

Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Földtudományok Doktori Iskola
Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

**AZ OKOSVÁROSTÓL AZ OKOSFALVAKIG: A SMART CITY
KONCEPCIÓ ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK NÉHÁNY
FÖLDRAJZI ASPEKTUSA MAGYARORSZÁGON**

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Szalai Ádám

Témavezető:

Dr. Fabula Szabolcs
egyetemi adjunktus

Szeged
2023

I. A témaválasztás indoklása, a kutatás fő kérdései és céljai

Az urbanizációs folyamatok egyre intenzívebbé válása és az infokommunikációs technológiák (IKT) forradalma két olyan globális folyamat, amely alapjaiban formálta át a városi életet. A fenntarthatósági kihívások kezelése érdekében új városfejlesztési víziók jöttek létre. Ezek közül kiemelkedik az okosváros (smart city), amely az elmúlt 15 évben nemcsak a tudományos diskurzusokban nyert teret, hanem a köz- és magánszféra, valamint a média figyelmét is felkeltette. Mindennek eredményeként az okosvárosokról való gondolkodás konkrét szakpolitikai eszközökben, fejlesztési irányokban és jogszabályokban manifesztálódott világszerte, így Magyarországon is.

Mindazonáltal a koncepció tartalma, értelmezése tudományterülettől, földrajzi kontextustól, szakterületektől függően változó. Az okosváros fogalomkör projekteké váló lefordításán túl a téma tárgyalását illetően problémaként azonosítható továbbá az okosváros-diskurzusok nagyváros-központúsága, valamint a technológiavezérelt és a kvantitatív megközelítés dominanciája a szakirodalomban és szakpolitikai dokumentumokban. Az okosváros-kutatásokban a különböző alrendszerek (technológiai) fejlettségét mérő és rangsoroló kutatások felülreprezentáltak, ugyanakkor a felállított sorrendek többnyire nem veszik figyelembe az olyan földrajzi tényezőket, mint a helyi kontextus sajátosságai, továbbá kérdéses, hogy a rangsorokban foglaltak átfordíthatók-e reális célokká, fejlesztési stratégiákká. A fent említett problémákra reagálva kutatásom mind elméleti, mind gyakorlati síkon a meglévő tudáshiányt igyekszik feloldani. Ehhez kapcsolódva *három fő célt (C1-3) fogalmaztam meg, amelyekhez három fő kutatási kérdés (K1-3), társul, elsőként az okosváros-fogalom értelmezése kapcsán:*

C1: Az okosvárossal kapcsolatos megközelítések rendszerezése.

K1: Milyen módon, mely szempontok szerint határozható meg az okosváros fogalma, társadalomföldrajzi szempontokat nézve mi a koncepció tudományelméleti háttere?

A koncepció hazai alkalmazásával kapcsolatban az alábbi *gyakorlati-empirikus* célt tűztem ki:

C2: Az okosfejlesztések hatásainak, mozgatórugóinak feltárása több területi lépték vizsgálatával, figyelembe véve a koncepció vidéki tereket érintő aspektusait.

K2: Hogyan jelenik meg az okosváros-koncepció a gyakorlatban Magyarországon?

A dolgozatban foglalt eredmények *gyakorlati hasznosíthatóságát* a harmadik célkitűzés elérése szavatolja:

C3: Szakpolitikai ajánlások, javaslatok megfogalmazása az okosváros-koncepció magyarországi alkalmazására.

A fentiek mentén a kutatás harmadik, *szakpolitikai* fő kérdése:

K3: Milyen tanulságok fogalmazhatók meg a fejlesztéspolitika számára?

Kutatásom az általános nagyváros-központúság ellensúlyozásaként több földrajzi léptéket érintett: országos szinten a fejlesztési környezetet és a tágabb szakpolitikai spektrumot, a hazai regionális központok (Győr, Pécs, Szeged, Debrecen, Miskolc) példáján a helyi szintű megvalósítást és az okosváros-koncepció várospolitikába való beépülését, mindemellett a koncepció vidéki terekbe történő begyűrűzésének jellemzőit.

A kapott eredményekre alapozva a terület- és településfejlesztési szakpolitika számára releváns fejlesztési ajánlások tehetők, növelve a jövőbeli stratégiák és projektek megalapozottságát.

II. Alkalmazott módszerek

A dolgozat háromsztatú struktúrát követ, azaz a logikai felépítést illetően három kutatási probléma alá 3-3 fő kérdést, célt és módszert rendeltem.

Az *első, elméleti jellegű kutatási kérdésem* (K1) megválaszolásához használt módszer az *umbrella review* („átfogó-” vagy „ernyőáttekintés”) volt, mely során a szisztematikus szakirodalom-elemzés tárgyát a korábbi, témám szempontjából releváns szakirodalmi áttekintő tanulmányok képezték. A tudományos közlemények keresése a Scopus és a ScienceDirect adatbázisaiban történt, ennek időtávja 2009 és 2021 augusztusa volt. A szűrési folyamat következő fázisaiba csak az angol nyelvű, földtudományi és társadalomtudományi szakfolyóirat cikkek kerültek be. Ezt követően többszöri tartalmi felülvizsgálat után kaptam meg a végleges szakirodalmi mintát (N=19). Ezt a következő szempontrendszer mentén értékelttem: a vizsgált tanulmány fókuszja; miképpen definiálja az okos várost (meghatározza saját definíciót); a koncepció mellett foglal-e állást, vagy kritikus azzal szemben; milyen megnyilvánulási formái vannak az okosváros-modellnek a

tanulmányban; előforduló földrajzi léptékek; szakirodalmi áttekintések csoportosításának lehetőségei.

Ehhez igénybe vettem a *VosViewer szoftvert*, amellyel nemzetközi bibliográfiai adatbázisok felhasználásával a metaadatok révén egy téma (vagy akár szerzők, kiadók) kapcsolódási rendszere, hálózatosodása is megismerhető.

A K2 *gyakorlati* orientációjú kérdés megválaszolásához részben tartalomelemzés járult hozzá, feltérképezve a vizsgált városok városfejlesztési elképzeléseit és a smart city-konceptió ezekben elfoglalt helyét. Ennek több forrása volt, más-más megfontolásból:

1. Online sajtó cikkek gyűjtése szolgálta az okosfejlesztések helyi szintű médiareprezentációjának feltárását. Ez képet ad a megvalósult és megvalósítani kívánt projektek kommunikációjáról, az „okosvárossá válás” folyamatának intenzitásáról és arról, hogy a felhasználókhöz (lakosság) a smart fejlesztésekről milyen részletességű információk jutnak el. A sajtó források kiválasztása előzetes „manuális” keresés tapasztalatain alapult, ezt erősítette meg egy webhasználati adatbázis, a *Similarweb* igénybevétele. A Similarweb a látogatottsági adatokat, trendeket, elérési módokat (mobilról vagy számítógépről látogatják-e az oldalt), illetve az adott oldal marketingjének csatornáját rögzíti (SIMILARWEB 2023). A konkrét cikkek legyűjtése (N=150) meghatározott kulcsszavak összetett és egyszerű alakjainak (okos/ digitális+ város/fejlesztés stb.) alapján történt városi honlapokon és kiemelt, helyi illetőségű hírportálokon 2018 novembere és 2022 áprilisa között.
2. Fejlesztési dokumentumok elemzése is részét képezte a tartalomelemzésnek, így több országos (pl. digitalizációs stratégiák) és helyi szintű stratégiát (pl. Integrált Településfejlesztési Stratégia, Településfejlesztési Koncepció stb.) is áttekintettem, amelyek az okosváros-fejlesztésekhez kapcsolódnak. A vizsgált városokhoz kötődő dokumentumok elemzése során címkékhez (fenntarthatóság/energihatékonysághoz, gazdaságfejlesztéshez, közösségi közlekedés fejlesztéshez stb. fűződő célok, prioritások) rendeltem a legfontosabb szövegrészleteket. A városonként készült feljegyzéseket összefoglaltam, így a fejlesztési dokumentumok kézi, mikroszintű elemzése által egy átfogó képet kaptam arról, hogy az egyes városok fókuszterületeibe, fejlesztési elképzeléseibe stratégiai szinten hogyan épül be az okosváros gondolata.

A kutatás gerincét félig strukturált szakértői interjúk alkotják. Ezek segítségével válaszolom meg részben a dolgozat második, *gyakorlati-*

empirikus, valamint a harmadik, *szakpolitikai* (K3) kérdését, mivel a céloom értékvalasztsások, vélemények és az okosváros-koncepció helyben történő megvalósulásának – a kérdőívhez képest – mélyrehatóbb elemzése volt (KOVÁCS É. 2017). A doktori kutatás során összesen 43 darab interjú készült el 2019 szeptembere és 2023 februárja között, amelyek hossza átlagosan 39 perc volt. A megkérdezetteket pozíciójuk alapján összesen öt csoportra osztottam. A szakértők között szerepeltek központi-kormányzati szervezetben dolgozók, a smart city témakörében kutatók, helyi döntéshozásban résztvevők; a magánszektor szereplői, az okosváros-fejlesztések kapcsán felszólaló civil szervezetek képviselői és smart city-szakértők. Az ő bevonásuk növeli a kutatás relevanciáját, mivel sokuk gyakorlati ismeretekkel is bír az okosprojektek kivitelezése kapcsán.

A témában érdekelt résztvevők jelentős mértékű szervezeti- és érdekek-összefonódása miatt korlátozott volt a releváns interjúalanyok köre. Az interjúkat személyes, telefonos vagy online úton készítettem el. Az interjúbeszélgetéseket megelőzően csoportspecifikus interjúvázlatokat készítettem, azonban az esetek többségében az alanyok személyétől függően, illetve a különböző aktualitások (COVID-járvány begyűrűzése, új stratégia megjelenése, döntéshozói körben történő személycserék, intézményi változások stb.) miatt a körülményekhez kellett igazítani a kérdéssorokat. A COVID-járvány következtében általános gyakorlattá vált a beszélgetések online vagy telefonon történő lebonyolítása, az interjúk többsége (n= 32 db) így készült el.

Az interjúkból szó szerinti átiratok készültek, amelyeket a MAXQDA kvalitatív adatelemző szoftverrel elemeztem. A program segítségével az interjúk során felmerülő témákat tudtam kereshető, számszerűsíthető formába önteni kódolás segítségével. A kódok egy adott tematikát jellemző címkék, amelyeket a folyamatos elemzési folyamat során tovább finomítani és hierarchizálni lehet, feltárva így a legtöbbször előkerült, illetve egymáshoz kapcsolódó tényezőket. Ennek vizualizációjára a szoftver MAXMaps modulját használtam, amellyel a kódok gráfok formájában ábrázolhatók. Ezáltal feltárhatók az adatok, kódok közötti kapcsolatok, átláthatóvá tehető a kódok belső strukturális rendszere, lehetővé téve az elméletalkotást, illetve azonosítani lehet az interjúszövegekben található mintákat. További információk kerültek rögzítésre az elemzési folyamatban az ún. „memóírás” által, amely alatt az elemzés során megfogalmazott elméleti, valamint az interjúalany attitűdjeivel, reakcióival kapcsolatos feljegyzéseket, rövid összefoglalókat értjük.

III. Az eredmények tézisszerű összefoglalása

A kutatás eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

- **Az okosváros-koncepció a hozzá kapcsolódó dimenziók és tartalmi elemek bővülésével egyre inkább egy városfejlesztés-fókuszú témakörre vált.**

Bár az okosvárosok kutatása az 1990-es évekig nyúlik vissza, az elmúlt évtizedben exponenciális bővülésnek lehettünk tanúi a multidiszciplináris kutatások tekintetében, amelyek számos nézőpontot ölelnek fel. Mind a nemzetközi (HOLLANDS, R.G. 2008; CARAGLIU, A. et al. 2009; TAEWO, N.–PARDO, T.A 2011; MORA, L. et al. 2017), mind a hazai szakirodalomban (RITÓ, E. 2019; BARSÍ, B. 2019; SZALMÁNÉ, CS. M.–BUZÁSI, A. 2020; KOCSIS, J.B.–GERE, L. 2021; ÁRVAI, A. 2022) egységes az az álláspont, hogy az okosváros-koncepcióról való gondolkodás nem egyveretű, hiszen befolyásolják azt a különböző nézetek, tudományterületi megfontolások és megközelítések.

Túlsúlyban vannak a technológia alkalmazásával kapcsolatos meghatározások, amelyek terjedését tovább indukálja a termékek és szolgáltatásaik értékesítésében érdekelt IKT nagyvállalati szféra is.

Ugyanakkor a smart city szakpolitikai eszközzé válásával, egyre több projekt megvalósulásával és a tudományos diskurzus tovább fejlődésének köszönhetően a koncepció egyre sokrétűbbé vált. Míg a korábbiakban szinte kizárólagosan az infokommunikációs infrastruktúrával és az internet használatával azonosították a smart city-t, addig a gyakorlati megvalósítással, a projektek számának folyamatos növekedésével, az ebből levont következtetésekkel és a témával foglalkozó kutatási programok körének bővülésével egyre inkább elmozdult a koncepció egy sokkal inkább társadalmi és fenntarthatósági kérdéskörre is, ami egyes későbbi definíciókban is megmutatkozik (ATTOUR, A. et al. 2021). Ebben nagy szerepe lehetett a vállalati szféra egyes szegmenseiben végbement attitűdváltásnak is, amely egyre inkább a szolgáltatás-központúságot helyezte a smart city-projektek középpontjába (ANTTIROIKO, A.-V. et al. 2014).

Disszertációmban a smart city-t egy komplex városfejlesztési modellként, megközelítésként értelmezem. E szemlélet lényege az, hogy ne projektbeszerzések mentén, így eszközvezérelten gondolkodjunk az okosvárosról, hanem attitűdként, a városfejlesztés módszertani megközelítéseként, a komplex értelmezésben tehát az okosváros mint működési-tervezési modell jelenik meg. A város működésével kapcsolatos releváns információkat összegyűjtik, az így nyert adatokat elemzik, és a

meglévő erőforrásokra támaszkodva valósítanak meg fejlesztéseket. A város működésével kapcsolatos tudás bővülésében nyit új távlatokat az infokommunikációs technológia a szenzorok, felhőtárhelyek, elemzési megoldások használata által. A smart city koncepció ily módon tehát egy horizontális megközelítés, amely a kulcsterületek mentén a lehetséges szinergiák (együtműködésből fakadó többlethatások) kiaknázására épít.

Az umbrella review során mintába került közlemények elemzése alapján a koncepció leginkább tárgyalt vetületei az alrendszerenként történő értelmezés a szakirodalomban, valamint az okos kormányzás aspektusai. Utóbbi kapcsán kiemelendő a stakeholderek (érintettek, kulcsszereplők) bevonása és menedzsmentje; valamint a nyílt adatplatformok (open data) használata és a közösségi döntéshozatal, amelyben az innovatív bevonási formáknak (külön létrehozott felületek és közösségi média) kitüntetett szerepe van.

- **Az okosváros-koncepció mögött egy evolúciós fejlődés áll, amely folyamatnak a definiálása és alkalmazása értékválasztások, szemléletmódok által meghatározott.**

A koncepció (elsősorban társadalomtudományi szempontú) értelmezését illetően megkülönböztethető alapvetően három iskola, egymástól eltérő megközelítésekkel: a technokrata, a smart fejlesztések társadalmi-gazdasági potenciáljait előtérbe helyező, valamint a kritikai.

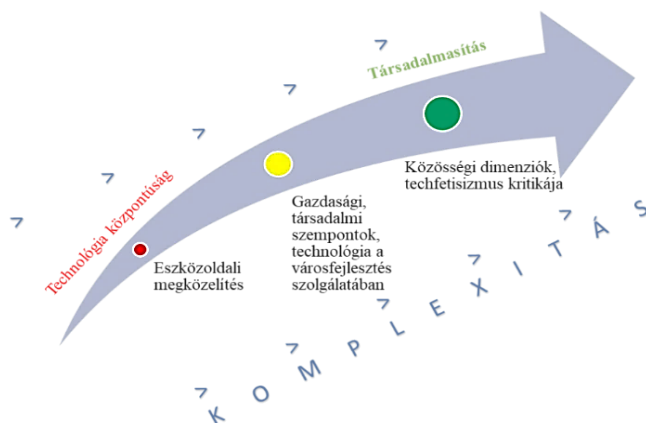
A *technokrata megközelítés* zászlajára tűzi a minél innovatívabb megoldások városi szövetbe való beépítését. A városi kihívások kezelésének, a problémák megoldásának záloga a minél modernebb megoldások adaptációja.

A *társadalmi-gazdasági szempontokat előtérbe helyező megközelítések* nem vetik el ugyan a technológia városfejlesztésben betöltött szerepét, azonban nem központi kategóriaként tekintenek rá. A hangsúly a szektorokon átívelő együtműködésen és a humán tőkébe való befektetésen van. Magukban foglalják a technológia primátusán túl a közösség bevonását a szakpolitika formálásába, a fenntarthatóságra való törekvést. A techfetiszizmustól való elmozdulás egyre inkább egy tudatos fejlesztési-működési modellt feltételez a sikeres településfejlesztésben. Ez összhangban van az előző tézisben foglaltakkal és egyes szerzők (pl. TRENCHER, G. 2019), valamint interjúalanyok azon állításával, miszerint a téma egy technológiai kérdéskör felől egyre inkább egy emberközpontú megközelítés felé terelődik.

A *kritikai megközelítés* elutasítja azt a nézetet, miszerint a modern technológiáknak kellene alkotni az okosváros gerincét. Ehelyett a

megközelítés képviselői amellet érvelnek, hogy a városvezetésben részt vevők tudása és készségei a kulcsfontosságúak (DAVID, N.– MCNUTT, J. 2019). Az okosvárossal szembeni leggyakoribb kritika az, hogy az okosváros-projektek a profitorientált IT-vállalatok hajtják (GRAHAM, S.– MARVIN, S. 2001; TOWNSEND, A. 2013). Az általuk propagált megoldások függőségi, adatvédelmi, technológiai aggályokkal terheltek. Emellett mind a tudomány képviselői, mind a gyakorlati szakemberek megkérdőjelezik, hogy az IKT-alkalmazások képesek-e megfordítani az emberek közügyek iránti apátiáját és a politikai képviselőkkel szembeni bizalmatlanságát (lásd az irodalomban YETANO, A. – ROYO, S. 2015).

A stratégiai megalapozottság és komplexitás függvényében lehatárolhatók – az egyik leggyakrabban hivatkozott szerző, COHEN, B. (2015) okosváros generációs modelljével – az okosvárosok fejlettségi szintjei (1. ábra).



1. ábra: Az okosváros-megközelítések fejlődési lépcsői. Forrás: saját szerkesztés.

- **A hazai okosváros-fejlesztési környezetet alapvetően a központilag meghatározott digitalizációs szakpolitikai törekvések határozzák meg, míg helyi szinten a várospolitikai szervezeti és személyi tényezők.**

A magyarországi smart city-diskurzusra – mind szakmai, mind tudományos értelemben – a legnagyobb hatást a 2011-es, IBM által kezdeményezett, de az (akkori nevén) MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet által készített „Smart cities” tanulmány gyakorolta (LADOS, M.– HORVÁTHNÉ BARSÍ, B. 2011). Ez a tanulmány ágyazott meg több későbbi kezdeményezésnek, amelyek azonban már a központi koordinációhoz kötődnek: a jogszabályokba foglalt, okosvárossal

kapcsolatos tervezési elveket és módszertani segédleteket, eszközöket hozott létre a Miniszterelnökség háttérintézményeként működő Lechner Tudásközpont. A smart city-konceptió hazai adaptációjának motorjaként delegált szervezet azonban forráselosztási jogkört nem kapott, és az általuk propagált irányelvek sem váltak kötelező érvényűvé a területi szereplők várakozásai ellenére.

A központi kormányzati törekvéseknek a téma szempontjából releváns területe a digitalizációs szakpolitika. A Digitális Jólét Program és ahhoz kapcsolódó kezdeményezések, mint okosváros divízió (Civitas Sapiens) kialakítása, digitalizációs fejlesztéseket koordináló cég létrehozatala új megvilágításba helyezték a smart city-t Magyarországon. Pilotok (kísérleti jellegű programok) kezdődtek meg, több szakmai fórum és konferencia került megrendezésre (a 2020-as Civitas Sapiens konferencián hirdették ki a Digitális Falu Programot) az ún. Digitális Térségfejlesztési Referens képzés elindítása mellett.

Az okosváros-törekvések országos szinten leginkább a digitalizációs fejlesztésekhez kapcsolódnak, amelyeknek fontos sarokköve a felzárkózás az EU-átlaghoz a digitális fejlettséghez kapcsolódó mutatók vonatkozásában. Egyes infrastrukturális elemek, mint pl. a 4G lefedettség már élmezőnyhöz tartozik, azonban a digitális technológiák integráltságában, az elektronikus közigazgatási szolgáltatások használatában jelentős lemaradással rendelkezik Magyarország. Ezáltal nem csupán a közvetlenül a közigazgatást érintő fejlesztések, hanem a smart projektek is a digitális, „jó állam” koncepcióját voltak hivatottak megvalósítani.

A már a megvalósítás folyamatában lévő, belügyminisztériumi koordináció alatt álló, zászlóshajó projektnek tekinthető monori pilotban megvalósított beruházások képeznék az alapját további smart fejlesztéseknek a többi magyar település részére. Ezt a jelenleg is érvényben lévő, országos illetőségű digitalizációs szakpolitikai tervdokumentum, a Nemzeti Digitalizációs Stratégia is aláhúzza. Monoron megvalósított és megvalósítandó fejlesztések (többek között térinformatikai platform, vezérelhető közvilágítás, adattárház, városkártyarendszer, tájékoztató pontok, beléptető rendszer stb.) jogszabályban (252/2018. (XII. 17.) Korm. rendelet) keretelve, „központi platformszolgáltatás”-ként kerültek definiálásra.

A kiválasztott magyarországi városok vonatkozásában végzett kutatások alátámasztották, hogy a helyi kontextus lényegesen befolyásolja az okosváros-fejlesztések mikéntjét. A települések egymástól lényegesen eltérő utat jártak be, az öt városi kutatási terepen nagyon eltérő szervezeti keretek között, eltérő ágencia mellett valósultak meg ezek a smart kezdeményezések, vagyis nem érdemes egységes séma alá venni az okosváros-fejlesztési

elképzeléseket, még egy olyan, viszonylag kis ország esetében sem, mint Magyarország. Az okosvárosok létrehozásának motivációi helyi szinten igen változatosak. A szakértői interjúk alapján kiderült, hogy bár a smart city-diskurzus globális elemei is beépültek a magyarországi szereplők elképzeléseibe, gondolkodásukat erőteljesen formálják a helyi fejlesztési szükségletek és lehetőségek. Az eltérő földrajzi léptékeken lejátszódó folyamatok, fejlesztési szándékok, viták -nevezetesen a központi kormányzat nemzeti szintre adaptált digitalizációs stratégiái, és a helyi stratégiák- egyaránt meghatározzák az okosváros-fejlesztések kimenetelét, amelyben külső források becsatornázásának és a politikai döntéseknek egyaránt kulcsszerepe van. Az (adott esetben esetleges) egyéni döntések tovább fokozzák az okosváros-fejlesztések „kaotikusságát”.

A szakértői interjúk és a másodlagos források elemzésének eredményei alapján településspecifikusan csoportosíthatók, tipizálhatók az egyes fejlesztési utak. Négy különböző fejlődési azonosítottam, amelyeket a következőképpen neveztem el:

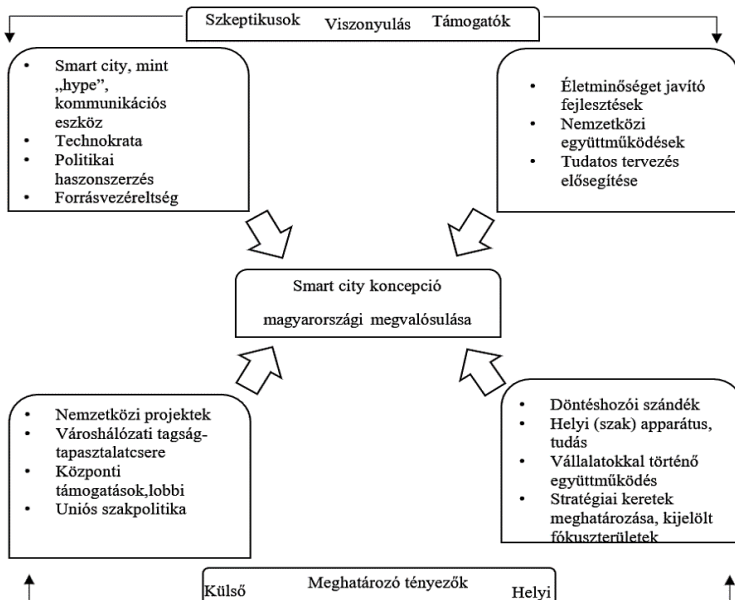
1. reprezentatív okos város – Győr, ahol szigetszerűen, egy adott időszakra koncentrálva, főleg az Európai Ifjúsági Olimpiai Fesztivál megrendezése okán valósultak meg fejlesztések;
2. megrekedt okos város – Pécs, a koncepcionális háttér kidolgozottsága ellenére modell beindításához szükséges szervezeti 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 okos város – Szeged, deklaráltan adott fejlesztési területeken, elsősorban a közösségi közlekedés fejlesztése és a készpénzmentes várossá válás érdekében valósultak meg az okosváros-projektek.

Mindazonáltal a korábban leginkább megkülönböztető elemként szolgáló szervezeti-intézményi háttér jelentősen megváltozott a közelmúltban, Debrecen esetében a kezdetben dedikált munkacsoport később a közlekedési vállalatba, a Miskolc Holding korábbi smart city projektmenedzsment feladatai pedig az önkormányzati működésbe olvadtak be. A szervezeti deficitek 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 gyakorlatba a smart city-konceptió elemei. Így még nagyobb felelősségi kör hárul a koncepció megvalósításában elkötelezett szakpolitikusokra,

döntéshozókra, a külső függési viszonyok mellé egy belső, személyi függés is teremtődik ezáltal az okosfejlesztések vonatkozásában. A külső függési viszonyok nem csupán a források bevonzásában keresendők, hanem a kompetenciák, jogkörök meglétében. Az állam és önkormányzat viszonyrendszerében végbement centralizációs fordulat miatt ugyanis ezek közül több is állami kézben összpontosult.

- **Az okosváros-projektek megvalósításának megítélése viták tárgyát képezi. A jövőbeli sikeres fejlesztések érdekében nem csupán a pénzügyi feltételek biztosítására kell tekintettel lenni, hanem a fejlesztések kommunikációjára és az adott település funkcionális hiányosságaira reagáló projektek prioritizálására is.**

Az interjúk szövegeinek elemzése alapján az interjúalanyok csoportosíthatók aszerint, hogy miként viszonyulnak az okosváros-koncepcióhoz: szkeptikusok vagy támogatók (2. ábra).



2. ábra: Az interjúalanyok viszonyulása a smart city koncepcióhoz és a magyarországi smart city-fejlődés befolyásoló faktora. Forrás: saját szerkesztés.

Az interjúalanyok szkeptikus megjegyzései, az interjúbeszélgetések során felhalmozott tapasztalatok alapján feltártam az okosfejlesztések legfontosabb kudarctényezőit:

1. A bevezetett szolgáltatások elégtelen üzemeltetéséből fakadóan a felhasználók (lakosság) is érdektelenné válik az okosfejlesztéseket illetően. Mivel az EU-társfinanszírozott projektek nem biztosítanak forrást működtetésre, ezért egyensúlytalanság van a fejlesztési projektek finanszírozása esetében a tőkeberuházás (CAPEX – capital expenditure) és a működési költségek (OPEX – operating expenses) között. Így az egyébként is erőforrás-hiányos önkormányzatok nem tudják garantálni, hogy például egy hibabejelentő alkalmazás (pl. a győri városiszervíz) hosszútávon is működni fog.
2. Ezzel szoros összefüggésben a humánerőforrás- és tudásbeli hiányosságok további kardinális tényezők, mivel a települések nehezen képesek legképzettebb szakembereiket megtartani. A városvezetés és beszállítók közötti híd megteremtésében meghatározó szerepet tölthetnének be az ún. rendszerintegrátorok, akik a smart megoldások műszaki tartalmát és a fejlesztési környezetet és jogszabályi előírásokat is ismerik. Azonban a szervezet- és folyamatszervezésre rendelkezésre álló források korlátozottak.
3. Habár tisztán vállalatvezérelt okosváros-modellről nem beszélhetünk Magyarországon, elsősorban gazdasági fenntarthatósági megfontolásokat nézve kockázati tényező a „terjesztőtől való függés” (vendor lock-in). Ennek lényege a technológiai beszállítóval szemben fennálló függési viszony a magas költségek, szerződéses kondíciók, szoftverfrissítési igény stb. miatt. A terjesztőtől való függés kockázata bármely köz- és magánszféra közötti együttműködésben előfordulhat, az IKT-termékek azonban különösen erős „bezártsági hatást” válthatnak ki, mivel egy beszállító monopolhelyzetet teremthet azáltal, hogy technológiai megoldásaira kizárólagos forgalmazói jogot, rendszerfenntartási- és szervíz- stb. tudást birtokol.
4. Stratégiák elégtelen megvalósulása és reprezentatív fejlesztések: a gyakorlati szakemberek oldaláról az a tapasztalat, hogy az adott Uniós programozási ciklusra elkészített dokumentumokat sok esetben csak a források bevonására formálták. A presztízs jellegű, politikai terméké formált projektek megvalósításának veszélye, hogy a smart city-projektek csupán az esetleges hiányokat elfedő kommunikáció eszközeivé silányulnak.

A fenti kudarctényezők potenciális feloldására összefoglalom a legfontosabb fejlesztési ajánlásaimat:

1. A nagyságrendhez szorosan kapcsolódik az adott település erőforrásaihoz illeszkedő belépési küszöb megtalálása: olyan termékek és szolgáltatások alkalmazása, amelyek nem jelentenek hosszú távon is aránytalanul nagy terhet az önkormányzati működésre. A már említett szervezeti háttér képes szavatolni megfelelő működtetést, ugyanakkor a humán erőforrásra vonatkozó feltételek mellett elengedhetetlen a politikai elköteleződés és kooperáció a legfontosabb stakeholderok között.
2. Az intézményekre, szervezetekre jellemző silós – vagyis az információk megosztását visszatartó – működés a fejlesztések társadalmasítása tekintetében is olyan gyakorlat, amely felszámolandó. E folyamatot segítheti az adatok hozzáférhetőségének biztosítása pl. nyílt adat (open data) platformok létesítésével, a közösségi bevonás új csatornáinak használatával. A fenti beavatkozások napjainkban számos eszközzel támogathatók, pl. közösségi média vagy e-demokrácia felületek révén, mint amilyen az e-decidim platform (DECIDIM 2023). Számos európai településen használják már a szolgáltatást, amely közösségi brainstormingra (ötletbörze), beruházások nyomon követésére, szavazásokra, petíciók beadására is lehetőséget ad online, ezáltal összeköthető a tervezési és társadalmasítási folyamat.
3. Nélkülözhetetlen az érvényben lévő fejlesztési dokumentumok (mint pl. Integrált Településfejlesztési Stratégiák) hatékonyságának felülvizsgálata. A meglévő, valamint új fejlesztési dokumentumokat ki kell egészíteni kommunikációs és működési modellel, amely rendszerszemléletet tükröz a tekintetben, hogy nagyobb figyelmet fordít az egyes szolgáltatások üzemeltetésére, azok több dimenziós (gazdasági-társadalmi-környezeti) fenntarthatóságára. Ennek fontos része a magánszférával kötött együttműködések harmonizálása, a pályázatás során a minőségi ismérvek és referenciák mentén a legjobb beszállítókkal történő szerződéskötés.
4. A magyar kontextusban kiváltképp elengedhetetlen helyi döntéshozói akarat a koncepció helyi szintű adaptációját illetően. Mindemellett azonban támogatandó a nemzetközi tapasztalatsere-hálózatokban való részvétel (URBACT) és az egyes megoldások kisebb léptékben történő tesztelése (pl. living lab-ek, taktikai urbanisztikai megoldások formájában).
 - **A smart fejlesztések vidéki terekben történő adaptációjának víziója okosfalu-koncepcióként EU-s politikai alkuk és szakpolitikai együttműködések eredményeként terjedt el. A smart city-hez képest is még nagyobb jelentősége van a személyi tényezőknek, közösségépítésnek és a projektek közötti prioritizálásnak.**

Az Európában uralkodó politikai diskurzussal összhangban az okosfalú olyan helyi bázisú és holisztikus (rendszerközpontú) megközelítésként nyert nyilvánosságot, amely a társadalmi és technológiai innovációt ötvözi a vidéki területek előtt álló kihívások kezelése érdekében. Az okosfalú-projektek potenciálja abban rejlik, hogy pl. az online kapcsolatra épülő szolgáltatások segíthetnek áthidalni a periférikus települések centrumoktól való távolságát vagy csökkenteni a logisztikai, mobilitási, ellátási problémákat megfelelő tervezési módszertan alkalmazásával. Az okosfejlesztések megvalósítása az alábbi területeken különösen indokolt:

1. kistéleplési intézményhálózat fejlesztése (közszolgáltatások, kiszolgáló pontok);
2. távolsági ügyfélkapcsolati rendszerek (virtuális ügyfélszolgálat, online szolgáltatások, segítségnyújtás);
3. mobilitás (keresletalapú szolgáltatások);
4. eszközellátottság (shared economy – megosztáson alapuló gazdaság).

Magyarországon mind az okosfalvokról való gondolkodásra, mind magukra a realizált projektekre a sporadikusság (szórványos előfordulás) jellemző. A magyarországi okosfalú-kezdeményezések vonatkozásában az úttörő települések egyben az élenjárók is, mint például Alsómocsolád, Nagypáli, Uppony, amelyek esetében a helyi közösséggel való aktív együttműködés jövőorientált fejlesztői gondolkodással párosult. Emiatt a megfelelő projektnagyságrend megtalálása kulcsfontosságú tevékenység a vidékfejlesztésben, a felesleges párhuzamosságok, megoldások „újrafeltalálásának” elkerülése érdekében. Például a közbiztonság növelését célzó fejlesztéseknek nem feltétlenül kell digitalizációs eszközökkel dúsítottnak lenniük, a jól definiált és közösséggel egyeztetett szabályozások, összehangolva a tájépítészet megoldásaival kisebb beruházási és/vagy működési költségekkel is eredményt hozhatnak, ezzel foglalkozik az építészeti bűnmegelőzés. Hosszútávon a környezeti nevelés adhatja az alapját a smart fejlesztéseknek, ha a településekkel és a fenntarthatósággal kapcsolatos tudást sikerül szétteríteni. Ehhez elengedhetetlenül társulnia kell azonban agilis és cselekvőképes helyi szakpolitikának. A rugalmas beavatkozást lehetővé tevő, szakmai alapokon nyugvó vidékfejlesztési politika képes lehet az okosfalú-koncepcióban foglalt potenciálok kiaknázására, amely nemcsak a források allokációjához biztosítja a hozzáférést, hanem követendő példát és támogatást nyújt a többi település számára. Ennek alapját képezi képességszemléletű fejlesztési és tervezési tevékenység.

- **A COVID-19 vírus – az egészségügyi és szociális ellátórendszer működési nehézségei mellett – az (okosváros)fejlesztések háttérbe szorulását idézte elő, mivel a hazai városok fejlesztési lehetőségei beszűkültek, tevékenységük javarészt válságmenedzsmentre korlátozódott.**

A hazai okosváros-fejlesztések megvalósításának sajátja továbbá, hogy a fejlesztéspolitikába való beépülésük többnyire egy gazdaságilag konjunkturális időszakhoz kapcsolható. Ez azért érdemel kiemelt figyelmet, mert az eszközigenyes okosfejlesztésekhez kötődő költségvonzat tovább növeli az alapvetően forráshiányos hazai településfejlesztési szcéna külső forrásoktól való függését, amely napjainkban felértékelődött az Európai Unió támogatásainak felfüggesztésével járó számos beruházás befagyásával.

Emiatt a jövőre nézve egy nyílt kérdés, hogy milyen jellegű beruházások kivitelezésre nyílik majd lehetőség. A járvány hatásaira visszatekintve elmondható, hogy fényt derített a szociális ellátórendszer alulfinanszírozottságára és innovációszegénységére, valamint, a járványt követő válságok sorozata a(z energia) hatékonyság fontosságára hívta fel a figyelmet. Előbbi tényezők tekintetében a szoft jellegű smart megoldások szolgálhatnak alternatívával, pl. szomszédsági, közösségi kapcsolatokat összefogó online platformok támogatása és marketingje, kölcsönös segítségnyújtást lehetővé tevő (ún. időbankok, melyben a felhasználók saját idejüket és szakértelmüket bocsátják áruba), valamint ételfelajánlást és gyógyszerbeszerzést segítő applikációk útján. Míg energetikai projektek kapcsán egy potenciális út energiahatékonysági fejlesztések esetében (amelyek általában a közvilágításra vonatkoznak) az ún. ESCO (Energy Service Company) típusú finanszírozás, melynek keretében egy külső vállalkozás kombinált műszaki és pénzügyi szolgáltatást nyújt a végfelhasználónál felmért energiamegtakarítás kihasználására. A konstrukció keretében egy társaság – amely megvalósítja a beruházást – tulajdonában maradnak az eszközök, és egy üzemeltetési szerződés keretében azokat működteti. Egy másik működtetési alternatíva az ún. Stadtwerke-modell, amelyben számos szakterület vállalkozása egyesül (közösségi közlekedés, projektmenedzsment, IT, energetika) de többségi tulajdonosa az önkormányzat. A tagvállalatok egymást keresztfinanszírozhatják és erőforrásaikat és a keletkező adat- és információtömeget megosztják egymás között.

A jövőbeli válságokra való felkészülés és az alkalmazkodókészség növelése érdekében más-más szcenáriók előfordulása esetén alkalmazandó

cselekvési alternatívákat leíró ún. kontingenciatervek kidolgozása ajánlott, amelyek átláthatóságát „beavatkozás-mátrix” segítheti (3. ábra).



3. ábra: Válsághelyzetekben alkalmazandó beavatkozások csoportosítási lehetőségei. Forrás: saját szerkesztés.

IV. Az eredmények gyakorlati hasznosíthatósága

A disszertációban foglaltak értékes adalékokkal szolgálnak a szakpolitika-tervezés számára. A jövőbeli stratégiák, tervek – legyenek azok országos vagy helyi szintűek – megalapozottságát, tudományos bázisát tovább növeli a korábbi dokumentumok vizsgálata, valamint, a több, különböző területen tevékenykedő szakértő megkérdezéséből származó meglátás, javaslat. A kutatás kiindulópontként szolgálhat más hazai településkategóriák (pl. közép- vagy kisvárosok) okosváros-fejlesztési szempontú tudományos vizsgálatához.

V. A kutatás korlátai

1. **Válaszadási hajlandóság:** a kutatás során bevonni kívánt interjúalanyok száma meghaladta a ténylegesen megkérdezettekét. Feltehetően a turbulens intézményi-szervezeti feltételek, pénzügyi háttérrel érintő változások, a rendkívüli helyzetet teremtő járvány és a téma megítéléséhez esetlegesen köthető pártpolitikai vonatkozások indokolhatták egyes alanyok passzivitását. A téma további, még szélesebb körű kifejtéséhez szükséges a döntéshozói és piaci szféra elérését lehetővé tevő újabb csatornák feltárása.
2. **A magyar kontextus vizsgálatából fakadó korlátok:** a kutatás mindenképp a magyarországi viszonyokat vizsgálta az

okosfejlesztéseket illetően, azonban a hazánkra jellemző folyamatok nem minden esetben vetíthetők ki nagyobb léptékre (pl. posztszocialista kelet-közép-európai országok). Egy releváns stakeholderekkel, nemzetközileg beágyazott kutatókkal és szakértőkkel végzett kutatás univerzálisabb következtetésekkel kecsegtet.

3. **Az interjúalanyok kiválasztása:** a hazai okosváros „szcena” szűkössége folytán viszonylag alacsony azon bevonható alanyok köre, akik relevánsan képesek a témával kapcsolatosan nyilatkozni. Az ajánlásokon alapuló hólabda-módszer miatt egyes csoportok (pl. civil szervezetek) alulreprezentáltak más csoportokhoz képest. Emiatt viszonylag kis számú interjú alatt elértem azt a pontot (telítődési pont), amittől számítva további interjúk paradigmatiságukkal már nem szolgálnak.
4. **Kódrendszer variabilitása:** az interjúátiratok kódolása sokféleképpen történhet, elsősorban a kutató addigi felhalmozott ismeretei, az interjúkból fakadó benyomások és az alkalmazott hierarchizálás szabja meg annak mikéntjét. Az elemzési fázisok nem különböznek olyan szigorúan, mint a kvantitatív tartalomelemzési modellnél. Kvalitatív tartalomelemzésnél az értékelési fázisok párhuzamosan is haladhatnak (SÁNTHA, K. 2020).

VI. Summary

The aim of the research was to shed light on the adaptation of smart city concept in Hungary. Considering the research of this field, the quantitative, ranking-based papers are predominant. However, that approach does not provide sufficient information about the role of the concept in urban policy and its effects to long-term development intentions. In the case of Hungary, there is a research gap regarding background factors which influence smart city development. To resolve this gap, I examined the topic through qualitative lens, implementing umbrella review, content analysis and making semi-structured interviews with relevant stakeholders from multiple sectors such as academia, public and private sphere and governmental as well. The data analysis was supported by computer-assisted qualitative data analysis software, MAXQDA, which helped to reveal the most important topics, success and failure factors of smart city development in Hungary. Findings show that smart city can be considered as an episode in the course of urban development paradigms, which is a tool to raise quality of life on the one hand and gaining external funds on the other. Nevertheless, the implementation of smart projects is strongly determined by local

characteristics and mostly hindered by human resource and know-how scarcity. Although spatial development policy centrally controlled in Hungary, the adaptation of smart city concept on the local level is overall chaotic: settlements apply smart city solutions within different institutional background, motivation, digitalisation efforts. Organisational innovation, broad participation and proper prioritisation of projects can ensure the effectiveness of future improvements.

Az értekezés témakörében megjelent publikációk

MTMT azonosító: 10064528

1. **SZALAI Á.** (2019): Intelligens fejlődés vidéki térségekben: eddigi eredmények és jövőbeli lehetőségek. – A Falu 34. 3. pp. 35-39.
2. **SZALAI Á.** (2019): A magyar smart city fejlesztési környezet. – Településföldrajzi Tanulmányok 10. 1-2. pp. 67-84.
3. **SZALAI Á.** (2020): Az okosváros-koncepció kritikai földrajzi vizsgálata – elméleti háttér és lehetséges kutatási irányok. – Tér és Társadalom 34. 2. pp. 88-107.
4. **SZALAI Á.**–**FABULA, SZ.** (2021): Az okos vidékfejlesztés lehetőségei és korlátai Magyarországon. – Modern Geográfia 16. 1. pp. 59-79.
5. **SZALAI Á.**–**FABULA, SZ.** (2021): The role of locality and place-specific development paths in creating smart cities: The example of middle-sized Hungarian cities. – Geographia Polonica 94. 4. pp. 483-502.
6. **SZALAI Á.**–**VARRÓ, K.**–**FABULA, SZ.** (2021): Towards a multiscalar perspective on the prospects of ‘the actually existing smart village’ – a view from Hungary. – Hungarian Geographical Bulletin 70. 2. pp. 97-112.
7. **VARRÓ, K.**–**SZALAI Á.** (2022): Discourses and practices of the smart city in Central Eastern Europe: insights from Hungary’s ‘big’ cities. – Urban Research and Practice 15. 5. pp. 699-723.
8. **SZALAI, Á.**–**FABULA, SZ.** (2022): A COVID-19 világjárvány hatásai a városokra, különös tekintettel az okosvárosok előtt álló kihívásokra. – City.hu Várostudományi Szemle 2. 1. pp. 79-104.

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Varró Krisztina* nyilatkozom, hogy a

Varró, K., Szalai, Á. (2021). Discourses and practices of the smart city in Central Eastern Europe: insights from Hungary's 'big' cities. *Urban Research and Practice*, 15(5), pp. 699–723.

publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.

Nijmegen, 2023, június 1.



(társszerző)

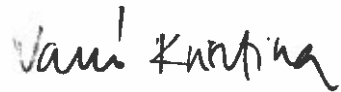
Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Varró Krisztina* nyilatkozom, hogy a

Szalai, Á., Varró, K., Fabula, S. (2021) 'Towards a multiscalar perspective on the prospects of 'the actually existing smart village' – a view from Hungary'. *Hungarian Geographical Bulletin*, 70(2), pp. 97-112.

publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.

Nijmegen, 2023, június 1.


(társszerző)

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Fabula Szabolcs* (társzerző) nyilatkozom, hogy **A COVID-19 világjárvány hatásai a városokra, különös tekintettel az okosvárosok előtt álló kihívásokra.** – City.hu Várostudományi Szemle 2. 1. pp. 79-104. (*tanulmány címe*) (*folyóirat neve, kiadás éve, évfolyam, szám, oldalszám*) publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.

Szeged, 2023. augusztus 8.



.....
Dr. Fabula Szabolcs (társzerző)

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Fabula Szabolcs* (társzerző) nyilatkozom, hogy **Towards a multiscalar perspective on the prospects of ‘the actually existing smart village’ – a view from Hungary.** – Hungarian Geographical Bulletin 70. 2. pp. 97-112. (*tanulmány címe*) (*folyóirat neve, kiadás éve, évfolyam, szám, oldalszám*) publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.



Szeged, 2023. augusztus 8.

.....
Dr. Fabula Szabolcs (társzerző)

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Fabula Szabolcs* (társzerző) nyilatkozom, hogy **Az okos vidékfejlesztés lehetőségei és korlátai Magyarországon**– *Modern Geográfia* 16. 1. pp. 59-79. (tanulmány címe) (folyóirat neve, kiadás éve, évfolyam, szám, oldalszám) publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.



Szeged, 2023. augusztus 8.

.....
Dr. Fabula Szabolcs (társzerző)

Társszerzői nyilatkozat

Alulírott *Fabula Szabolcs* (társzerző) nyilatkozom, hogy **The role of locality and place-specific development paths in creating smart cities: The example of middle-sized Hungarian cities.** – *Geographia Polonica* 94. 4. pp. 483-502. (*tanulmány címe*) (*folyóirat neve, kiadás éve, évfolyam, szám, oldalszám*) publikációban a doktorjelölt szerepe meghatározó fontosságú, nem használtam fel tudományos fokozat megszerzésekor, és ezt a jövőben sem teszem.



Szeged, 2023. augusztus 8.

.....
Dr. Fabula Szabolcs (társzerző)

Témavezetői nyilatkozat

Alulírott Dr. Fabula Szabolcs tanúsítom, hogy az értekezésben foglaltak a doktorjelölt önálló munkáján alapulnak, az eredményekhez önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult. Az értekezés anyagát szakmai szempontból támogathatónak ítélem meg, elfogadását javaslom.



Szeged, 2023. augusztus 8.

.....
Dr. Fabula Szabolcs (témavezető)