vezetéstudományok területén jelentős mértékben Beck és szerzőtársainak 2001-ben megjelent *Agilis Kiáltvány (Agile Manifesto)* című dokumentumához vezethető vissza. E formabontó kiáltvány a szoftverfejlesztés világára vonatkoztatva fogalmazta meg azt a 4 értéket vagy állítást, melyet egy 21. századi vezetőnek és szervezetnek mindenképp figyelembe kell venni, és amelyre később a napjainkban már jól ismert agilis vezetési vagy agilis szervezeti modellek és (scrum) módszertanok épülnek. A kiáltvány az egyének és a közöttük lévő interakciókra (1), a fejlesztések eredményét bemutató első, működőképes változatok előállítására (2), a fogyasztókkal vagy végfelhasználókkal való együttműködésre (3) és a változásokra való gyors reagálásra (4) ösztönöz.

Ezen 4 törekvés megvalósításához az agilis vezetést célzó menedzsment szakértők a kommunikációt, az együttműködési képesség megerősítését helyezik előtérbe.

A szervezetek irányítási és vezetési kultúrájában bekövetkező változások háttérben a 2008-as globális pénzügyi válság is komoly szerepet játszott. A válságot követően, a szervezetek működésére a kapitalizmus megreformálását célzó kezdeményezések előtérbe kerülése is nagy hatást gyakorolt. Otto Scharmer a kapitalizmus egy magasabb szintre emelésének céljával egy olyan vezetési módszer elméleti és gyakorlati rendszerét hozta létre, melynek egyéni, illetve vállalatvezetési és szervezeti szinten való alkalmazása, elmozdulást eredményez az egorendszerű tudatosság felől egy úgynevezett ökoszisztematikus gondolkodás és működés felé. A már 2006-ban elsőként publikált U-vezetéselmélet című kötetében a gazdasági fejlődés kapitalizmus utáni szakaszában, a fejlesztések koordinációs kihívásait, illetve mind társadalmi, mind szervezeti szinten is a tudatos és a felelős együttműködés jelentőségét hangsúlyozza Scharmer. Az U-vezetéselmélet egyik legjelentősebb nívója, hogy egyszerre képes képviselni a rendszeralapú gondolkodást, az innovációt és a változások vezérlését. Scharmer kiinduló pontja, hogy a legfontosabb, általa társadalmi termőföldként is nevezett láthatatlan forrásdimenzió az egymással, a rendszerrel, illetve a saját magunkkal kialakított kapcsolataink minősége, azok összessége (Scharmer 2018). Szintén az U-vezetéselmélet kapcsán azt is kiemeli, hogy amennyiben helyi, városi szinten is létrejön az érdekelt személyek összefogása, hiányzik annak tudományos igényű megértése, ahogyan ez az együttműködés kiterjeszhető lenne nagyobb rendszerekre, régiókra és országokra. Ezen megoldások kapcsán regionális laborok kialakítását ösztönzi, mely egy vagy több helyszínen a világban változások kiváltását és hatékonyabb közösségek létrehozását célozzák, melyekre a Presencing Intézet munkatársainak segítségével Scharmer a kötetében is rámutat példaként.

A jelenlegi emberközpontú és kollaborációra sarkalló vezetési elméletek és az ezt megelőző menedzsment kultúrák történeti fejlődéséről Scharmer mellett többek között Chris Laszlo és Fredeerick Chavlit Tsao adnak lényegretörő áttekintést *Kvantumvezetés* című könyvükben [Quantum Leadership, Stanford University Press (2019) Kvantumvezetés, Pallas Athéné Könyvkiadó]. Vizsgálatuk kiinduló pontját az képezte, hogy számos nemzetközileg elismert kutató, hivatkozva elsősorban Clare Graves, Frederick Laloux, Ervin Laszlo (Chris Laszlo édesapja), Peter Senge, Ken Wilber munkásságára, régóta kijelentették, hogy az emberi evolúció következő állomását a tudatban bekövetkező paradigmaváltás fogja vezérelni. A szerzők az 1960-es évektől indulva, amikor a hierarchikusabb, tekintélyre és sok esetben félelmen alapuló vezetés volt a jellemző, majd a '90-es évek jutalmazásokra épülő motivációs rendszerének ismertetésén át, továbbá a 2000-es évekkel előtérbe kerülő társadalmi és környezeti felelősségvállaláson keresztül, amikor fokozatosan etikai szempontok is elkezdtek beépülni a vállalatok irányítási elveibe, eljutnak a 21. században egy olyan irányítási stílushoz, amelyben a vezetők már egyértelműen kapcsolódási pontként funkcionálnak egy szervezetben. Ennek rendszerében a vezetők már nem elszigetelten, a hierarchia csúcsán végzik tevékenységüket, hanem folyamatos szándékuk irányul a kollaborációra és a többi munkavállalóval való kapcsolódásra. E folyamat háttereként pedig Chris Laszlo és Fredeerick Chavlit Tsao (2019) arra hívják fel a figyelmet, hogy a másokkal való kapcsolódásnak a tudata már önmagában képes befolyást gyakorolni a gondolkodásunkra, és képes megváltoztatni a cselekvéseinket.

A szerzők a kvantumvezetés kapcsán azt is hangsúlyozzák, hogy e magasabb tudatossággal, valamint vegyítve a tapasztalatokat az analitikus-kognitív készségek fejlesztésével, szervezeti szinten is egy kísérletező jellegű, folyamatos megújulást biztosító folyamatot kapunk.

A fejlesztésekben érdekelt szereplők közötti együttműködés formáinak egyre magasabb szintre történő emelése, és az ehhez szükséges szervezeti keretek és irányítási mechanizmusok fejlesztése, illetve az erre irányuló kísérletezési folyamat jelentőségét nem csupán a menedzsment, a vezetés és szervezés területén aktív szakértők és kutatók emelik ki. Mazzucato a fejlesztéspolitika egy magasabb szintre történő emelkedését egy úgynevezett misszióvezérelt fejlesztéspolitika kialakításában látja, ahol a kormányzatok proaktív szerepet játszhatnak a küldetések meghatározásában, a célok kitűzésében, a források elosztásában és a különböző érdekelt felek erőfeszítéseinek összehangolásában. Ezáltal az állam hatékonyan ösztönözheti az innovációt, alakíthatja a piacokat, és új lehetőségeket teremthet a gazdasági növekedés számára. Ezt 2021-es kötetében Mazzucato határozottan állítja, hogy „*a 21. századi kihívásokat csak úgy lehet megoldani, ha sok olyan projekt körül kísérletezünk, amelyek együttesen teljesíteni képesek a*

küldetést”. Az ehhez szükséges új kapacitások és szervezeti képességek kapcsán Mazzucato állami szinten egy úgynevezett ROAR modell-t ajánl, ahol

- az „R” (Road) a változás irányának meghatározása, amely motiválja az innovációt a gazdaság különböző részein;
- az „O” (Organisations) azon újításokat kereső szervezeteket jelenti, melyek decentralizált hálózatokat építenek ki, amelyek képesek a gyakorlat útján történő tanulásra, elismerik a próbálkozások és a hibák kultúráját, továbbá dinamikus partnerségek kialakítására törekednek mind a magán-, mind a civilszektorbeli partnerekkel;
- az „A” (Assessment) az értékelési és visszacsatolási folyamatokat jelenti, idesorolva a piacteremtő, dinamikus hatások értékelését, mérve a beruházások gazdasági növekedést gerjesztő hatását, továbbá megragadva a vállalatok közötti pozitív tovagyűrűző hatásokat is;
- a modell utolsó „R” (Risks and Rewards) eleme a kockázatok és jutalmak kapcsán egyfajta szimbiózis megteremtését sürgeti a köz- és magánszféra között, valamint a magánszektorbeli partnerek között, annak érdekében, hogy a kockázatok és a hasznok egyaránt megoszthatók, illetve vállalhatóak legyenek.

A városfejlesztés és a területfejlesztési folyamatok vezérlése számára a fentiek arra utalnak, hogy várostársági szinten, illetve a területfejlesztés leghangsúlyosabb területi szintjein, új kapacitások kialakítására van szükség és a hangsúly a több munkarészes, nagy terjedelmű dokumentumokról a fejlesztések koordinációja felé helyeződik át. (Farkas 2021) A menedzsment terület legfrissebb megállapításai alapján a térségfejlesztési kapacitásokban annak képessége is kiemelten fontos, hogy egyszerre kerüljenek belátásra az adott terület kihívásai és megoldási lehetőségei, ugyanakkor (a fejlesztési dokumentumokban rögzített külső környezeti vizsgálati munkarészekben és a tervhierarchiák dokumentumrendszerén kívül is) az érintett szereplők a fejlődésüket egy rész-egész viszonylatban tudják érzékeltetni szűkebb és tágabb léptékben egyaránt. Mindehhez a koordináción kívül a közösségi kapcsolatok menedzselése, mint szervezeti képesség, elengedhetetlen. Mazzucato ajánlása mentén a térségfejlesztési folyamatokban is szükséges lehet a célok olyan újszerű megfogalmazására, ahol azokra a kihívásokra koncentrálnak, amelyeket a technológiai és a térség induló vállalkozásai követhetnek, és amelyek megoldhatók a terület- és településfejlesztés eszközei, forrásai és lehetséges innovációi által. Szintén irányadó üzenet lehet Mazzucato ajánlásából kiindulva, hogy települési szinten az önkormányzatok részéről nem feltétlenül pénzügyi forrással szükséges támogatni az innovációt. A térségekről szóló adatok sokfélesége és a különböző finanszírozási lehetőségek nagyobb változatossága, valamint azok új kombinációja, szintén adhat előremutató lendületet. Emellett a településfejlesztési beavatkozásokban szintén kiemelt jelentőségű – a jövőképeség egyik fontos feltétele – a kockázatok terjedésének megértése, az eredeti koncepciótól a végső, például kereskedelmi fejlesztésekig.

Kísérletek és kísérletezést támogató szerveződések a városban (Urban Living Labs, Urban Experimentation Platforms)

A városoknak a jelenlegi kihívásokra válaszul, illetve a fenntarthatósági fordulat eléréséhez sokkal reziliensebb működési modellre kell váltani (UN World Population Prospects 2017) Ehhez a helyi gazdaságfejlesztés elmélete alapján (Bajmócy 2011, Lengyel 2010) holisztikus szemlélet mentén szükséges feltárni a különböző helyi értékeket, normákat, érdekeket és a közöttük lévő összefüggéseket. Mindemellett a fejlesztéspolitika fejlődése, továbbá a kortárs menedzsment és vezetési szemlélet alapján is egyre inkább kirajzolódik, hogy a terület- és településfejlesztésben érdekelt (ön)kormányzati szinteken is több kísérletezési tevékenységre lenne szükség.

A kísérletezés kultúrájának kialakításhoz az okos város típusú, infokommunikációs technológiákkal támogatott városfejlesztési megoldások bevezetését vizsgálta Raven et al. 2019-es tanulmányukban. Ennek kapcsán a szerzők arra hívják fel a figyelmet, hogy az újítások bevezetését, mint minden a helyi társadalomban lévő interakciót, elsősorban az intézményi, a szabályozási és az adott térségre jellemző kulturális- kognitív jellemzők határoznak meg. (Utóbbi tényező olyan helyi szokásokat, illetve íratlan szabályokat jelent, melyek gyakran csak rutin cselekvések viselkedési mintázataiból, indirekt módon ismerhetők meg. A szabályozási keretek kategóriájába pedig a szerzők a helyi, illetve térségi fejlesztési politikákat és célokat is beleértik.) Ezek adják azokat a kereteket, amelyekben belül az aktuális térségi szintű kihívásokra reagálni lehet. Raven et al. kutatásában, az okos város megoldásokkal való kísérletezés mentén, annak mélyebb megértésére törekedtek, hogy a helyi társadalmakat meghatározó intézményi pillérek, annak változási iránya és dinamikája, illetve egy, az aktuális kihívásoknak való nagyobb megfelelést biztosító, új intézményi berendezkedés kialakulása hogyan hat az érintett szereplők mobilizálására és a stratégiai kérdésekre, illetve a kihívásokra adandó válaszok és megoldások megtalálására. Eredményeikben, az okos város megoldásokhoz kapcsolódó kísérletezés mentén, azt hangsúlyozzák, hogy a kísérletek mindig függenek helyspecifikus tényezőktől, elsősorban a gazdasághoz és iparhoz kapcsolódó policy jellegű céloktól és/vagy egy kitüntetett tudományos intézmény jelenlététől. A térségre vonatkozó, irányadó szakpolitikai célok megfogalmazása ugyanis az, amely felhatalmazza és azonosítja a szereplőket az együttműködésre.

Az ilyen informális együttműködéseknek biztosítanak teret a Living Lab-eknek vagy élő laboratóriumnak nevezett, városi kísérleti egységek és/vagy területrészek. A városi élő laboratóriumokat tartalmazó, az azokat (ha közvetetten is) vizsgáló cikkek sorában egyik elősként a korábban is hivatkozott Raven és szerzőtársainak 2019-es írása összességében még nem definiálja ezen együttműködési formát, de nemzetközi példák

(Amszterdam, Hamburg és a kínai Ningbo városai) alapján rögzíti, hogy a napjaink városi kihívásaira adható válaszok kifejlesztése gyakran ezen együttműködések keretében jön létre. Az élő laboratóriumok keretében tehát egyszerre többféle, profitorientált és nem profit orientált szereplők laza, informális együttműködése tud megvalósulni. A városi laboratóriumokra röviden Egedy (2017) is kitért a helyi szintű okos város projektek kapcsán. Ezen együttműködések előnyeként említi, hogy az egyes fejlesztések „valós környezetben, a tényleges használat közben nyerik el végleges kereteiket, amiben fontos szerepe van a felhasználói visszajelzéseknek.” A taktikai urbanizmus fogalma szintén ide kapcsolódik, ezek Lydon et al. (2015) meghatározása alapján olyan ideiglenes jellegű, alacsony költségű és alulról jövő kezdeményezések, illetve együttműködési tevékenységek, melyek nagyobb léptékű, szakpolitikai célok eléréséhez járulnak hozzá. Általában az épített környezet formálására vonatkozó tevékenységek tartoznak ide, egy-egy tér, háztömb, utca vagy térrész használatának megváltoztatására irányuló összefogások kapcsán a fogalom a hazai média figyelmébe is bekerült.

Rehm et al. 2021-es tanulmányában a városi kísérletezési kultúra vizsgálatának keretében annak feltételeit keresi, amelyekkel az adott helyben releváns innovációkat lehet létrehozni, amelyek egy térség versenyképességének növeléséhez és nagyobb mértékű fenntarthatóságához vezetnek. Ennek keretében a szerzők már megkülönböztetik a városi élő laboratóriumokat (Urban Living Labs) és a kísérletezés irányításához szükséges eszközt is azonosít, melyek a városi kísérletezési felületek, illetve platformok (urban experimentation platforms). Jóllehet a living lab fogalmát a szerzők itt sem definiálják egyértelműen, de jelentését tekintve ugyanúgy alkalmazzák a kifejezést, mint Raven és szerzőtársai (vagyis azt a jelenkori kihívásokra választ kereső, a városfejlesztésben érdekelt szereplők laza, ideiglenes, illetve projekt jellegű együttműködéseként tekintik). Az Urban Living Lab kategóriájába beleértünk minden olyan közösségi teret, ami lehetővé teszi a hatóságok, közintézmények és a helyi emberek egymáshoz való kapcsolódását, kommunikációját és közös alkotását. Sok esetben ezek a partnerségek egyetemek által vannak koordinálva, az önkormányzatok pedig ösztönzői a kapcsolatok létrehozásának és ehhez eszközöket, technológiát és fejlesztésre vagy tesztelésre szoruló szolgáltatásokat vagy például területrészt adnak. Az Urban Living Lab-ek további gyakori szereplői az üzleti inkubátorok, az ügynevezett quadruple és quintuple helix modell (Carayannis et al. 2012) megvalósítói. Az élő laboratóriumok tehát olyan lehetőségeként funkcionálnak (különböző szervezetek, térszínek, helyszínek formájában, illetve keretében), amikor vagy aminek kapcsán életszerűen találkozhatnak a közintézmények, illetve a hatóságok, a vállalatok, a kutatást végző szervezetek képviselői, valamint a helyi emberek, és interakció jöhet létre közöttük, megoszthatják tapasztalataikat, ered-

ményeiket és lendületet adhatnak egy széleskörűbb (szakpolitikai) tanulási folyamatnak. Ezen együttműködések változatos formákban jelenhetnek meg, például működhetnek közösségi irodákként, hackathon események keretében, de a legfontosabb tulajdonságuk az, hogy lehetővé teszik az önkormányzatok számára, hogy új kapacitásokat építhessenek ki olyan új szerepkörök működtetéséhez, mint a közvetítés, hálózatépítés, trendfigyelés.

A városfejlesztést és kísérletezést célzó platformokat szintén az okosváros-típusú fejlesztési beavatkozások mentén, annak nemzetközi példáit vizsgálva Rehm és szerzőtársai leírják, hogy azokon a területeken, ahol e kísérletezési eseményeket tanulmányozták elsőként Urban Living Lab-ek alakultak ki és ezt követően jöttek létre hosszabb távú működésre, illetve kísérletezésre vállalkozó Urban Experimentation Platformok.

A kísérletezési platformok Rehm és szerzőtársainak cikke alapján reziliens szervezeti és intézményi formát adnak

- a városi ökoszisztémák kormányzásához (erre vonatkozik az alábbiakban szereplő müncheni példa),
- a közös alkotási tevékenységek ösztönzéséhez, ahol a kísérletezés egyfajta városi szolgáltatás, ami révén adatalapú ösztönzést biztosítanak a valós igényekre reagáló innovációs tevékenységekhez és
- a fenntartható városi megoldások kialakításához, valamint
- a helyi innovációk minősítéséhez.

E platformok oly módon segítik elő a városok ökoszisztémájának irányítását, többek között annak érdekében, hogy a lakosok igényeire, illetve valós problémáira reagáljanak, hogy új megoldásokat és új forrásokat kutatnak fel. Mindezek pedig egyúttal, nyitott szervezet révén, átláthatóságot és folyamatos betekintést tesznek lehetővé munkájukba a velük kapcsolatban álló, a helyi fejlesztésekben érdekelt szereplők számára. A térségi szereplők közös alkotásra való felhatalmazása a kreativitás és az innováció jegyében a szereplők közötti új kapcsolatok kialakítását ösztönzi, illetve ennek kezdeményezését jelenti. A közös alkotás folyamatainak, illetve az ilyen jellegű projektek kapcsán a szerzők a helyi lakosok bevonását is hangsúlyozzák e platformok működésében. A helyi innovációk minősítésének fókuszában pedig az innovációk lehetséges hatókörének és terjedelmének megállapítása áll. A több szintű párbeszéd és a kapcsolatok menedzseléséhez pedig a szerzők (Rehm et al. 2021; Ji 2021) az együttműködések bizonyos fokú intézményesítését, állandó jelleggel való működését, valamint különböző, a városi életminőséget, illetve a településhasználók percepcióit mérő mutatók alkalmazását hangsúlyozzák.

Annak módjában, ahogyan az önkormányzatok egy kísérletezési kultúra megteremtése felé tudnak elmozdulni, a legnagyobb kihívás az, hogy hogyan lehet az egyéni kezdeményezéseket felskálázni és beilleszteni a jelenlegi kormányzati módszerekbe, mely felskálázási problémát többek között a már hivatkozott Otto Scharmer (2018) is említi.

Mivel a városi információs rendszerek (Urban Information System, UIS) fejlesztése több adatot adnak és jobb információ menedzsmentet tesznek lehetővé az életterünkkel kapcsolatban, napjainkban a városi szintű technológiai megoldások (smart city jellegű beavatkozások) segíthetnek ezek kezelésében. Ennek alapja, hogy a virtuális és digitális kapacitások, például okostelefonokon lévő applikációk nem csak közlésteszik, hanem megfelelő engedélyezések esetén az adatok begyűjtésében is tudnak segíteni. A digitális platformok a település- és területfejlesztési célú tevékenységek információ menedzsmentjét is képesek segíteni (Farkas 2022), emellett gyakran forrásokat és koordinációs alapot is biztosítanak az együttműködésen alapuló kísérletekhez.

Hivatkozva Brunswicker et al. 2017-re Rehm et al. kiemeli, hogy a digitális technológiák elősegíthetik a kreativitást és a tanulást, és ezáltal előre lendítik a tudás fejlesztését a polgárok bevonásával, hiszen a mobil és a legújabb adatátviteli technológiák, a különböző szenzorok és a közösségi média ehhez mind támogatást adnak. Vagyis a városi sokféleség és a folyamatok komplexitásának kezeléséhez a digitális technológiák kifejezetten jó, illetve hasznos megoldást képesek nyújtani. Ehhez azonban egy szocio-technológiai transzformációra van szükség, amit a következő jellemzőkkel rendelkező kormányzati stílus tud megalapozni Rehm et al. (2021) alapján:

- nyílt (intézményesíteni a nyitott innovációt);
- átlátható;
- interaktív;
- befogadó;
- társadalmi részvételre, illetve bevonásra építő.

Összességében a városi kísérletezést, az ehhez szükséges feltételek kialakítását a szakirodalomban a szerzők, mint szolgáltatást tekintik. A kísérletezést végző szervezet modellje legfontosabb tulajdonságainak sorában pedig Rehm és szerzőtársai 3 vonást emelnek ki:

- 1) lehetővé teszi a közösségi innovációt, oly módon, hogy formalizál, illetve rutint épít bizonyos, a korábbiakban hallgatolagos tudásként létező megújulási folyamatokhoz;
- 2) folyamatosan be vannak ágyazva a város irányítási struktúrájába (mind folyamatok szintjén, mind intézményileg);
- 3) a közösségi innováció gyakorlatának alkalmazásával a város ökoszisztémája és partnerei (fejlesztésében érdekelt szereplői) 'egy hullámhosszon' vannak, értik

egymást fogalomhasználatát, illetve a szerzők közvetlen megfogalmazásában 'együtt rezolnálak' a helyi lakosok problémáival, kihívásaival és elköteleződéseivel.

Az okos megoldásokkal támogatott városi kísérletezési folyamatokhoz a következő nemzetközi példák vizsgálata történt, illetve az alábbi legfontosabb tapasztalatok kerültek összegzésre (Rehm et al. 2021 alapján):

- *Hálózatosság és jó kormányzás*: München metropolisz térség egy ökoszisztéma modellezést szolgáló kísérleti szoftvert hozott létre (Business Ecosystem Explorer, BEEEx). Az adatelemzési és vizualizációs szoftver a térség gazdasági fejlődésében érdekelt szereplőinek (hatóságok, vállalkozások, civilek) olyan információkkal szolgál, melyek képesek előre lendíteni a tudásintenzív folyamatokat és az ezekhez kapcsolódó döntéshozást. A Münchener Műszaki Egyetem (TUM) Living Lab Connected Mobility (TUM LLCM) kutatási projektjét a bajor Gazdasági és Média-, Energia- és Technológiai Minisztérium (StMWi) finanszírozta a Centre Digitalisation Bavaria, a bajor állam kormányának kezdeményezése révén. A weboldal nem csupán felsorolja és alapinformációkat közöl a csatlakozó vállalatokról, illetve szervezetekről, hanem a közöttük lévő kapcsolatokat is jelzi, illetve kategorizálja is az üzleti kapcsolatokat egy 10-es besorolás szerint (együttműködés, érdekeltség, tárgyalási szintű kapcsolat, jelenlegi tulajdonosi kapcsolat, egykori tulajdonosi kapcsolat, jelenlegi részleges tulajdonosi kapcsolat, egykori részleges tulajdonosi kapcsolat, finanszírozást nyújtó kapcsolat, beszállító vagy támogatói kapcsolat, alapítás). A szoftver egyszerre működő irányítási eszközként is szolgál a város vezetése számára.
- *A közös alkotás ösztönzése – OrganiCity projekt* (London, Santander, Aarhus): az Európai Unió által finanszírozott projektben a kísérletezés egyfajta városi szolgáltatás, fenntarthatóságot szolgáló, adat alapú megoldás, ami a szereplők innovációs ciklusának minden szakaszát segíti, elsősorban a következő 4 szempontból:
 - felhívásokkal ösztönöz a közös alkotásra (pályázati kiírások a város legfontosabb kihívásaira);
 - innovációs folyamatok, kísérletezések városi szintű rendszerbe szervezését végzi;
 - digitális képességeket, ill. lehetőségeket ad a közös alkotáshoz – nyílt információs rendszer a városról (adat elérés, tárolás és menedzsment, valamint kommunikációs felület a kísérletezők egymáshoz és a városlakókhöz való kapcsolódásához);

- facilitálja a közös alkotást (dinamikus megközelítésben a folyamatok interatív jellegét is képes kezelni, valamint mentoring szolgáltatások nyújtását is lehetővé teszi a kísérletezők felé).

Az önkormányzatoknak az OrganiCity projektekben résztvevő fejlesztők úgy tudtak hozzáadott értéket teremteni a közös alkotás ösztönzéséhez, hogy biztosították a szereplők számára egymás 'láthatóságát', és a kapcsolódás lehetőségét, ellenőrizték a szereplők hitelességét, megbízhatóságát és a szereplők vonzókéességének növeléséhez is hozzájárultak.

- *Térségi kihívásokra térségi megoldások – a helyi innovációk minősítése:* A helyi innovációk minősítése annak célját szolgálja, hogy egy térségben felmerülő valós szükségletekre jól működő megoldások szülessenek, illetve a helyi innovációk minél inkább a helyi problémákra és kihívásokra (is) reagáljanak. A Making Sense H2020 által finanszírozott projekt Amszterdamban, Barcelonában és Pristinában kifejlesztett egy eszköztárat egy úgynevezett közösségi érzékeléshez, amely lehetővé teszi a helyi problémák társadalmi szintű tudatosítását és megértését, és az így kialakult kollektív intelligencia (Mulgan 2017) révén egyben a cselekvést, a közös alkotást is támogathatja. Az eszköztár a fenti három városban végzett kísérleti projektekből jött létre, amelyek során a városok alacsony költségű IoT-érzékelőket kaptak (Smart Citizen Kit) a környezeti adatok rögzítéséhez, megjelenítéséhez pedig egy nyílt online felületen keresztül (nyílt platform) a helyi lakosok is hozzáférhettek. Ezzel lehetőség nyílt a levegőtisztaság vizualizálására vagy a zaj- és gamma-sugárzási adatok valós idejű megjelenítésére, ami például új zajszabályozási politika kialakítását segítette elő egy barcelonai lakónegyedben. E nemzetközi projekt fontos tanulsága, hogy a városi (és településrészi szintű) adatok értékének felismerése elsődleges a kísérletezési cselekvések elindításához. Emellett pedig Rehm et al. e projekt kapcsán arra is rámutatnak, hogy mechanizmust kell kidolgozni arra vonatkozóan, hogy digitális platformokon keresztül minél jobban ki lehessen terjeszteni ezen adatok felhasználását és mindeközben a kísérletezést végzők részére is edukációs lehetőségeket kell biztosítani ahhoz, hogy etikus módon gyűjtsék és alkalmazhassák ezen adatokat.

Összegzés

A téma, jóllehet szűk, de nemzetközi vizsgálatokkal jól megalapozott irodalma alapján rögzíthető, hogy a kísérletezést támogató környezet, illetve a platformok komplexitást kezelő képességének alkalmazása képes városrészi és várostérségi szinten egyaránt társadalmi változásokat kiváltani, azok eredményei, illetve hatásai pedig becsatolhatók a helyi politikák további alakításába, fejlesztésébe.

A nyílt felületek, platformok alkalmazása révén létrejött városi kísérletek továbbá más városok számára is továbblépést jelenthetnek a fenntarthatóbb megoldások felé. Rehm et al. (2021) ugyanakkor felhívja a figyelmet, hogy az önkormányzatoknak kulcsszerepe és úgynevezett híd tartó funkciója van e folyamatokban, ugyanis általuk nyer garanciát egy kezdeményezés arra, hogy valóban az arra legalkalmasabb érintettek között jöjjenek létre az együttműködések és koordinált módon történhessen a partnerségek kialakítása. Az együttműködés és a fejlesztési szereplők koordinációja tehát (itt is) új önkormányzati szerepkörként jelenik meg.

A városok nagyobb rugalmasságának eléréséhez és a fenntarthatóság felé történő elmozduláshoz, a digitális platformok és az élő laboratóriumok egyaránt kiemelt jelentőségű fórumok. Ezek a kísérletezést támogató kezdeményezések és az ezt támogató szervezeti modelleket működtetni képes folyamatok révén tudnak kialakulni. A városi kísérletezést elősegítő élő laboratóriumok ösztönzésével, majd platformok kialakításával a települések képesek befogadni és kezelni a helyi kezdeményezések és az innovációk sokféleségét, valamint rögzíteni és becsatornázni az azok által létrejövő információkat és eredményeket a városi döntéshozatali folyamatokba. Mindez lehetővé teszi egy ökoszisztéma alapú gondolkodás tényekkel és adatokkal történő megalapozását, valamint hatékony támogatást nyújt a fejlesztési irányok kapcsán felmerülő stratégiai kérdésekre való válaszok megtalálásához.

Irodalom

- Árva A. (2022): Az okos város fogalom megjelenése a magyar közép- és nagyvárosok fejlesztési dokumentumaiban. *Földrajzi Közlemények*, 1., <https://doi.org/10.32643/fk.146.1.2>
- Bajmócy Z. (2011): *Bevezetés a helyi gazdaságfejlesztésbe*, JATEPress, Szeged, 2011 <https://eco.u-szeged.hu/kutatas-tudomany/tudomanyos-kozlemenyek/bevezetes-a-helyi-gazdasagfejlesztesbe-kotet>
- Beck, K., Mike, B., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Martin, F., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001): Manifesto for Agile Software Development <https://agilemanifesto.org/>

- Carayannis, E.G., Barth, T.D., Campbell, D.F. (2012): The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *J Innov Entrep* 1, 2.; <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Csanádi G., Cszimady A., Kőszeghy L. (2010): Nyilvánosság és részvétel a településtervezési folyamatban. *Tér és Társadalom*, 1., 15–36. http://real.mtak.hu/116804/1/EPA02251_Ter_es_tarsadalom2582.pdf
- Cséfalvay Z. (2017): A nagy korszakváltás, Kairosz Könyvkiadó.
- Egedy T. (2017): Városfejlesztési paradigmák az új évtizedben – A kreatív és az okos város. *Földrajzi Közlemények*, 3., 254–262. https://foldrajzitasasag.hu/downloads/foldrajzi_kozleme-nyek_2017_141_evf_3_pp_254.pdf
- Farkas S. (2021): Marketing orientált városfejlesztés és partnerség a technológia korában. *GRADUS*, 4., 92–102. https://gradus.kefo.hu/archive/2021-4/2021_4_TGT_011_Farkas.pdf
- Farkas S. (2022): Fejlesztési kihívások és technológia vezérelt megoldások a városrészek irányításában. In: Schuchmann Júlia: *Adatvezérelt gazdaság tanulmánykötet*, Neumann János Egyetem, Településmarketing és Gazdaságföldrajz Központ. https://start.uni-neumann.hu/telemarket/kiadvanyok/2022-5/07_Farkas.pdf
- Gere L., Kocsis J. B. (2022): Az okosváros-tervezés fejlődéstörténete kritikai megközelítésben. *Tér és Társadalom*, 4., 108–129.
- Hayward, S. (2018): *The Agile Leader*, Kogan Page (Simon Hayward [2019]: *Az agiliz vezető*, Pallas Athéné Könyvkiadó, Budapest
- Hollands, R. G. (2015): Critical interventions into the corporate smart city, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8., 61–77 <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu011>
- Ji, T., Wei, H.-H., Su, Y.-C. (2021): Towards people-centric smart city development: Investigating the citizens' preferences and perceptions about smart-city services in Taiwan. *Sustainable Cities and Society*, 67. DOI: 10.1016/j.scs.2020.102691
- Lengyel I. (2010): *Regionális gazdaságfejlesztés: Versenyképesség, klaszterek és alulról szerveződő stratégiák*, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Lydon, M., Garcia, A. (2015): *Disturbing The Order of Things*. In: *Tactical Urbanism*. Island Press, Washington, DC. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-567-0_1
- Mazzucato, M. (2021): *Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism*, Penguin Random House UK, Allen Lane.
- Molenaar, C. (2020): *The End of Competition: The Impact of the Network Economy*, World Scientific Publishing (A verseny vége: A hálózati gazdaság hatása, Budapest 2021, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.)
- Mulgan, G. (2017): *Big Mind: How Collective Intelligence Can Change Our World*, Princeton University Presss (A nagy elme: Hogyan alakítja át a világunkat a mesterséges intelligencia, Budapest 2018, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.)
- Rab J., Szemerey S. (2018): Az okos város fejlesztési modell módszertani alapjai útmutató, Lechner Tudásközpont. <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/sites/default/files/2018-10/az-okos-varos-fejlesztési-modell-modszer-tani-alapjai-online.pdf>
- Raven, R., Sengers, F., Spaeth, P., Xie, L., Cheshmehzangi, A., Jong, de M. (2019): Urban experimentation and institutional arrangements, *European Planning Studies*, 2., 258–281, DOI: 10.1080/09654313.2017.1393047
- Rehm, S.V., McLoughlin, S., Maccani, G. (2021): Experimentation Platforms as Bridges to Urban Sustainability. *Smart Cities*, 4., 569–588. <https://doi.org/10.3390/smartcities4020030>
- Scharmer, O. (2018): *The Essentials of Theory U: Core Principles and Applications*, Berrett-Koehler Publishers, 2018 (Otto Scharmer [2020]: *Az U-vezetéselemletről röviden – Alapelvek és alkalmazások*, Budapest, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.)

- Sendra, P., Sennett, R. (2020): *Designing Disorder: Experiments and Disruptions in the City*, Verso (Richard Sennett, Pablo Sendra [2020]: A rendezetlenség megtervezése: Kísérletek és zavarok a városban, Budapest, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.)
- Sennett, R. (2012): No one likes a city that's too smart. *The Guardian*, 4 December, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2012/dec/04/smart-city-rio-songdo-masdar>
- Szalai, Á., Fabula, Sz. (2021): The Role of Locality and Place-specific Development Paths in Creating Smart Cities: the Example of Middle-sized Hungarian Cities. *Geographia Polonica* 2021, 4., 483–502. <https://doi.org/10.7163/GPol.021>
- Szemereyné Pataki, K. (2023). Innovative employment model: Senior knowledge utilisation program in Kecskemét. *Vezetéstudomány Budapest Management Review*, 4., 40–53. DOI: <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.04.04>
- Tsao F. C., Laszlo, C. (2019): *Quantum Leadership*, Stanford University Press, 2019; (Frederick Chavalit Tsao, Chris Laszlo [2019]: Kvantumvezetés, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.)
- UN World Population Prospects 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables, UN-Habitat (2017) https://population.un.org/wpp/publications/files/wpp2017_keyfindings.pdf
- Vas Zs. (2012): Tudásalapú gazdaság és társadalom kiteljesedése: A Triple Helix továbbgondolása – a Quadruple és Quintuple Helix. In: *Dialógus a regionális tudományról*. Széchenyi István Egyetem Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola; Magyar Regionális Tudományi Társaság, Győr, 198–206. <https://publicatio.bibl.u-szeged.hu/8061/7/2167315.pdf>
- Xu, H., Geng, X. (2019): People-Centric Service Intelligence for Smart Cities. *Smart Cities*, 2., 135–152. DOI:10.3390/smartcities2020010
- 56/2017. (III. 20.) Korm. rendelete egyes kormányrendeleteknek az „okos város”, „okos város mód-szertan” fogalom meghatározásával összefüggő módosításáról <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/0124461c156324165f1b27424582e0028122d807/letoltes>