

KOCSIS JÁNOS BALÁZS – GERE LÁSZLÓ

## *Okos város globális nézőpontból*

### Absztrakt

A mai urbanizáció jelentette összetett kihívások kezelésében, a városok közötti versenyben és a városon belüli folyamatok menedzselésében és irányításában az utóbbi időben fölértékelődtek az okos eljárások és technológiák. Az okosváros-fejlesztés régi tudományos diskurzusba illeszthető, ahol a technológia és a tudomány kínálta lehetőségek járulnak hozzá a társadalmi problémák megoldásához tervezhető módon. Az utóbbi évtizedben az okosváros-fejlesztések mögött megjelentek nagy technológiai cégek, átalakítva a diskurzus kereteit. Jelen tanulmány célja az okosváros-fogalom megvilágítása, elhelyezése a gazdasági-társadalmi értelmezési keretekben, különböző kultúrkörökben megvalósított példáinak bemutatása és elemzése, kitérve az okosváros-fejlesztések mögött megbúvó főbb lehetséges veszélyekre is.

### Bevezetés

A jövő mindig is kíváncsisággal töltötte el az embereket. A végső leromlást vizionáló disztópiák és a felhőtlen jövőt kínáló utópiák mellett a technológia egyik legfőbb ígérete mindig is a jobb jövőt elérni kívánó, a jelen gondjaira megoldást adó eljárások kidolgozása és működtetése volt. A mai város legfontosabb gondjai, úgymint a közlekedési nehézségek, a városirányítás és demokrácia, a lakosság bevonása a döntéshozatalba, a társadalmi integráció, az energiateljesítmény és klímaváltozás, mind szerepelnek azok között, amikre az okos város – és számos előzménye és oldalhajtása – propagálói szerint megoldást kínál.

Az okosváros-fogalom számos hasonló előzmény után az utóbbi egy-két évtizedben robbant be a szakmai köztudatba, és már ez idő alatt is exponenciális ütemben növekedett a vele kapcsolatos szakirodalom –

cikkek, elemzések, könyvek tucatjai jelennek meg a témában hónapról hónapra, melyeket különböző szakmai fórumok, műhelyviták és konferenciák kísérnek számos szakterület érintésével, okosváros-rangsorok készülnek, okosváros-közösségek és okosváros-„kihívások” indulnak, gyakorlatilag egyoldalúan tematizálva a városfejlesztési gondolkodást. Nincs olyan területe a városfejlesztésnek, ahol ne jelenhetnének meg az „okos” megoldások.

Mi ennek a rendkívüli népszerűségnek az oka? A jelenség két forrásból táplálkozik: egyrészt most, a 21. század elejére fordult meg a városlakók és vidéken élők aránya globálisan: ma már hivatalosan is többen élnek városokban a világon, mint falvakban, és ez az arány még tovább fog növekedni, az évszázad közepére várhatóan már a világ lakosságának több mint kétharmada városlakó lesz.<sup>1</sup> A városok tehát egyre nagyobb jelentőséggel bírnak (ezáltal sokszor egyre nagyobb kihívást is jelent az irányításuk), nem csupán demográfiai, hanem például gazdasági, politikai és környezeti szempontból is. Ehhez kapcsolódóan a társadalomtudományok a 20. század második felére ismét fölfedezték a városokat, akár a városokon belüli társadalmi-gazdasági folyamatok, épített környezet felépítését tekintve, akár a városok közötti hálózatok és regionális térszerkezet értelmében. Másrészt, ami az okosváros-koncepciót (is) egyértelműen életre hívta, az a technológiai fejlődés, mely az úgynevezett negyedik ipari forradalom<sup>2</sup> révén az életünk egyre több területére betör, a pénzügyektől kezdve a mezőgazdaságon keresztül a közlekedésig, ez alól pedig a városfejlesztés sem kivétel. Az okos város technológiai megközelítései jól beleilleszthetők egy általánosabb tudományfilozófiai trendbe, amely azt állítja, hogy nagy mennyiségben széles körben gyűjtött adatokból a társadalmi valóság a fizikai környezethez hasonlóan leírható, megismerhető, elemezhető, és jövőbeli működése modellezhető és előre jelezhető,<sup>3</sup> ahol a társadalomtudományokra már valójában nincs is szükség,<sup>4</sup> ahol is a problémákra, a válságokra pusztán a technológia eszközeivel lehetséges megoldást találni. Ehhez kapcsolódóan az okosváros-fejlesztések mögött jelentős gazdasági motiváció is jelentkezik, amely nagy technológiai vállalatok számára

1 UN 2019, 1.

2 Schwab 2016.

3 Roszak 1990.

4 Kitchin 2014a.

nyújt részben az infrastruktúra kiépítéséből (hardver), részben az adatok feldolgozásából (szoftver) származó lehetőségeket.<sup>5</sup>

A külső tényezőkön túl azonban a városok belső motivációja is magyarázatot ad arra, miért olyan vonzó az „okossá válás”. A robbanásszerű növekedést megélő városok (de ugyanúgy a csökkenő népességgel küzdők) számára egyre nagyobb gondot jelent lakosságuk megfelelő közszolgáltatásokkal való ellátása, a városfejlesztés ütemének az igények változásához való igazítása, mely ráadásul a szinte állandó válságban lévő városok szűkös pénzügyi erőforrásaival párosul. A városok létszámbeli, térbeli növekedése, az egyre összetettebb és átláthatatlanabb rendszerek burjánzása is erős késztetést jelent. Ilyen helyzetben vonzó lehetőség a különböző optimalizálási, hatékonyságot növelő, vagy éppen költségeket csökkentő (vagy legalábbis ezzel kecsegtető) megoldások elfogadása és alkalmazása. Egy másik belső motivációs tényező pedig a minél előnyösebb pozíció megszerzése a városok között folyó egyre kielezettebb versenyben: gazdasági csomópontokként működésükhöz kulcsfontosságú a lehető legtöbb befektetés és gazdasági szereplő, kreatív és magasan képzett munkaerő vonzása, melyet például az okosváros-fejlesztések ígérte korszerű, jól működő infrastruktúra és vállalkozási környezet támogathat.

Az okosváros-koncepció mindeközben egyaránt telítődik meg tartalommal és üresedik ki: egyre több mindent értenek bele a különböző szakterületek képviselői, ezáltal – sajnos – egyre kevésbé lehet megfogni, hogy mit is jelent valójában. Továbbá e fogalom folyamatosan reflektál a változó körülményekre és felmerülő hangsúlyokra (klíma- és társadalmi adaptáció például). Jelen cikkünk éppen ezért először is egyfajta alapot szeretne nyújtani tárgyunk megértéséhez, bemutatva a fogalom „fejlődéstörténetét”. Ennek során kitérünk az egyes szakági megközelítések különbségeire, majd pedig arra, hogy a világ különböző részein regionálisan milyen súlypontok jelennek meg a gyakorlatban az okosváros-fejlesztések során, kitérve a közlekedésre is, mint az okosváros-fejlesztések egyik leginkább közismert oldalára, illetve a legfontosabb kérdésekre, kétségekre is.

5 Söderström et al. 2014.

## Okos város – mit jelent egyáltalán?

Bár az okosváros-fogalom meghatározásába a szó szoros értelmében nem tartozik bele a megtervezettség vagy a tervezés maga, hallgatólagosan mindenképpen beleértjük ezeket, ugyanis az okos város bármely alterületére gondolunk, ott valamilyen tudatos módosítást feltételezünk a rendszerben – sok esetben éppen az átláthatóság és tervezettség jelenti sokaknak az okos város egyik fő vonzerejét. Az okos várossá válás soha nem egy spontán folyamat, hanem mindig komoly elhatározásból és számos egymáshoz kapcsolódó tevékenység megvalósításából áll. Tulajdonképpen már magába az „okos” jelzőbe is beletértjük a „tervezettséget”, azt, hogy az így megvalósuló fejlesztések gondos előkészítés után, számítások, modellek, scenáriók számbavételével jönnek létre. Egy másik irány, ami szintén meghatározza az okos városok jellegét, a jövőbe tekintés, az a régóta jelen lévő utópikus gondolkodási irányzat, amely föltételezi, hogy a természettudomány, a mérnöki tudományok és a technológia kelendő használata minden társadalmi problémánkra megoldást jelenthet – ha most még nem is, de a nem olyan távoli jövőben biztosan.

Ennek a fajta gondolkodásnak az előképei folyamatosan jelen voltak a városokról való gondolkodásban már az ókortól kezdve – többek között Konfuciusz, Lao-ce Kínában, Platón az antik Hellaszban jól megtervezett városokról elmélkedett, míg a gyakorlatban a kínai, japán, illetve a Római Birodalomhoz tartozó kolóniák jelenítették ezt meg.<sup>6</sup> A modern korszak immár szisztematikus várostervezését illetően Ebenezer Howard angol várostervező például már a 19. században megalapította a kertvárosmozgalmat, melynek alapgondolata, hogy a zsúfolt nagyvárosok körül kisebb kertvárosokat kell létrehozni, melyek élhető, zöld, tiszta, kellemes lakókörnyezetet biztosítanak. Ezeket a városokat Howard részletekbe mérően megtervezte, gyakorlatilag elindítva a modern kori, 20. századi újváros-tervezést,<sup>7</sup> melyet aztán többek között Eugène Hénard,<sup>8</sup> Le Corbusier<sup>9</sup> és mások követték a jövő városairól alkotott koncepcióikkal, lényegében mindannyian abból kiindulva, hogy az ideális, tökéletes város kialakítása

6 Charbit 2002.

7 Howard 1898.

8 1910.

9 1987.

a tervezésen múlik, és már rendelkezésre állnak a megvalósításhoz szükséges eszközeink. Már az első világháború végétől kialakult a társadalmi tervezésnek egyfajta kultusza, ami tovább erősödött a második világháború után, ezek a városfejlesztési elképzelések jól beleilleszkedtek, és számos nyugati, illetve szocialista új város építésében öltöttek testet.<sup>10</sup> A hatvanas évektől, a mikroelektronikai újítások elterjedésétől kezdve a társadalomtechnicizálás újabb lendületet kapott, és megjelentek az információs és hálózati társadalom koncepciói. Az idővel egyre szaporodó és terjedő technológiai vívmányok révén a 20. század végétől elkezdtek terjedni az olyan fogalmak, mint a *digitális város*, az *információs város*, a technológiával átszőtt város (ez lenne az *ubiquitous city*, melyre nincs igazán jó magyar megfelelő), a *virtuális város*, az *intelligens város*, majd végül az *okos város* – utóbbi kettő olyan szorosan összefügg, hogy sokan még a mai napig is szinonimaként használják őket.<sup>11</sup> A meghatározások kavalkádjának azonban még itt sincs vége, sok esetben ugyanis az „okos” jelzőhöz további társfogalmak is csatlakoznak, mint az *élhető*, *öko-*, *zöld*, *fenntartható*, *innovatív*, *ellenálló* (resilient), *egészséges*, *biztonságos*, *jövőképes*,<sup>12</sup> mely címkék sok esetben az adott város attraktivitását, alkalmazkodóképességét, ellenállóságát hivatottak fokozni, illetve valamilyen módon egyedivé, versenyképesebbé tenni a várost, kiemelni a többi közül (valamint kihangsúlyozzák, hogy az okosváros-fejlesztéseken belül mely területekre fókuszál a város leginkább). Így megjelennek a kombinált fogalmak is (*smart-ökóváros*, *okos fenntartható város*, *okos ellenálló város*, *reziliens város*), vagy a még kevésbé behatárolható, kifejezetten szlogenszerű, de ugyanezekre a területekre koncentráció címkék, mint a *bölcs város* (wise city) vagy *briliáns város* (brilliant city).<sup>13</sup>

Bár az *okos város* kifejezés használata az elmúlt 10-15 évben nyert igazán teret (többek között) az urbanisztikával foglalkozó szakirodalomban is, már valamivel korábban is felbukkant (először nem kifejezetten városokhoz kötődve, hanem mint „okos növekedés” – *smart growth*). Harrison–Donnelly<sup>14</sup> az 1990-es évek végéhez köti az elterjedését éppen egy, az

10 Hardy 1991; Kocsis 2012.

11 Jong et al. 2015.

12 Eremia et al. 2017; Lados et al. 2011; Szántó–Kocsis 2019.

13 Lux Research 2015, idézi Karvalics Z. 2016.

14 2011.

okos növekedésről szóló tanulmány kapcsán. Az okos növekedés eleinte leginkább az élhetőséghez kapcsolódott, és autótól kevésbé függő, sűrűbb, kevert beépítésű, „gyalogolható”, a környezetet kevésbé terhelő városi környezet létrehozását célul tűző, a növekvő urbanizációt ellensúlyozó mozgalomként.<sup>15</sup> Az intelligens város/okos város kifejezést aztán a 2000-es évek közepétől számos technológiai és telekommunikációval foglalkozó cég (például Siemens: 2004, Cisco: 2005, IBM: 2009) átvette a városi infrastruktúrában és közszolgáltatások üzemeltetésében alkalmazott összetett informatikai rendszerek általános elnevezéseként használva.<sup>16</sup> Ugyanekkorra tehető a technológiai cégekben az első városfejlesztéssel foglalkozó divíziók létrehozása is (IBM Smarter Cities,<sup>17</sup> Siemens Smart City,<sup>18</sup> Microsoft CityNext<sup>19</sup> stb.).

Érhető módon, ahogy az elnevezések is igen sokféle formát öltöttek, úgy az okosváros-definíciók is meglehetősen sokfélék, már csak a témában érintett szereplők diverzitása miatt is (az intézményi szereplőktől kezdve az akadémiai szférán át a technológiai cégekig számos különböző aktor jelenik meg, hiszen maga az okos város is számos különböző területet lefed). De nemcsak ezért, hanem azért is, mert maga a fogalom is nehezen körülhatárolható, inkább csak eszközök és rendszerek összessége, egyfajta gyűjtőfogalom vagy címke, mely tulajdonképpen csak azt segíti, hogy ne kelljen bonyolult körülírásokat használnunk.<sup>20</sup> Szinte önálló kutatási területet jelent maguknak az okosváros-definícióknak a rendszerezése, kategorizálása, összehasonlítása akár a szerzők irányultsága szerint (például akadémiai szféra, vállalati szféra, kormányzati/intézményi szféra részéről fogalmazódtak-e meg),<sup>21</sup> akár a meghatározások előfordulásának

15 Speck 2012.

16 Harrison–Donnelly 2011, 2.

17 Először a [https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter\\_cities/overview/](https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/) aloldalon, mely azóta betagozódott a GovTech- (kormányzati technológiák) megoldásokat nyújtó részleg elemei közé, igazodva az IBM átfogóbb megközelítéséhez: <https://www.ibm.com/industries/government>

18 <https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/smart-infrastructure/smart-cities.html>

19 <https://partner.microsoft.com/hu-hu/solutions/citynext>

20 Albino et al. 2015, 4.

21 ITU 2014.

és használatának időbeli változásáról,<sup>22</sup> akár a definícióba tartozó komponensek sokféleségéről<sup>23</sup> van szó.

Bár definíciós kérdések kapcsán szinte minden szerző igyekszik azonnal leszögezni, hogy nem létezik egységes, mindenki által elfogadott, standardizált okosváros-definíció,<sup>24</sup> ezzel együtt azért alapul vehetjük a Magyarországon hivatalos, kormányrendeletben is rögzített meghatározást (56/2017. [III. 20.] korm.-rendelet), mely szerint „az okos város olyan település vagy településcsoport, 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”. Ez ugyan elég tág meghatározás, mégis fontos tartalmi összetevői vannak, egyrészt, hogy az okos városokban központi szerepet játszanak az infokommunikációs technológiák (IKT), másrészt, hogy azokat a minőségi szolgáltatások, a hatékonyság és a fenntarthatóság szolgálatába kell állítani, harmadrészt pedig, hogy a társadalmi hasznosság érdekében az egész folyamatba a lakosságot is aktívan be kell vonni. Hasonló szempontokat fogalmaz meg az egyik szabványügyi szervezet, a British Standards Institution is, mely definíciója szerint<sup>25</sup> „az okos város olyan település, ahol megvalósul a fizikai, digitális és humán rendszerek hatékony integrációja az épített környezetben, hogy fenntartható, prosperáló és inkluzív jövőt biztosítson lakóinak.”<sup>26</sup>

## Eltérő megközelítések az okos várossal kapcsolatban

Az okosváros-konceptió számos konfliktust generál, leginkább az elterjedt különböző megközelítései miatt. Az okos városokkal egyaránt foglal-

22 Jong et al. 2015; Cocchia 2014.

23 Ramaprasad et al. 2017.

24 Chourabi et al. 2012; Cavada et al. 2014; Albino et al. 2015; Calzada 2016; Karvalics Z. 2016.

25 BSI 2014.

26 A definíciót a Lechner Tudásközpont is átvette, a magyar fordítás innen származik (Lechner Tudásközpont 2015).

kozik a technológiai szektor (a vállalati, iparági szereplők), az intézményi szféra (városvezetés, regionális vagy országos kormányzati szervek stb.), az akadémiai szféra (műszaki tudományok és társadalomtudományok egyaránt), valamint a civil szféra (városi közösségek, érdekvédelmi szervezetek stb.). A leglényegesebb eltérések a műszaki-technológiai irányultság és a társadalomtudományok irányultsága között van, ezért a következőkben erre a két területre fókuszálunk.

### *Technológiai központú megközelítés*

Az okosváros-fejlesztések rendkívül szorosan kötődnek a technológiai fejlődéshez, és mivel potenciálisan hatalmas piaci lehetőséget jelentenek a technológiai cégek számára, nem meglepő módon először rajtuk keresztül „formálódott” a kifejezés tartalma. A technológiai cégek mintegy „kisajátították” a fogalmat,<sup>27</sup> ami azt eredményezte, hogy az okosváros-alkalmazások révén elérhetővé vált lehetőségek kritikátlanul áramlottak át a köztudatba, és az okos várossal kapcsolatban érkező információ hosszú időn át (sok esetben még a mai napig is) nem volt több jól hangzó marketinganyagoknál. Az okos város azonnal egy terméké vált, melyet el kell adni, értékesíteni kell, minél szélesebb körben, minél nagyobb bevétellel.

Ezt a fajta szemléletet foglalja össze Boyd Cohen,<sup>28</sup> amikor az általa megalkotott háromszintű okosváros-tervezési hierarchia legalsó szintjéről – vagyis az okos városok első generációjáról – ír, melyet ő technológia-vezérelt fejlesztéseknek nevezett el. Ez lényegében azt jelenti, hogy a nagy transznacionális informatikai és technológiai cégek megoldásokat kínálnak a városok számára működési hatékonyságuk növelésére, valamint vonzóképességük javítására, a városok pedig teljes mértékben és kritika nélkül befogadják ezeket, alapvetően azzal a szándékkal, hogy növeljék globális versenyképességüket. Az ilyen fejlesztésekkel az adott közösség emellett jövőre való nyitottságát, „trendiségét” is ki akarja fejezni. A technológia-vezérelt fejlesztések szintjén a cégek adják el termékeiket, a városok pedig még nincsenek teljesen tisztában azok tényleges társadalmi,

<sup>27</sup> Calzada 2016.

<sup>28</sup> 2015.



életminőségre kifejtett hatásaival – csak azt tudják, hogy kellenek nekik ezek a megoldások.

Az ilyen jellegű fejlesztések szempontjából optimális megoldás, ha nem egy meglévő városszerkezetet kell áttervezni, hanem a „semiből”, zöldmezős beruházásként lehet egy egészen új várost vagy városrészt létrehozni. A nagy elődök, Ebenezer Howard, Le Corbusier és Hénard grandiózus vízióihoz hasonlóan eddig soha nem látott léptékű újjáépítésekre nyílt lehetőség a technológia révén, melyek például a dél-koreai Szongdóban vagy az indiai Smart Cities Mission projektjeiben realizálódnak.<sup>29</sup> A környezeti és életmódbeli szempontok előrekerülésével ezekre is megoldást kívánnak adni ilyen jellegű tervezett városokkal, városrészekkel, amelyekre kiváló példát találhatunk Svédországban (Stockholm: Hammarby Sjöstad, Malmö: Västra Hamnen) és Ausztriában (Bécs: Aspern Seestadt). Saskia Sassen városszociológus az ilyen városokat nem tekinti valódi lakóhelynek, csupán valós idejű megfigyelést biztosító laboratóriumi terepnek, ahol életszerű körülmények között lehet vizsgálni a városi innovációs megoldások működését.<sup>30</sup>

A legújabb technológiai megoldások kritikátlan átvételét teszi szóvá többek között Kitchin,<sup>31</sup> bírálva a technológiai vállalatok uniformizált megoldásait, valamint az empirikus esettanulmányok és összehasonlító kutatások hiányát az okosváros-fejlesztésekről, végeredményben azt sugallva, hogy bár egyáltalán nem bizonyított, hogy az adott okosváros-fejlesztéseknek mi lesz a pontos hatása, a városok mégis örömmel jelentkeznek „tesztalánynak”, mert azt feltételezik, ezzel is vonzóbb, versenyképesebb településsé válnak. Egy másik kritikus hangvételű cikk<sup>32</sup> azt rója fel az okos városnak, hogy az nem más, mint csupán egy üres címke, amit a városok saját magukra aggatnak. Ha úgy tetszik, semmilyen tudományos kritérium, szabvány vagy általános szempontrendszer nem létezik arra vonatkozóan, mit is nevezünk okos városnak. A cikk szerzője, Hollands 2015-ben egy másik publikációt is közölt, melyben az okosváros-tervezés vállalati szemléletével és determinizmusával foglal-

<sup>29</sup> Gere 2018.

<sup>30</sup> Sassen 2012.

<sup>31</sup> 2014b.

<sup>32</sup> Hollands 2008.

kozik kritikai megközelítésben,<sup>33</sup> bírálva az okosváros-fejlesztések üzletvezéreltségét, melynek következtében a közösségi és a városépítészeti szempontok alapvető módon alárendelődnek a nagyvállalatok és beszállítók, vagy összefoglalóan: a piac érdekeinek. Más szerzők is aggódnak a piacvezérelt gondolkodás eluralkodása miatt a fejlesztésekben, Robinson<sup>34</sup> például úgy fogalmaz, hogy az okos várost nem szabad a piacra bízni, épp ellenkezőleg, a városoknak maguknak kell formálniuk a piacot.

Ben Green<sup>35</sup> szót emel a technológiai cégek probléma-leegyszerűsítő hozzáállása ellen, és alapvetően elhibázottnak tartja a „technológiai látásmódot”, mely szerinte egy káros „technológiai látásmód spirál” csapdájába ejti a szereplőket. Ez a spirál – leírása alapján – három szakaszból áll: először is a technológiai látásmód azt az érzetet kelti, hogy minden ügyet meg lehet oldani a technológián keresztül, és ezen keresztül is kell megoldani. Második lépésként aztán ez a szempont vezérli a szereplőket az „okos” megoldások kifejlesztésére és bevezetésére. A harmadik szakaszban pedig azoknak az önkormányzatoknak és városalakóknak, akik alkalmazni kezdték ezeket a technológiai megoldásokat, most már ezek a téves előfeltevések alakítják a viselkedését, az elvárásait és az intézkedéseit, mintegy ráerősítve a technológiai szemléletre. Leegyszerűsítve tehát a technológiai szemlélet technológiai megoldásokat szül, melyek aztán önmagát erősítő látásmódként már megakadályozzák a szemlélőt abban, hogy egyáltalán másfajta megoldást keressen a kihívásaira. Ezzel a szerző nem a technológia mellett vagy ellen kíván állást foglalni, csupán arra hívja fel a figyelmet, hogy nem a technológiának kell fókuszban állnia, hanem annak a célnak, hogy hogyan érjük el a legnagyobb haszonnal járó változást a városalakók számára.<sup>36</sup> Ebben pedig – ahogy arra a könyv számos példát felhoz a későbbiekben – a legkevésbé sem célravezető a problémák leegyszerűsítése és a számba vett tényezők redukálása (melyek a technológiai szemlélet meghatározó jellemzői).

33 Hollands 2015.

34 2015.

35 2019.

36 Green 2019.

## Városlakókra összpontosító megközelítés

A technológiai szemléletmóddal szemben megfogalmazódó legmarkánsabb megközelítés a magukra a városlakókra összpontosító szemlélet. Ahelyett, amit a technológiai cégek okosváros-víziói kommunikálnak (költségcsökkentés a városmenedzsmentben, időmegtakarítás a városi közlekedésben, energiamegtakarítás a háztartások számára, egyszerűsítés az ügyintézésben, varakozásmentesség, nagyobb biztonság stb.), ebben a megközelítésben a városlakók valódi problémái kerülnek előtérbe, melyekre valódi megoldást kell nyújtani, sőt optimális esetben már a megoldási folyamat kezdetétől be kell vonni magukat a városlakókat is. Ez az úgynevezett városlakókkal történő együtt tervezés, mely Cohen<sup>37</sup> szerint az okosváros-tervezés legújabb generációja, ahol a lakosság aktívan részt vesz a fejlesztési tevékenységben, és ahol előtérbe kerülnek a társadalmi kérdések, mint például a megfizethető lakhatás vagy a nemek közötti egyenlőség (melyek egy vállalati gondolkodásban adott esetben fel sem merülnek). A lakossági együtt tervezés alapját az egyenlőség és társadalmi befogadás jelenti, ennek van alárendelve minden más, egészen eltérő tehát a tervezés kiindulópontja. A lakosok hozzájárulhatnak ötleteikkel a fejlesztésekhez, vagy akár befektetőként is megjelenhetnek (például megújuló erőforrások lakossági szintű kiaknázásában). Ezeken a helyeken virágzanak a megosztáson alapuló kezdeményezések, de itt nem a platformgazdaság vállalataira kell gondolni (mint az Uber vagy az Airbnb), hanem a kisebb volumenű kezdeményezésekre, mint a szomszédsági hálózatok vagy közösségi kerékpárrendszerek.

A városlakókra összpontosító okosváros-fejlesztések tulajdonképpen a technológia-központú fejlesztésekre adott válaszok; bizonyos időbeli eltérés is tapasztalható a két megközelítés megjelenése között. Az okos városokkal foglalkozó szakirodalom ma már érezhetően e felé a megközelítés felé tendál, a szerzők igyekeznek megállapítani, hogy igaz ugyan, hogy a technológia és az adattudomány kulcsfontosságú, a fejlesztések eredménye azonban nem ezeken múlik, hanem azon, hogy a lakosság hogyan alkalmazza, használja őket. A „legokosabb” okosváros-fejlesztések pedig az uniformizált megoldások helyett a város lakóin belül egy-egy

37 2015.

célcsoportra összpontosítanak, felveszik a kapcsolatot ezzel a csoporttal, hogy a számára legkönnyebben befogadható eredményeket ériék el, és egy együttfejlesztési folyamatban vesznek részt (visszacsatolásokkal, ismétlésekkel, új irányokkal) ahelyett, hogy kész megoldásokat kínálnának számukra. Az okosváros-fejlesztés soha nem lehet felülről lefelé irányuló (*top-down*) folyamat, csakis olyan, amiben minden résztvevő egy közös cél érdekében munkálkodik.<sup>38</sup>

Az ideális okosváros-tervezés szempontjai között megjelenik a társadalmi tőke és a helyi tudáskészlet (*know-how*) is, valamint a folyamatos tanulás fontossága. Az ENSZ okosváros-infrastruktúrákkal foglalkozó kiadványa<sup>39</sup> például kiemelt kihívásként kezeli a megfelelő képességek meglétét. Megállapítja, hogy a sikeres okosváros-fejlesztések kivitelezéséhez elengedhetetlen a megfelelő emberi erőforrás, az „okos emberek”, nem csupán az „okos technológia”. Az okosváros-megközelítéshez itt kapcsolódik a kreatív osztály fogalma<sup>40</sup> és annak vonzása és ösztönzése, amelynek mérésére már hazai vizsgálatok is kísérletet tettek.<sup>41</sup> Vincent Mosco, a kanadai Queen’s Egyetem nyugalmazott professzora könyvében úgy fogalmaz, hogy az okos városokkal kapcsolatban még mindig nagyon fontos az emberi irányítás, és hogy a városokat az emberek teszik okossá. Hozzáteszi még, hogy „a valóban »okos« város kiindulópontja az eleven demokrácia, a közösségi terek támogatása, valamint az elkötelezettség amellett, hogy a polgárok az ellenőrzésük alatt tarthassák a technológiát.”<sup>42</sup>

Ehhez a témához kapcsolódik az az aggodalom is, hogy az okosváros-fejlesztések végső soron akár a társadalmi egyenlőtlenségek növekedését is okozhatják,<sup>43</sup> illetve hogy a lakosságnak csak egy jól behatárolható csoportját, a magasan képzett középosztálybeliek rétegét szolgálják ki (lényegében ők adják a fizetőképes kereslet magját is). Jóval kisebb hangsúlyt kapnak a marginalizált rétegek, ami pedig (főleg a Globális Délen) inkább a különbségek további növekedéséhez járulhat hozzá ahelyett,

38 Barlow–Lévy-Bencheon 2019.

39 UNCTAD 2016.

40 Florida 2012.

41 Varga et al. 2020.

42 Mosco 2019, 19.

43 Gere–Czirják 2016.

hogy csökkentené azokat.<sup>44</sup> Sok esetben még a társadalmi részvétel gyakorlata is hibás, ugyanis a magasabb státuszú rétegek általánosságban aktívabbak ezen a téren, tehát előfordulhat, hogy problémáik nagyobb arányban kerülnek előtérbe, míg az alacsonyabb státuszú rétegek kevésbé hallatják hangjukat, így igényeik nem is jutnak el a döntéshozókhoz.<sup>45</sup>

A lakosság bevonásának, a participációnak jelenlegi divatja további veszélyeket rejtethet részben azzal, hogy valójában egy erős érdekérvényesítő képességű lakossági vagy gazdasági csoport érdekeit legitimálhatja rejtett módon, a manipuláció és a befolyásolás változatos eszközeivel<sup>46</sup> amellett, hogy a társadalmi érzékenység és bevonás jelzőjeként szolgál sokszor valódi tartalom nélkül.

Összefoglalóan tehát – amivel egyébként visszakanyarodunk az okosváros-definíciókhoz – az optimális megközelítés a városlakókat és azok igényeit, szükségleteit helyezi a középpontba (mint minden városfejlesztési megközelítés), és bár ehhez igénybe veszi a technológiai lehetőségek minél szélesebb körét, azok csak eszközként (és nem is csupán egyedüli eszközként) jelennek meg, nem a fejlesztések végcélját jelentik. Azaz az okos megoldások valójában számos más mellett eszközök egy rajtuk kívül álló cél megközelítéséhez, a társadalmi gondok kezeléséhez, mintsem maguk a végcél.

## Regionális különbségek az okosvárosfejlesztésekben

Az ágazati mellett jelentős különbségeket rejtenek a különböző földrajzi, kulturális régiók. Ezt a megközelítést Vincent Mosco műve ihlette,<sup>47</sup> melyben a szerző aszerint kategorizálja az okos városokat, hogy ki irányítja őket, ezeket azonban némi általánosítással regionális különbségekként is értelmezhetjük. A továbbiakban Mosco hármas felosztását vesszük

<sup>44</sup> Vanolo 2014.

<sup>45</sup> Green 2019.

<sup>46</sup> Teveli-Horváth 2019.

<sup>47</sup> Mosco 2019.

alapul, és vizsgáljuk meg részletesebben, hogy az egyes kontinenseken milyen sajátosságai vannak az okos városoknak.

### *Ázsia: az állami/kormányzati szint dominanciája*

Ázsia legjelentősebb államában, Kínában többek között az Egy övezet, egy út (Belt and Road Initiative – BRI) kezdeményezés támogatja az okosváros-fejlesztéseket, az egész kontinensre kiterjedő hatással. Peking egyaránt érdekelt a legújabb digitális innovációk elterjesztésében, valamint az infrastruktúra építésében, így adja magát, hogy az okos városok kiemelt fejlesztési céllá váljanak a BRI-n belül.<sup>48</sup> Kína manapság immár ösztönzi technológiai vállalatait, hogy globális vezető szerepet szerezzenek, és az okosváros-fejlesztéseken keresztül is szólítsák meg a külföldi partnervárosokat. A kormány ezen túl különböző regionális együttműködésekben is igyekszik előmozdítani az okos városok ügyét (mint például az ASEAN–Kína-csúcstalálkozók vagy a Kína–Közép-Ázsia Együttműködési Fórum – China–Central Asia Cooperation Forum). Jelenleg pedig a koronavírus-járvány is újabb lökést ad a kínai vezetésű okosváros-fejlesztéseknek, számos technológiai innovációt el lehet adni a járvány megelőzését vagy kezelését segítő újításként.<sup>49</sup>

A kínai kormány a technológiai innovációkat részben arra használja fel, hogy lakosságát szoros megfigyelés alatt tartsa. Mivel az országban a társadalmi tevékenységek nagy része az online térben zajlik, a kormány az emberek életének nagy részére rálát. Így aztán az ország hatékonyan befolyásolhatja állampolgárai viselkedését, és az okos városok akár a belpolitika végrehajtásának eszközeiként is szolgálhatnak, mindezt az összetett társadalom hatékonyabb irányításának ürügyével. A BRI révén továbbá nemcsak belföldön, hanem külföldön is hatékonyan terjedhetnek az ellenőrzés eszközei, a globális kormányzati stratégia szerves részeként.<sup>50</sup> A kínai állam lehetséges adatnyerési és manipulációs hozzáféréseitől való félelem mozgatja számos nyugati ország kormányát e kínai technológia

48 Ho 2017.

49 Ekman–Picardo 2020.

50 Mosco 2019.

(elsősorban mobilkommunikációs eszközök) terjedésének korlátozására, akár betiltására is.

Nem Kína azonban az egyetlen ország, ahol a kormányzati szint erősebben érvényesül az okosváros-fejlesztésekben. Bár maga is csupán egy városállam, de Szingapúr az „okos nemzet” kezdeményezés egyik leghangosabb szószólója, amely saját programját 2014-ben indította el. Szingapúr rendszeresen megjelenik a világ vezető okos városait összegyűjtő listák első helyezettjei között, példaként szolgálva számos más ország, elsősorban Kína és India, de például a közel-keleti okosváros-építések számára is.<sup>51</sup> Vincent Mosco úgy jellemzi Szingapúrt, mint a megfigyelés úttörője, beszámolójában azt írja: Szingapúr példája pontosan előre jelzi, milyen kompromisszumot kell kötniük azoknak az okos városoknak, melyeket domináns központi kormányzatok irányítanak: a város hatékonyabb irányításáért a polgárok példátlan megfigyeléssel fizetnek, mely életük szinte minden aspektusát kezeli.<sup>52</sup>

A kormányzati dominanciájú okosváros-fejlesztések harmadik illuzteratív ázsiai példája India, ahol 2015-ben országos program indult ezen a téren Smart Cities Mission néven.<sup>53</sup> India némiképp különbözik Kínától és Szingapúrtól, itt az okosváros-kezdeményezés egyik deklarált célja a szegénység csökkentése (és a városodás révén a gazdasági fejlődés előmozdítása – hasonlóan Kína 1980-as évekbeli várospolitikájához). India Kínával ellentétben demokratikus ország, elviekben tehát a lakosságnak nagyobb beleszólása lehetne a fejlesztésekbe, mégis Indiát éri több kritika a társadalmi egyenlőtlenségek növekedéséért, valamint azért, hogy az okosváros-fejlesztései leginkább csak a jómódú polgárok számára elérhetőek, a szegények teljes mértékben kiszorulnak a technológiai fejlesztések előnyeiből,<sup>54</sup> és hogy e kezdeményezések az amúgy is jobban fejlődő térésekre koncentrálnak.

51 Highfield 2017.

52 Mosco 2019.

53 Gere 2018.

54 Gere–Czirják 2016.

## Észak-Amerika: vállalatvezérelt fejlesztések

Észak-Amerikában (elsősorban az Egyesült Államokban) a legmeghatározóbb trend a technológiai vállalatok dominanciája és irányítása az okosváros-fejlesztésekben. A legnagyobb vállalatok szinte mindegyikének van valamilyen elképzelése arra vonatkozóan, hogy mit jelent a „jövő városa”, nem meglepő módon általában olyan technológiai innovációra összpontosítva, mely az adott céget jellemzi. Az Amazon új város létrehozását ugyan még nem tűzte ki célul, azonban teljesen automatizált, lényegében alkalmazottak nélkül működő „okos üzleteit” (Amazon Go néven) például Seattle városában tesztelte, mintegy valós idejű laboratóriummá változtatva a várost.<sup>55</sup> A Facebook egy lépéssel továbbmenve már egy klasszikus „vállalati város” létrehozását tervezi munkavállalói számára Willow Village néven lakóépületekkel, kereskedelmi egységekkel és közösségi terekkel, melyet ellenzői többek között az általa várható dzsentrifikációs hatás miatt kritizálnak.<sup>56</sup> Földrajzilag ugyan Ausztráliába, de tematikailag idetartozik Elon Musk futurisztikus városvíziója, YarraBend, melyet Melbourne mellett terveznek felépíteni. A település várhatóan 2500 lakással épül meg, melynek mindegyike fel lesz szerelve Tesla akkumulátor-csomagokkal, inverterekkel és napelemekkel. A projekt középpontjában a fenntarthatóság áll, a tervek szerint a lakások 80%-kal kevesebb hulladékot termelnek és 43%-kal kevesebb vizet fogyasztanak majd, mint a tipikus elővárosi otthonok.<sup>57</sup> Peter Thiel milliárdos vállalkozó (többek között a PayPal társalapítója és a Facebook első külső befektetője) egy úszó városokat építő projekt finanszírozásába szállt be,<sup>58</sup> Bill Gates Arizonában tervez várost építeni Buckeye külterületén,<sup>59</sup> a Google anyacé-

55 Romano 2018.

56 Erről bővebb információ itt: Streitfeld, D. 2018: Welcome to Zucktown. *The New York Times*, március 21. <https://www.nytimes.com/2018/03/21/technology/facebook-zucktown-willow-village.html>

57 Részletesebben a projektről: The Urban Developer 2017: *Melbourne's „Tesla Town” Mini-Suburb Reports Major Sales*. November 21. <https://theurbandev.com/articles/melbourne-tesla-town-mini-suburb-reports-major-sales>

58 Gelles, D. 2017: Floating Cities, No Longer Science Fiction, Begin to Take Shape. *The New York Times*, november 13. <https://www.nytimes.com/2017/11/13/business/dealbook/seasteading-floating-cities.html>

59 Borland, K. M. 2020: *An Update on Bill Gates' New Smart City in Arizona*. GlobeSt.com, március 5. <https://www.globest.com/2020/03/05/an-update-on-bill-gates-new-smart-city-in-arizona/?slreturn=20200811041325>



ge, az Alphabet által létrehozott Sidewalk Labs pedig Torontóban tervez okos városnegyed (Quayside) kiépíteni<sup>60</sup> (bár ez utóbbi, úgy tűnik, végül a koronavírus-járvány áldozatául esett, a Sidewalk Labs többéves tervezés után, idén májusban visszalépett a projektől<sup>61</sup>).

Észak-Amerikában az innovatív technológiai cégek nagy száma miatt nem meglepő, hogy közülük számos nyit a városi technológiák fejlesztésének irányába, hiszen ez eddig kiaknázatlan bevételi forrásokat jelenthet számukra. Kérdés azonban, hogy mindez a városlakók számára is optimális megoldás-e. A korábbiak alapján, a technológiai szemlélet visszásságainak bemutatása során már bebizonyosodott, hogy a városok kihívásaira nem a leegyszerűsítő, sablonokkal leírható technológiai válaszok a legmegfelelőbbek. Ezt talán az a tény is megerősíti, hogy bár New York és San Francisco a két legjelentősebb amerikai település, ahol technológiai vállalatok működnek, ugyanakkor ezek állnak a legrosszabb helyen a vagyoni és jövedelmi különbségek országos listáján is. Maga a Szilícium-völgy is egy „informális kasztrendszer”, ahol a leggazdagabb vezetői réteg mellett egy olyan kiterjedt „középosztály” van jelen, amelynek az életszínvonala nem sokban különbözik a régi ipari munkásokétól, nem beszélve a legalsó rétegről, az „érinthetetlenekről”, akik reménytelen nyomorban tengetik életüket az elképzelhetetlen gazdagság árnyékában. Továbbá az innovatív technológiák fejlesztésében, bevezetésében, a környezetvédelemben élenjáró Kaliforniában az egyik legmagasabb a szegények, a hajléktalanok aránya az egész USA-n belül.<sup>62</sup> Felmerül a kérdés, hogy tényleg okos dolog-e olyanokra bízni a jövő városfejlesztését, akik ilyen kasztrendszert építettek fel a világ leggazdagabb országának leggazdagabb részén.<sup>63</sup>

60 Bliss, L. 2018: *When a Tech Giant Plays Waterfront Developer*. Citylab, január 9. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-09/google-and-sidewalk-labs-plan-a-smart-city-in-toronto>

61 Cecco, L. 2020: Google affiliate Sidewalk Labs abruptly abandons Toronto smart city project. *The Guardian*, május 7. <https://www.theguardian.com/technology/2020/may/07/google-sidewalk-labs-toronto-smart-city-abandoned>

62 Kotkin 2019.

63 Martínez 2018.

## *Európa: középpontban a társadalmi részvétel*

Bár a városlakók bizonyos mértékben részt vehetnek mind a kormányzat, mind pedig a magánszektor által menedzselte városok irányításában, ez a részvétel általában minimális szintre korlátozódik, és meglehetősen passzív. A magán- és kormányzati okosváros-fejlesztésekben a társadalmi részvétel inkább rituális jellegű, többnyire kimerül egy esemény megrendezésében, mely során tájékoztatják az érdeklődőket az adott projektről, majd esetleg kérdéseket tehetnek fel. Ebből legfeljebb a fejlesztők nyernek információt arról, mekkora a fejlesztés társadalmi támogatottsága (vagy mekkora a vele szembeni ellenállás). Az esetek többségében csak ez a minimális részvételre való törekvés érezhető, egyes európai városokban azonban ténylegesen a városlakók középpontba állításával kívánnak okos városokat létrehozni.<sup>64</sup>

A városlakók bevonásának egyik úttörője Barcelona városa (sok más tekintetben is az egyik vezető okos városnak tartják), mely nem csupán lehetőséget kínál lakói számára a fejlesztésekbe való bevonódásra, hanem együttműködési ökoszisztémát is teremtett. 2016-ban indult a Decidim nevű platform, mely egy olyan felület, ahol a városlakók feltehetnek saját fejlesztési ötleteket, és nyomon követhetik a különböző kezdeményezések alakulását. Az akció eredményességét mutatja, hogy indulása óta más spanyol városokban is átvették már, valamint Finnország és Franciaország egyes városaiban is.<sup>65</sup> Egy ehhez hasonló rendszer azonban csak tudatos városvezetéssel együtt vezethet sikerhez, tehát fontos, hogy az önkormányzat is megfelelő szerepet vállaljon a döntéshozatalban, illetve folyamatosan nyomon kell követni, és adott esetben finomítani a rendszert, hogy hatékonyan működhessen. Az ilyen jellegű rendszerek esetében továbbá arra is nagyon kell vigyázni, hogy a hátrányos helyzetben lévő csoportok is „szót kapjanak”, megvan ugyanis annak a veszélye, hogy ők így is kimaradnak a fejlesztésekből, ugyanis hagyományosan eleve inaktívabbak, bár jó digitális eszközökkel ők is megszólíthatóak.<sup>66</sup>

A technológia demokratizálásában Amszterdam városa is élenjáró: itt az okosváros-fejlesztések részeként első körben létrehoztak egy integrált

<sup>64</sup> Mosco 2019.

<sup>65</sup> Barlow–Lévy-Bencheton 2019.

<sup>66</sup> Green 2019.

adatkezelési rendszert (a lakosság, társadalmi vállalkozások, hackerek és adatvédelmi kutatók bevonásával), mely az azelőtt külön meglévő adathalmazokat egy helyen összesítette. Majd ezeket az adatokat elérhetővé tették a lakosság számára egy olyan platformmal együtt, ahol bárki indíthat fejlesztési projekteket, amelyeket aztán a város is támogat (megfelelő érdeklődés és kidolgozottság esetén), így járulva hozzá a polgárok valós szükségleteinek kielégítéséhez. Ezzel Amsterdam vált a világ egyik legnagyobb, városlakók által működtetett innovációs laboratóriumává.<sup>67</sup>

Az okos város keretrendszerével foglalkozó tanulmányok szinte mindegyike leszögezi a részvételi kormányzás és a lakosság bevonásának fontosságát, mint az okosváros-tervezés kulcsfontosságú alapelveit.<sup>68</sup> Kiemelik, milyen lényeges az okos városokban az „okos emberek” mint alapvető erőforrás megléte, hangsúlyozzák, hogy a kreativitás és a társadalmi innováció az okos városok legfőbb motorja,<sup>69</sup> ennek gyakorlati megvalósítása általában mégis csak részben teljesül (legjobb esetben is), a jó példák között pedig mind ez idáig leginkább az európai városok szerepelnek az élen.

A fenti példák azonban jelentős nehézségekre és ellentmondásokra is föl hívják a figyelmet a lakosság bevonásának tekintetében a passzivitástól a kifáradáson át a reprezentativitásig és a részvétel kisajátításáig.<sup>70</sup> Az okos részvételi rendszerek működtetése jelentős erőforrásokat von el és időt igényel, míg a technikai jobbra kiforrotlanok a nagyon biztató programok ellenére. Megfigyelhető továbbá, hogy a társadalmi részvétel mint okosváros-fejlesztési eszköz és kiterjedt program sokszor inkább felkaptott (város)politikai jelszó és városmarketing-eszköz, mintsem valódi tartalommal megtöltött mindennapi gyakorlat.

Az európai gyakorlatban is megfigyelhetők az okos, inkluzív városi kormányzás mellett a kiterjedt fejlesztések, bár inkább a fenntarthatóság mint hívószó mellett, de jelentős okosváros-tartalommal. A fent említett svéd és osztrák példák mellett idekívánczozik a németországi Vauban, az angliai Greenwich Millennium Village, a hollandiai Houten többek között.

67 Amsterdam smart city (n. d.): <https://amsterdamsmartcity.com/network/amsterdam-smart-city>

68 Giffinger et al. 2007.

69 Chourabi et al. 2012.

70 Teveli-Horváth 2019; Kocsis 2019.

Ezekben az infrastruktúra működtetése mellett a lakossági kapcsolattartásban, a bevonásban is megjelennek az okos eljárások. Ezek a projektek a szükséges források nagysága és a fejlesztés időtartama miatt általában nagyvárosi, állami kezdeményezésekre jönnek létre, és itt is megfigyelhető egy-egy jelentősebb technológiai vállalat domináns jelenléte.

## Okos közlekedési rendszerek

Az okos közlekedésszervezés a nagyvárosok egyik legáltalánosabb kihívása, egyben legfontosabb fejlesztési területe, a mobilitás javítása ugyanis olyan társadalmi-gazdasági szükséglet, mely alapvető módon meghatározza egy város versenyképességét és élhetőségét. Az okos városi közlekedési rendszerek és megoldások terjedését jelenleg három tényező ösztönzi:

1. Urbanizáció: ahogy egyre nő a városlakók száma, a nagyvárosok egyre zsúfoltabbak, a közlekedési igények is egyre nőnek, következképpen egyre jobban telítődik a rendszer, elégtelenségek, szűk keresztmetszetek alakulnak ki. Az autós közlekedés megjelenésével a mobilitás ugyan jelentős javulást ért el kezdetben, a kapacitások telítődésével azonban ma már egyre inkább kontraproduktív autóval közlekedni a városban (a közlekedés egyre kevésbé hatékony).
2. Digitalizáció: a technológiai vívmányok segítségével számos, korábban elérhetetlennek tűnő megoldást lehet megvalósítani.
3. Klímaváltozás – energiahatékonyság: a globális széndioxid-kibocsátás 15-20 százalékaért a városi közlekedés felelős, a városi életkörülményeket jelentősen javítaná a környezetbarát közlekedési módok terjedése, a közlekedési szokások megváltoztatása, a szükségtelen, kikényszerített mobilitás redukciója (az úgynevezett rövid utak városa).

A közlekedési fennakadások mérhető gazdasági károkat okoznak, egy elemzés szerint például a dugók Európában évente a GDP 1 százalékát kitevő költséget jelentenek; nem beszélve a közlekedés jelentős egészségügyi hatásáról, a károsanyag-kibocsátás (szintén csak Európában) a becslések szerint 400 ezer ember korai halálához járul hozzá évente, a közlekedési haláleseteknek pedig több mint egyharmada (37 százalék)

városokhoz kötődik.<sup>71</sup> Azt már a korábbi tapasztalatokból tudjuk, hogy például a kapacitások növelése (újabb és újabb utak építése, bővítése) nem segíti az autós közlekedés javítását, csak még több embert ösztönöz az autó használatára. Ilyen szempontból, bár sokan érvelnek amellett, hogy majd az önvezető autók és az autómegosztó alkalmazások bevezetése fog végső megoldást jelenteni a közlekedés zsúfoltságának problémájára, nem megfelelő tervezés esetén ennek éppen az ellenkezője történhet, ugyanis még több ember fog ösztönzést érezni az autóhasználatra, még nagyobb távolságokra és még több alkalommal.<sup>72</sup> A jövő városi közlekedésének szervezésében tehát kulcsfontosságúvá kell hogy váljon az integrált gondolkodás, a technológiai fókuszú vagy csak egy közlekedési ágazatra (például autózás) koncentráció, szűk látókörű megközelítések biztos, hogy nem vezetnek optimális eredményre. Ehelyett előnyt kell élvezniük a multimodális megközelítéseknek, illetve társadalmi-gazdasági hatások széles köre figyelembevételének.

A városi mobilitás digitalizációja és az okos közlekedésszervezés legfontosabb aktuális trendjei:<sup>73</sup>

- elektromos járművek elterjedése: sokan radikális fordulatként értékelik, hogy a városi közlekedésből származó szennyezés jelentős mértékben csökkenhet az elektromos járművek terjedésével, ezáltal „tisztul” a városi levegő. Azonban a környezeti terhelés számításánál érdemes figyelembe venni a járművek teljes élettartama során keletkező káros anyagokat (gyártás, akkumulátorok élettartama stb.), valamint az adott ország energiamixét (ha ugyanis az elektromosáram-termelés nagyrészt szénenergiával történik, akkor csupán annyit tettünk, hogy a károsanyag-kibocsátás helye változott meg, ezért az energiamixben is törekedni kell a megújuló erőforrások arányának növelésére);
- megosztásos modellek, mikromobilitás terjedése: a városi közlekedés lehet az előfutára annak a modellnek, mely szerint a mobilitás már nem a tulajdonlásra épít, hanem a használatra, tehát ahhoz, hogy valaki közlekedhessen, nincs szüksége saját közlekedési eszközre (ez a Mobility as a Service, azaz a „mobilitás mint szolgáltatás” modell). Ezt szolgálják a különböző autómegosztó rendszerek (Magyarországon

71 Glasco 2019.

72 Green 2019, 23.

73 McKinsey–Bloomberg 2016.

a GreenGo, a MOL Limo és a DriveNow), valamint a kerékpár, robogó, roller (például MOL BUBI, blinker.city, Lime Budapesten) megosztására épülő szolgáltatások. Ezekkel a szolgáltatásokkal kapcsolatban sok esetben az a kihívás merül fel, hogy a szabályozás nem képes lépést tartani a bevezetésükkel, ezért konfliktusok merülhetnek fel (például a rollerszolgáltatás területfoglalása miatt hazánkban, de a nem dokkolórendszerű kerékpár-megosztó rendszerek járműveinek elhelyezése számos más városban is újfajta kihívást jelent, ami még megoldásra vár);

- integrált jegyrendszerek: a digitalizáció révén egyre inkább lehetővé válik a személyre szabott díjszabás, illetve a személyes igényekre jobban reflektáló mobilitási lehetőségek kialakítása, multimodális szemlélettel, a hagyományos tömegközlekedési eszközök és a járműmegosztó rendszerek integrálásával (melyek nem feltétlenül egymás versenytársai, inkább egymást kiegészítő közlekedési módok);
- valós idejű közlekedésfigyelés és útvonaltervezési lehetőségek:<sup>74</sup> bár a navigációs rendszerek fejlődése olykor jelentősen megkönnyíti az autósok helyzetét, ezekben az esetekben is elkerülhetetlen társadalmi súrlódásokat okozhat az egyoldalú technológiai szemlélet, például ha a navigációs eszköz rendszeresen nagyobb átmenő forgalmat generál korábban alacsonyabb forgalmú lakóövezetek utcáiban, rontva az ott élők komfortérzetét (hosszú távon pedig életszínvonalát). Mindazonáltal a valós idejű forgalmi adatokra vonatkozó, a korábbinál sokkal nagyobb részletességgel rendelkezésre álló adatbázisok remek eszközt jelentenek a hatékonyabb forgalomtervezéshez, itt is a tervezési szempontrendszer jelenti a szűk keresztmetszetet, nem maguk az eszközök. Például amikor olyan közlekedésilámpa-rendszerről beszélünk, ahol a lámpák működése a valós idejű forgalomhoz igazodik (nagyobb forgalom esetén több járművet átengedve a dugók megelőzésére), akkor kizárólag az utakon lévők szempontjait vettük figyelembe, esetlegesen a gyalogosforgalom ellehetetlenítésével (mely ugyanúgy része a városi közlekedésnek), városi „autópályákat” létrehozva, ami nem az élhetőség irányába mutat.

<sup>74</sup> Berki 2020.

## Aggodalmak az okos város kapcsán

Az okosváros-fejlesztéseknek a nagy remények és ígéreték mellett számos negatív oldala is fölvetődik.<sup>75</sup> Technológiai oldalról legfontosabb kihívás az adatok biztonságos őrzéséhez, a hozzáférés korlátozásához és különböző adatbázisok összekötéséhez kapcsolódik. A Big Data technológiák eredményeiket a nagymérvű adatgyűjtésből és a legkülönbözőbb adatbázisok összekapcsolásából nyerik, ezzel gyakorlatilag egyéni szinten is nagy mélységű leírást kialakítva a városhasználókról, ennek összes adatvédelmi és információszabadsághoz kötődő vetületével. Mindezen túl a technológiára, technikákra való nagy fokú támaszkodás veszélyeztetetté teszi ezeket a rendszereket a külső (és belső) rosszindulatú behatolókkal, aktorokkal szemben. Továbbá természeti események (katasztrófák és hő- vagy hideghullámok például) sérülékennyé teszik ezeket a komplex és kiterjedt rendszereket.

A technológiai oldalhoz kissé távolabbról kapcsolódnak az adatgyűjtés érvényességével és megbízhatóságával kapcsolatos, a társadalomtudományi módszertanban hasonlóképpen megjelenő aggodalmak. Rossz és nem megbízható, illetve hiányos adatokból bármilyen „okos” rendszer téves következtetésekre juthat, különösen akkor, ha az adatok valamilyen rendszerszintű torzítást vagy kihagyást tartalmaznak. Az adatok forrásának ellenőrzéséből a külső, emberi beavatkozás elmaradása jelentős kockázatot rejt.

Az adatok birtoklásával, felhasználásával és manipulálással járó másik fontos veszély a demokráciát, a magánélethez való jogot, a nyilvánosságot, a szólásszabadságot az autonóm egyént és családot mint a polgári társadalom alapegységét érinti. Az okosváros-technológiák működtetése során keletkező adatok – például nagy pontosságú helyadatok, szolgáltatás-igénybevételi mintázatok – konzekvens és rosszindulatú gyűjtése és felhasználása, akár adott országon vagy közösségen belüli egyén vagy szervezet vagy külső szereplő részéről, alááshatja a jelenlegi társadalmi működést és közbizalmat. A megvalósuló eredmény tehát teljesen ellentétes lehet a participatív megoldások kínálta társadalmi bevonással, az alulról fölfelé építkező közösségekkel.

75 AlDairi–Tawalbeh 2017; Malanga 2018; Roszak 1990; Szántó–Kocsis 2019.

Az okos város mögött meghúzódó filozófiai megközelítésből fakad az ellenérzések további köre. Az okos város ideológiamentes, szakértői megoldásokat kíván adni emberi és politikai elfogultság kiküszöbölésével, az objektívnek tekintett gépi algoritmusok használatával. Azonban maguknak az algoritmusok készítőinek is óhatatlanul vannak elfogultságai, érdekeltségei, még ha rejtettebben is. Továbbá maga az okosváros-megközelítés is egyre inkább ideologizálódik, és a progresszív technológiai elit által kívánt utópia elérésének eszközévé vált, ahol a nagy technológiai cégek nyújtják a megosztásra, közös használatra, sűrű lakhatásra épülő jövő társadalmának alapinfrastruktúráját.

Mindemellett e megközelítés feltételezi, hogy a társadalmi valóság, benne a város mint társadalmi jelenség teljes mértékben megismerhető, algoritmusok segítségével racionálisan elemezhető, és a jövője (bizonyos korlátozások mellett) ezek alapján modellezhető, előre jelezhető, illetve a város vezetése számára az optimális megoldás szakértői szinten megtalálható, és racionálisan kormányozható. A város tehát egy mechanizmus, egy technokrata menedzserek által működtetett „üzem”, ahol a szaktudással bíró elit megkérdőjelezhetetlen szakértelme birtokában felülről lefelé irányuló mechanizmusokkal irányítja a közösséget, „laikusok” érdemi beleszólásának mellőzésével.

A társadalom működésének e fizikából eredő mechanisztikus-determinisztikus modellje mellett az urbanisztika a városi valóság nagy fokú és növekvő komplexitására, a szereplők gyakran irracionális viselkedésére, a folyamatok egy részének káoszelméleti értelemben vett kaotikus természetére, a folyamatosan változó érdekek versengésére és ütközésére, változatos alapon fölépülő csoportok rivalizálására és folytonosan átalakuló koalícióik kaleidoszkópjára, új és új szempontok folytonos fölmerülésére, az intézmények véges tudására és képességére, az intézkedések nemkívánatos mellékhatásainak veszélyeire, a jóindulatú intézkedések rossz útra terelődésének lehetőségére, a nem hallható és látható csoportok és közösségek problémáira és végső soron a valóság végső megismerhetlenségének tényére, az előrejelzés lehetetlenségére hívja föl a figyelmet.<sup>76</sup> A várostervezés kurrens trendjeinek elemzése alapján a folyton változó városi környezetben a tervezésnek és a városok irányításának rugalmas-

<sup>76</sup> Jacobs 1961; Phillips 2009.



nak, minél több szempontot és társadalmi csoport érdekeit figyelembe vevőnek, ágazati érdekeket harmonizálónak, integráló szemléletűnek kell lennie, és puhább, rugalmasabb sokszereplős formái terjednek.<sup>77</sup> Ebben a megközelítésben az okosság valójában az előre nem látható, folyamatosan jelentkező kihívásokra való adaptációs készséget, rugalmasságot, kreativitást, azaz jövőképeséget jelenti az okos technológiák hasznos eszközként történő fölhasználásával.<sup>78</sup>

A tervezett városok tanulságos sorsa is óvatosságra inti az elemzőt. A modern építészet „hőskorában” létrejött példák, mint Brazíliaváros, az ausztrál Canberra, az indiai Chandigarh, de akár a moszkvai és berlini lakóteleperdők, illetve a brit újváros-mozgalom zászlóshajója, Milton Keynes is inkább hidegségükkel, elidegenedettségükkel tűnnek ki, mint hogy élhető környezetként élnének a lakóik fejében, amely példák közül üdítő kivétel a 20. század elején létrejött Ebenezer Howard kertváros-mozgalma ihlette programok sikere, például a Wekerle-telep. A jövő okos városaként indult beruházások, mint például a koreai Szongdo vagy az ecuadori Yachay, jelentősen elmaradnak a prognosztizált fejlődésben lakosságuk növekedését tekintve, de főképpen nem vonzzák a kívánt mértékben a nagy hozzáadott értékű gazdasági aktivitást és a kreatív népeséget, ami kialakításuk, a beléjük fektetett erőfeszítések és pénzüsszegek legfőbb indoka.

A 21. század elején úgy tűnik, a legkreatívabb lakossággal rendelkező, legjobban fejlődő és legélhetőbb metropoliszok az organikusan létrejövő és folyamatos, rugalmas, sokoldalú és módszereiben változatos, innovatív eszközöket fölhasználó tervezést megvalósító térségekben találhatóak továbbra is, ahol az okosváros-fejlesztés eszközeit bevonva törekszenek az élhetőbb, versenyképesebb, inkluzívabb és sikeresebb városi társadalom és közösségek működtetésére és fenntartására.

77 Salamin 2018; Salamin–Péti 2019.

78 Szántó–Kocsis 2019.

## Irodalom

- 56/2017. (III. 20.) korm.-rendelet 2017: egyes kormányrendeleteknek az „okos város”, „okos város módszertan” fogalom meghatározásával összefüggő módosításáról.
- Albino, V.–Berardi, U.–Dangelico, R. M. 2015: Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, Vol. 22 (N1o. 1.): 3–21.
- AlDairi, A.–Tawalbeh, L. 2017: Cyber Security Attacks on Smart Cities and Associated Mobile Technologies. *Procedia Computer Science*, 109:1086–1091
- Barlow, M.–Lévy-Bencheton, C. 2019: *Smart Cities, Smart Futures. Showcasing Tomorrow*. Hoboken, John Wiley & Sons, Inc.
- Berki Zs. 2020: Az új technológiák szerepe a forgalomirányításban. *Innotéka*, június. [https://www.innoteka.hu/cikk/az\\_uj\\_tecnologiai\\_szerepe\\_a\\_forgalomiranyitasban.2098.html](https://www.innoteka.hu/cikk/az_uj_tecnologiai_szerepe_a_forgalomiranyitasban.2098.html)
- BSI 2014: *BSI Standards Publication: Smart Cities – Vocabulary*. The British Standards Institution, február.
- Calzada, I. 2016: (Un)Plugging Smart Cities with urban transformations: Towards multi-stakeholder city-regional complex urbanity? *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 6(2):25–45. <http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/calzada/315>
- Cavada, M.–Hunt, D. V. L.–Rogers, C. D. F. (2014): Smart Cities: Contradicting Definitions and Unclear Measures. *World Sustainability Forum 2014 – Conference Proceedings Paper 1–13*. [http://liveablecities.org.uk/sites/default/files/outcome\\_downloads/wsf4\\_smart\\_cities\\_dvhl\\_mc.pdf](http://liveablecities.org.uk/sites/default/files/outcome_downloads/wsf4_smart_cities_dvhl_mc.pdf)
- Charbit, Y. 2002: The Platonic City: History and Utopia. *Population-E*, 57(2):207–236.
- Chourabi, H.–Nam, T.–Walker, S. et al. 2012: Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. *45th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289–2297.
- Cocchia, A. 2014: Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. 13–43. DOI: 10.1007/978-3-319-06160-3\_2. In Dameri, R. P.–Rosenthal-Sabroux, C. (eds.) *Smart City. How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*. Springer International Publishing, 238. DOI: 10.1007/978-3-319-06160-3
- Cohen, B. 2015: *The 3 Generations of Smart Cities – Inside the development of the technology driven city*. Fast Company, 2015. augusztus 10. <https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>
- Ekman, A.–Picardo, C. 2020: *Towards Urban Decoupling? China's smart city ambitions at the time of COVID-19*. European Union Institute for Security Studies, május. <https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/Brief%2010%20Smart%20Cities.pdf>
- Eremia, M.–Toma, L.–Sanduleac, M. 2017: The Smart City Concept in the 21st Century. *Procedia Engineering*, 181 (2017) 12–19. Special Issue: 10th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, INTER-ENG 2016, 6–7 October 2016, Tirgu Mures, Romania. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.357>
- Gere L. 2018: Smart City Practices: The Case of Songdo and the India Smart Cities Mission. *Corvinus Regional Studies*, 3(1–2): 19–36. [http://www.crs.uni-corvinus.hu/fileadmin/user\\_upload/en/departments/businessadministration/t\\_gazdasagfoldrajz/CRS/crs18\\_1\\_2\\_gere\\_l.pdf](http://www.crs.uni-corvinus.hu/fileadmin/user_upload/en/departments/businessadministration/t_gazdasagfoldrajz/CRS/crs18_1_2_gere_l.pdf)
- Gere L.–Czirják R. 2016: Erősítik-e a társadalmi kirekesztést a smart city? *Információs Társadalom: Társadalomtudományi Folyóirat* 16(3): 83–100. [https://informaciostarsadalom.info.nia.hu/index.php/inftars/article/view/48/inftars\\_2016\\_3\\_3\\_gere\\_czirjak](https://informaciostarsadalom.info.nia.hu/index.php/inftars/article/view/48/inftars_2016_3_3_gere_czirjak) DOI: <http://dx.doi.org/10.22503/inftars.XVI.2016.3.3>
- Giffinger, R.–Fertner, C.–Kramar, H.–Meijers, E. 2007. *City-ranking of European Medium-Sized Cities*. [http://www.smart-cities.eu/download/city\\_ranking\\_final.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/city_ranking_final.pdf)

- Glasco, J. 2019: Smart Mobility: Challenges and Solutions In Smart Cities. *Bee Smart City*, február 1. <https://hub.beesmart.city/en/solutions/smart-mobility/smart-mobility-challenges-and-solutions-in-smart-cities>
- Green, B. 2019: *The Smart Enough Cities. Putting Technology in Its Place to Reclaim Our Urban Future*. Cambridge, Mass, The MIT Press, <strong> Ideas Series.
- Hardy, D. 1991: *From New Towns to Green Politics: Campaigning for Town and Country Planning 1946–1990*. London, Routledge.
- Harrison, C.–Donnelly, I. A. 2011: A Theory of Smart Cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS*, International Society for the Systems Sciences, Full Paper (2011), 1–15.
- Hénard, E. 1910: *The Cities of the Future*. Royal Institute of British Architects, Town Planning Conference London, 10–15 October 1910, Transactions (London, The Royal Institute of British Architects, 1911): 345–367. (Online elérés: <http://urbanplanning.library.cornell.edu/DOCS/henard.htm>)
- Highfield, V. 2017: *Building A Smart City: How Singapore Is Forging A Path Ahead Of The Rest*. alphr, 2017. május 19. <https://www.alphr.com/life-culture/1005939/building-a-smart-city-how-singapore-is-forging-a-path-ahead-of-the-rest/>
- Ho, D. 2017: Beijing's New Silk Road project serves as a highway for „smart cities”. *South China Morning Post*, szeptember 27. <https://www.scmp.com/special-reports/business/topics/special-report-belt-and-road/article/2112976/beijings-new-silk-road>
- Hollands, R. G. 2008: Will the real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial? *City*, Vol. 12(3)2, No. :3, december, 303–320. DOI: 10.1080/13604810802479126
- Hollands, R. G. 2015: Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1): 61–77. DOI: 10.1093/cjres/rsu011
- Howard, E. 1898: *To-morrow: A Peaceful Path to Real Reform*. London, Swan Sonnenschein & Co., Ltd. (Online elérés: <https://ia800504.us.archive.org/0/items/tomorrowpeaceful00howa/tomorrowpeaceful00howa.pdf>)
- ITU 2014: *Smart sustainable cities: An analysis of definitions*. Focus Group Technical Report, International Telecommunication Union.
- Jacobs, J. 1961: *The Death and Life of Great American Cities*. New York, Random House.
- Jong, M. de–Joss, S.–Schraven, D.–Zhan, C.–Weijnen, M. 2015: Sustainable–Smart–Resilient–Low Carbon–Eco–Knowledge Cities; Making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 109: december 16., 25–38. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.02.004.
- Kitchin, R. 2014a: Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1):1–12. DOI: 10.1177/2053951714528481
- Kitchin, R. 2014b: Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1):131–136. DOI:10.1093/cjres/rsu027
- Kocsis J. B. 2012: Lakáspolitikai Budapest 1960–1975 között: A szocialista lakáspolitikai „aranykora”. *Múltunk*, 1):160–206
- Kocsis J. B. 2019: Lakosság bevonásának gyakorlata hazai önkormányzatokban. In Belügyminisztérium, Önkormányzati Koordinációs Iroda (szerk.): *A helyi önkormányzatok fejlődési perspektívái Közép–Kelet–Európában: Közös tanulás és innovációk*. Budapest, Belügyminisztérium Önkormányzati Koordinációs Iroda, 116–131.
- Kotkin, J. 2019: California Preening. *City Journal*, december 20. <https://www.city-journal.org/california-high-tech-feudalism>
- Lados M.–Horváthné dr. B. B. et al. 2011: „Smart cities” tanulmány. MTA RKK NYUTI – IBM, Győr, 2011. május.

- Le Corbusier 1987: *The City of To-morrow and Its Planning*. New York, Dover Publications Inc. A fordítás a *Le Corbusier 1929: Urbanisme*. Payson & Clarke Ltd., New York kiadvány 8. francia kiadása alapján készült, Frederick Etchells bevezetőjének hozzáadásával.
- Lechner Tudásközpont 2015: *Településértékelés és monitoring. Módszertani javaslat*. Budapest, Lechner Nonprofit Kft. <http://lechnerkozpont.hu/doc/okos-varos/telepulesertekeles-es-monitoring-modszer-tani-javaslat.pdf>
- Lux Research 2015: *Cities as Technologies: Using Data and Analytics to Grow From Smart to Brilliant*. <https://members.luxresearchinc.com/research/report/18361>
- Malanga, S. 2018: The Promise and Peril of „Smart” Cities. *City Journal*. <https://www.city-journal.org/promise-and-peril-smart-cities-16035.html>
- Martínez, A. G. 2018: How Silicon Valley Fuels an Informal Caste System. *Wired*, július 9. <https://www.wired.com/story/how-silicon-valley-fuels-an-informal-caste-system/>
- McKinsey & Company–Bloomberg New Energy Finance 2016: *An Integrated Perspective On The Future of Mobility*. 2016. október. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/an%20integrated%20perspective%20on%20the%20future%20of%20mobility/an-integrated-perspective-on-the-future-of-mobility.pdf>
- Mosco, V. 2019: *Okosvárosok a digitális világban*. Budapest, Pallas Athéné Könyvkiadó Kft.
- Phillips, B. E. 2009: *City Lights: Urban-Suburban Life in the Global Society*. 3rd ed. Oxford, Oxford University Press.
- Ramaprasad, A.–Sánchez-Ortiz, A.–Syn, T. 2017: A Unified Definition of a Smart City. Janssen, M. et al. (eds.): *Electronic Government*. 16th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV, 2017 St. Petersburg, Russia, September 4–7, 2017 Proceeding: 13–24. Springer International Publishing AG. DOI: 10.1007/978-3-319-64677-0\_2.
- Robinson, Rick 2015: 6 inconvenient truths about Smart Cities. *The Urban Technologist*, February 15, <https://theurbantechnologist.com/2015/02/15/6-inconvenient-truths-about-smart-cities/>
- Romano, B. 2018: Smaller Amazon Go store tested in Seattle as retailer eyes new venues. *Seattle Times*, december 12. <https://www.seattletimes.com/business/amazon/smaller-amazon-go-store-tested-in-seattle-as-retailer-eyes-new-venues/>
- Rozsak, T. 1990: *Az információ kultusza*. Budapest, Európa Kiadó.
- Salamin G. 2018: *A földrajzi tér alakításának európaizálódása: Az Európai Unió térbeli stratégiáinak, tervezésének és kohéziós politikájának hatása az európai országok térbeli tervezési rendszereinek transzformációjára*. PhD-értekezés. Gödöllő, Szent István Egyetem Enyedi György Regionális Tudományok Doktori Iskola.
- Salamin, G. (ed.) 2015: *Cities in action reflecting global economic challenges and technological trends with special reference to the smart city concept*. Budapest, Hungarian Society for Urban Planning. [http://smartcity.debrecen.hu/assets/media/file/en/140/cities\\_in\\_action\\_global\\_challenges\\_and\\_smart\\_city\\_20151.pdf](http://smartcity.debrecen.hu/assets/media/file/en/140/cities_in_action_global_challenges_and_smart_city_20151.pdf)
- Salamin G.–Péti M. 2019: Tervkészítéstől a governance-ig. A térbeli tervezés európai fogalma, jelentései és lehetőségei hazai kapcsolódásai. *Tér és Társadalom*, 33(3):7–28. DOI: 10.17649/TET.33.3.3175
- Sassen, S. 2012: *Urbanising technology*. Urban Age Electric City Conference, London 6–7 December 2012, 12–14. <https://files.lsecities.net/files/2012/12/the-electric-city-newspaper.pdf>
- Schwab, K. 2016: The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond. *Foreign Affairs*, Special Issue, január, 2–11.

- Söderström, O.–Paasche, T.–Klauser, F. 2014: Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3):307–320, DOI: 10.1080/13604813.2014.906716
- Speck, J. 2012: *Walkable city – How downtown can save America, one step at a time*. New York, North Point Press.
- Szántó Z. O.–Kocsis J. B. 2019: *Okosvárosok és társadalmi jövőképeség*. Budapest, Connex.
- Teveli-Horváth D. 2019: Lakossági participáció az önkormányzati döntéshozatalban informális módszerekkel. In Erdélyi Dániel (szerk.): *URBAN21: Város, Kultúra, Gazdaság*. Budapest, Hárfia Alapítvány, 95–109
- UN 2019: *World Urbanization Prospects. The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. New York, United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- UNCTAD 2016: *Smart cities and infrastructure*. Report of the Secretary-General, United Nations Economic and Social Council, Commission on Science and Technology for Development, Nineteenth Session, 26 February 2016.
- Vanolo, A. 2014: Whose smart city? *Open Security*, április 8. <https://www.opendemocracy.net/opensecurity/alberto-vanolo/whose-smart-city>
- Varga V.–Teveli-Horváth D.–Salamin G. 2020: A fiatal, képzett lakosságot vonzó potenciál a Budapest körüli csapágyvárosokban. *Területi Statisztika*, 60(2):179–210
- Z. Karvalics L. 2016: Okos városok: a dekonstrukciótól a hiperkonstrukcióig. *Információs Társadalom*, [S.l.], 16(3): 9–22., 2017. április. DOI: 10.22503/inftars.XVI.2016.3. <http://informacio-tarsadalom.infonia.hu/index.php/inftars/article/view/35> DOI: <http://dx.doi.org/10.22503/inftars.XVI.2016.3.1>.