

Okosvárosok és okos kormányzás - globális kitekintés és magyarországi tapasztalatok

Szalai Ádám¹, Fabula Szabolcs²

Összefoglalás

Tanulmányunkban egy többéves, az „okos város” (smart city) fejlesztési modell magyarországi adaptációjáról szóló kutatás részeredményeit foglaltuk össze, különös tekintettel a kormányzati és szervezeti aspektusokra. E témát azért tartottunk fontosnak kiemelni, mert az okos városokkal foglalkozó kutatások gyakran a technológiai innovációkra fókuszálnak, pedig az egyes szakpolitikák, irányelvek helyi szinten történő megvalósítását alapvetően befolyásolja az intézményi kapacitás és a rendelkezésre álló humán erőforrások és tudás. A helyi okos fejlesztéseket a globális trendekbe, a hazai fejlesztési környezetbe, illetve a helyi várospolitikai folyamataiba ágyaztuk a magyarországi regionális központ városok (Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged) példáján, ezáltal szavatolva a vizsgálat többléptékűségét. Kutatásunk során bebizonyosodott, hogy a hazai okosváros-fejlesztési környezetet főként a központilag meghatározott digitalizációs szakpolitikai törekvések határozzák meg, míg helyi szinten a várospolitika szervezeti és személyi tényezői. Eredményeinkre alapozva ajánlásokat fogalmazunk meg a hazai fejlesztéspolitika, különösen a városfejlesztés számára.

1. Bevezetés

A globális városverseny, a gazdasági koncentráció, a klímaváltozás és a városi életforma egyeduralmukodóvá válásának következtében az elmúlt évtizedekben a városfejlesztés stratégiai tervezése arra irányult globálisan és Magyarországon is, hogy a településeket minél fenntarthatóbbá, élhetőbbé és befogadóbbá tegye társadalmi, környezeti és gazdasági tekintetben egyaránt. A városi hatóságoknak, fejlesztésben részt vevő szereplőknek ugyanakkor fontos ügyelniük arra is, hogy megfelelően osszák el erőforrásaikat. A hatékonyabb településirányítás egyik lehetséges eszköze az információs és kommunikációs technológiák (IKT) használata, melynek területén a közelmúltban elért eredmények megváltoztathatják a városi életet, az innovatív fejlesztési módok és beavatkozások előtérbe helyezésével. A fenti kihívások megoldására tett kísérletek és elképzelések új városfejlesztési megoldásokat hívtak életre, melyek közül az okosváros (smart city) kiemelt jelentőségű, hiszen a pusztán koncepcionális kereteket meghaladva városfejlesztési eszközzé és céllá is vált.

Jelen tanulmány egy többéves kutatási munkán alapszik, amely eredményeinek városkormányzati-, intézményi-szervezeti keretekre vonatkozó elemeire világítunk rá a következőkben. Főként az alábbi kérdésre keressük a választ: az okosváros-fejlesztések miképpen hatnak a városkormányzás gyakorlatára? E tekintetben különös figyelmet fordítunk a magyarországi tapasztalatokra, az okosváros-koncepció hazai intézményi keretekbe történő beágyazódására. A hazai okosváros-kormányzás eddigi tapasztalatait és lehetőségeit magyarországi regionális központ nagyvárosok példáin vizsgáljuk. Vizsgálati módszerként szakirodalmi áttekintést (umbrella review), dokumentumok tartalomelemzését, illetve félig-strukturált interjúkat alkalmaztunk. A tanulmány további részében előbb a módszertani kereteket és az alkalmazott adatgyűjtési tech

¹ HUN-REN KRTK Regionális Kutatások Intézete, Alföldi Tudományos Osztály, Kecskemét

² Szegedi Tudományegyetem, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

nikákat ismertetjük. Ezután a kutatás eredményeit összegezzük, benne az okosváros-kormányzás globális és magyarországi jellemzőivel, illetve a vizsgált városok smart city-elképzeléseinek elemzésével. A következő részben az eredményeinket összevetjük a nemzetközi szakirodalommal. Végül a tanulmányt szakpolitikai, fejlesztési javaslatokkal és összegző megállapításokkal zárjuk.

2. Módszerek

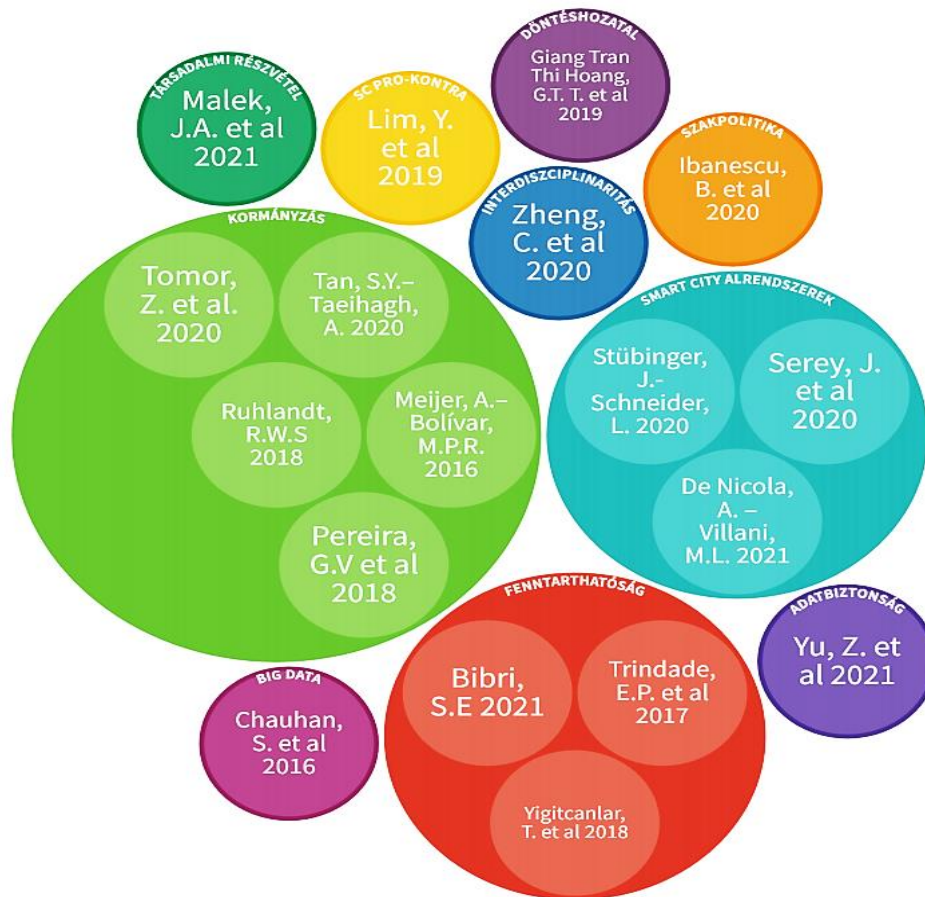
Okosváros-kutatásaink sarokköve módszertani szempontból a korábbi, főáramba tartozó vizsgálatoktól való eltérés. Igazodva a területi kutatásokban is megjelenő szubjektivista szemléleten alapuló kvalitatív elemzésekhez (Livingstone, Harrison, 1981), magunk is az egyes kulcsszereplők és csoportok (stakeholderek) szerepét és a közöttük létrejövő interakciókat helyezzük a középpontba. A kvalitatív kutatások előnye, hogy egy adott téma egyedülálló mélységű megértését teszik lehetővé, dinamikus megközelítést kínálva, mely során a kutatónak lehetősége van közvetlen interakciót kialakítani a kutatásba bevont érintettekkel (Hajdu, 2018). Kutatásunk fő empirikus módszere a félig strukturált szakértői interjúk készítése volt. A szakértők között szerepeltek központi-kormányzati szervezetben dolgozók (az interjúk idézeteknél KK-val jelölve); a smart city témakörében kutatók (K); helyi döntéshozásban résztvevők (D); a magánszektor szereplői (M); az okosváros-fejlesztések kapcsán felszólaló civil szervezetek képviselői (C) és smart city-szakértők (SZ). A teljes, több évet felölelő (2019-2023) kutatási munka során mindösszesen 43 db interjú készült el, amelyből jelen tanulmányban 6 darabot használtunk fel, tekintettel a tematikus fókuszra és a terjedelmi korlátokra.

Az okosvárosok településfejlesztés központú vizsgálatát több szekunder forrás áttekintésével alapoztuk meg. A szakpolitikai és tudományos háttér megismerése érdekében áttekintettük a téma szempontjából releváns hazai és nemzetközi szakirodalmat. Az ebben előforduló legfontosabb kulcsszavakat a VosViewer szoftverrel ábrázoltuk a Scopus adatbázisból származó bibliográfiai leíró rekordok alapján. A keresést a „smart city literature review” (okosváros-szakirodalmi áttekintés) kulcsszavak használatával tettük meg. A keresés nemcsak a publikációk címében, hanem absztraktjaiban és kulcsszavai között is történt. A keresett dokumentumok típusait leszűkítettük a szakfolyóirat-cikkekre (ezáltal a pl. a szerkesztett kötetek kiestek a gyűjtésből). A dokumentumok keresésének időtávja a 2009-es évtől indul, mivel a téma tudományos expanziója 2009-től erősödött markánsan (Parlina et al., 2021). Összesen 19 darab, szakirodalmi áttekintést tartalmazó tudományos közleménnyel zártuk le a végleges mintát 2021.08.02-án. Emellett tartomelemzést végeztünk a terület- és településfejlesztési (szakpolitikai)dokumentumok körében. A vizsgálat tárgyát képezték nemzetközi és hazai szervezetek, szakmai csoportok városfejlesztéssel, urbanisztikával foglalkozó jelentései, összefoglalói. Az egyes források szisztematikus vizsgálata kiterjedt egy több lépcsőből álló szűrési, majd csoportosítási folyamatra (Trindade et al., 2017; Greyson et al., 2019). E cselekvéssorozatra építve megtehető a vizsgált jelenség, téma átfogó vizsgálata, a kulcsfogalmak és befolyásoló tényezők összehasonlítása, lehetőséget adva a tematikus elemzésre (thematic analysis) (Braun, Clarke, 2006).

3. Okosváros-kormányzás globális perspektívában: szakirodalmi áttekintés

A kormányzás egy jelentős kutatási téma az okosvárosokkal (smart city) foglalkozó szakirodalomban, amelyet szakirodalmi forráselemzésünk is igazolt. Szisztematikus leválogatás mentén,

kifejezetten az urbanisztikai tárgykörökre szűrve kerültek elemzésre az eddig elkészült legfontosabb áttekintő munkák (1. ábra).



1. Ábra: Az elemzett tudományos közlemények fókuszterületenként csoportosítva.

Forrás: saját szerkesztés

Az okos kormányzás lényegének meghatározása azonban attól is függ, hogy miként értelmezzük a smart city fogalmát. Erre vonatkozóan két alapvető irányzat azonosítható a témával foglalkozó kutatásokban. A hagyományos technokrata álláspont szerint a hatékony városüzemeltetés kulcsa az infokommunikációs technológia (IKT) használata, illetve integrációja a városműködés különböző alrendszeire. E megközelítés szerint tehát egy város akkor nevezhető „okosnak”, ha az IKT részét képezi a kritikus városi infrastruktúra-rendszereknek, mint amilyen a közigazgatás is. Végül soron pedig a szenzorokkal teli városok képesek önmaguk optimalizálni alrendszeiket (Bibri, 2018; O’Dwyer et al., 2019). Ezzel szemben a társadalmi szempontokat előtérbe helyező megközelítések elismerik ugyan a technológia szerepét, de a hangsúly a szektorokon átívelő együttműködésen és a humán tőkébe való befektetésen van. A komplex smart city ötvözi a technológiai, humán és kooperációs tényezőket: egy olyan város, ahol az emberi és társadalmi tőkébe, valamint a hagyományos (közlekedés) és újabb típusú (IKT) kommunikációs infrastruktúrába történő beruházások ösztönzik a fenntartható gazdasági növekedést és a magas életminőséget, a természeti erőforrásokkal való bölcs gazdálkodás mellett, a részvételen alapuló kormányzás révén (Caragliu et al., 2011). Mindkét fő megközelítés szerint tehát az okosváros működésében alapvető az IKT használata, a különbség inkább abban van, miként kívánják azt a helyi társadalom életének részévé tenni.

ből fakadó hátrányokat. Az okos kormányzás magában foglalja az IKT használatát a döntéshozatalban, valamint a jobb együttműködés érdekében a stakeholderek bevonását. Egyes szerzők elkülönítik egymástól az okos kormányzatot (smart government) és az okos kormányzást (smart governance). Az okos kormányzat ebben az értelmezésben az okos kormányzás fejlesztésének alapja az IKT irányításban történő alkalmazása révén. A technológia segítségével tehát a kormányzat át tudja alakítani saját magát és kapcsolatait más szereplőkkel (Pereira et al., 2018). Fontos, hogy a különböző szereplők ténylegesen részt vegyenek az okosvárosok fejlesztésében. Ehhez az egyik megfelelő út, ha az adatok gyűjtése, kezelése az egyes kezdeményezések szintjén (pl. projekt, városrész) történik, de az adatok széleskörű megosztásában a helyi kormányzatnak is kulcsszerepe van (Paskaleva et al., 2017).

Bár az okos városok és azon belül az okos kormányzás nagymértékű érdeklődésre tart számot a kutatók és a gyakorlati szakemberek között is, a nemzetközi szakirodalom alapján a valódi, megvalósult okosváros-kormányzási példák viszonylag ritkák (Tomor et al., 2019). Ráadásul az okosvárosok kialakítása tekintetében jelentős globális egyenlőtlenségek észlelhetők, például a gazdaságilag fejlettebb és a kevésbé fejlett országok (vagy: Globális Észak és Globális Dél) viszonylatában. Utóbbiak okosváros-fejlesztései során szerzett tapasztalatok a magyarországi szereplők számára is tanulságokkal szolgálnak az okos kormányzást illetően.

Ezekben az országokban ugyanis az okosváros-fejlesztések egyik legnagyobb akadálya éppen az, hogy nincsenek megfelelő kormányzási keretek (szakpolitikai célok, fejlesztési stratégiák, szabályozási normák, értékelési modellek). Az egyik alapvető feladat tehát az, hogy kidolgozzák a megfelelő szabályozási kereteket az okosváros-kormányzáshoz (Tan, Taeihagh, 2020). A különböző országokban végzett esettanulmányok is ezt támasztják alá. Egy Ománban végzett kutatás alapján például az okosvárosok és az okos kormányzás megvalósításának egyik legnagyobb akadálya, hogy a technológiai és innovációs fókuszú szemlélettel szemben nagyrészt hiányzik az emberközpontú kormányzási modell a stakeholderek megfelelő bevonásához (Mathew, Bangwal, 2024). Egy Bangladesben készített felmérés alapján az okos fejlesztések sikeréhez az infrastrukturális háttér biztosításán túl olyan kormányzási elemek is szükségesek, mint a megfelelő közigazgatási reform, a finanszírozás új elemeinek kidolgozása vagy a nagy adathalmazok (big data) hatékony kezelése, amelyek nemcsak az egyes települések, hanem egy egész ország okosváros-stratégiája szempontjából is fontosak (Kaiser, 2024). Kínai tapasztalatok alapján az okosváros-fejlődés központi eleme nem az okos technológia, hanem az okos intézmények és emberek, akik a megfelelő készségek, tudás és szemlélet révén fel tudják használni a technológiát az életminőség javítására. Szintén fontos, hogy a különböző szemléletű fejlesztési irányzatok (technológiavezérelt, kormányzati tervezési központú, közösségvezérelt) egyrészt nem zárják ki egymást, másrészt különböző szerepük lehet az okosváros-fejlődés egyes szakaszaiban (Han et al., 2023). Kínára jellemző a helyi és a központi állam erőteljes hatása az okos fejlesztésekre, ami nem zárja ki a PPP-kezdeményezéseket. Az ilyen megoldások sikere azonban a megfelelő kormányzási technikák megválasztásán is múlik. Ezért fontos, hogy a helyi önkormányzat átfogó tervezési munkát folytasson, a kormányzati szektor irányítsa az infrastruktúra-fejlesztést, fő vállalkozóként magántőke bevonásával hibrid szervezeti platformokat alkalmazzanak, valamint nagyszámú magánpartnerrel működjenek együtt a fejlesztésekben (Ju et al., 2024).

Összességében látható, hogy az alapvető infrastrukturális háttér (pl. IKT-eszközök) kiépítése mellett az okosváros-fejlesztések sikere nagymértékben függ attól, hogy az adott településen milyen kormányzási és intézményi megoldásokat alkalmaznak. Egyre többen tartják kívánatosnak az okos kormányzás komplex technikai-társadalmi megközelítését, amelyben a technológia

támogatja a megfelelő kormányzati működést, valamint a helyi önkormányzat és a lakosok közötti kooperációt a fenntartható fejlődés és a jobb életminőség elérése érdekében (Giffinger et al., 2007; Meijer, Bolívar, 2016; Tomor et al., 2019). Figyelembe véve a fent tárgyalt irányzatokat és az okos kormányzás lehetséges elemeit, a jelen tanulmányban az okos kormányzást úgy definiáljuk, mint a különböző szereplők IKT által elősegített együttműködését, amely a városüzemeltetés optimalizációját célozza.

4. Az okosváros-koncepció magyarországi adaptációja

Az okosváros-fejlesztési modell magyarországi adaptációja számos hasonlóságot mutat a nemzetközi trendekhez. Ugyanakkor a hazai adaptációt sajátos módon befolyásolták a külföldi kezdeményezésszerű projektek (pl. a Telekom jogelődjének mintaprojektje 2009-ben Szolnokon, IBM kutatás 2011-ben), a digitalizációs szakpolitikák bevezetésével járó állami szerepvállalás és a közösségi forrásle hívásból eredeztethető új megoldások kivitelezése.

A magyar városok okosváros-törekvései a 2010-es évek közepétől kezdve jelentek meg különböző jogszabályi szintű és egyéb szakmai tervezési dokumentumokban, amelyeket (napjainkig) új intézményi-szervezeti struktúrák és gyakorlatok átalakulása kísért. A regionális központ városok (Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged) körében végzett kutatások rávilágítottak a különböző fejlődési utakra, amelyekben a szervezeti-intézményi háttér kulcsszerepet tölt be:

1. reprezentatív okosváros – Győr (ahol szigetszerűen, egy adott időszakra koncentrálnak meg valósultak meg fejlesztések);
2. megrekedt okosváros – Pécs (a koncepcionális háttér kidolgozottsága ellenére a modell beindításához szükséges szervezeti struktúra és az üzemeltetéséhez szükséges információ-technológiai háttér még nem került kiépítésre);
3. szervezeti modell – Debrecen, Miskolc (dedikált, megvalósításért, koncepcionális háttérért felelős szervezetek működtek korábban);
4. fókuszált okosváros – Szeged (deklaráltan adott fejlesztési területeken valósultak meg az okosváros-projektek).

Mindazonáltal a vizsgált városok körében a leginkább megkülönböztető elemként szolgáló szervezeti-intézményi háttér jelentősen megváltozott az elmúlt években. Debrecen esetében például a kezdetben dedikált munkacsoport később a közlekedési vállalatba, a Miskolc Holding korábbi smart city projektmenedzsment feladatai pedig az önkormányzati működésbe olvadtak be. A szervezeti deficittek abban is megmutatkoznak, hogy a vizsgált városok önkormányzati SZMSZ-ei alapján egyikben sincs dedikált okosváros-fejlesztésekért felelős személy vagy szervezet, holott a szervezeti keretek és felelősségi körök lefektetése által nagyobb sikerességi potenciállal ültethetők a gyakorlatba a smart city-koncepció elemei.

„Egyszerűen nincs felelőse, nem tud eltartani egy város... nincs olyan ember, akinek ezzel kellene kelnie és feküdnie, és nincs rá idő, hogy erről beszéljünk. Erről csupán akkor beszélgetünk, amikor egy városvezető népszerűséget szeretne magának és tart egy előadást egy cégnek, vagy bármilyen fórumon és el tudja mondani milyen jó dolgokat csinálnak az ő városában, de igazából nem éli magát bele ebbe. Az alpinfrastruktúra Magyarországon még mindig olyan kérdés, amelyet muszáj elsődlegesen fejleszteni.” (M8)

A szakértői interjúk során több alkalommal felmerült a beszállító (technológiai szférában tevékenykedő piaci cég) és az önkormányzat közötti mediátor szerep fontossága. Ugyanis egy ún. rendszerintegrátor, aki ismeri megrendelői (önkormányzati) oldalról az igényeket és a kínálat

(piaci szolgáltató, pl. telekommunikációs cég) felől realizálható előnyöket, szavatolhatja a komplex okosváros-projektek megvalósulását.

„Mi arra fókuszálunk, hogy megtaláljuk azokat a gyártókat, megtaláljuk azokat a fejlesztéseket, amelyekre szükség van és a szolgáltatásportfólióba minél több gyártónak a szenzorait be tudjuk illeszteni, ezáltal nagyobb legyen a kínálatunk az ügyfelek felé és rendszerintegrációs tevékenységet végezhetünk, amivel aztán kimegyünk a piacra.” (M5)

A meglévő adottságok és külső erőforrások kiaknázása azonban hajtóerők nélkül nem lehetséges. Optimális esetben ez lehet (politikai) elköteleződés, a tapasztalatok alapján akár egy nagyobb sportesemény, nemzetközi projekt, vagy klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás. A kutatásban szereplő városok tervezési dokumentumai általában megegyeznek abban, hogy a gazdasági versenyképesség erősítése a globalizálódó világban nélkülözhetetlen helyi politikai szükséglet, és ezt a tudásalapú iparágak előmozdításával és az új technológiák innovatív alkalmazásával kell elérni. Ez utóbbinak kulcsfontosságú szerepet tulajdonítanak, például az üzleti környezet fejlődésének javításában és ezáltal az új vállalkozások, befektetők vonásában, valamint a helyi vállalkozások versenyképességének fokozásában.

A jövőbeli sikeres fejlesztések alapja lehet a megvalósult jó gyakorlatok adaptációja. Ezt szolgálja az országos szintű kormányzat részéről egyre nagyobb szerepvállalás az okos közösségek kialakításában, támogatásában, mivel a kormányrendeletek között az is szerepel, hogy a következő években egy okos városokra vonatkozó központi platformszolgáltatást alakítanak ki, pilotprogram keretében Monor városában. Ennek ernyője alatt települési információs rendszert, városkártyarendszert, intelligens épületüzemeltetés mellett számos egyéb projektet valósítottak meg már eddig is, ennek részleteit az okosváros központi platformszolgáltatás létrehozásáról és működtetéséről szóló 252/2018. (XII. 17.) Korm. rendelet tartalmazza. A pilotprojekt végén más települések csatlakozását szeretné elérni a jövőben a koordinációért felelős Belügyminisztérium, hogy a már kipróbált technológiákat átvegyék és használják Magyarország más települései is.

Mindemellett magyarországi kontextusban kiemelt jelentősége van a fejlesztési források szerkezetének is. A szűkösen rendelkezésre álló erőforrásokból fakadó hátrányokat és az alacsony beruházási volument tovább tetőzi a bürokratikus kontroll, amely behatárolja a települések adóbevétel vonzó képességét.

„Hogyha nincs uniós forrás, nincs ingyen pénz az államtól, a város önmaga üzleti alapon nem tud gondolkodni, bevétel szempontjából sem vagy akár költségcsökkentés szempontjából szinte képtelen beruházni, hitelt nem vehet fel, tehát csak pályázatokkal tud dolgozni, innentől kezdve az egész egy picit erőltetett.” (M8)

Ahogy Nyikos (2018) is bemutatja, az egyes smart city-elemek piaci alapon, több forrásból is finanszírozhatók, ha az okos szolgáltatáshoz kapcsolódó hirdetési lehetőségeket is értékesítik. Mindazonáltal sikeres forrásabszorpcióhoz kedvező külső környezet szükséges, amelyhez kompetencia is társul: a településeknek jogkörre, humánerőforrásra van szüksége ahhoz, hogy valós innovációkat foganatosítsanak. Ennek egyik kifejezetten szervezeti-városüzemeltetési formája az ún. „Stadtwerke” (közösségi közmű-szolgáltatói modell). Ebben az egyes közszolgáltatásokat a különböző profilú, önállóan gazdálkodó, operatív leányvállalatok nyújtják a fogyasztó felé. Egy Stadtwerke konzernen belül jellemzően a jól jövedelmező villamosenergia- és földgázszolgáltató üzletágakból befolyó nyereségből kompenzálják a szinte mindig veszteséges helyi és helyközi tömegközlekedési üzletág veszteségeit. Mivel ez egy köztulajdonban

lévő vállalkozási forma, több közszolgáltatás infrastruktúrája felett diszponál egy intézmény keretében, így olyan tevékenységeket is rentábilisan tud megszervezni, amelyek különböző versenyipiaci entitások részvételével nem lennének azok.

5. Diszkusszió

Kutatásunkkal arra kerestük a választ, hogy milyen módon hatnak az okosváros-fejlesztések a városi kormányzás gyakorlatára. E tekintetben megvizsgáltuk a nemzetközi tapasztalatokat szakirodalmi áttekintés alkalmazásával, valamint a hazai országos és helyi okosváros-fejlesztési környezetet dokumentumok elemzése és interjúk felmérés segítségével. Eredményeink számos tanulsággal szolgálnak, és több ponton is hozzájárulhatunk velük az okosvárosokról – különösen az okosvárosok kormányzásáról – szóló diskurzushoz. Ebben a diskurzusban kiemelendő központi elemek, amelyek alapvetően meghatározzák az okosvárosokban a kormányzás sikerességét, a következők:

- helyspecifikus intézményi, irányítási és kormányzási elemek
- központosítás és decentralizáció, illetve ezek mértéke,
- finanszírozás.

A helyi sajátosságok jelentősége jól megfigyelhető a vizsgált magyarországi regionális központ nagyvárosok okosváros-fejlesztési elképzeléseiben. Az elemzés során többféle szervezeti-intézményi-irányítási modellt azonosítottunk: reprezentatív okosváros (Győr), megrekedt okosváros (Pécs), szervezeti modell (Debrecen, Miskolc), fókuszált okosváros (Szeged). Ez a sokszínűség egybevág azzal, amit az okos városok kormányzási és intézményi kereteiről tudunk. Ugyanis ha az intézmény fogalmát úgy definiáljuk, hogy abba beletartoznak egyrészt a formális szervezetek, például kormányzati ügynökségek, vállalatok és önkéntes testületek, valamint az emberek cselekvéseit strukturáló szokások, szabályok és értékek tágabb halmaza is (McKinnon, 2009, p. 499), akkor meglehetősen sokféle intézményi típus és mechanizmus különíthető el az okos kormányzásban is. A smart city-fejlesztések esetében az intézményi munka lehet például politikai (pl. szabályok kidolgozása), technikai (pl. új gyakorlatok bevezetése) és kulturális (pl. megfelelő helyi identitás kialakítása, a normák megváltoztatása) is, és az egyes szereplőknek párhuzamosan akár többféle tevékenységet is kell végezni (Broccardo et al., 2019). Az intézményi megoldások pedig lehetnek újítók, alkotók (pl. innovatív gondolkodás ösztönzése), a szükséges elemeket fenntartók (pl. a meglévő szakpolitikai folyamatok és az új digitalizációs eljárások közötti összhang megteremtése), illetve a kevésbé hasznosnak ítélt elemeket felszámoló (pl. a „silós” gondolkodás megváltoztatása) (Guendez et al., 2024). Az egyes intézmények pedig más-más hatást fejthetnek ki, egyaránt elősegíthetik és gátolhatják is az okosváros-fejlesztéseket. Például a technokrata szemléletű szakpolitikák hozzájárulhatnak ugyan az okos megoldások elterjedéséhez, de negatívan befolyásolhatják a lakosság részvételét, vagy a kulturális-kognitív intézmények, szokások könnyen gátló tényezővé válhatnak, amennyiben nincs elég bizalom a kormányzati szereplők irányában (pl. korrupció miatt) (Sweeting et al., 2022). Mindezek miatt igen fontos, hogy a hazai városokban legyen dedikált smart city-intézményi háttér, és annak kialakítása a helyi sajátosságok figyelembevételével történjen.

Az országos, nemzeti kontextus fontossága viszont nemcsak Magyarországon, hanem más országokban, még a sokszor példának tekintett nyugat-európai okosvárosoknál is jellemző. Raven et al. (2019) például Amsterdam, Hamburg és Ningbo összehasonlító elemzéséből mutatta ki, hogy egyfajta országspecifikus karakter megjelenik az egyes okosvárosok intézményi működésében. Viszont míg egyes országokban nincsen országos okosváros-stratégia és hasonló központi törekvések, Magyarországon az okosvárosok terén erős központosítás volt jellemző az

utóbbi időben. A tapasztalatok ugyanakkor azt mutatják, hogy a központi állam részvétele nem zárja ki a helyi állam (önkormányzat) szerepét és a PPP-megoldásokat sem (Ju et al., 2024). A PPP-megoldások alkalmazása a finanszírozás szempontjából is kívánatos lenne, amely a szervezeti-intézményi működés egyik alapeleme. A magyarországi okosváros-fejlesztések kapcsán általános a forráshiány, a túlbürokratizáltság és a külső (pl. EU-s) forrásoktól való függés. A nemzetközi szakirodalom alapján viszont az olyan országokban, ahol a smart city modell adaptációja még kezdeti fázisban van, érdemes újfajta finanszírozási megoldásokat kidolgozni (Kaiser, 2024). Összességében tehát a hazai fejlesztéseknél is érdemes figyelembe venni, hogy az okos városok intézményi megoldásai településen belül és települések között is sokfélék lehetnek, és megjelenési formájukat nemcsak a helyi sajátosságok, hanem a nagyobb léptékű (regionális, országos) politikai folyamatok jellege is befolyásolja.

A kelet-európai országokban a smart city-fejlesztések előtti legnagyobb akadályok az okosváros-stratégiák és projektek közötti koherencia hiánya, a technológiai demonstrációt tükröző esetlegesség, illetve, hogy a megöröklött top-down hatalomgyakorlási mód révén az aktív társadalmi részvétel nem kapja meg minden esetben a kellő hangsúlyt. Ennek egyik eredője a túlzottan erős bürokratikus kontroll és a merev irányítási struktúrák, amelyek még gyakorinak mondhatók kelet-európai viszonylatban (Kustra, Brodowicz, 2016; Sikora-Fernandez, 2018; Cronemberger, 2020). Az okosváros-kormányzás szervezeti deficitje figyelhető meg a vizsgált magyarországi regionális központok esetében is. A nemzetközi trendek alapján azonban az okosvárosok irányítása a társadalmi részvételen alapuló kormányzás felé tolódott el a közelmúltban (Giffinger et al., 2007; Meijer, Bolívar, 2016; Tomor et al., 2019). A tapasztalatok azt mutatják, hogy a megfelelő szervezeti, intézményi keretek, így a feladatkörök egyértelmű meghatározása alapvető az okosváros-fejlesztések sikeréhez. A helyi önkormányzat tölthet be koordináló vagy közvetítő szerepet, sőt egyes szerzők szerint ez kívánatos állapot (Paskaleva et al., 2017; Kociuba et al., 2023). Az intézményesültséget tekintve Románia több szempontból is kiemelhető. Egyrészt okosváros szabványt fogadtak el, másrészt pedig működik egy önkormányzati és piaci partnereket tömörítő ún. Okosváros Szövetség, illetve Román Okosváros Klaszter is (ARSC 2023, SCOR 2023). Az üzleti környezet változékonysága miatt azonban országonként eltérő, hogy a köz- vagy a magánszféra által generáltak-e az okosváros-fejlesztések (Kola-Bezka et al., 2016; Ibanescu et al., 2020). A kulcs tehát általában az országos és helyi sajátosságok figyelembevétele és a feladat- és jogkörök megfelelő megosztása az okosváros-fejlesztési környezet kialakításában.

6. Fejlesztési ajánlások

A korábbi vizsgálataink azt mutatták, hogy az okos várossá válásnak Magyarországon is több megvalósítási modellje különíthető el. Ezt alapvetően a meglévő lehetőségek, a cselekvőképesség, a helyi együttműködések és a lobbis tevékenység eredményessége határozza meg. Az ágenscia máshol is fontos tényező, mindazonáltal bizonyos konkrét, gyakorlati megoldások alkalmazásán (mint pl. ingatlanfejlesztési telekkataszter, e-demokrácia platformok, objektum alapú közlekedéstervezés és menedzsment stb.) hazánkban is érdemes elgondolkodni. A Stadtwerke modell szintén meghonosítandó lenne a közszolgáltatások üzemeltetése kapcsán. Rendkívül fontos továbbá, hogy a központi irányítás és koordináció (lásd monori központi pilot projekt) mellett harmonikusan kiegészülve legyen tere a helyi megoldásoknak is. A helyi megoldások vonatkozásában, habár egy technológiai innovációval lehet (gyors) sikert elérni, szükség lehet üzleti modellre is, amelyben a szoftveres rendszerek közvetlen előnyei számszerűsíthetők. Az üzleti modell kiemelt szerepe, hogy az aktorokat érdekeltté teszi a fejlesztés során (település,

aki generálja és vezeti, a többiek, akik együttműködőként vesznek részt). Több általunk megkérdezett stakeholder is úgy véli, hogy üzleti alapon finanszírozható megoldásokat kell megvalósítani.

Megkerülhetetlen szerepe van az innovatív finanszírozási modelleknek is: a hagyományos költségvetési forrásokon kívül szükség lenne például zöld kötvények kibocsátására, közösségi finanszírozásra (crowdfunding), illetve a magánszektor részvételére is. Ha a beruházásokból származó hasznokat hatékonysági alapon közelítjük meg, akkor hosszú távon az optimalizációból fakadóan (pl. energiahatékonyság, közlekedési optimalizálás) jelentős költségmegtakarítás realizálható, amely révén pótlólagos finanszírozási lehetőségek nyílnak meg további fejlesztésekre. Mindezek mellett talán a legneuralgikusabb pont az okosfejlesztések szociális vetülete: a digitális egyenlőség, kompetenciák biztosítása. Az okosvárosok technológiai fejlesztéseinek előnyei csak akkor érvényesülnek igazán, ha minden lakos hozzáfér ezekhez a szolgáltatásokhoz. Elengedhetetlen ezért a különböző programok és képzések szervezése a digitálisan kevésbé képzett csoportok számára a társadalmi befogadás érdekében.

7. Összefoglalás

Kutatásunk rávilágított arra, hogy az okosváros-konceptió vizsgálatának milyen sokféle vetülete létezik. Ezek közül mi a településfejlesztési szempontokat, azon belül is elsősorban a kormányzási alrendszert mutattuk be a jelen tanulmányban. A kutatás elsődleges célkitűzése az okosváros-konceptió adaptációjának több földrajzi léptéken történő vizsgálata volt, kiemelt figyelmet szentelve a magyarországi sajátosságoknak.

Összességében megerősítést nyert a nemzetközi szakirodalomban széles körben elfogadott megállapítás, hogy az okosváros-konceptió nem csupán a technológia alkalmazásán alapszik. Kiemelten fontos az olyan módszertani megközelítés, amely a szisztematikus adatgyűjtésen nyugvó, az alapján beavatkozó és partnerséget szem előtt tartó városfejlesztési politikát helyezi az okosváros-fejlődés középpontjába. Az ilyen szemléletű tervezés és fejlesztés rugalmasságot tesz lehetővé: a városban végbemenő, nyomon követett folyamatok alapján megalapozottabb döntések hozhatók. Részben már jelenleg is alkalmazott és működő okos megoldásokra van szükség, amelyek követendő példaként szolgálnak más települések számára is. E jó gyakorlatok disszeminációja, valamint a helyi társadalmi-gazdasági környezet jellemzőihez történő igazítása kulcsfontosságú.

A kommunikáció és edukáció kettőssége szorosan összefonódik a lakosság bevonásával és a városi kormányzással. A pandémiás helyzet megmutatta, hogy az e-kormányzás elengedhetetlen, ha a közigazgatás nem akar lemaradni a gazdaság és a társadalom életének az új valósághoz történő alkalmazkodásához képest. Válsághelyzetben például a munkaügyi hatóságoknál regisztráltak, a betegek, a karanténba kerültek és oltottak növekedő száma nagy adminisztrációs terhet jelenthet, így a webes űrlapok, automatizált adatátviteli rendszerek közvetlen előnyöket hoznak az állampolgárok, a közigazgatás és a szakági szervek számára egyaránt. A sikeres fejlesztési modellek zálogaként kiemelendő a tudományos kutatások eredményeinek beágyazása a szakpolitikai tervezésbe. A terület- és településfejlesztés területén dolgozó szakmák képviselőinek szerepvállalása szavatolhatja a fejlesztések szükséges megalapozottságát.

Források

- ARSC 2023. Letöltés: <https://arsc.ro/ce-face/> (2024.10.18.)
- Bibri, S.E. 2018. A foundational framework for smart sustainable city development: Theoretical, disciplinary, and discursive dimensions and their synergies= Sustainable Cities and Society, 38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.032>
- Broccardo, L. - Culasso, F. - Mauro, S.G. 2019. Smart city governance: exploring the institutional work of multiple actors towards collaboration = International Journal of Public Sector Management, 32.4. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPSM-05-2018-0126>
- Caragliu, A. - Del Bo, C. - Nijkamp, P. 2011. Smart Cities in Europe = Journal of Urban Technology, 18.2. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Giffinger, R. et al 2007. Smart cities–Ranking of European medium–sized cities. Centre of Regional Science SRF University of Technology, Vienna; Department of Geography University of Ljubljana; Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies OTB Delft University of Technology.
- Greyson, D. - Rafferty, E. - Slater, L. 2019. Systematic review searches must be systematic, comprehensive, and transparent: a critique of Perman et al.= BMC Public Health, 19.153. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6275-y>
- Guendez, A.A. et al 2024. Institutional work in smart cities: Interviews with smart city managers = Urban Governance, 4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2024.01.003>
- Hajdu, G. 2018. A kvantitatív és a kvalitatív társadalomtudományi kutatás módszerei –dióhéjban = Kúria, 3.2.
- Han, Y. et al 2023. Understanding Smart City Practice in Urban China: A Governance Perspective = Sustainability, 15.7034 DOI: <https://doi.org/10.3390/su15097034> .
- Ibanescu, B. et al 2020. The Puzzling Concept of Smart City in Central and Eastern Europe: A Literature Review Designed for Policy Development = Transylvanian Review of Administrative Sciences, 61. DOI: [10.24193/tras.61E.4](https://doi.org/10.24193/tras.61E.4)
- Ju. J. - Liu, L. - Feng, Y. 2024. Governance mechanism of public-private partnerships for promoting smart city performance: A multi-case study in China = Cities, 153.105295. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105295>
- Kaiser, Z.R.M. 2024. Smart governance for smart cities and nations = Journal of Economy and Technology, 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.07.003>
- Kociuba, D. – Sagan, M. – Kociuba, W. 2023. Toward the Smart City Ecosystem Model = 16.2795. DOI: <https://doi.org/10.3390/en16062795>
- Kola-Bezka M. - Czupich, M. - Ignasiak-Szulc A. 2016. Smart cities in Central and Eastern Europe: viable future or unfulfilled dream? = Journal of International Studies, 9.1. DOI: <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2016/9-1/6>
- Kustra, M. - Brodowich, D. 2016. Implementing smart city concept in the strategic urban operations - the case of Warsaw = International Forum of Knowledge Assets Dynamics 2016, Towards a New Architecture of Knowledge: Big Data, Culture and Creativity.
- Livingstone, D.N. - Harrison, R.T. 1981. Meaning Through Metaphor: Analogy As Epistemology = Annals of the Association of American Geographers, 71.1. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1981.tb01343.x>
- Mathew, B.P. - Bangwal, D. 2024. People centric governance model for smart cities development: A systematic review, thematic analysis, and findings = Research in Globalization, 9.100237. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2024.100237>
- McKinnon, D. 2009. Institutionalism/Institutional Geographies. In: (Kitchin, R. - Thrift, N. eds.) International Encyclopedia of Human Geography. Elsevier
- Meijer, A. - Bolívar, M.P.R. 2016. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance = International Review of Administrative Sciences, 82.2. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>
- Nyikos, Gy. 2018. Az okosváros finanszírozása. In: (Sallai Gy. szerk.) Az okosváros (smart city). Dialóg Campus kiadó, Budapest.
- O'Dwyer, E. et al 2019. Smart energy systems for sustainable smart cities: Current developments, trends and future directions = Applied Energy, 237.1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.01.024>

- Parlina, A. - Ramli, K. - Murfi, H. 2021. Exposing Emerging Trends in Smart Sustainable City Research Using Deep Autoencoders-Based Fuzzy C-Means = Sustainability 13.5. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13052876>
- Paskaleva, K. et al 2017. Data Governance in the Sustainable Smart City = Informatics, 4.41. DOI: <https://doi.org/10.3390/informatics4040041>
- Pereira, G.V. et al 2018. Smart governance in the context of smart cities: A literature review = Information Polity, 23.2. DOI: <https://doi.org/10.3233/IP-170067>
- Raven, R. et al 2019. Urban experimentation and institutional arrangements = European Planning Studies, 27.2. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1393047>
- Ruhlandt, R.W.S. 2018. The governance of smart cities: A systematic literature review = Cities, 81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.014>
- SCOR 2023. Letöltés: <https://scorcluster.ro/en/our-members> (2024.10.18.)
- Sikora-Fernandez, D. 2018. Smarter cities in post-socialist country: Example of Poland = Cities, 78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.011>
- Sweeting, D. et al 2022. Easier said than done? Involving citizens in the smart city = EPC: Politics and Space, 40.6 DOI: <https://doi.org/10.1177/23996544221080>
- Tan, S.Y. - Taeihagh, A. 2020. Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review = Sustainability, 12.3. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12030899>
- Tomor, Z. et al 2019. Smart Governance For Sustainable Cities: Findings from a Systematic Literature Review = Journal of Urban Technology, 26.4. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1651178>
- Trindade, E.P. et al 2017. Sustainable development of smart cities: a systematic review of the literature = Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 3.11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0063-2>
- Vidasova, L. - Cronemberger, F. 2020. Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia = Sustainable Cities and Society, 59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102158>