

OTDK-dolgozat

2023

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
SZENT ISTVÁN CAMPUS



SMART CITY TÉRGAZDASÁGI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA
BUDAPESTEN ÉS AZ AGGLOMERÁCIÓBAN

INVESTIGATION OF SMART CITY SPATIAL ECONOMICS IN
BUDAPEST AND AGGLOMERATION

Villei-Pribék András Gábor

Konzulens: Némediné Dr. Kollár Kitti

Kézirat lezárásának dátuma: 2022. 04. 12.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
2.1.	TERÜLET- ÉS TELEPÜLÉSFEJLESZTÉS ÁLTALÁNOS ÖSSZEFÜGGÉSEI	3
2.2.	DIGITALIZÁCIÓ TÖRTÉNETE A VILÁGBAN ÉS HAZÁNKBAN	4
2.3.	IPAR 3.0 ÉS 4.0 KAPCSOLATA, VALAMINT A „TÁRSADALOM 5.0”	5
2.4.	BUDAPEST ÉS AGGLOMERÁCIÓJÁNAK FEJLŐDÉSE	8
2.5.	TÉRBENI EGYENLŐTLENSÉGEK BUDAPEST ÉS AZ AGGLOMERÁCIÓ KÖZÖTT	14
2.6.	OKOS VÁROS MÓDSZERTAN MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON.....	17
2.7.	AZ OKOS VÁROS FOGALMA	18
2.8.	AZ URBANIZÁCIÓ FOLYAMATA ÉS AZ OKOS VÁROSOK GENERÁCIÓI	21
2.9.	SMART VÁROSOK EURÓPÁBAN ÉS A VILÁGON	24
2.10.	OKOS VÁROS ALRENDSZEREK	27
2.10.1.	<i>Okos kormányzás alrendszer (Smart Governance).....</i>	<i>29</i>
2.10.2.	<i>Okos közlekedés alrendszer (Smart Mobility).....</i>	<i>30</i>
2.10.3.	<i>Okos környezet alrendszer (Smart Environment)</i>	<i>31</i>
2.10.4.	<i>Okos gazdaság alrendszer (Smart Economy)</i>	<i>33</i>
2.10.5.	<i>Okos életkörülmények alrendszer (Smart Living).....</i>	<i>34</i>
2.10.6.	<i>Okos emberek alrendszer (Smart People).....</i>	<i>35</i>
3.	ANYAG ÉS MÓDSZEREK.....	37
3.1.	A KUTATÁSI MÓDSZER, VALAMINT TÉRBELI- ÉS IDŐBELI LEHATÁROLÁSA	37
4.	KUTATÁSI EREDMÉNYEK	40
4.1.	KÉRDŐÍVES KUTATÁS	40
4.2.	INTERJÚK	51
4.2.1.	<i>Budai Miklós, mindennapi térinformatika – Okos kormányzás</i>	<i>52</i>
4.2.2.	<i>Vass Zoltán, szennyvízből tisztítószert – Okos környezet.....</i>	<i>55</i>
4.2.3.	<i>Lukacsics János, robottechnológia – Okos gazdaság</i>	<i>59</i>
4.2.4.	<i>Rónai Balázs, integrált otthonok – Okos életkörülmények</i>	<i>61</i>
4.2.5.	<i>Kánai András, sci-fi amiben élünk? – Jövőkutató</i>	<i>65</i>
4.3.	KIBŐVÍTETT SWOT ELEMZÉS	68
5.	KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	71
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	77
	IRODALOMJEGYZÉK.....	79
	MELLÉKLETEK.....	I
1.	MELLÉKLET: FELHASZNÁLT KUTATÁSI KÉRDŐÍV	2

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat: Az Apple iPhone világszintű értékesítése 2007. és 2018. között. (millió darab).....	7
2. táblázat: Kis-Budapest és 1950. január 1-jén Nagy-Budapesthez csatolt 7 megyei város és 16 nagyközség népességének változása 1869. és 1941. között.....	11
1. ábra: Budapest belterületi gyarapodása Készült Global Mapper v17.0.3. programmal (Saját szerkesztés).....	13
2. ábra: Budapest agglomerációjának 1971-es lehatárolása Készült Global Mapper v17.0.3. programmal (Saját szerkesztés).....	13
3. ábra: Budapest agglomerációjának 1997-es, 2005-ös és 2018-as lehatárolása Készült Global Mapper v17.0.3. programmal (Saját szerkesztés).....	13
4. ábra: A budapesti agglomeráció (zöld) és vonzáskörzet (sárga) települései (199 db) Készült Global Mapper v17.0.3. programmal (Saját szerkesztés).....	16
5. ábra: Digitális megoldások alkalmazási területei - Kapcsolat az okos város fejlesztéssel (Dicső – Varga, 2019, 66.old.).....	20
6. ábra: Okos városokhoz kapcsolódó fogalmak (Szalai, 2020, 93.old.).....	22
7. ábra: Lechner Tudásközpont okos példatárának térképe Forrás: http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/peldatar Letöltés ideje: 2022. február 04.....	26
8. ábra: A Lechner Tudásközpont településértékelési és monitoring rendszere (Forrás: Rab – Szemerey, 2018, 35.old.).....	28
9. ábra: Az IBM által meghatározott és a Lechner Tudásközpont által is alkalmazott hat okos város alrendszer (Forrás: Saját szerkesztés).....	28
10. ábra: A válaszadók nemek közti megoszlása (%).....	40
11. ábra: A válaszadók generációnkénti megoszlása (%).....	41
12. ábra: A válaszadók legmagasabb iskolai végzettsége (%).....	41
13. ábra: A legmagasabb iskolai végzettség nemek szerinti megoszlása (fő).....	42
14. ábra: A válaszadók által életvitel szerűen megjelölt helységek. Forrás: Saját kérdőív alapján https://wordart.com/	42
15. ábra: A válaszadók naponta utazással eltöltött ideje a lakóhelye és a munkahelye között (%).....	43
16. ábra: A válaszadók ingázási szokásai (%).....	43
17. ábra: A válaszadók közösségi közlekedés használatának gyakorisága (%).....	44
18. ábra: A válaszadók asszociációja a közösségi közlekedés szóra. Forrás: Saját kérdőív alapján https://wordart.com/	44
19. ábra: A válaszadók asszociációja a SMART szó hallatán. Forrás: Saját kérdőív alapján https://wordart.com/	45
20. ábra: A válaszadók ismerete a Lechner Tudásközpontról (%).....	45
21. ábra: A válaszadók ismerete a Smart City programról (%).....	45
22. ábra: Az okos kormányzás alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	46
23. ábra: Az okos közlekedés alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	46
24. ábra: Az okos környezet alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	47
25. ábra: Az okos gazdaság alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	48

26. ábra: Az okos életkörülmények alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	48
27. ábra: Az okos emberek alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%).....	49
28. ábra: A válaszadók életében leginkább jelenlévő alrendszer (%).....	50
29. ábra: A tématerület ismerete a válaszadók önbevallása alapján.....	50
30. ábra: A válaszadók nemenkénti értékelése (fő).....	51
31. ábra: Minerva Térinformatikai rendszer Forrás: https://minerva.bp12ker.hu/minerva/bp12ker/internet.php Letöltés ideje: 2022. február 04.	55
32. ábra: Cycle tisztítószer termékcsalád Forrás: https://hu.cycle.bio/ Letöltés ideje: 2022. február 04.	59
33. ábra: KLS-2000 Kft. kollaboratív és ipari robotok, valamint célgép gyártás Forrás: https://www.kls.hu/ Letöltés ideje: 2022. február 04.	61
34. ábra: OOTT HUB okos otthon vezérlő egység Forrás: https://www.oott.hu/okos-otthon-minta-kalkulaciok/ Letöltés ideje: 2022. február 04.	64
35. ábra: Kánai András Holnap történt című regénye Forrás: https://www.libri.hu/konyv/kanai_andras.holnap-tortent-3.html	67
36. ábra: Eltűnt belvárosi villamosvonalak Forrás: https://hampage.hu/trams/belvaros/pod-maniczkyutca.html	75
37. ábra: A tervezett metró egyik állomása XVI. kerület Mátyásföld repülőtér. A Veres Péter út (szervízútja) – Baross Gábor utca - Corvin utca – Dióskál utca által határolt terület kisajátítás és bontás után ideális lenne az újonnan létrejövő intermodális csomópont P+R parkolójának. Forrás: Google Maps.....	75

1. BEVEZETÉS

„A város egy szuperorganizmus, olyan, mint egy természetjáró. De még csak részlegesen fejlődött ki, tele van megoldatlan problémákkal.”

James Lovelock

Apai üknagyapám révén családom 1895 nyarán került a fővárosba. Ekkor fejlődött Budapest világvárossá, így részesei voltunk és vagyunk annak történelmi és jelenkori fejlődésének. A város olyan mértékű változásokon ment keresztül, hogy mára csupán részeit ismerjük és használjuk. A bonyolult úthálózat, a tömegközlekedés, és a városrészek ismerete folyamatos önfejlesztést kíván a városi embertől, azaz okos városlakókra van szükség. A modern technológia a már meglévő fejlesztések integrációjával, egy átláthatóbb és tervezhetőbb inkluzív városi és vidéki környezet megteremtését szolgálja.

Napjainkban rohamosan terjednek a digitális eszközök. Egyre inkább teret hódítanak az olyan fejlesztések, amelyek a különböző gyártók által forgalmazott termékek összehangolását segítik elő. Elon Musk Starlink műholdjainak köszönhetően mára a Föld minden pontján elérhetővé vált az internet, amely még inkább elősegíti a digitális technológiák elterjedését. A várostervezésnek jelenleg a BIM a jövője, amelyre később részletesen is kitérek. Az innovációk egymást generálják, így a jövő okos város fejlesztéseinek egy része ma még csupán a sci-fi világában létezik, de úttörő jelentőségű fejlesztések révén bármikor a fizikális valóságunk részévé válhatnak.

Magyarországon 2015-ben InterKon néven nemzeti konzultáció indult az internetről és digitális fejlesztésekről. A Digitális Jólét Program (DJP) ennek a konzultációnak köszönhetően vált valóra. A DJP 1.0 során négy stratégiai program került kidolgozásra és céljuk, hogy a digitalizáció nyertesei legyünk. A 2017. nyarán elfogadott DJP 2.0 stratégiák már a digitális előnyserzés céljából kerültek elfogadásra, és 2020-ban a DJP2030 stratégiák a digitális államkormányzás megteremtését tűzte ki célul (<https://tinyurl.hu/Nl0h/>).

Dolgozatomban a Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft. (továbbiakban: Lechner Tudásközpont) okos város programjának hat alrendszerét vizsgálom. Minden alrendszert egy Budapesten és/vagy agglomerációjában, valamint a világ nagyvárosaiban megvalósult okos városfejlesztések példáján keresztül mutatom be. Kutatásom során négy alrendszerhez köthetően egy-egy interjút, SWOT analízist és online kérdőív segítségével, diagramokat és szövegeket készítettem.

Célom, hogy a lehető legátfogóbb és legteljesebb képet nyújtsam:

- Az okos város programról,
- Interjúk segítségével a Budapestet és az agglomerációt érintő elkészült, vagy folyamatban lévő fejlesztések hatásairól.

A dolgozat során négy hipotézisre kerestem a választ.

1. Az első hipotézis: A magasabb iskolai végzettség tükrözi jobban a téma terület és az ahhoz kapcsolódó fejlesztések ismeretét.
2. A második hipotézis: Az alrendszerekhez kapcsolódó fejlesztések ténylegesen elősegítik a főváros és a budapesti funkcionális várostérség (agglomeráció és vonzáskörzet) térgazdasági fejlődését.
3. A harmadik hipotézis: Az interjúk során megkérdezett magánvállalkozások pozitív hatással vannak Budapestre és az agglomerációjára.
4. A negyedik hipotézis: Z és Y generációk előtt ismertebbek a *smart* fejlesztések.

Azért választottam ezt a témát, mert mindig is érdekelt az engem körülvevő világ és annak változása. Szerves része vagyok a városnak, így kölcsönösen hatunk egymásra. Szeretném jobban megismerni mindazokat a folyamatokat, amelyek a várost és annak szűkebb környezetét alakítják. A dolgozat során célul tűztam ki, hogy a kapcsolódó szakirodalmak segítségével Budapest és agglomerációjának, valamint a digitalizációnak a fejlődését bemutassam. Továbbá igyekszem részletesen megvizsgálni a témát a primer és szekunder adatok feldolgozásával. A primert az egyéni kérdőíves kutatás, míg a szekunder adatokat a szakirodalmak szolgáltatták.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tématerület aktualitását tekintve, előzetes információforrásként és tájékozódásként a világhálón elérhető különböző írott, hang- vagy videó anyagok szolgáltak. A megfelelő tudományos szakirodalmat a Google Scholar és az Arcanum Adatbázis Kft. tartalomsgátlatók felületéről töltöttem le. Számtalan, a témához kapcsolódó törvényt, kormányhatározatot, vagy rendeletet olvastam el. A térgazdasági összefüggések fejezetben a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban: KSH) honlapján elérhető aktuális adatokat dolgoztam fel.

A terület- és településfejlesztéssel, valamint a regionális tudománnyal foglalkozó legfontosabb folyóiratok: a Tér és Társadalom, a Comitatus, a Területi Statisztika és a Modern Geográfia. Bennük 2016-tól kezdődően jelentek meg az első „*smart*” témában írt cikkek. Mindezekon felül számtalan önálló cikk és könyv jelent meg. Megkerülhetetlen volt az idegen nyelvű (angol) szakirodalom megismerése és feldolgozása.

A térképes mellékletben található tematikus térképekhez a Lechner Tudásközpont, a Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK), a Magyar Államvasutak Zrt. (MÁV), a Magyar Közút Nonprofit Zrt., a Központi Statisztikai Hivatal (KSH), az 1005/1971. számú kormányhatározatot és a 2005. évi LXIV. törvény adatait használtam fel. A térinformatikai térképeket a Global Mapper v17.0.3. programmal készítettem

2.1. TERÜLET- ÉS TELEPÜLÉSFEJLESZTÉS ÁLTALÁNOS ÖSSZEFÜGGÉSEI

A terület- és településfejlesztés fogalmak leegyszerűsített magyarázata a következő: A területfejlesztés során a fejlesztés hatása túlmutat a település közigazgatási határán, míg a településfejlesztés esetében azon belül valósul meg.

„*A területfejlesztés településfejlesztési célokat is szolgál, de ez fordítva is igaz.*” (Szigeti, 2006, 81.old.) A **területfejlesztés**, mint önálló közfeladat az európai országok közigazgatási és politikai gyakorlatában csak az 1950-60-as években jelent meg, és az 1980-as években nemzetállami szinten önálló szakpolitikává vált. A hazai területfejlesztés kezdetben az országon belüli területi egyenlőtlenségek csökkentésére és a kiegyensúlyozott területi fejlődésre fókuszált. A rendszerváltás után feladata az ország és annak régióinak felzárkóztatása az Európai Unió átlagához (Szigeti, 2006, 7.old.). „*A területfejlesztési politika tágabb értelmezésében egy ágazatokon túlmutató, azokat átfogó, integráló közpolitika.*” (Szigeti, 2006, 9.old.). A jogalkotó a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996.

évi XXI. törvényben határozza meg a hazai területfejlesztés intézményrendszerének szintjeit és azok feladatköreit.

A **településfejlesztés** fogalmát széles értelemben használjuk, de döntően a közviszonyok szempontjából jelentős beavatkozásokat, beruházásokat értjük alatta. Alapvető célja az életkörülmények javítása, a szolgáltatási színvonal emelése, a fenntartható fejlődés, a település fizikai viszonyainak és infrastruktúrájának javítása. Egy meghatározott területen (település) a köz- és magánszféra szereplőinek hosszú távú kooperációja, amely az előrelépést célozza. A településfejlesztés átfogó célrendszere az egyes ágazatok rész céljainak okozati összehangolt rendszeréből áll. A település fejlesztését ma már meghatározza a technológiai fejlődés, amely fokozatosan új szolgáltatásokat alakít ki (Szigeti, 2006, 79.old.).

A szubszidiaritás elve a konfliktussal járó kérdésekben segítheti a döntéshozatalt, így mindig a legalacsonyabb és a legkompetensebb szinten születik meg a döntés (Szigeti, 2006, 82.old.).

Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 13. § (1) 1. bekezdése kimondja, hogy a településfejlesztési feladatokat a helyi önkormányzatok látják el. A 27. § (1) kimondja, hogy a területfejlesztési – vidékfejlesztési – feladatokat a megyei önkormányzatok látják el.

A településfejlesztési koncepció és az integrált településfejlesztési stratégia egyeztetésére, elkészítésére, elfogadására és módosítására, a 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet tér ki.

2.2. DIGITALIZÁCIÓ TÖRTÉNETE A VILÁGBAN ÉS HAZÁNKBAN

„omne principium difficile”

A térgazdasági összefüggések megértéséhez elengedhetetlen az infokommunikációs eszközök és a tudásipar fejlődéstörténetének az ismerete.

Az elmúlt években az okos / élhető város (*Smart City / Smart Cities*), az intelligens város (*Intelligent City*) és a digitális város (*Digital City*) kifejezések széles körben terjedtek el a tudományos, valamint a hétköznapi életben. Az elnevezések jelenleg még azonos jelentést hordoznak, ám várhatóan külön tudományterületekre fognak bomlani.

Nincs új a nap alatt. Talán ezzel a mondattal is kezdek volna ezt a fejezetet. Az Információ elektronika 1990-es számában „*Információs várások*” címmel Dr. Erdősi Ferenc (1934–) már foglalkozik ezzel a témával. Tanulmányában a nyugati tudományos szakirodalmakat dolgozta fel. Rávilágít arra, hogy az információs város fogalma nem újkeletű,

és annak szinonimáit a *technopolist*, a *teletopiát* és az *intelligens* várost, mint megnevezést már régóta használták. Megemlíti, hogy az információs városok ötlete az 1960-as években született, de az 1970-es évek végéig csupán a koaxiális kábeltelevíziózás elterjesztésében merült ki. Az 1980-as évek elején az infokommunikációs technológiák (továbbiakban: IKT) új generációinak megjelenésével tudatos infrastrukturális fejlesztések kezdődtek. Megszülettek az első olyan városrészek (pl. a kaliforniai Sacramento egyik külvárosa), ahol telekommunikációs kábelekkkel (pl. üvegszál kábelek, amelyek lehetővé tették a videokonferenciákat) építettek, vagy hálózta be ingatlanokat. Az elavult városrészeket pedig, a városrevitalizációs programok keretén belül látták el csúcstechnológiákkal. Kezdetben az informatizálásban rejlő előnyök inkább üzleti, mintsem társadalmi célokat szolgáltak (Erdősi, 1990).

Japán az IKT minél szélesebb körben történő alkalmazását ösztönözte a gazdasági szerkezetváltás elősegítéséhez. 1984-ben először nyolc, majd 1987-re már ötvenöt várost és környékét választották ki, hogy mintaként szolgáljanak. Az első, a hanyatló ipari és kikötőváros Kawasaki volt, amely városfejlesztési programjában („Kawasaki 2001”) az információs várossá válásban látta a fejlődés zálogát. A teljes várost bekábeleztek, és az információs rendszereknek köszönhetően lehetővé vált a távmunka, a távjelző és riasztó rendszerek alkalmazása, a beteg emberek távfelügyelete, a távképzés, a telefon- vagy a videókonferencia is (Erdősi, 1990).

Japán volt az első olyan ország, amely belépett a posztindusztriális információs társadalom világába. Sikeres infokommunikációs expanziót hajtott végre a világban, amelynek alapjául a megvásárolható információs várostervek szolgáltak. Ilyen terveket vásárolt Ausztrália, USA, és még számos más nyugati ország. (Erdősi, 1990). A digitalizáció kérdésével a következő fejezetben részletesebben foglalkozom.

2.3. IPAR 3.0 ÉS 4.0 KAPCSOLATA, VALAMINT A „TÁRSADALOM 5.0”

„Amikor minden dolog összekapcsolódik, a technológiák egybeolvadnak, beköszönt a Társadalom 5.0.”

Abe Shinzo

A tudomány négy korszakot határoz meg az ipari fejlődés során, melyek mindegyike gyökeres változást hozott a világ gazdaság termelésében, és ezáltal döntően befolyásolta az emberi szokásokat. A mindenkori fejlődést a tudomány, a technológia és a tőkések képviselőinek kooperációja segíti elő.

Az első ipari forradalom (Ipar 1.0) a gőzenergia kiaknázásán alapult, a gőzgépek széleskörű elterjedését és a foglalkozási átrétegződést eredményezte. A második ipari forradalom (Ipar 2.0) a belső égésű motor és az elektromos áram használatát, a nehézipar (acélgyártás) és vegyipar, mint húzóágazatok fejlődését, valamint a sorozat- és a futószalaggyártást hozta magával. Ekkor fonódott össze elválaszthatatlanul a tudomány – egyetemek és kutatóintézetek – és az ipar (Becskeházi, 2019, 40.old.).

Dr. Becskeházi Attila (1955–) szerint, a tématerületet kutatók között nincs teljes egyetértés a harmadik ipari forradalom (Ipar 3.0) kezdetét tekintve. Egyesek a digitalizáció kezdetét a két világháború közti időszakra, míg mások az első generációs programozható logikai vezérlők (*Programmable Logic Controller* – PLC) felfedezéséhez és széleskörű elterjedéséhez kötik. Utóbbi berendezést – amelyet kifejezetten ipari célra terveztek –, először az 1966-67-es években készítette el Richard Morley (1932–2017) és Odo J. Struger (1931–1998). Közös vállalkozásuk eredményeképpen született meg a MODICON (*Modular Digital Controller*), melyet először a General Motors alkalmazott (Becskeházi, 2019, 41.old.). Az ipari folyamatok vezérlése addig relés, azaz elektromechanikus módon történt. A PLC működéséhez egy számítógépes programra és egy processzorra van szükség (<https://tinyurl.hu/t4R2/>). A technológia továbbfejlesztett változatainak köszönhetően vált lehetségessé a teljes automatizáció és a robotizáció megjelenése. Szintén a korszakhoz sorolható a személyi számítógépek széleskörű elterjedése és használata. A bolygó szintű kiegyenlített fejlődést a hidegháború és annak COCOM-listája módosította, egészen az eltörléséig (Becskeházi, 2019, 42.old.). 1989-ben Tim Berners-Lee (1955–) vezetésével a CERN-ben alkották meg a World Wide Web-et, azaz a világhálót (Keszthelyi, 2015, 407.old.), amely fundamentális alapja az Ipar 4.0 és a Társadalom 5.0 működtetésének.

A negyedik ipari forradalom (Ipar 4.0) „*röviden a kiber-fizikai gyártórendszerek, az autonóm, önszerveződő termelési erőforrások, az intelligens információs rendszerek és a valós idejű kommunikáció*” együttes megjelenési formája (Becskeházi, 2019, 42.old.). A mesterséges intelligencia (*Artificial Intelligence* – továbbiakban: AI) általános megjelenésének és az Ipar 3.0 technológiai vívmányainak a kapcsolódása, azaz koevolúciója. Kapcsolódó fogalmak: „*a „big data”, a dolgok internete (Internet of Things – továbbiakban: IoT), a mesterséges intelligencia (AI), a robotika, a 3D nyomtatás, a genetika, a bio- és nanotechnológia és a felhő alapú szolgáltatások.*” (Becskeházi, 2019, 42.old.).

Az 1990-es évek végén jelent meg, de csupán a 2010-es évektől vált általánossá a felhő alapú rendszerek használata. A Big Data nem konkrét technológia, hanem a régi és az

új technológiák egysége, amely a nagy mennyiségű és a gyors adatfeldolgozást teszi lehetővé.

Az Ipar 4.0 elnevezést 2011-ben Hannoverben, a legnagyobb ipari technológiai expon (CeBIT) jelentették be (Nick – Pongrácz, 2016, 65.old.) az AI megjelenésével. Szensorok és érzékelők segítségével az eszközök adatokat gyűjtenek a környezetükről, majd képesek azok kielemezésére és új dolgok megtanulására. Az intelligens tárgyak hálózatba tömörülnek, az internet segítségével egymással összeköttetésben állnak és önálló kommunikációra képesek. Ezt nevezzük a dolgok internetének. Az IoTZóna.hu weboldalon tájékozódhatunk a hazai fejlesztésekről (<https://tinyurl.hu/yods/>). A technológia elterjedését leginkább az 5. generációs mobilhálózat (5G) megjelenése segíti elő. A 2010-es évektől egyre nagyobb mértékű az „okos”, vagy „intelligens” eszközök hétköznapi térhódítása. A hangsúly a hétköznapi van, ugyanis első megjelenésük egy, vagy akár két évtizeddel korábban történt. A közforgalomba és a köztudatba hozatala ezeknek az eszközöknek legtöbbször Steve Jobs (1955–2011) az Apple társalapítójának nevéhez köthető. Az első *multi-touch* képernyős *iPhonet*-t 2007-ben (1. táblázat), míg az első *iPad*-et 2010-ben hozták forgalomba (Miralpeix, 2013, 35.old.). Az okosórák pedig 2012-2014-től kezdődően kezdték el meghódítani a piacot. Egyre több az egészségügyi (*exoskeleton* – külső csontváz), az irodai, vagy a háztartási okos eszköz. Az utóbbi az IoT-nak köszönhetően hozza létre az úgynevezett okosotthont, amellyel később részletesen is foglalkozom.

1. táblázat: Az Apple iPhone világszintű értékesítése 2007. és 2018. között. (millió darab)

2007.	1,39
2008.	11,63
2009.	20,73
2010.	39,99
2011.	72,29
2012.	125,05
2013.	150,26
2014.	169,22
2015.	231,22
2016.	211,88
2017.	216,76
2018.	217,72

Forrás: <https://www.statista.com/statistics/276306/global-apple-iphone-sales-since-fiscal-year-2007/>

Míg a világ a technológiai alapú okos városfejlesztésekre összpontosít, addig 2016-ban Abe Shinzo (1954–) Japán miniszterelnök „Társadalom 5.0” (*Society 5.0*), vagy a szuperokos társadalom (*super smart society*) néven új fejlesztési koncepciót hirdetett (<https://tinyurl.hu/eDjX/>). Először 2017. márciusában a CeBIT hannoveri expóján lett széles körben ismertetve. A kitűzött cél az emberközpontú társadalom létrehozása, ahol a kiberés a fizikai tér, valamint maga a húsvér társadalom tudatosan kapcsolódnak össze (<https://tinyurl.hu/eDjX/>). Napjainkban a szociológia és a közgazdaságtudomány képtelen a digitális társadalom kezelésére (Becskeházi, 2019, 43.old.). Az elképzelés szerint, a vadászó-halászó (*Society 1.0*), az agrár (*Society 2.0*), az ipari (*Society 3.0*) és végül az információs (*Society 5.0*) társadalmakat követően (Masaaki, 2019), amikor minden dolog (eszköz) összekapcsolódik, beköszönt a Társadalom 5.0, amely maga lesz az ötödik ipari forradalom (Ipar 5.0) (Euronews). Itt már elvonatkoztatunk a termelést megalapozó földi javaktól, mivel ez, az információ (Big Data) révén az innováció kultúrája lesz (<https://tinyurl.hu/eDjX/>).

2021 szeptemberében Kelenföldön nyitott meg Magyarország első okosplázája. Az Etele Pláza információs pultjánál találkozhatunk és beszélgethetünk *Pepper*rel, az emberi érzelmeket felismerő humanoid robottal, melyet először 2014-ben Japánban mutattak be (Pandey – Gelin, 2018, 41.old.).

Az 1970-es évektől kezdődően az infokommunikációs technológiák (IKT) robbanásszerű fejlődésével jelentek meg a tudomány területén az első elnevezések, mint a technopolis, a teletopia, az intelligens- vagy az információs város, amely megnevezések helytállóak, és az Ipar 4.0 fejlesztései révén még újabb kontextusba kerültek, amikor az okos (*smart*), vagy a digitális város kifejezéseket használjuk. Napjainkban pedig a szuperokos társadalom, azaz az ötödik ipari forradalom küszöbén állunk.

2.4. BUDAPEST ÉS AGGLOMERÁCIÓJÁNAK FEJLŐDÉSE

„Nézzék, itt mindenki máshová való, én is, maga is, a harmadik is. Nincs budapesti ember.”

Mikszáth Kálmán

Cholnoky Jenő (1870–1950) akadémikus földrajztudós szerint, a települések fejlődését a topográfiai, valamint a forgalmi fekvésből származó előnyök vagy hátrányok határozzák meg. Előbbi helyi, utóbbit helyzeti energiáknak nevezte, melyeknek számos, a fejlődést pozitívan, vagy negatívan befolyásoló típusát különböztetjük meg. A különböző fejlettségi

fokon álló társadalmak és településeik esetében, valamint a nagyobb kiterjedésű településeken belül az energiák szerepe eltérő, így jelenlétük lehet előnyös, hátrányos és közömbös (Gyenizse, 2013).

A főváros területén az állandó emberi megtelepedést a kedvező természetföldrajzi adottságok, azaz a helyi energiák tették lehetővé. Budapest városközpontja a vaskor óta (Gellért-hegyi kelta *oppodium* (Maráz, 2006, 31.old.) közigazgatásilag kitüntetett helyet foglal el (például jól védhető folyami átkelő), így fejlődéstörténetében pozitív a helyzeti energiák szerepe.

A Duna jobb partján elhelyezkedő Buda egyházi és világi központtá fejlesztése az Árpád-házi királyok uralkodása idején kezdődött (Márkus, 1912). A Duna bal partján a Pesti-hordalékkúp-síkság kistájon elterülő római alapítású Contra-Aquincum erőd romjai köré épült Pest (Palóczy, 1913, 37.old.). A felszabadító háború (1683–1699) alatt és azon belül is Buda visszafoglalását (1686.) követően szinte a teljes földrajzi régió elnéptelenedett. Budát, Pestet és környékét döntően német, kisebb részben rác (szerb), tót (szlovák) és magyar telepesek építették újjá. A tudatos városfejlesztés megkezdése Habsburg József (1776–1847) nádor nevéhez köthető (Domonkos, 2020). Munkásságát az 1870. évi X. törvénycikkkel életre hívott Fővárosi Közmunkák Tanácsa folytatta 1948. november 17-ei végleges megszűnéséig (1948. évi XLIV tv.). Tevékenységük eredményeképpen született meg Párizs mintájára a körutakkal, sugárutakkal tagolt modern metropolisz (Berend, 1997, 18.old.). A város fejlődéstörténetét a többszöri újrakezdés jellemzi. Föllendülését legutóbb a második világháború okozta súlyos külső hatás szakította meg, ám azt követően napjainkig szinte zavartalan a fejlődése.

A Magyar Királyság társadalmi és gazdasági átalakulására leginkább a XIX. század végén, a XX. század elején lezajló második ipari forradalom volt hatással. A mezőgazdaság gépesítésével felszabadult agrár munkavállalók az iparban helyezkedtek el, és belőlük alakult ki a kapitalizmus piramisán legalul elhelyezkedő városi proletariátus (munkásosztály) (<https://tinyurl.hu/EMmq/>). A teljes Kárpát-medencében egységes, a városok irányába ható belső migráció és foglalkozási átrétegződés zajlott.

Budapest jogi értelemben vett kialakításáról az 1872. évi XXXVI. törvénycikk 1. § rendelkezik: „*Buda és Pest sz. kir. Fővárosok, valamint Ó-Buda mezőváros és a Margitsziget, ez utóbbiak Pest vármegyéből kikebelezetvén. Buda-Pest főváros név alá egy törvényhatósággá egyesítetnek.*” (1. ábra) A Pest-Buda, vagy a Buda-Pest elnevezést ezt megelőzően is ismerték és használták (<https://tinyurl.hu/ldMS/>). Területe először 1893-ban a 950 katasztrális hold területű Budakeszi erdő megvásárlásával, majd a Csepel-szigetcsúcsán

1912. és 1927. között épülő szabadkikötő megszerzésével gyarapodott (Harrer, 1945, 12.old.). A fővároshoz csatolásukról az 1930. évi XVIII. törvénycikk 3. § (2) rendelkezett. Az 1937-ben megnyíló budaörsi repülőteret pedig az 1937. évi III. törvénycikk 3. § (1) csatolta hivatalosan a székesfőváros területéhez. A jogi értelemben vett hozzácsatolások előtt is előszeretettel ábrázolták a korabeli térképeken a főváros tulajdonába vásárlások útján került területeket (Hungaricana Térképek) (1. ábra).

dr. Harrer Ferenc (1874–1969) az 1908-ban induló Városi Szemle 1. számában jelentette meg dr. Bárczy István (1866–1943) főpolgármester megbízásából az első Nagy-Budapest kialakításáról szóló tanulmánytervet. A Kis-Budapesttel határos megyei városok és községek terén a szerző meglátása, hogy *„A kérdés nem lehet az, történjék-e bekebelezés vagy sem, hanem csak az, miképp történjék; csaknem bizonyos azonban, hogy minél később fog Nagy-Budapest kérdése megoldást nyerni, annál kedvezőtlenebbek lesznek a körülmények, különösen a fővárosra nézve.”* (Harrer, 1945, 12.old.)

A foglalkozási átrétegződés során felduzzadt székesfőváros körül városias települések keletkeztek. Budapest és a környező települések problémái állandóan találkoztak.

Először szakmai körökben, majd a hétköznapi szóhasználatban is egyre inkább a Kis-Budapest és a Nagy-Budapest elnevezéseket használták (<https://tinyurl.hu/rmQl/>). A város területi bővítésének kérdésével a Magyar Közgazdaságtudományi Intézet éveken át foglalkozott. 1942-ben Szendy Károly (1885–1953) Budapest főpolgármestere (1934–1944) hosszú évek munkája nyomán készítette el *„Tanulmány Nagy-Budapestről, megalkotásának előfeltételeiről és lehetőségeiről”* című, szakmailag is alátámasztott érvelő értekezését (Göbel, 1942), melyet később felhasználtak a ma is ismert város kialakításakor (<https://tinyurl.hu/z1FI/>).

Az államszocializmus időszakában több olyan minisztertanácsi rendeletet fogadtak el, amelyek gyökeresen változtatták meg az addigi közigazgatási beosztást. A megyerendezés évében, azt megelőzően, az 1949. évi XXVI. törvény 1. § értelmében hét megyei várost és tizenhat nagyközséget csatoltak Nagy-Budapesthez¹ Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye területéből (2. táblázat). dr. Harrer Ferenc 1908-as tanulmánya, amely Kis-Budapest és a kör-

¹ Az országgyűlés Budafok, Csepel, Kispest, Pestszenterzsébet, Pestszentlőrinc, Rákospalota és Újpest megyei városokat, Albertfalva, Békásmegyer, Budatétény, Cinkota, Mátyásföld, Nagytétény, Pesthidegkút, Pest-szentimre, Pestújhely, Rákoscsaba, Rákoshegy, Rákoskeresztúr, Rákosliget, Rákosszentmihály, Sashalom és Soroksár nagyközségeket Budapest fővárossal egyesíti.

nyező városiasodó települések problémájának feloldására készült, közel negyven évvel később vált valóra. Napjainkban pedig szintén hosszú évek óta vár megoldásra az agglomeráció kérdése.

2. táblázat: Kis-Budapest és 1950. január 1-jén Nagy-Budapesthez csatolt 7 megyei város és 16 nagyközség népességének változása 1869. és 1941. között.

Nr.	Település	Népesség							1941.
		1869.	1880.	1890.	1900.	1910.	1920.	1930.	
0.	Kis-Budapest	270.685 ¹⁾	360.551	491.988	732.322	880.371	928.996	1.004.699	1.162.882
Nagy-Budapest részét képező egykori települések									
Megyei város (7 db)									
1.	Budafok	3844	4193	5243	7273	10.954	13.686	19.691	24.174
2.	Kispest	-	1688	4913	15.729	30.175	51.064	64.512	65.139
3.	Pesterzsébet	223	1355	4754	15.717	30.919	40.545	67.907	76.894
4.	Rákospalota	3458	4105	6264	11.742	25.097	35.704	42.949	49.035
5.	Újpest	6722	11.668	23.521	41.836	55.221	56.793	67.400	76.072
6.	Csepel	1329	1526	2246	4563	9414	13.990	23.657	47.135
7.	Pestszentlőrinc	361	321	390	(5952) ⁴⁾	7826	11.777	30.611	42.066
Nagyközség (16 db)									
8.	Pestújhely	-	-	-	-	5559	7896	11.340	11.830
9.	Rákosszentmihály	184 ²⁾	245 ²⁾	679 ²⁾	3069 ²⁾	6555	9938	14.083	18.310
10.	Cinkota	1335	1426	1876	3135	7.623	12.596	5506	6781
11.	Sashalom	-	-	-	-	-	-	11.792	14.225
12.	Mátyásföld	-	-	-	-	-	-	2943	4573
13.	Rákoscaba	1480	1532	1805	3010	5068	5919	8189	14.739
14.	Rákosliget	-	-	-	-	2624 ³⁾	2758	3112	3187
15.	Rákoskeresztúr	2444	2769	3330	6143	6680	6029	7550	11.483
16.	Rákoshegy	-	-	-	-	1296	1606	4198	6867
17.	Pestszentimre	-	-	-	-	-	-	8192	12.057
18.	Soroksár	4940	5520	7056	8871	13.345	12.543	14.387	18.888
19.	Nagytétény	2512	2246	2346	2614	3924	5120	7160	9789
20.	Budatétény	-	599	752	864	1.435	1.750	2546	3273
21.	Albertfalva	449	380	592	791	1120	1219	3325	4771
22.	Pesthidegkút	1093	1093	1393	1559	2131	3263	6030	8260
23.	Békásmegyer	1000	1150	1340	2027	3573	4411	8447	13.078

¹⁾ Óbuda nélkül ²⁾ Csömörhöz tartozott ³⁾ Rákoskeresztúrhoz tartozott ⁴⁾ Kispesthez tartozott

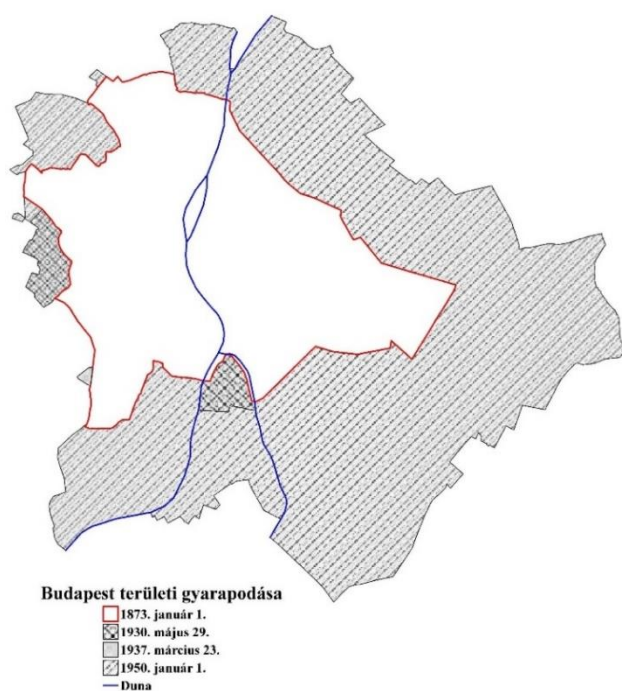
Forrás: Városi Szemle 1911.; 1926.; 1946. <https://tinyurl.hu/cJFA/> ;

<https://tinyurl.hu/Rkyq/> ; <https://tinyurl.hu/uZlk/> ; <https://tinyurl.hu/5JCm/>

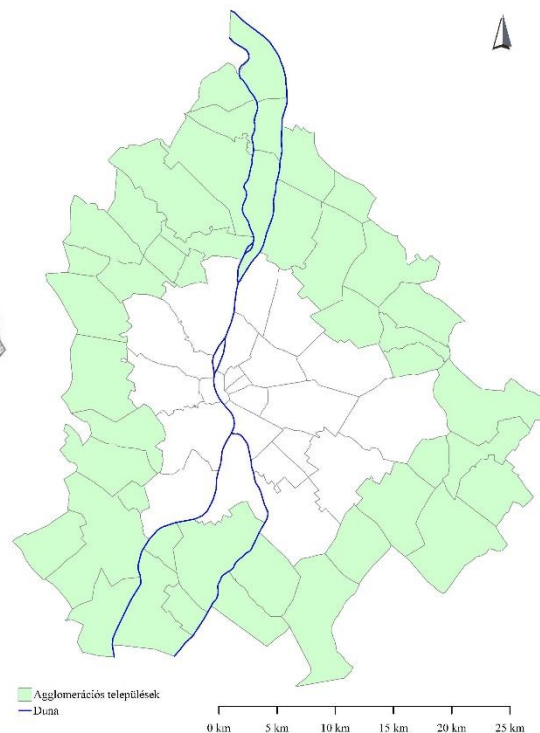
Budapest agglomerációjában és vonzáskörzetében található települések kiemelt csoportot alkotnak (KSH, 2016, 2.old.). Az agglomerációt alkotó települések lehatárolására először 1971-ben került sor. „Ekkor az 1005/1971. (11.26.) számú kormányhatározat Budapesttel együtt 45² települést sorolt a főváros agglomerációjához.” (Gergely, 2009, 112.old.) (2. ábra) Az 1980-as években már elégtelennek találták a lehatárolást (Laki, 2017, 51.old.). A 89/1997. (V. 28.) Kormányrendelet 78 településre bővítette ki a budapesti agglomerációt,

²⁾ 1. Alsónémedi; 2. Budakalász; 3. Budakeszi; 4. Budaörs; 5. Csobánka; 6. Csomád; 7. Csömör; 8. Diósd; 9. Dunaharaszti; 10. Dunakeszi; 11. Ecsér; 12. Érd; 13. Fót; 14. Göd; 15. Gyál; 16. Gyömrő; 17. Halásztelek; 18. Kerepes; 19. Kistarcsa; 20. Leányfalu; 21. Maglód; 22. Mogyoród; 23. Nagykovácsi; 24. Nagytarcsa; 25. Pécel; 26. Pilisborosjenő; 27. Pilisvörösvár; 28. Pilisszentiván; 29. Pócsmegyer; 30. Pomáz; 31. Solymár; 32. Százhalombatta jvv.; 33. Szentendre jvv.; 34. Szigethalom; 35. Szigetmonostor; 36. Szigetszentmiklós; 37. Tahitófalu ; 38. Taksony; 39. Tárnok; 40. Tököl; 41. Törökbálint; 42. Üllő; 43. Üröm; 44. Vecsés községek.

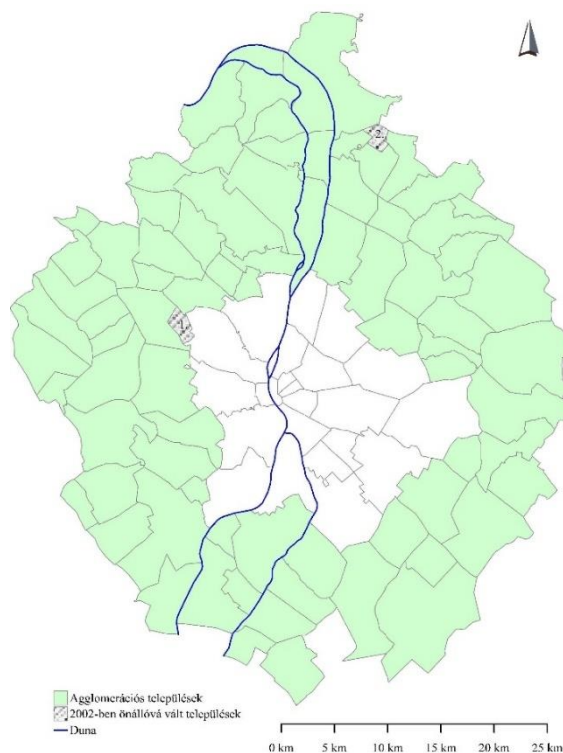
amelyet a 2005. évi LXIV. törvény változatlanul hagyott, és csupán két település közigazgatási kettéválása nyomán nőtt összesen 80 településre és Budapestre. 2002-ben Nagykovácsi községből Remeteszőlős, valamint Sződ községből Csörög vált ki, és lett önálló település (KSH, 2011, 2.old.). A jelenleg hatályban lévő 2018. évi CXXXIX. törvény változatlanul hagyta a korábbi települési lehatárolást (3. ábra).



1. ábra: Budapest belterületi gyarapodása
 Forrás: Készült Global Mapper v17.0.3. programmal, saját szerkesztés 2022.



2. ábra: Budapest agglomerációjának 1971-es lehatárolása
 Forrás: Készült Global Mapper v17.0.3. programmal, saját szerkesztés 2022.



3. ábra: Budapest agglomerációjának 1997-es, 2005-ös és 2018-as lehatárolása
 Forrás: Készült Global Mapper v17.0.3. programmal, saját szerkesztés 2022.

2.5. TÉRBENI EGYENLŐTLENSÉGEK BUDAPEST ÉS AZ AGGLOMERÁCIÓ KÖZÖTT

*„A siker fenntartásáért nap, mint nap meg kell
küzdeni csak a hanyatlás meg magától... „*
(Enyedi, 1998)

Enyedi György (1930–2012) Magyarország térszerkezetét három kategóriába sorolta. Az első szinthez azok területek tartoznak, amelyek a globális hálózat részei. Ide tartozik, mint az európai metropoliszok hálózatának tagja Budapest és agglomerációja is. A második szinthez a helyi vagy regionális hálózatok tartoznak. A harmadik szinthez a hálózatból kimaradó, vagy elmaradott térségek tartoznak. Ezek a területek főleg a határmentén helyezkednek el (Enyedi, 2004, 937.old.). A területi egyenlőtlenségek alapja, hogy a földrajzi térnek nincs két azonos tulajdonsággal rendelkező pontja.

Az agglomerációt különböző szempontok szerint definiálhatjuk. A Demográfiai fogalomtár (2015) a népességtudomány, Peter Hagett (2001) és a 2005-ben hatályba lépő Országos Területfejlesztési Konceptió (OTK) a gazdaság, Perger Éva a közigazgatás oldaláról, míg a KSH egy általános megközelítésben értelmezi (Laki, 2017, 45.old.).

A településtudománnyal foglalkozók az agglomerációnak monocentrikus és policentrikus típusait különböztetik meg. Egy nagyváros bázisán jön létre, mint amilyen Budapest is a monocentrikus, azaz az egyközpontú agglomeráció (8.; 12. ábrák térképes melléklet). A budapesti agglomeráció gazdasági, társadalmi és területi szempontból függő viszonyban áll. *„Az agglomeráció fogalmát gyakran azonosítjuk a szuburbanizációval. A szakirodalom egy csoportja a szuburbanizációt a nagyvárosból, a városkörnyékre (város, község) irányuló migrációként tekinti, mely éppen az agglomeráció kialakulásában megjelenő szereplő.”* (Laki, 2017, 47.old.)

A fővárosnak sajátos a szerepe a hazai települési hierarchiában. 1990-ben Budapest állandó lakónépessége 2 millió fő volt, és 2001-re ez a szám 1,8 millió főre csökkent, míg az agglomerációban élők száma 1990-ben 570 ezer főről, 2001-re 675 ezer főre emelkedett. Ez is bizonyítja, hogy a városból, a város környékére kiköltözők nagyban hozzájárultak az 1990-es években kezdődő szuburbanizációs folyamathoz (Gergely, 2009). Az agglomerációs gyűrűben élők aránya a rendszerváltás óta 58%-kal növekedett. Háromnegyedük város lakó, míg ez az arány 2001-ben csak a fele volt (KSH, 2013, 2.old.). Az agglomerációs települések 46%-a (37 db) városi jogállású (2. ábra térképes melléklet). 1990. előtt összesen 8 település városi és 72 községi jogállású volt, a rendszerváltás után 28 városi, és Érdegyei jogú városi rangot kapott (Somlyódy, 2021, 22.old.) Az agglomerációt hat szektorra

osztjuk, mint Északnyugati, Nyugati, Déli, Délkeleti, Keleti és Északi (Gergely, 2009, 114.old.) (1. ábra térképes melléklet). A legvárosodottabb a délkeleti, a legkevesebb várossal az északnyugati szektor rendelkezik (KSH, 2013, 2.old.). Az agglomerációnak dinamikusan fejlődő és leszakadó térségei vannak.

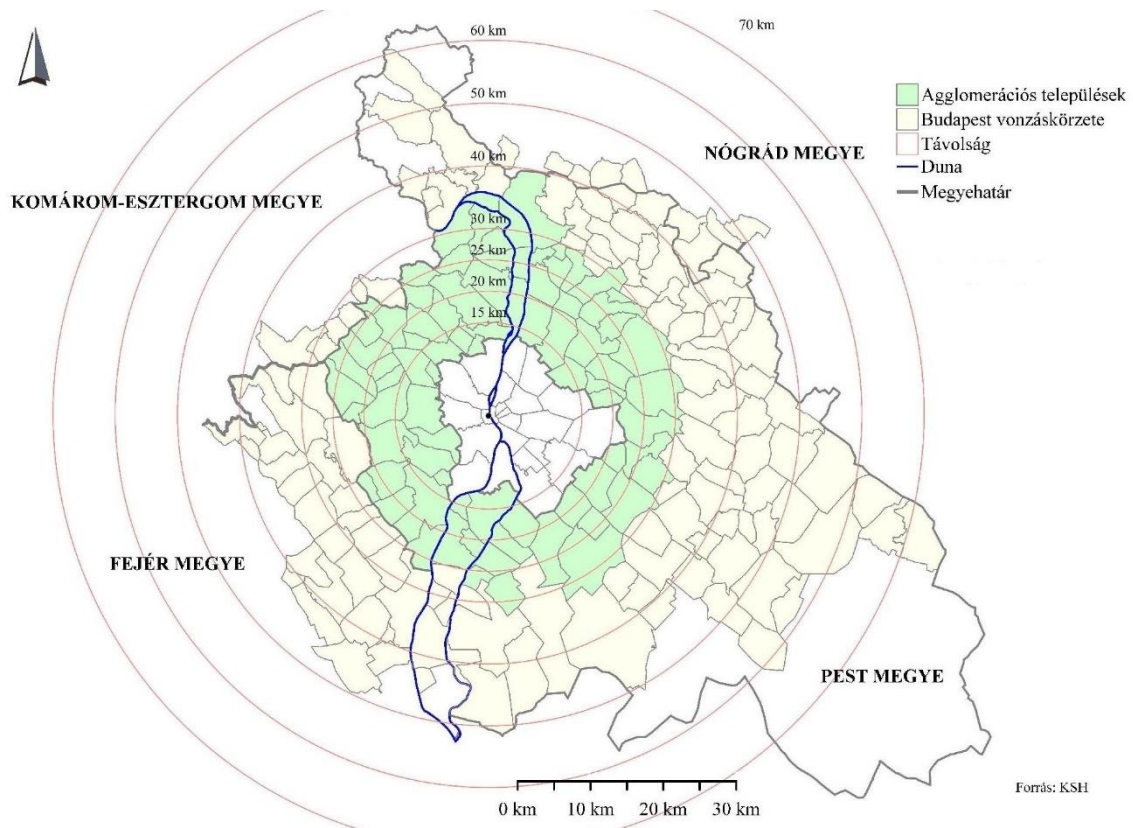
A nyugati és északnyugati szektorokhoz tartozó települések a közép- és a felsőosztály kedvelt szuburbanizációs célterületi. Itt a legmagasabb a közép- és felsőfokú végzettségűek aránya és növekvő fejlettség jellemzi (Gergely, 2009, 122.old.). Gergely Julianna (2009.) szerint, a déli szektorba főleg az alacsonyabb társadalmi státuszúak költöznek, feltehetően kényszerből. Ezek a területek már a rendszerváltozás előtt is rosszabb gazdasági és társadalmi helyzetben voltak.

Napjainkban a főváros térkapcsolata a megyehatárokat is átlépte, amelyet alátámaszt az Európai Unió Urban Audit módszertana is (Somlyódyné, 2021, 23.old.). Magyarország 1996 óta a tagja a párizsi székhelyű Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetnek (*Organisation for Economic Co-operation and Development* – továbbiakban: OECD) (<https://tinyurl.hu/HvF6/>). Az OECD-ajánlások alapján készült lehatárolás összesen 199 települést sorol a funkcionális várostérséghez (továbbiakban: FVT) / nagyvárosi térséghez (4. ábra), amelynek 2018-ban lakosságszáma elérte a 2,9-3 millió főt (Somlyódyné, 2021, 23.old.). *„Érdelmegosztottság és konfliktusok jellemzik a városrégiót, aminek két dimenziója van, az egyik horizontális, ami a helyi kormányzatok szinte teljes közigazgatási fragmentáltságában ölt testet. A másik a vertikális irányú dimenzió, mivel a kormányzási szintek közötti viszony is inkább kooperáció nélküli és időnként ellenséges. Az nyilvánvaló, hogy a metropolisztérségnek nincs képviselői szerve, még egységesen artikulált érdeke se.”* (Somlyódyné, 2021, 23.old.).

Egyre nagyobb a polarizáció, nő az egyenlőtlenség Budapest és a vidék között. A népszámlálás az egész országról települési szinten átfogóan tájékoztat az ingázási és foglalkoztatási adatokról. A 2011. évi census adatok alapján a foglalkoztatottak több, mint harmada, 1.340.000 fő ingázott naponta, és közülük is minden hatodik, közel 226.000 ember Budapestre járt dolgozni. A helyben foglalkoztatottakon belül arányuk eléri a 24,6%-ot. Ez az arány jóval magasabb a 2001. évi adatokhoz képest (KSH, 2016). Az OECD-ajánlások alapján azok a települések tartoznak egy adott város vonzáskörzetéhez, amelyekről az ott élő foglalkoztatottak legalább 15%-a a központi városba megy dolgozni (KSH, 2016). A megyei jogú városok közül speciális helyzetben van Érd, amelynek nincs önálló agglomerációja, mert a főváros vonzáskörzetéhez tartozik. Az agglomerációból összesen 20 telepü-

lésről utazott naponta 2000 főnél több foglalkoztatott a fővárosba. Tehát nem az alvóvárosok jelenléte, hanem elsősorban a többirányú munkaerő-áramlás a meghatározó (KSH, 2016).

Meghatározó jelentőségű a természeti környezet és a forgalmi folyosók helyzete (Laki, 2017, 45.old.) (4.; 5.; 6.; 7.; 10.; 11.; 13. ábrák térképes melléklet).



4. ábra: A budapesti agglomeráció (zöld) és vonzáskörzet (sárga) települései (199 db)

Forrás: Készült Global Mapper v17.0.3. programmal, saját szerkesztés 2022.

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény tartalmazza az Országos Területrendezési Terv (továbbiakban: OTTrT) és a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terv (továbbiakban: BATrT) részletes leírását, valamint 1/1. mellékletében felsorolásra kerülnek a Budapesti Agglomerációhoz tartozó települések. A BATrT egy kiemelt térségi szintű területrendezési terv. „34. § (1) A BATrT. a Budapesti Agglomeráció Szerkezeti Tervét, valamint a Budapesti Agglomeráció Övezeti Tervét és az ezekre vonatkozó szabályokat foglalja magában.” (2018. évi CXXXIX. tv.)

A Pest megyei települések a valódi fejlettségi különbségeknek megfelelő területi lehatárolást kezdeményezték. 2018. január 1-jétől Pest megye és Budapest önálló NUTS 2-es régióra bomlott, így a 2021-2027. közötti uniós fejlesztési ciklus során forrásokhoz juthatnak (Káposzta – Némediné Kollár – Péli – Urbánné Malomsoki, 2021).

2.6. OKOS VÁROS MÓDSZERTAN MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

Az IBM Institute for Business Value kutatóintézete több évtizedes tapasztalatokra alapozva dolgozta ki a hat alrendszerből álló okos város módszertant (*Smarter City Assessment*), amelyet a Lechner Tudásközpont is használ. Az anyavállalat 2010-ben *Smarter Cities* címen nemzetközi párbeszédet indított (Horváthné – Lados, 2011). Felismerve a világ városainak okosításában rejlő piaci rést, megfordította a vállalat gyengülő piaci helyzetét. Az ötlet bevált, és mára megkerülhetetlenné váltak (Callon, 1986). Ennek eredményeként hazánkban konferenciák és programsorozatok indultak, amelyek keretein belül a gazdaság helyzetéről, lehetőségeiről és az új technológiák nyújtotta versenyképességről beszéltek. A hazai okos város program elindítása tehát az IBM Magyarországi Kft. nevéhez köthető. Felkérték a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Regionális Kutatások Központjának Nyugat-magyarországi Tudományos Intézetét, hogy készítsék el a hazai városok „élhetőségének” tanulmánytervét. 2011. áprilisára a *Smart Cities* tanulmány el is készült (Horváthné – Lados, 2011). Ezt követően az 1486/2015. (VII. 21.) Kormányhatározat jelölte ki a Lechner Tudásközpontot az Okos város (*Smart City*) feladatok szakmai összefogására.³ A Magyar Közlöny 2017. március 20-i számában megjelenő 56/2017. (III. 20.) Kormányrendeletben került meghatározásra az „okos város” és az „okos város módszertan” fogalma. A Miniszterelnökség alá tartozó Lechner Tudásközpont feladata az okos város szakirodalom létrehozása, a különböző alrendszerek fejlesztéseinek megfogalmazása, és kivitelezése (1486/2015. Korm. hat.). Honlapjukon érhetőek el azok a tanulmányok és térképek, amelyek forrásanyagként szolgálnak a témával foglalkozó kutatók számára. Ilyen tanulmány: „Az okos város fejlesztésimodell módszertani alapjai” (2018.), a „Smart City Tudásplatform – Metodikai javaslat” (2015.), a „Településértékelés és Monitoring Rendszer” (2015.) és a „Részvételi tervezés a településfejlesztésben és településrendezésben” (2018.) (<https://tinyurl.hu/cuB3/>). A nemzetközileg is egyedülálló példatárban alrendszerenként érhető el (<http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu>) valamennyi megvalósult, vagy folyamatban

³ a) felhívja a Miniszterelnökséget vezető minisztert, hogy

aa) gondoskodjon - a Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft. közreműködésével, a belügyminiszter és a nemzeti fejlesztési miniszter bevonásával - az intelligens városi szolgáltatások összehangolt bevezetését és működtetését támogató szervezeti- és tudásplatform – beleértve az intelligens városi szolgáltatásra vonatkozó ajánlásokat - létrehozásáról és működtetéséről, valamint a teljes rendszer működésének monitoringjáról, és

ab) nyújtson be előterjesztést a Kormány részére a szervezeti- és tudásplatform részletes feladatairól, működtetéséről, valamint a kapcsolódó forrásigényről;

lévő hazai és nemzetközi okos városfejlesztés helyszíne és leírása (Józsa – Kneisz, 2019, 68.old.).

Az intelligens városi fejlesztések első hazai jogszabályi szintű megjelenése, valamint egy szakmai szereplő kijelölése annak koordinációjára világszinten egyedülálló és úttörő lépés volt (Rab – Szemerey, 2018, 31.old.). Országos szinten nincs egységes programozási és forrásallokációs háttér, mivel kevés a megfelelő technikai és technológiai tudással rendelkező szakember (Józsa – Kneisz, 2019, 79.old.).

Az okos városok, az integrált településfejlesztési stratégiájukat, az okos város módszertan alapján készítik el.

2.7. AZ OKOS VÁROS FOGALMA

„Okos városnak lenni egy folyamat, a folyamatos fejlesztés útja.”

Lechner Tudásközpont

A szakirodalomban és szakpolitikában az okos fejlesztéseket legfőképp a városokhoz kötik (Szalai – Fabula, 2021, 61.old.). *„Egy települést akkor nevezünk okosnak, ha a fenntartható gazdasági fejlődését a hagyományos és digitális infrastruktúrába, humán és társadalmi tőkébe való kiegyensúlyozott befektetés révén, az érintett közösség érdekeltjeinek bevonásával, annak részvételével, környezettudatos módon éri el”* (Némediné Kollár – Káposzta – Péli, 2017, 32.old.).

56/2017. (III. 20.) Kormányrendelet 3. § (1)

- *„5a. **okos város:** olyan település, amelyik az integrált településfejlesztési stratégiáját okos város módszertan alapján készíti és végzi;*
- *5b. **okos város módszertan:** települések vagy települések csoportjának olyan településfejlesztési módszertana, amely a természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a települési szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, a lakosság fokozott bevonásával fejleszti.”*

A módszertan eszköze az Okos Város Fejlesztési Modell, amely a már elkészült városfejlesztési (agglomerációs, városkörnyéki) stratégiák elképzeléseit foglalja magában, és azokra épít. Magyarországon az okos város programok elsőként a digitalizációs stratégiákban és a szakpolitikában jelentek meg. A stratégiákban a fejlesztések elsősorban az info-

kommunikációt, és a településfejlesztés közigazgatási intézményeit érintik. Ezek a programok a következők: Digitális Megújulás Cselekvési Terv, Digitális Jólét Program, Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (NIS) és amelynek akcióterve a Digitális Nemzet Fejlesztési Program (DNFP) (Rab – Szemerey, 2018, 31.old.).

Az okos város programok léptékei:

- Országos lépték: Központilag szolgáltatott elemek
- Települési lépték: Okos város enabler platformok
- Helyi lépték: Városi laboratóriumok

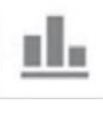
A programok mellett, konferenciákon és workshopokon keresztül ismertetik meg Budapest és az agglomerációjának a jelenleg futó és a hosszú távú okos város fejlesztési célkitűzéseit (3. ábra térképes melléklet): Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia – a fővárosi közlekedés aranytartaléka, Építőipar 2021, Lakás Konferencia 2020, Future City 2019., Budapest 2030., Smart City 2018. és think.BDPST.

Az Európai Uniónak (továbbiakban: EU) nincs átfogó okos város szabályozása, bár ez a terület nagy hangsúlyt kap. A társulást jellemzően olyan átfogó egymással kompatibilis keretprogramok jellemzik, amelyek külön-külön tartalmazzák az okos város szemléletet. Az EU regionális (NUTS 2-es szint) szinten tervez, ezért is hívják a régiók Európájának. A regionális fejlesztési stratégia egyik kulcsterülete a városfejlesztés (<https://tinyurl.hu/f85X/>). A régiók, a városi és a települési térségek között több együttműködési program is létezik, ilyen városi programok az: Európai Innovációs Partnerség (EIP), Okos Városok és Közösségek programja, Eurocities, Urban Europe, URBACT és Európai Nyitott Élő Laboratóriumok Hálózata (*European Network of Living Labs*, ENOLL).

2011-ben Barcelonában tartották meg a világon először – és a legtöbb alkalommal is itt rendezték meg – az Okosváros Világkiállítást és -kongresszust (*Smart City Expo and World Congress*, SCEWC) (Gascó-Hernandez, 2018), amely a világ okos fejlesztőinek és a K+F+I ismeretek átadásának platformja.

A kritikai szakirodalom korábban nem vette figyelembe, hogy az okosság nem városi kiváltság, és a lakosságszemléletű fejlesztések (*citizen-based*) által a kistelepülések is okossá válhatnak (Józsa – Kneisz, 2019, 70.old.). Az okos városokra kidolgozott innovációk nem ültethetők át a vidékfejlesztési stratégiákba, ugyanakkor a legtöbb IKT fejlesztés beemelhető az egyes vidékfejlesztéssel foglalkozó dokumentumokba (Káposzta – Honvári, 2019, 86.old.). A különbség az okos város, valamint az okos falu (*Smart Village*) között (5. ábra), hogy utóbbi az új innovációk segítségével a helyi erőforrásokra alapozottan, és a helyi igények figyelembevételével talál megoldást a fejlődésre. Az okos térség (*Smart Region*)

több település szinergikus együttműködése. 2014. őszén a Baranya megyei Alsómocsolád kezdeményezésére, Bikal, Mágocs, Mekényes és Nagyhajmás községi önkormányzatai, civil szervezetei együttműködésének eredményeképpen került megalapításra az Észak Hegyháti Mikrotérési Unió. Az unió 2018. október 10-én nyilvánította ki, hogy Magyarország első okos térségét kívánják létrehozni (Dicső – Varga, 2019, 67.old.). Hazánk rendeleteiben még nem, ám az Európai Unió már definiálta az okos falut (European Commission, 2017).

Okos város		Okos térség, falu
Ember - Befogadás, integráció - Iskolázottság, képzettség - kreativitás		Közösség - Kommunikáció - Befogadás, integráció - Identitás, együttműködés
Életkörülmények, életminőség - Jólét - Biztonság - Egészségi állapot		Szolgáltatások - Oktatás, kultúra, művelődés - Egészségügy - Közművek, hulladék kezelés - Biztonság - Szállítás, fuvarozás - Közösségi közlekedés - Műszaki infrastruktúra - Piaci szolgáltatások (pl: élelmiszer, iparcikk kereskedelem) - Közigazgatás (e-közigazgatás) - Idősgondozás
Kormányzás, közigazgatás - Oktatás, kultúra, művelődés - egészségügy - Közművek, hulladék kezelés		
Mobilitás, közlekedés - Szállítás, fuvarozás - Multimodális elérhetőség - Műszaki infrastruktúra		
Gazdaság - E-gazdaság, innováció - Termelékenység, hatékonyság - Helyi és globális összeköttetések		Jövedelem - Sharing economy - Termelékenység, hatékonyság - Helyi és globális összeköttetések
Környezet - Okos épületek - Távlatos erőforrás-gazdálkodás - Klíma barát város		

5. ábra: Digitális megoldások alkalmazási területei - Kapcsolat az okos város fejlesztéssel

Forrás: Dicső – Varga, 2019, 66.old.

2.8. AZ URBANIZÁCIÓ FOLYAMATA ÉS AZ OKOS VÁROSOK GENERÁCIÓI

Az urbanizáció, mint fogalom kettős jelentéstartalommal bír. Egyrészt jelenti a városodást, mint a városok számának a növekedését, másrészt a városiasodást, mint a városi kultúra rurális térségekben történő terjedését. 2011-ben a Föld népessége meghaladta a 7 milliárd főt, és ez a szám 2100-ra elérheti a 11 milliárdot. 2010-ben már többen éltek városban (50%<) mint vidéken, és a legóvatosabb becslések is azt mondják, hogy a század végére ez az arány meg fogja haladni a 70-75%-ot (KSH, 2018, 8.old.), ám a növekedés földrajzilag meglehetősen egyenlőtlen lesz, valamint a megapoliszok között is átrendeződés várható. A városokban élők száma két módon növekedhet, egyrészt a vidéki népesség városokba történő áramlásával, másrészt a települések várossá nyilvánításával. Fontos megjegyezni, hogy országoként eltérőek a várossá nyilvánítás feltételei. A városok a világgazdaság hajtómotorjai, így csak a fejlődésre képes „okos emberek” maradnak versenyképesek.

A világ leggyorsabban városodó térségei Délkelet-Ázsiában és Afrikában találhatók (KSH, 2018, 8.old.). Napjainkban ötvenöt 10 millió főt meghaladó megapoliszt (várostömrölések) tartunk nyilván, melyek közül elővárosokkal együtt a maga 38 millió lakosával Tokió a legnagyobb. Az Európai Unió lakóinak 73%-a él városban, és főleg a kis- és középvárosok szerepe a jelentős. Magyarországon az 1980-as népszámlálás már a városi lakosság többségét regisztrálta (53%) (<https://tinyurl.hu/zXg6/>). 2019-ben az össznépszerűség több, mint 70%-a élt városban és a prognózisok szerint 2050-re ez az arány 80%-ra fog nőni. Hazánkban a városi jogállású települések extrém növekedése az 1980-as években (70 új városi jogállású település) jelentősen hozzájárult a városi népesség arányának növekedéséhez.

Walter Christallernek (1893–1969) a központi helyek elmélete kimondja, hogy a települések egymással alá- fölérendeltségi viszonyban állnak, azaz hierarchikus rendszert alkotnak. Az egyes települések önmaguk ellátásán túl képesek saját vonzáskörzetük településeit szolgáltatásokkal, illetve javakkal ellátni. A központi helyek ezért úgynevezett jelentőség-többlettel rendelkeznek, amelytől függ azok vonzáskörzete. (Morvay, 2016, 52.old.)

Vonzerőjüket meghatározza a tudásgazdaság megjelenése (K+F+I, azaz a kvaterner szektor), de változatlanul meghatározó az ipar szerepe is. A globalizáció mozgatója a digitális technológia fejlődése, valamint annak előretörése az élet és a gazdaság minden területén. Az IKT innovációjának köszönhetően létrejött egy új gazdasági forma a digitális gazdaság, amely forradalmasította a korábbi gazdasági módokat, és emberi léptékkel mérve

nagyon rövid idő alatt gyökeresen formálta át a világgazdaságot (Rab – Szemerey, 2018, 9.old.).

A városok jelentős mértékben befolyásolják a természeti környezetet. Jelentős lesz a talaj-, a fény, a levegő-, a zaj- és a felszín alatti és feletti vizek szennyezése és terhelése (Dobos at all, 2015, 13.old.). Egyes városokban jelentős hőszigetek alakulnak ki, amelyek mikroklimatikus elváltozásokat is előidéznek. A Smart City fejlesztés arra törekszik, hogy az IKT különböző fejlesztéseit integrálja és az integráció lévén valósítsa meg az élhető várost, amely az előbb említett problémákra megoldást talál (Dobos at all, 2015, 38.old.).

A kormányzat, a civil és az üzleti szféra, valamint az egyetemi-akadémiai közeg a városi innovációs környezet négy kulcsszereplője. Városaink kinézete és szerkezete valószínűleg nem fog gyökeres változáson keresztül menni, viszont a tartalommal megtöltött város a fejlesztéseknek köszönhetően életre kel. Három kategóriába soroljuk az okos város programot (6. ábra).



6. ábra: Okos városokhoz kapcsolódó fogalmak

Forrás: Szalai, 2020, 93.old.

A 2000-es évektől kezdve nagyszabású demonstrációs projektek keretén belül zöldmezős beruházások formájában épültek fel az első mintavárosok (PlanIT-völgy Portugáliában, Songdo Dél-Koreában, Masdar az Egyesült Arab Emirátusokban), amelyek a technológián alapulnak és a városirányítási rendszerek hatékonyságának javítását célozzák. Ők nevezhetők az okos városok (*Smart City* 1.0) első generációjának (Rab – Szemerey, 2018, 12.old.).

A meglévő régi városokat összetett gazdasági, társadalmi és környezeti helyzet jellemzi. A fejlesztések a már meglévő városszövegekre készülnek., lásd Budapest, Sao Paulo, Zaragoza, Brüsszel, Párizs stb. Fontos szerepe van az ember-eszköz, valamint az eszköz-eszköz közötti kommunikációban az AI-nak, a Big Data-nak és a IoT-nak, amelyek megkerülhetetlenné válnak a város életének megfigyelésében és koordinálásban (pl. zöldhullám). Integrált városirányítási központok, valamint smart közlekedési fejlesztések és okos hálózatok kerülnek kialakításra. A fogyasztói szenzorok visszajelzései elősegítik a közművek decentralizált működését. Az ilyen elektromos okoshálózatok a *Smart Grid*-ek. A közlekedésből származó adatokat a földrajzi információs rendszerek (*Geographical Information Systems*, GIS) dolgozzák fel, az önfenntartó és elektromos áramot termelő épülettervezés alapját pedig az épületinformációs rendszer (*Building Information Modeling*, BIM) jelenti. A fejlesztések mindegyike a hatékonyságot és a fenntarthatóságot szolgálja. Az ilyen városokban a városvezetés kezdeményezi a programokat és vonja be a szereplőket, ugyanakkor a technológia, az életminőség javítása, valamint a helyi kormányzás célkitűzései egyforma szerepet kapnak. Ők alkotják a második generációs okos városok körét (*Smart City 2.0*) (Rab – Szemerey, 2018, 12.old.).

A harmadik generációs okos városok (*Smart City 3.0*) – amelyek ma még nincsenek jelen Kelet-Közép-Európában (Szarek-Iwaniuk – Senetra, 2020; Gyimesi – Somlyódy, 2021, 64.old.) –, a közösségek köré szerveződnek. Az emberek platformok segítségével *co-creation* módon (közös alkotás) részt tudnak venni a települések fejlesztésében (Rab – Szemerey, 2018, 12.old.).

A három generáció legtöbbször egyszerre van jelen egy település fejlesztésénél. A fejlesztésektől függ, hogy melyik generáció a hangsúlyosabb.

A pozitívumok mellett, több negatív hozadéka is van az okos városok megjelenésének. A szegényebb és a tehetősebb társadalmi csoportok tagjai között nő a szakadék. Nagy hangsúlyt kellene fektetni a felzárkóztatásra, azaz a digitális írástudatlanság megszüntetésére (Józsa – Kneisz, 2019, 68.old.). A hálózatosodott városokat a vonzáskörzetükkel együtt lehet már csak vizsgálni és egészségesen fejleszteni. Ha a közigazgatási határok mentén húznánk meg a fejlesztések határait, úgy a társadalmi és gazdasági egyenlőtlenségek elmélyülnének (Józsa – Kneisz, 2019, 70.old.). Kiemelt kormányzati stratégia, a magyar városok „*smart*”-tá fejlesztése. Az elképzeléseket több egymással párhuzamos program is integrálja (pl. Modern Városok Program). Egyre több hazai település csatlakozik valamilyen Európán belüli, vagy nemzetközi fejlesztéshez, illetve jó gyakorlathoz. A *smart*-kezdeményezések a magán- és a közszféra együttműködésén (*public private partnership*, PPP) alapulnak. A

fejlesztéseknél két nagy finanszírozói kört különítünk el, úgymint közbeszerzések útján az állam és a szabadpiaci szereplők (mikro- és makro vállalkozások) (Józsa – Kneisz, 2019, 69.old.).

2.9. SMART VÁROSOK EURÓPÁBAN ÉS A VILÁGON

A hat alrendszerhez kapcsolódóan minden Európai Unió tagállam fővárosában valósultak már meg okos fejlesztések. A Lechner Tudásközpont által kiadott Smart City Tudásplatformban összefoglalásra kerül Bécs, Amszterdam, Ljubljana, Koppenhága, London és Helsinki smart programja.

Bécs számára a *Smart City Wien* elnevezésű kezdeményezés 2030-ig, illetve 2050-ig fogalmaz meg elérendő célokat. A 2012-ben létrehozott Bécsi Okos Város Ügynökség feladata a város átalakulásának elősegítése. A Bécsi Szociális Város program öt terület mentén, mint a kapcsolatteremtés, az oktatás, a fenntarthatóság, a közösség és a kommunikáció valósít meg programokat. A város által elindított projektek a szociális felelősségvállalásra, a lakosság bevonására, az ökológiai sztemderdek teljesítésére és a legújabb technológiák alkalmazására irányulnak (Dobos at all, 2015, 49.old.).

A bécsi székhelyű *Kabelwerk Bautrage GmbH* közel egy évszázados ipartelepén 2004. és 2010. között egy olyan kísérleti barnamezős beruházás valósult meg, ahol a gyár régi épületeit lakossági konzultációk keretén belül lakásokká alakították át. Aspern a legújabb és a legmodernebb városnegyed, ahol tudatosan valósítanak meg smart fejlesztéseket. Bécs egyes részein elektromos meghajtású hulladékgyűjtő jármű közlekedik (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

Amszterdamnak és vonzáskörzetének innovációs fejlesztését az *Amsterdam Smart City* platform fogja össze, amely egyben a felülről (*top-down*) és az alulról jövő (*bottom-up*) kezdeményezéseket integrálja. A platform 2009 óta több mint 90 projekt beindítását segítette, és körülbelül 100 tagból álló aktív partnerkörrel rendelkezik. A fővárosban három kísérleti, úgynevezett Living Lab terület található. Fontos, hogy a szabályozási környezet ne gátolja az innovatív fejlődést, ezért egy fenntarthatósági szabad zónát (*free zone for sustainability*) hoztak létre. Ijburg a legfiatalabb és a legfiatalosabb városrész rendelkezik a világ egyik leggyorsabb internetével (500 Mb/s). Számptalan okos projekt valósult és valósul meg (*Amsterdam Free Wifi, Fiber-to-the-Home in Ijburg, Ijburg YOU decide, Smart*

Work@Ijburg, The Digital Road Authority – Ijburg stb.) Zuidoost a főváros legzöldebb területe, ahol szintén sok smart fejlesztés valósult meg. Nieuw West-ben, mint a legnagyobb energiafelhasználó negyedben valósították meg először a *Smart Grid* fejlesztéseket (Dobos at all, 2015, 52.old.).

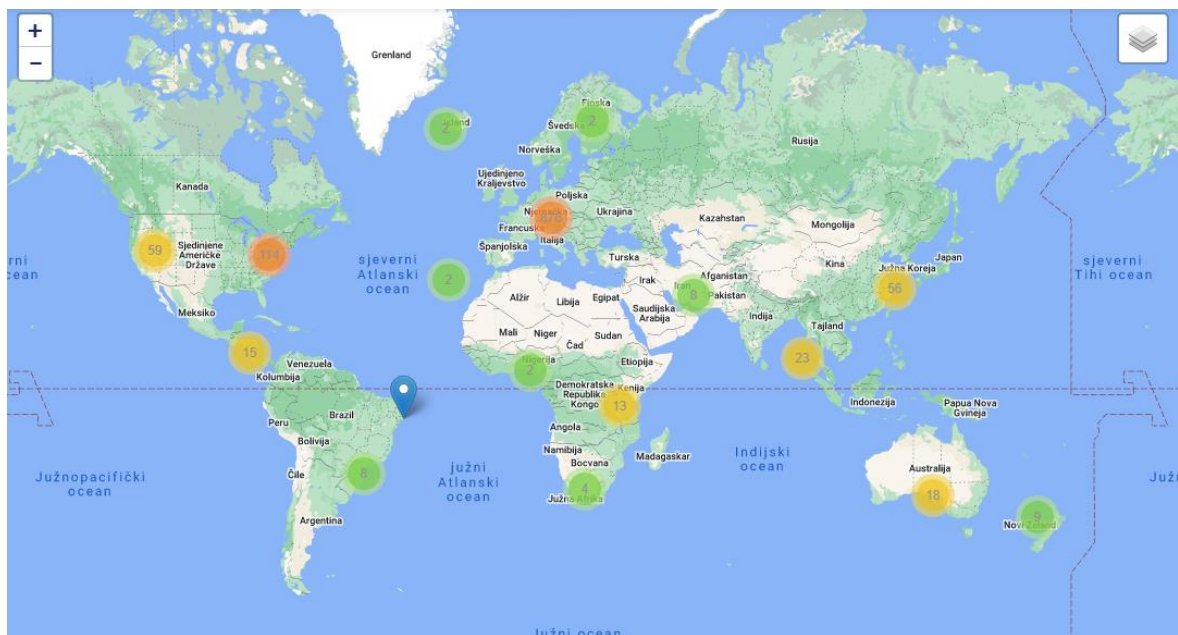
A szlovén főváros, Ljubljana sokáig a kevésbé ismert helyek közé tartozott. A várost társadalmi nyitottság jellemzi, valamint kiemelkedően jól működik a szociális hálózat és sokoldalú a közösségi élet. A környezeti tudatosság terén nyújtott kiemelkedő teljesítménye elismeréseként a város 2016-ban elnyerte az *European Green Capital* címet. Az 1995-ben létrehozott *Technology Park Ljubljana* napjainkban több, mint 260 vállalkozást tömörít. Több inkubátor szervezet (*ABC Accelerator*) is megtalálható itt, amelyek az új vállalkozások beindítását, és azoknak a nemzetközi piacokra való kijutását segíti. Itt jött létre, a Cosylab, az Educell, a BIA Separations, a Raci és sok más cég. A városfejlesztés nemzetközi szinten is jegyzett eseménye a *Ljubljana Forum*, ahol a városvezetőkön túl, a civilek is részt vesznek a településük tervezésében. A program fő célja, hogy a hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat ismertesse (Dobos at all, 2015, 56.old.).

Koppenhága 2007-ben tette közzé *Eco-Metropolis* vízióját, amely négy fő holisztikus irányt fogalmaz meg. A főváros kerékpáros, klímasemleges, kék-zöld rendszereket alkalmazó, valamint tiszta és egészséges legyen. Az elmúlt évtizedben a kitűzött célok elérése érdekében sok smart fejlesztést hajtottak végre, amelyek a puha forgalomirányítási megoldásokra, a levegőminőség monitoringolására, a nyílt városi adatokra (open data), valamint az informatív megoldásokra fókuszáltak. A város 2014-ban elnyerte az *European Green Capital* címet is. A *Copenhagen Solutions Lab* fogja össze a város *smart* fejlesztéseit. 2015-ben indították a *Smart City Street Lab* projektet, melynek keretén belül különböző alkalmazásokat és szolgáltatásokat tesztelhetnek a városlakók, mint az okos parkolást, valamint kihelyezett mérőműszerekkel nyomon követhetik a zaj- és levegőszennyezettségi értékeket. A városi adatok közléséért a *Copenhagen Data* felel. A legfontosabb okos fejlesztés a *Copenhagen Connecting*, amely a digitális infrastruktúra kiépítését tűzte ki célul. A *Together Copenhagen* feladata, hogy városi rendezvényeken keresztül interakciót hozzanak létre a városi polgárok között. Az *international.kk.dk* weboldal tartalmát tekintve az amszterdami online kommunikációs felülethez hasonlít (Dobos at all, 2015, 59.old.).

London honatyái 2013-ban fogadták a *Smart London Plan* stratégiát, amelyben összesen hét pontban határozták meg a fejleszteni kívánt területeket. Hasonlóan a korábban említett városok fejlesztéseihez, itt is megjelenik a nyílt adat (*open data*) szolgáltatás, a

városlakók központi szerepbe helyezése, a város már meglévő infrastruktúrájának és technológiájának a kiaknázása és továbbfejlesztése, a hatékonyabb városi közlekedés és a közterületeken elérhető okos megoldások. Mindezekon felül kitűzött cél egy hálózaton keresztül a szereplők összekötése, valamint a város felkészítése a növekedésre és az új kihívásokra. Szintén működik *Future Cities Catapult* néven inkubátor szervezet. Fontos kiemelni, hogy az angol szabványügyi hivatal (*British Standards Institution – BSI*) az egyik olyan szervezet, amely foglalkozik a smart city rendszerezésével. Az utazások 80%-át okos tömegközlekedési kártyával hajtják végre, valamint közel kétszáz közlekedési alkalmazást használnak városszerte. Elkezdtek a *Smart Grid* rendszer(ek) kiépítését a fővárosban és környékén (Dobos at all, 2015, 63.old.).

A 6Aika terv Finnország hat legnagyobb városát tömörítő kezdeményezés. Ezen belül a *New Helsinki City Plan* stratégia 2050-ig vázolja fel a fővárosnak, Helsinkinek az elérendő smart fejlesztési céljait. A *Helsinki Region Infoshare*, az az open data rendszer, amely hozzáférést biztosít a helsinki régió adataihoz. Kalasatama kikötőnegyedét kísérleti jelleggel alakítják át okos városrészé. A munka során szorosan együttműködnek a hatóságok, valamint a vállalkozások és a helyi lakosok (Dobos at all, 2015, 63.old.).



7. ábra: Lechner Tudásközpont okos példatárának térképe

Forrás: <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/peldatar>

Bármerre is járunk a világban (7. ábra), az okos fejlesztések nagyfokú hasonlóságokat mutatnak, és legtöbbször csupán az elnevezésükben, a fizikális, vagy digitális megjelenésükben térnek el.

A napelemek telepítésével foglalkozó *Mesh Power* vállalatot 2013-ban alapították Kigaliban, Ruanda fővárosában annak érdekében, hogy a lakosságot megfizethető és tiszta energiához juttassák. A valóságban ez azt eredményezte, hogy városszerte mikrogrid-rendszereket hoztak létre. A kormány 2016-ban a világon elsőként indította el a sürgősségi orvosi eszközök és gyógyszerek drónokkal történő szállítási programját (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

Közel húsz országban, így az indiai Mumbai városában is jelen van a tömbről tömbre (*Block by block*) kezdeményezés, melynek célja, hogy a lakosságot bevonják a helyi ügyek tervezésébe. A Minecraft és a Mojang fejlesztői létrehoztak egy olyan 3D építőjátékot, amelyben a lakosok felépíthetik lakóhelyük elképzelt modelljeit (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

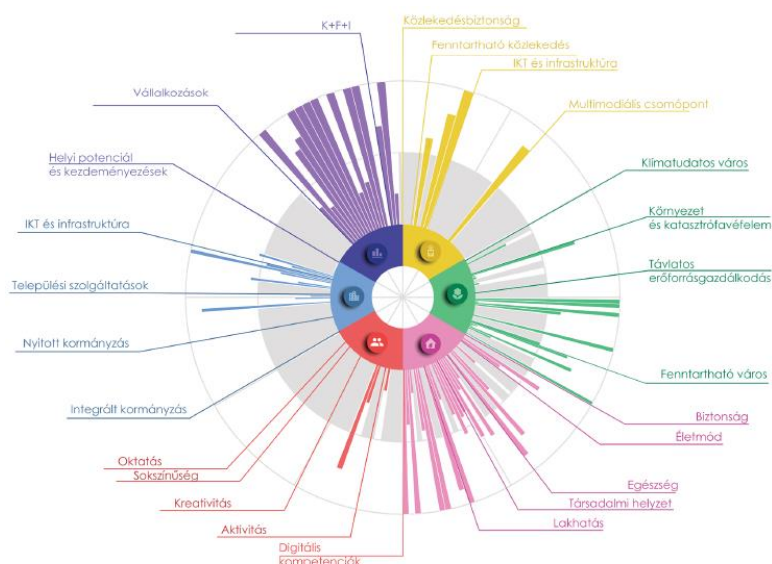
A kínai Xianning városában a világjárvány alatt 3D technológiával nyomtatott elkülönítő osztályokat hoztak létre, amely professzionálisabb kezelési környezetet hoz létre és így elősegíti a gyógyulást.

Közel húsz ország, így a brazil Rio de Janeiro is csatlakozott a Karbon Semleges Városok Szövetségéhez. Az együttműködés célja, hogy 2050-re a társult városok 80-100%-kal csökkentsék az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátást (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

A kanadai Calgariban „*A Carbon Upcycling (szén újrahasznosítás) technológiája lehetővé teszi, hogy a levegőbe kerülő nagy mennyiségű széndioxidot hétköznapiakban használható anyagokká alakítsa.*” (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10. OKOS VÁROS ALRENDSZEREK

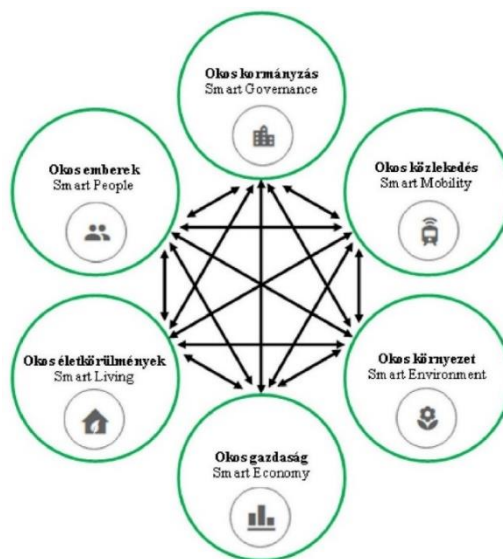
A 2007-ben kidolgozott *TU Wien* az Európai Unió által a közepes és a nagy városok összehasonlításához használt értékelési módszer. Összesen 74 indikátort csoportosít az okos város program hat elrendszerébe (8. ábra). Az értékelést több, mint 70 európai városra készítik el. Az okos városok mérésére két szabványrendszer létezik (BSI és ISO) (Rab – Szemerey, 2018, 12.old.).



8. ábra: A Lechner Tudásközpont településértékelési és monitoring rendszere

Forrás: Rab – Szemerey, 2018, 35.old.

Magyarországon is a hat alrendszeres modellt alkalmazzák (9. ábra). Tématerületek szerint komplex mutatókat és ezen belül mag- és kiegészítő indikátorokat határoztak meg. A rendszer feladata az országon belül a települések jogállás szerinti összehasonlítása, és ennek mentén fejlesztési és beavatkozási stratégiák megfogalmazása. A hazai mutatók és indikátorok statisztikai képzésekor belső [Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (továbbiakban: TeIR)] és külső forrásokból, valamint kép- és térkép-feldolgozásból származó vektoros adatokat vonnak be.



9. ábra: Az IBM által meghatározott és a Lechner Tudásközpont által is alkalmazott hat okos város alrendszer

Forrás: Saját szerkesztés 2022.

2.10.1. Okos kormányzás alrendszer (*Smart Governance*)

Az Európai Unióban, így Magyarországon is elsőbbséget élvez egy egységes elektronikus közigazgatási rendszer létrehozása, amely révén a tagállamok rendszerei egymáshoz közelednek. A feltételek megteremtésének alapja a jogharmónia, ami a *Smart City* alrendszerek közül ezen a területen érvényesül a leginkább. Célja, a tagállamok közötti átjárhatóság, valamint az eljárások egyszerűsítése és gyorsítása. A folyamat eredményeként az ügyintézés részben személytelenné vált. A minősített, a személyes és a gazdasági adatok biztonságos kezelése, magasszintű jogi és informatikai megoldásokat követel, ezért a kormányok nagy hangsúlyt fektetnek a GDPR-ra és a kiberbiztonságra. Az elmúlt évek, évtizedek nagyszabású digitalizációs programjainak köszönhetően (pl. e-Magyarország pont, Digitális Jólét Program stb.), ma már minden településen és egyénenként is elérhetők a szélessávú és mobilinternet hálózatok. A digitalizáció nagyfokú térnyeréséhez elengedhetetlen volt egy befogadó társadalmi közeg (okos emberek), mert csak így válhatott mára megkerülhetlenné az e-közigazgatási rendszerek használata (Dobos at all, 2015). A központi rendszerek feladatkörei a szubszidiaritás elvén, a kormányhivatalok és az önkormányzatok, mint legfőbb közvetítők között oszlanak meg. A beérkező adatokból adatbázisokat építenek (pl. TeIR), amelyek a különböző szakpolitikák, fejlesztések és statisztikák elengedhetetlen információs forrásai. Az adatbankoknak köszönhetően mérhetővé és tervezhetővé váltak a térgazdasági összefüggések Budapest és agglomerációjának vonatkozásában. Az alrendszer olyan jövőképet fogalmaz meg, amely elvárja a kompetens városlakók beleszólását a fejlesztési és szabályozási tevékenységekbe, ezáltal megvalósítva a közös kormányzást (Rab – Szemerey, 2018).

A Lechner Tudásközpont az alrendszer hatékonyságát, az IKT és infrastruktúra, a települési szolgáltatások, a nyitott kormányzás és az integrált kormányzás témakörök segítségével ellenőrzi (monitoringolja) (Rab – Szemerey, 2018). A legfőbb közigazgatási központ Budapest, de online térben a magyarország.hu weboldal, amely integrálja valamennyi hivatal eljárásait. A földrajzi térben, a kormányablakok megszüntették a lakóhelyhez kötött ügyintézkést, így ugyanaz az ügy akár az agglomerációban is elintézhető. A közterületeken történő események bejelentésére szolgál a járókelő.hu, ahol a bejelentő visszajelzést kap az ügy végkimenetelével kapcsolatban. Az egységes kártyarendszer bevezetése lehetővé tette, hogy a települések által létrehozott kedvezménykártyák is egy kártyában integrálódjanak, lásd Monor ilyen irányú fejlesztését. A legújabb hazai kártyaformátumú okmányok az egységes

uniós e-közigazgatási rendszerekkel is kompatibilisek. Az Europol, így minden uniós állampolgárnak képes benyújtani a gyorsajtási számlát, a korábbi gyakorlattal szemben.

Nemzetközi kitekintésben az indikátorok máshol is alkalmazásra kerülnek. 2022-ben Dél-Korea fővárosában AI alapú csatornahiba-felismerő rendszert vezetnek be, amely kamera (CCTV)-felvételek alapján automatikusan felismeri és megjelöli a meghibásodást. Az Amerikai Egyesült Államokbeli Cary városában a lakossági drogfogyasztást a szennyvízben található ópiát származékok (opioid) kimutatásával mérik. A Virtuális Szingapúr platform egy olyan, a nyilvánosság számára is elérhető 3D várostérkép, ahol a fejlesztők szimulációkat is végezhetnek. A *WindyGrid* egy chicagói ember fejlesztése, amely naponta közel hétmillió adatot gyűjt össze a városi szervezeti egységektől, ezáltal segíti a városi szolgáltatások javulását (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10.2. Okos közlekedés alrendszer (*Smart Mobility*)

Az Európai Unió már igen, a hazai jogszabályi háttér még nem tartalmaz konkrét, erre a területre vonatkozó *smart* szabályokat. A világ benépesítése az emberiség kontinensek közötti utazásainak az eredménye. A digitalizáció a közlekedéssel kapcsolatos rendszereket is meghódította és új alapokra helyezte. Az utazóközönség igen gyorsan természetesen vette, hogy a forgalom irányítása, a közlekedési (közúti, vasúti, légi, vízi), vagy a tömegközlekedési eszközök valós időben nyomkövethetők és az utazás tervezhetővé vált (Rab – Szemerey, 2018).

Az alrendszernek összesen négy monitoring témaköre van. A városi közlekedés fenntarthatóvá tétele egy globális szinten megoldásra váró probléma. A *smart* városokban külön támogatott programokat hirdetnek, a nem motorizált és a közösségi közlekedési formák minél szélesebb körű elterjesztéséhez. Budapesten sokak által használt fenntartható közösségi közlekedési eszközök az elektromos autók (MOL Limo, Greengo), a robogók (Blinkcity), a rollerek (Lime, Rollin, Tier), a buszok és a biciklik (MOL Bubi). Budapest agglomerációját eléri az elővárosi és városi közúti és kötöttpályás tömegközlekedési eszközök, melyeknek folyamatos az integrált fejlesztése. Az agglomerációban egyre több helyen jelennek meg a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos okos fejlesztések, mint az okos zebrák (SafeXOne, Solarway). Egyre több multimodális elérhetőségi fejlesztés valósul meg (Kelenföld). Az elmúlt években a vonalas infrastruktúrahálózat egy része megújult és bővült. Több kilométer új villamossínt fektettek le (1-es villamos stb.), kerékpárutakat (XIV., XVI.

és XVII. kerületek stb.) adtak át, valamint felújításra került több elővárosi vasúti fővonal (2 és 80a stb.). Az M0-ás autópályát déli szakaszát, valamint Vácig az M2-es autópályát sávokkal bővítették. Növekszik a szolgáltatások IKT integrációja is. Budapesten az első okos város fejlesztések egyike volt az úgynevezett BKK Futár, melyet 2022. februárjában a megújult Budapest GO váltott fel. Megújult a MÁV menetrend tervezője, valamint számos új szolgáltatás jelent meg, mint a RIGO elektronikus jegyrendszer, a *Share Now* autómegosztó, a Gyalogos Eligazító Rendszer (GYERE), vagy az okos parkolás (Kaszásdűlő, Józsefváros, Szentendre stb.) (Rab – Szemerey, 2018).

Nemzetközi kitekintésben a négy tématerületnek megfelelő indikátorok valamennyi okos városban működnek. A következőkben néhány hazánkban még nem ismert és alkalmazott módszert ismertetek. Az indiai Mumbai városában a gépjárművek dudálásából fakadó zajszennyezés megakadályozására vezették be az úgynevezett „Büntető jelzést”. A közlekedési oszlopokra szerelt decibelmérők, ha 85 dB feletti értéket mérnek, akkor újra kezdik a piroslámpa várakozási idejének számolását. A németországi *Volocopter* vállalat a közösségi légi taxizást (*VoloCity*) fejleszti. Folyamatos az infrastrukturális fejlesztés, hogy megfelelő számú leszállópálya (*VoloPort*) álljon rendelkezésre. Az első Szingapúrban mutatták be. Cél a fenntartható és csendes, fontos városi csomópontok légvonalban történő összekötése a gyorsabb közlekedés érdekében. A kínai Kanton tartományban található Guangzhou városában is folynak légi utasszállítással és teherszállítással kapcsolatos fejlesztések az EHang vállalat kezdeményezésére. A *Vehicle to Everything* (V2X) a járművek és a környezetük közti kommunikációt szolgálja. Segítségével elkerülhetők lesznek a balesetek, és tervezhetővé válik a közlekedés lásd „zöld hullám” (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10.3. Okos környezet alrendszer (*Smart Environment*)

„A fejlődés nem egyenlő a növekedéssel”

Az Európai Unió jogalkotása fejlett, és élen jár a környezet védelmére vonatkozó rendeletek, irányelvek, határozatok, vélemények, ajánlások és jelentések megfogalmazásában. A hazai szabályozások legnagyobb részt jogharmóniában állnak az uniós szabályozásokkal, így nálunk is nagy hangsúlyt kap a környezeti elemek védelme, a hulladékgazdálkodás és a különböző közműszolgáltatók szerepe.

Napjaink divatos és inkluzív kifejezése a fenntartható fejlődés. Széles körben 1987-ben vált ismertté, amikor az ENSZ Környezet- és Fejlődés Világbizottsága (Brundtland-bizottság) közzétette a „Közös jövőnk” című jelentését (Gyulai, 2013, 797.old.). *„Azóta fenntarthatónak azt a fejlődési módot nevezzük, amely a jelen szükségleteit úgy elégíti ki, hogy egyúttal nem veszélyezteti a jövő generációk szükségleteinek kielégítését.”* (Gyulai, 2013, 797.old.) A tanulmány szerint a fenntarthatóságnak három alappillére van: a gazdaság-, a környezet- és a szociálpolitika. Az okos város módszertan eszköze az Okos Város Fejlesztési Modell, amely a társadalmi, a gazdasági és a környezeti fenntarthatóságot tartja a legfontosabbnak. Az életciklus elemzés (*Life Cycle Analysis* - ISO 14040) során azt vizsgáljuk meg, hogy a kitermelés, a feldolgozás – hasznos élettartam – és a hulladékká válás folyamatai közben mennyi a felhasznált erőforrás és azoknak mekkora a kibocsátása a környezetre. Az okosság ott jelentkezik, hogy hogyan tudjuk a kibocsátást csökkenteni.

A Lechner tudásközpont az alrendszer hatékonyságát a fenntartható város, a környezet- és katasztrófavédelem, a klímatudatos város témakörök segítségével ellenőrzi. A **városok** környezeti **fenntarthatósága** javítható ha az épített környezet energiahatékonyságát növeljük, éppen ezért támogatni kell az ilyen irányú fejlesztéseket (napelempályázat stb.). A **távlatos erőforrás-gazdálkodás** lényege, hogy olyan önfenntartó *Smart Green* városokat kell létrehozni, amelyek energiát termelnek, és tárolnak. A fenntartható városban élőknek ökológiailag tudatosnak kell lenniük. A megtermelt hulladék feldolgozását a városnak kell megoldania, úgy, hogy abból hasznos anyagot nyerjen vissza, vagy hő- és villamosenergiát állítson elő.

Helyben komposztálás, vagy más szemléletformáló megoldás. Zöld épületek, high-tech megoldások, ahol minimális szerepet játszik az automatizálás. A városi hőszigetek, amelyből csak Budapesten nyolc ismert.

A decentralizáltan működő okos megoldások (*Smart Grid*) a nagy közműrendszerekről terhet vesznek le. Az esővíz, szennyvíz, napenergia helybe kezelése és megújuló alapokra helyezése.

Az épületinformációs modell (*Building Information Modeling – BIM*), a *Computer Aided Design – CAD* tovább fejlődése révén jött létre. Nem egy szoftver vagy tanúsítvány, hanem digitális modellek segítségével szimulált új megközelítése a tervezési módszertannak. Átala részletes információkhoz juthatunk egy épület teljes életciklusát vagy üzemeltetését tekintve (Máder, 2021). 2010-től kezdődően jelent meg a magyar digitális épületmodell az egyetemi oktatásban. A tervezőket a Magyar BIM Épület Információs Szövetség

(MABIM) fogja össze. A BIM alapú tervezés hozzásegít minket a fenntartható, zöld energiát használó, sőt termelő épületek létesítéséhez. Az első nagy léptékű projekt a Magyar Telekom Zrt. budapesti székháza. (Zagorác, 2019).

A Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (*Hungary Green Building Council – HuGBC*) 2009-ben alakult és elismert tagszervezete a *World Green Building Council*nak (Darányi – Gálosi, 2022, 22.old). A nemzetközi minősítést (amerikai LEED, angol BREEAM, német DGNB) elnyert hazai épületek a Minősített Magyar Épületek Adatbázisban találhatók meg (például Etele Pláza, Graphisoft Park Building N, Agora Tower stb.). Az egyesület ugyanakkor minősítő szakembereket is képez. Célja, hogy megismertessék és terjesszék a zöldítési rendszereket, a modern technológiai megoldásokat, annak érdekében, hogy a kivitelezések környezettudatos és fenntartható irányba fejlődjenek (<https://tinyurl.hu/ZvbN/>).

Nemzetközi kitekintés során néhány itthon még nem alkalmazott megoldást ismeretnek. New Yorkban, a BigBelly hulladékkezelő cég olyan köztéri kukákat helyezett ki, amelyek mikrochip segítségével visszajelzést küldenek, ha azok megteltek, valamint egyben wifi hot spotként is funkcionálnak. Hollandiában okos autópályákon közlekedhetünk. Az útburkolat úgy került kialakításra, hogy a különböző felfestések napszaktól és hőmérséklettől függően jelennek meg. Az elektromos autók töltését az elektromos elsőbbségi sávban biztosítja. Írországban a SmartBay Ireland GIS alapú technológiát alkalmazva innovatív tengeri érzékelők fejlesztésével foglalkozik. Céljuk, olyan előrejelző rendszerek kidolgozása, amelyek képesek a korai jelekből megállapítani az esetleges vészhelyzeteket. A vízhiánnyal küzdő indiai Bangalore városában az IBM bevezette az Intelligens Víz rendszerét, amely érzékelők segítségével adatokat gyűjt a vízfogyasztási szokásokról, és irányítani képes a vízfelhasználást. A rendszer kiszűri a nagyobb vízfelhasználókat, a szivárgásokat, így sokkal takarékosabb vízhasználatot eredményez. Párizsban Carlo Retti építész olyan hűtési rendszert mutatott be, amelyben a fotonikus membránok infravörös sugarakként verik vissza a direkt napsugárzást, ezáltal a közölt hőmennyiség egy része visszaverődik, így hűtve az adott területet (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10.4. Okos gazdaság alrendszer (*Smart Economy*)

A városok, így Budapest is, csak akkor tarthatta és tarthatja meg a jelentőségéből fakadó központi szerepét, ha az innováció jelen van a fejlődés során. A fejlődés egyik

módja az úgynevezett agyelszívás (*Brain Drain*), amikor a kvaterner (K+F+I) szektort fejlesztik.

A másik a versenyképes és produktív vállalkozások gazdasági ösztönzőkkel (kedvezmények) történő odacsábítása. Nagy szerephez jutnak technikai és szakmai háttérrel biztosító úgynevezett inkubátor házak, amelyek a mikro-, kis- és középvállalkozások integrációját segítik elő a regionális, vagy a helyi gazdaságba.

Az alrendszer hatékonyságát a következő monitoring témakörökkel értékeli: a Kutatás-fejlesztés és innovációval, a vállalkozásokkal, valamint a helyi potenciál és kezdeményezésekkel.

Nemzetközi kitekintés. Az óceánok műanyagszennyezésének megállítására hozták létre a *Plastic Bank* nevű globális szervezetet. *Social Plastic* projekten keresztül megélhetést biztosít a szegény emberek számára a műanyag gyűjtésével. Az összegyűjtött műanyagok nem pénzre, hanem árura cserélhetők. A Fenntartható Mezőgazdaság, Étel és Környezet (SAFE) platform eddig kilenc latin-amerikai országban van jelen. Célja, hogy helyi, és nemzeti szinten népszerűsítse a fenntarthatósági gyakorlatokat, és megoldásokat keressen a kávé és kakaótájak átalakítására. A spanyolországi Viladecansban a helyi önkormányzat olyan energetikai társaságot hozott létre, amely az állampolgárok részvételén alapul. Célja, hogy városszerte elősegítse a környezetbarát energiaforrásokra való áttérést. A program energiatakarékos résztvevői digitális valutát gyűjthetnek, amelyet a helyi vállalkozásoknál költhetnek el (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10.5. Okos életkörülmények alrendszer (Smart Living)

A gazdasági teljesítményen túl, fontos az életminőség. Életünk kezdetén belekerülünk egy társadalmi helyzetbe, amelyet sokféleképpen megélhetünk. Az öröklött genetikai hajlamok mellett igen nagy hangsúlyt kell fektetni a tudatos és egészséges életvezetésre. A mentális, a testi és a lelki egyensúly megtartása folyamatos odafigyelést igényel. Az okos fejlesztések (órák, lépésszámlálók, orvosi robotok stb.) visszajelzései nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy megfelelő időben észlelhessük testi problémáinkat. Az egyik legnagyobb emberi befektetés a lakhatás. Napjaink háztartási eszközei egyre inkább okosodnak, amelyeket egy rendszerbe foglalva, létrehozhatjuk a saját okos otthonunkat. A világpiacon sok nyílt forráskódú rendszer működik, melyek egyike a hazai OOTT HUB rendszer is, amelyet később részletezek.

Az alrendszer monitoring témakörei: lakhatás, társadalmi helyzet, egészség, életmód, biztonság.

Nemzetközi kitekintés. A technológia növeli a biztonságérzetet. Szöulban két darab IoT-tal kommunikáló önvezető járőrrobotot telepítettek. Képes figyelmeztetni, érzékeli az illegális parkolást, a testhőmérsékletet, fertőtleníteni tud (UV-val, fertőtlenítőszerrel) és veszélyt jelző hangokat hallva (sikítás, tűzjelzés) értesítést küld a központnak. A 2014-ben létrehozott Resysten Hungary Kft. egy fotokatalitikus alapú tartós higiénikus bevonatrendszert fejlesztett ki. 2020-ban lépett ki a világpiacra, így mára közel harminc országban megtalálható. Egy elsővonalas védelmi rendszernek számít az érintéssel terjedő fertőzések ellen. Elsősorban tömegközlekedési eszközökön, irodaházakban, egészségügyi intézményekben, és sok más helyen alkalmazzák. A Németországban kitalált Türenchen egy személyre szabott visszaszámláló naptár. Képeket, videókat, dokumentumokat tölthetünk fel rá, majd az esemény napján elküldhetjük. A kínai Red Ribbon Park egy szlömösödő őshonos növényzettel borított, folyó menti ártéri erdei partszakasz rehabilitációjaként jött létre. Nevét az 500 m hosszú, világítással ellátott, piros ülőfelületről kapta. A fejlesztésnek köszönhetően a területet sikerült bevonni a város vérkeringésébe és közkedvelt rekreációs és szabadidős területté vált. Kolozsváron működik a „Guggolásért buszjegyet” program, amely az „egészség jegye” című kampány része. Minden ember, aki 1 perc alatt 20 guggolást csinál, egy ingyen tömegközlekedési jegyet kap. (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

2.10.6. Okos emberek alrendszer (*Smart People*)

Az okos fejlesztések veszélyeztetik az alacsony képzettséget igénylő munkahelyeket. Csak azok a városok és országok maradnak versenyképesek, ahol az ott élők tudását folyamatosan fejlesztik. Fontos a befogadó társadalmi közeg. Monitoring témakörei: az oktatás, a sokszínűség, a kreativitás, az aktivitás és a digitális kompetenciák (Rab – Szemerey, 2018, 38.old.).

A társadalomtudósok és szociológusok jelenleg Magyarországon hat generációt határoztak meg.⁴ Az Y-generáció – amelynek tagja vagyok –, és az engem megelőző generációk még nem születtek bele az IKT és digitalizáció világába, mégis közülünk kerültek ki azok

⁴ Alfa, Z-, Y-, X-generáció, Baby Boomer és Veterán

az innovátorok, akiknek felfedezései alapjaiban változtatták meg a világ társadalmait (<https://tinyurl.hu/7m0w/>).

A folyamatosan frissülő eszközök magukkal hozták a verziók korszakát (Becskeházi, 2019). A mindennapjaink részévé váló eszközök, mint a mobiltelefon és a laptop, azonban a folyamatos frissítésük révén egyfajta velünk élő történelmet is generálnak, amelyre sokszor nosztalgikusan tekintünk vissza. A generációk tagjainak követniük kell ezt a mértékű fejlődést, mert aki lemarad az kimarad. A 2010 után születő gyermekek alkotják az Alfa generációt. Steigervald Krisztián generáció kutató és író szerint, *„a jövő eszközei, az okos dolgok, már az ő logikájuk szerint lettek kifejlesztve. Nekik ezt tanulni már nem, csak kezelni kell tudni.”*

Az élethosszig tartó tanulás marginális pont. Magyarországon több speciális iskola vagy szakkör van (pl. Logischool szakkör, KidKod szakkör, Skool [programozás fiatal lányoknak] stb.). További célja egy kreatív és nyitott társadalom megvalósítása (Kórházsuli kórházpedagógiai program, Heti Betevő, Cipősdoboz Akció, Élelmiszerbank).

Nemzetközi kitekintés. Zoho Vault egy online jelszókezelő. Segítségével a világon bárholnan biztonságosan elérhetők, tárolhatók a személyes jelszavak, akár internetkapcsolat nélkül is. Hasonló elven működik az 1Password és a Last Pass jelszókezelők. Számtalan különböző üzenetküldő rendszer létezik, mint például a Ryver és a Slack. Azonos alapokon nyugszanak, de valamelyest mindegyik eltér felépítésében és grafikai megjelenésében. A pandémia világszinten újraértékelte az emberi társas érintkezést. A kutyák közismertek kiváló szaglásukról. A dubaji repülőtereken 2020. júliusától a Covid-19 vírus emberi verejtékből történő kimutatására kutyákat alkalmaznak (<https://tinyurl.hu/R8FO/>).

3. ANYAG ÉS MÓDSZEREK

A fejezetben részletesen bemutatásra kerülnek az dolgozat során elvégzett egyéni kutatásaim, mint az online kérdőív készítés, az interjúk és a SWOT analízis. A kutatási eredmények segítségével megválaszolásra kerülnek a hipotézisek, valamint következtetések, és javaslatok kerülnek megfogalmazásra.

3.1. A KUTATÁSI MÓDSZER, VALAMINT TÉRBELI- ÉS IDŐBELI LEHATÁROLÁSA

dolgozatban két primer (elsődleges) kutatási módszert alkalmaztam, mint az online kérdőíves felmérés és a személyes interjú. A módszer célja, hogy saját eljárással – ha nem áll rendelkezésünkre, vagy már nem aktuális egy adathalmaz – célzottan gyűjtsünk adatokat egy aktuális probléma megoldásának érdekében. Előnye, hogy az adatok időszerűek, megbízhatók lesznek, továbbá az adatfelvétel a definiált céloknak megfelelően történik és ellenőrizhető. Hátránya, hogy bizonyos adatok nem szerezhetők be, valamint rendkívül időigényes és emberi erőforrást igényel. A primer kutatás lehet kvalitatív (minőségi) és kvantitatív (mennyiségi) jellegű (<https://tinyurl.hu/JqxO/>). Az interjú a kvalitatív, míg a kérdőív a kvantitatív kutatási módszerhez tartozik

A kérdőív összeállítása nagy szakértelmet igényel. Előnye, hogy standardizált, legtöbbször zárt, ritkán nyitott kérdéseket tartalmaz, jól alkalmazhatók statisztikai elemzésekhez, valamint viszonylag magas lehet a mintaelérhetőség. Legtöbbször a válaszadó kevés időt tölt vele. Hátránya, hogy a megbízható adatokhoz nagy elemszámra (sok válaszadóra) van szükség, és sokszor alacsony a válaszadási szándék (<https://tinyurl.hu/ZFDh/>). Az interjú során a válaszadó gondolkodási módját próbáljuk megérteni, és a kapott információk árnyaltak és mélyek lesznek. Kis elemszámmal (megkérdezettek) dolgozunk, a feldolgozásnál a belső összefüggéseket keressük (<https://tinyurl.hu/8eLq/>).

Mindkét esetben, a kutatás megkezdését megelőzi egy kutatási terv készítése, majd ezt követően kerül sor a terepmunkára, amely történhet személyes (közvetlen), vagy online (közvetett) formában. Leginkább az utóbbi lehetőséggel éltem. Az így összegyűlt adatok elemzését és kiértékelését követően, az eredmények közérthetően, írott formában és ábrák (infografika, diagram, térkép stb.) segítségével prezentálásra kerülnek. A dolgozatban mind a két technika megtalálható.

A szekunder (másodlagos) kutatási módszert akkor alkalmazzuk, ha rendelkezésre állnak a korábbi mérések eredményei. A másodlagos adatok összegyűjtése és elemzése segít

a kutatási probléma meghatározásában és pontosításában. A gyakorlatban ezt nevezzük desk research-nek, azaz íróasztal kutatásnak. A primer kutatással szemben előnye, hogy gyorsan és viszonylag olcsón férünk hozzá. A pontos kutatási eredmény érdekében célszerű a két kutatási módszer komplex alkalmazása (<https://tinyurl.hu/dH6d/>).

A hatból összesen négy alrendszerhez köthetően készült egy-egy interjú, a másik kettőhöz kapcsolódóan a megkereséseimre nem kaptam semmilyen választ. Az interjúk az egyéni kutatás részét képezték. Továbbá még egy, a tématerülethez szorosan kapcsolódva. Négy esetben online és egyszer személyes keretek között került rá sor. Az alfejezeteken belül a feltett kérdésekhez rövid összefoglalókat írtam, és ahol szükségesnek éreztem ott a válaszadók gondolatait idéztem. Az interjúk által érintett területek mindegyike valamilyen szinten kötődik Budapesthez és az agglomerációhoz.

A 12 megkeresés közül, összesen 5 válasz érkezett, és végül ők is adtak interjút: Vass Zoltán (1.); Rónai Balázs (2); Kánai András (3); Budai Miklós (4); Lukacsics János (5).

Az első interjú: 2022. február 11-én, a második 2022. február 18-án, a harmadik 2022. február 21-én, a negyedik 2022. február 22-én az ötödik 2022. február 23-án készült.

Az egyéni kutatás részét képezte az online kérdőíves felmérés is, amely a melléklet részét képezi. A válaszadóknak összesen 23 db – Google Űrlapon – feltett kérdésre kellett válaszolniuk, amelyek közül 18 db kvantitatív, 4 db kvalitatív és egy értékelő skálás kérdés volt. Másik megközelítés szerint 18 zárt és 5 nyitott kérdésből állt. Összesen 111 db válasz érkezett. A kérdőívet két szakaszban osztottam meg. Jegyzői engedéllyel elsőként 2022. február 10. és 15. között a Budapest Főváros XVI. kerületi Önkormányzat közel 150 dolgozójával körlevél formájában került megosztásra. Összesen 19 db válasz érkezett. Azért döntöttem így, hogy felmérjem a kerület működéséért felelős kollégák témában való jártasságát, valamint az így összegyűlt információkat továbbítsam a képviselőtestületnek. A kérdőív elküldését megelőzően egyeztettem Szász József alpolgármesterrel, aki megerősítette, hogy mivel nem kötelező Smart City terv készítése, így a kerületnek nincs, ám azonban éppen most tervezik okos padok beszerzését.

2022. február 16. és 28. között folytatólagosan a közösségi oldalakon (Instagram és Facebook) is megosztásra került. Itt összesen 92 db válasz érkezett.

Jelen dolgozatban a Smart City program SWOT elemzését is elvégeztem. A SWOT analízis / elemzés / mátrix az egyik leggyakrabban használt stratégiai elemzési módszer, amely egyben a partnerség eszköze is. Egy angol mozaikszó, amelynek magyar megfelelője a GYELV és a következő jelentéstartalommal bír: Erősségek (Strengths), Gyengeségek (Weaknesses), Lehetőségek (Opportunities) és Veszélyek (Threats).

Az elemzés során, a vizsgált dolgot pozitívan vagy negatívan befolyásoló hatásokat külső és belső szegmensekre bontjuk. Az általános elemzési módon felül ismert annak kibővített változata is, amely különböző válaszokat / megoldásokat javasol úgynevezett stratégiák mentén (S-O; W-O; S-T; W-T).

Sosem lehet íróasztal kutatás, hanem csoportmódszerként mindig műhelyfoglalkozás(ok) keretén belül valósul meg. Előnye, hogy gyorsan és egyszerűen elkészíthető. Hátránya, hogy emberek szubjektív véleményén alapul. Mindig a jelenlévők szakmai tudására és véleményére alapozottan készül. A stratégia kialakításánál a cél mindig az, hogy minél több résztvevőt bevonjunk a közös gondolkodásba (brain storming). „Nem létezik egyetlen „jó” SWOT a végeredmény mindig a megjelentek véleményének függvénye” (<https://tinyurl.hu/T0Sh/>).

4. KUTATÁSI EREDMÉNYEK

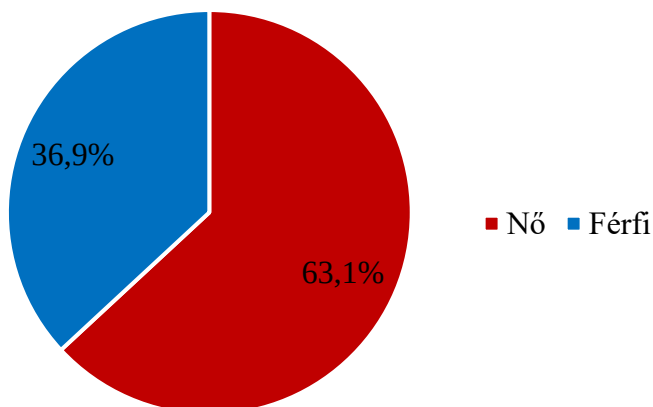
4.1. KÉRDŐÍVES KUTATÁS

A kérdőív keretein belül szerettem volna felmérni a válaszadók munkába járási szokásait, továbbá azt, hogy a kiválasztott okos fejlesztések közül melyekkel találkoztak, vagy melyek hatottak újként. A világjárványtól függetlenül, munkahelyi leterheltség miatt döntöttem az online kérdőív mellett. A következőkben röviden ismertetni szeretném a kapott eredményeket.

Az első négy kérdés az általános adatok felvételére vonatkozott, mint a biológiai nemre, az életkorra, a legmagasabb iskolai végzettségre, valamint az életvitel szerű tartózkodási helyre.

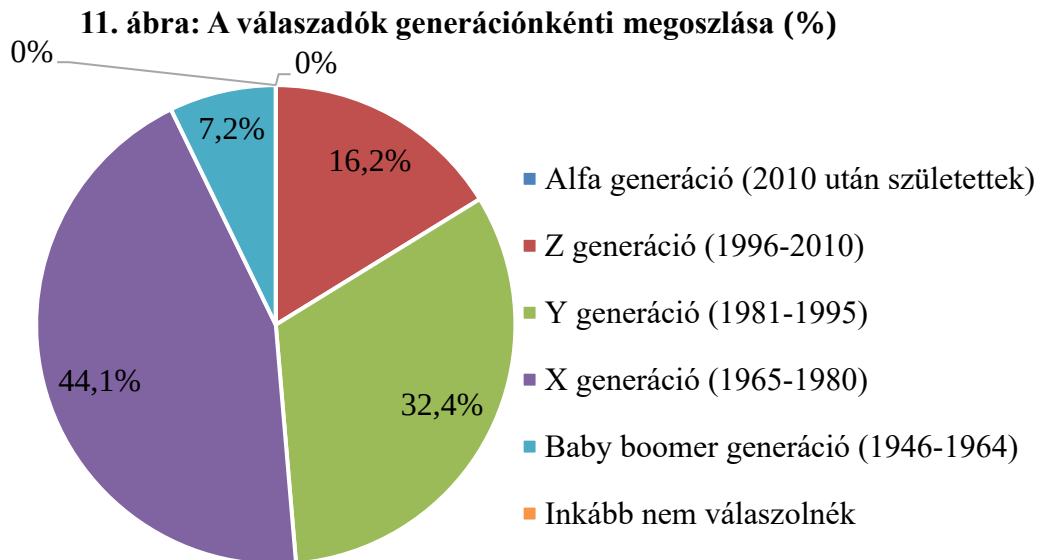
Az első kérdésben („Mi a neme?”) a válaszadók **36,9%** férfinak, míg **63,1%** nőnek vallotta magát. A férfi kitöltők közül **6 fő** a Z, **15 fő** az Y, **15 fő** az X és **5 fő** a Baby boomer, míg a női kitöltők közül **12 fő** a Z, **21 fő** az Y, **34 fő** az X és **3 fő** a Baby boomer korosztályhoz tartozott. A kérdőíveket általánosságban nagyobb részt nők töltik ki. Jelen esetben is a válaszadók többsége nő volt (10. ábra).

10. ábra: A válaszadók nemek közti megoszlása (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

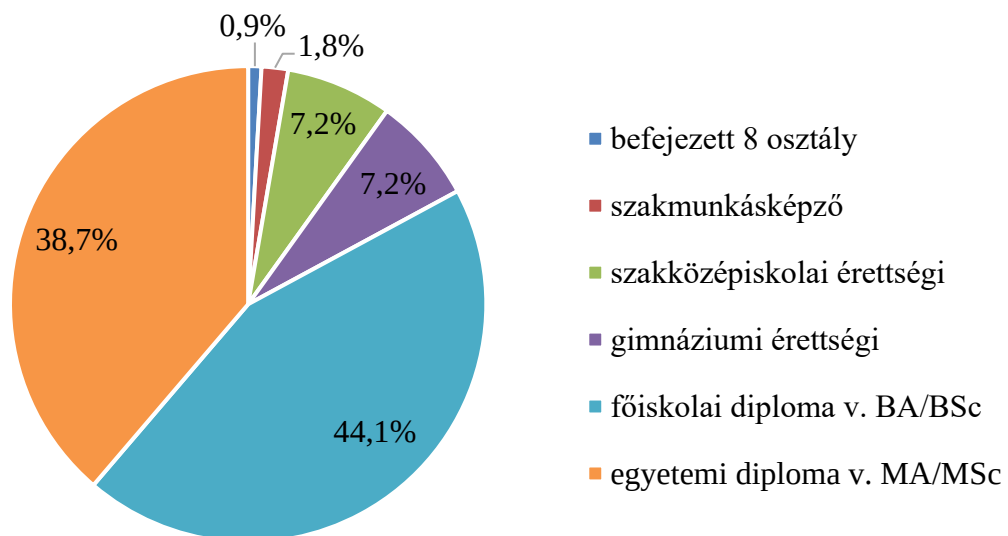
A második kérdésben („Adja meg életkorát:”) a megszokottól eltérően, a társadalomtudományban és a szociológiában is alkalmazott generációs korbeosztást alkalmaztam. Határozott célom volt, hogy felmérjem és visszajelzést kapjak a különböző generációk válaszadási hajlandóságáról, online aktivitásukról és a tématerület ismeretéről. Itt a válaszadók **0%-a** vallotta magát az Alfa, **16,2%-a** a Z, **32,4%-a** az Y, **44,1%-a** az X és **7,2%-a** a Baby boomer generáció tagjának (11. ábra).



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A legmagasabb iskolai végzettség kérdésnél, összesen hat kategóriát határoztam meg (12. ábra). A 2020. április 10-én és 2021. június 24-én kihirdetett két nyelvvizsga amnesztia miatt, a diplomás kategóriát külön bontottam főiskolai (BA/BSc) és egyetemi (MA/MSc) szintekre. A diplomások egyre magasabb aránya miatt, az elmúlt években a munkaadók egyre inkább különbséget tettek diplomák szintje között, ám a moratóriumok ezt a folyamatot végérvényesen determinálták. Itt a válaszadók **0,9%-a** a befejezett 8 osztályt, **1,8%-a** a szakmunkásképzőt, **7,2%-a** a szakközépiskolai érettségi, **7,2%-a** a gimnáziumi érettségit, **44,1%-a** főiskolai diplomát v. BA/BSc-t és **38,7%-a** az egyetemi diplomát v. MA/MSc-t jelölte meg, mint legmagasabb végzettséget.

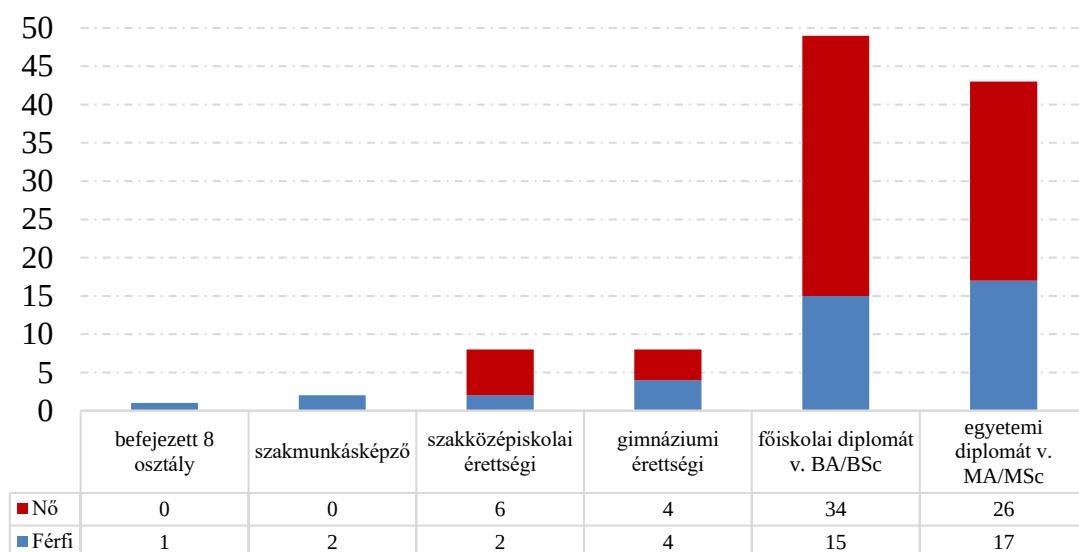
12. ábra: A válaszadók legmagasabb iskolai végzettsége (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A férfi kitöltők közül **1 fő** a befejezett 8 osztályt, **2 fő** a szakmunkásképzőt, **2 fő** a szakközépiskolai érettségit, **4 fő** a gimnáziumi érettségit, **15 fő** a főiskolai diplomát v. BA/BSc-t és **17 fő** az egyetemi diplomát v. MA/MSc-t, míg a női kitöltők közül **6 fő** a szakközépiskolai érettségit, **4 fő** a gimnáziumi érettségit, **34 fő** a főiskolai diplomát v. BA/BSc-t és **26 fő** az egyetemi diplomát v. MA/MSc-t jelölte meg, mint legmagasabb végzettséget (13. ábra).

13. ábra: A legmagasabb iskolai végzettség nemek szerinti megoszlása (fő)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A válaszadók közül **78 fő** lakott a fővárosban, **25 fő** az agglomerációhoz, és **7 fő** a vonzáskörzethez tartozó településeken (14. ábra). **Egy fő** Hatvan városát jelölte meg.



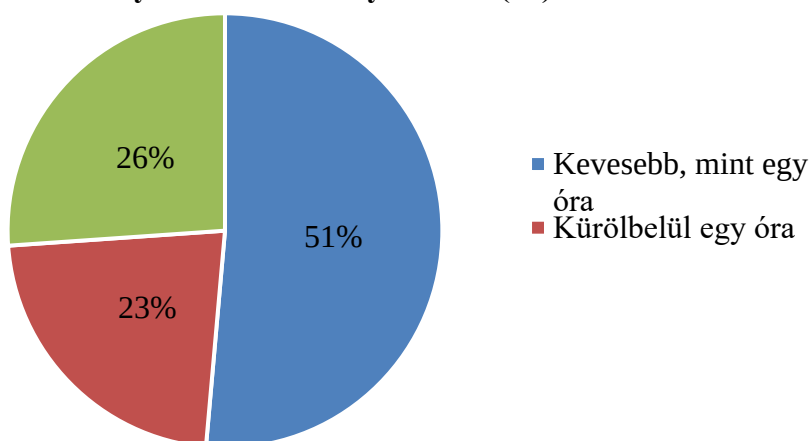
14. ábra: A válaszadók által életvitel szerűen megjelölt helységek.

Forrás: Saját kérdőív alapján, 2022. <https://wordart.com/>

A 111 kitöltő közül összesen ketten nem rendelkeztek mobilinternet hozzáféréssel. Az okos megoldások alkalmazhatóságának egyik fundamentális alapját képezi az internet alapú adatkapcsolat.

Három kérdés vonatkozott az utazási szokásokra. A válaszadók **51,4%-a** kevesebb, mint egy órát, **22,5%-a** körülbelül egy órát, **26,1%-a** pedig több, mint egy órát tölt utazással a munkahelye és a lakóhelye között (15. ábra).

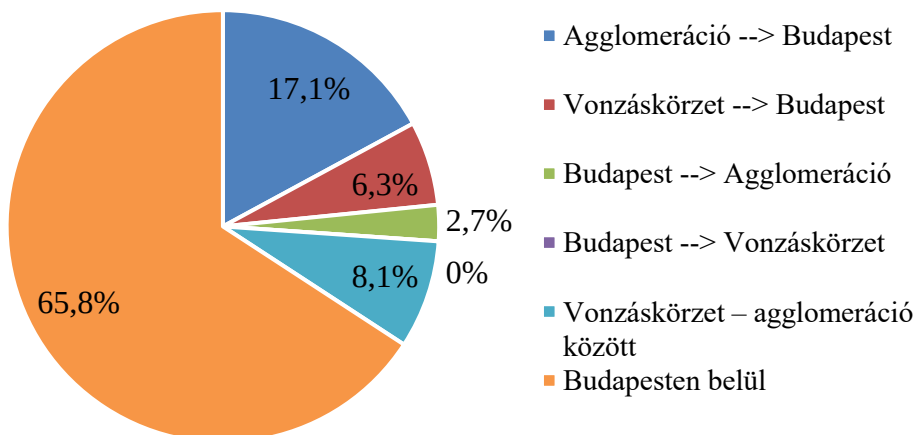
15. ábra: A válaszadók naponta utazással eltöltött ideje a lakóhelye és a munkahelye között (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A válaszadók **65,8%-a** fővároson belül, **17,1%-a** az agglomerációból a fővárosba, **6,3%-a** a vonzáskörzetből a fővárosba, **2,7%-a** a fővárosból az agglomerációba, **0%-a** a fővárosból a vonzáskörzetbe és **8,1%-a** a vonzáskörzet és az agglomeráció között ingázik (16. ábra).

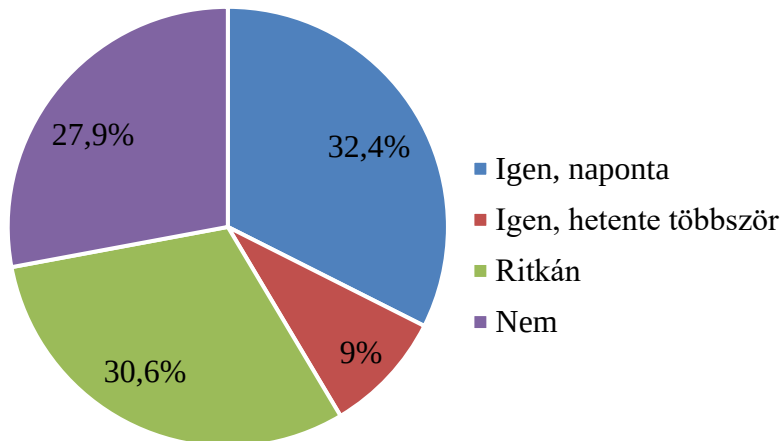
16. ábra: A válaszadók ingázási szokásai (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

naponta használja a tömegközlekedést (17. ábra).

17. ábra: A válaszadók közösségi közlekedés használatának gyakorisága (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A szófelhők a két rövid választ igénylő kérdés szavaiból készültek és az asszociációs képességet mérték.

Az első kérdés arra kérdezett rá, hogy „*Mi az első szó, ami eszébe jut a közösségi közlekedés hallatán?*” (18. ábra), míg a második arra, hogy „*Mi az első szó, ami eszébe jut a SMART hallatán?*” (19. ábra). A feliratok mérete az azonos válaszok gyakorisága alapján nagyobbak, vagy kisebbek.

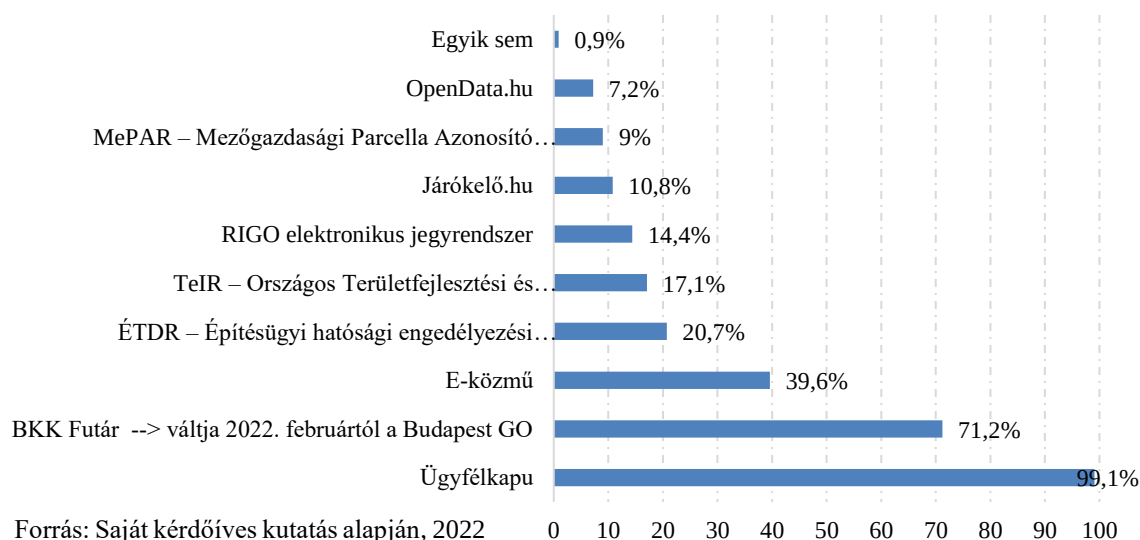


18. ábra: A válaszadók asszociációja a közösségi közlekedés szóra.

Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022. <https://wordart.com/>

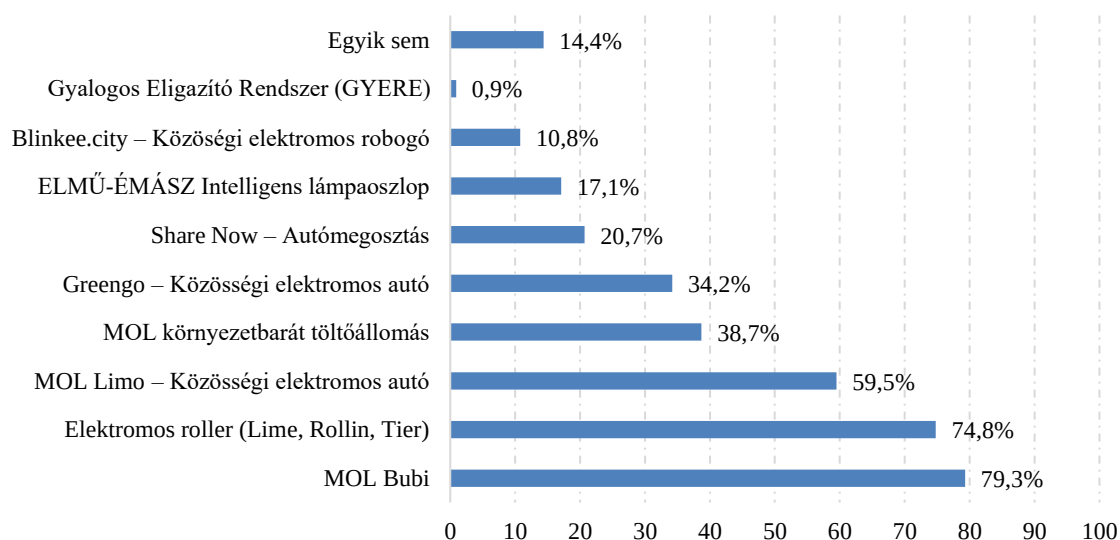
Az okos kormányzás alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször az Ügyfélkaput és a BKK Futárt ismerték. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: a Járókelő.hu, az OpenData.hu és a MePAR – Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer. (22. ábra)

22. ábra: Az okos kormányzás alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)



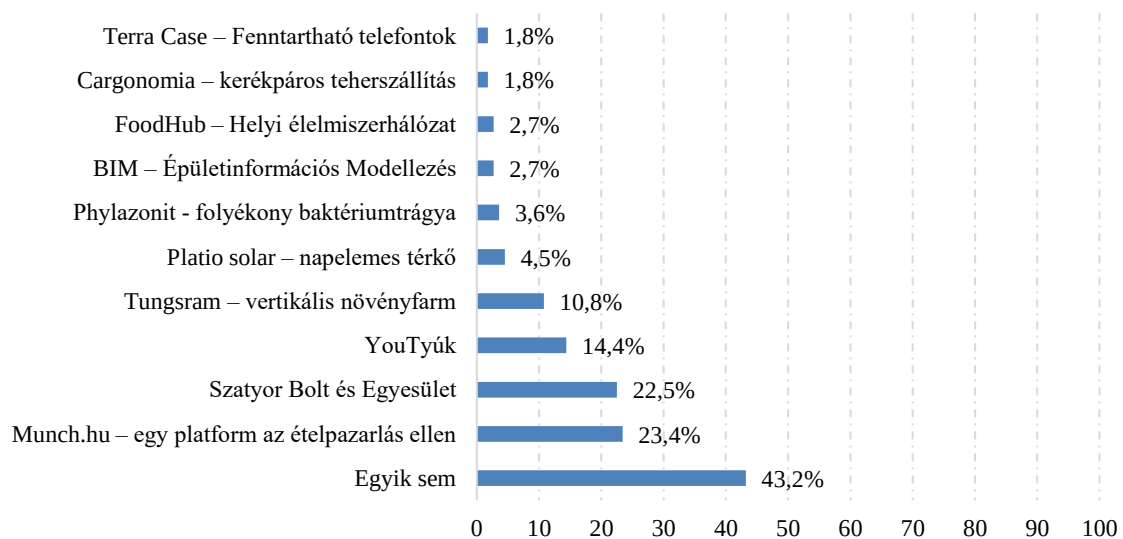
Az okos közlekedés alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször a MOL közösségi szolgáltatásait és az elektromos rolleret ismerték. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: a Gyalogos Eligazító Rendszer (GYERE), a Blink.ee.city – Közöségi elektromos robogó és az ELMŰ-ÉMÁSZ Intelligens lámpaoszlop (23. ábra).

23. ábra: Az okos közlekedés alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)



Az okos környezet alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször az „egyik sem” válaszlehetőséget jelölte meg. A válaszadók leginkább a Szatyor Bolt és Egyesületet, a Munch.hu – egy platform az ételpazarlás ellen és a Tungsram – vertikális növényfarmot ismerte, vagy hallott róla. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: a Terra Case – Fenntartható telefontok, és minden további az előbb említettek kivételével (24. ábra).

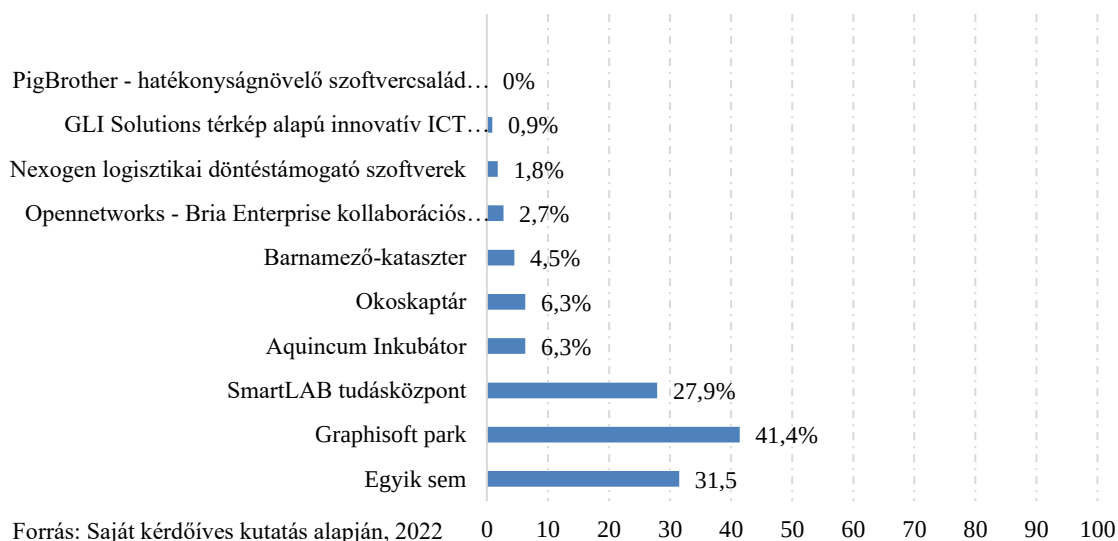
24. ábra: Az okos környezet alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

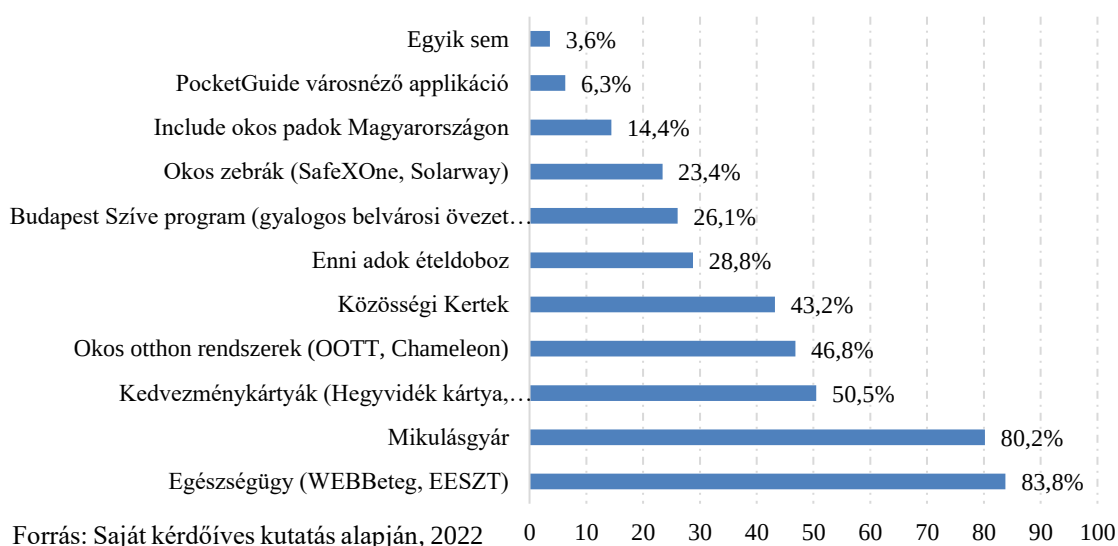
Az okos gazdaság alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször a Graphisoft parkot, illetve a SmartLAB tudásközpontot ismerte. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: az Opennetworks - Bria Enterprise kollaborációs megoldás, a GLI Solutions térkép alapú innovatív ICT technológiák fejlesztése, a Nexogen logisztikai döntéstámogató szoftverek és minden további az előbb említettek kivételével (25. ábra).

25. ábra: Az okos gazdaság alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)



Az okos életkörülmények alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször a Mikulásgyárat, az Egészségügyet (WEBBeteg, EESZT) és a különböző települési kedvezménykártyákat ismerték. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: a PocketGuide városnéző applikáció és az Include okos padok Magyarországon (26. ábra).

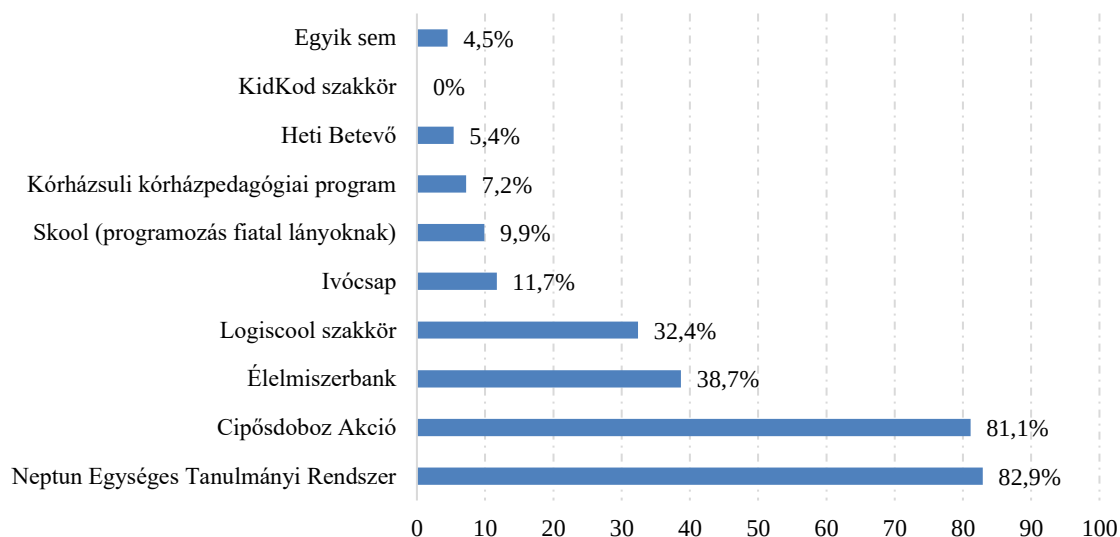
26. ábra: Az okos életkörülmények alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)



Az okos emberek alrendszer kérdésnél, a válaszadó 10 lehetőség közül többet is megjelölhetett. A kitöltők legtöbbször a Neptun Egységes Tanulmányi Rendszert és a Cipősdoboz akciót ismerték. A felkínált válaszok közül legkevésbé ismertek a következők voltak: a Heti

Betevő, Kórházszuli kórházpedagógiai program, és a Skool (programozás fiatal lányoknak) (27. ábra).

27. ábra: Az okos emberek alrendszer ismerete a válaszadók önbevallása alapján (%)

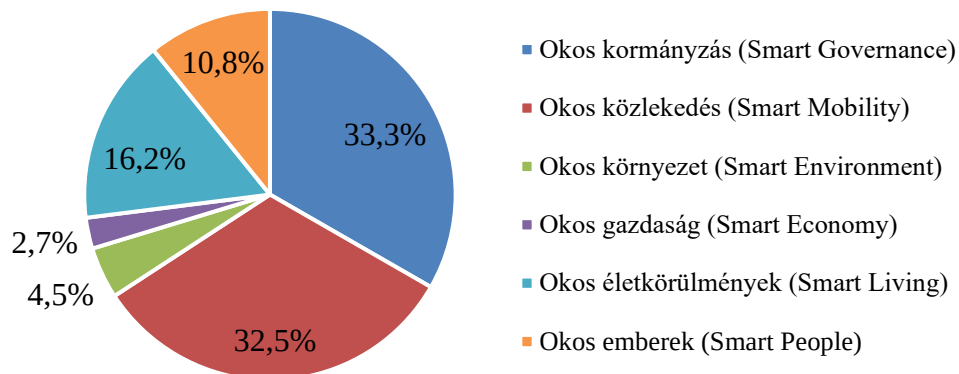


Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

A válaszok elemzése rávilágított arra, hogy vannak olyan fejlesztések, amelyek közismertek, mivel ezek egy részét mesterségesen alakították úgy, hogy elkerülhetetlen legyen a használatuk (Ügyfélkapu, EESZT stb.), míg másokat a média ismertette meg a felhasználóval (MOL Bubi, Mikulásgyár stb.). A kevésbé közismert tématerületeket a véletlen találkozások, vagy valamilyen élethelyzetből származó kapcsolódások ismertették meg a használójával. Az egyik válaszadó véleménye megerősítette a saját véleményem, miszerint: *„Nagyon sok smart területről nem tudnak az emberek, a felnövekvő generációnak már a képzésben kellene ezekről tanulniuk.”* A férfiak nagyobb arányban ismerték, vagy használják az okos fejlesztéseket.

Arra is kíváncsi voltam, hogy a válaszadók az alrendszerekre vonatkozó kérdésektől befolyásoltan, vagy attól függetlenül, melyiket érzik úgy, hogy a legnagyobb mértékben van jelen a mindennapi életükben? A kitöltők **33,3%-a** az okos kormányzást, **32,5%-a** az okos közlekedést, **4,5%-a** az okos környezetet, **2,7%-a** az okos gazdaságot, **16,2%-a** az okos életkörülményeket és **10,8%-a** az okos embereket választotta (28. ábra). A nők körében az okos életkörülmények és az okos emberek ismerete jóval magasabb volt, míg az okos gazdaság az okos közlekedés és az okos környezet egyformán fontos volt mindkét nem képviselőinek. Az okos gazdaságot csak férfiak (3 fő) választották.

28. ábra: A válaszadók életében leginkább jelenlévő alrendszer (%)

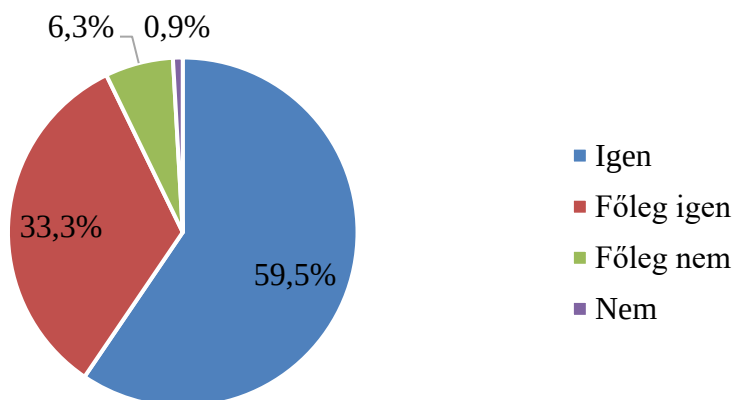


Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

„Ön milyen okosfejlesztést látna szívesen a XVI. kerületben?” (Ha nem kerületi lakos, írja: NEM) Az önkormányzati dolgozók javaslatai a következők voltak, melyeket továbbítottam a képviselőtestület felé: *megállóban még több futár tábla kihelyezése, okos padok elhelyezése a Hermina parkban és a Naplás-tónál, valós idejű időjárás és légszennyezettség mérő kihelyezése, közösségi tereken free wifi hot spotok, kerékpár és elektromos roller megosztó állomások, zöldfelület kataszter, több ügytípus legyen intézhető az ügyfélkapu segítségével.*

Arra a kérdésre, hogy „Sok új, eddig ismeretlen programról hallott?” a kérdőívet kitöltők **59,5%-a** igennel, **33,3%-a** főleg igennel, **6,3%-a** főleg nemmel és **0,9%-a** nemmel válaszolt (29. ábra). Ez azt a következtetést engedi levonni, hogy a fejlesztések jelentős része nem szivárgott be a köztudatba, valamint közülük szakmaspecifikus is lehet. A női válaszadók között magasabb volt azoknak a száma, akik az **igent (43 fő)**, vagy a **főleg igent (24 fő)** adták válaszként meg.

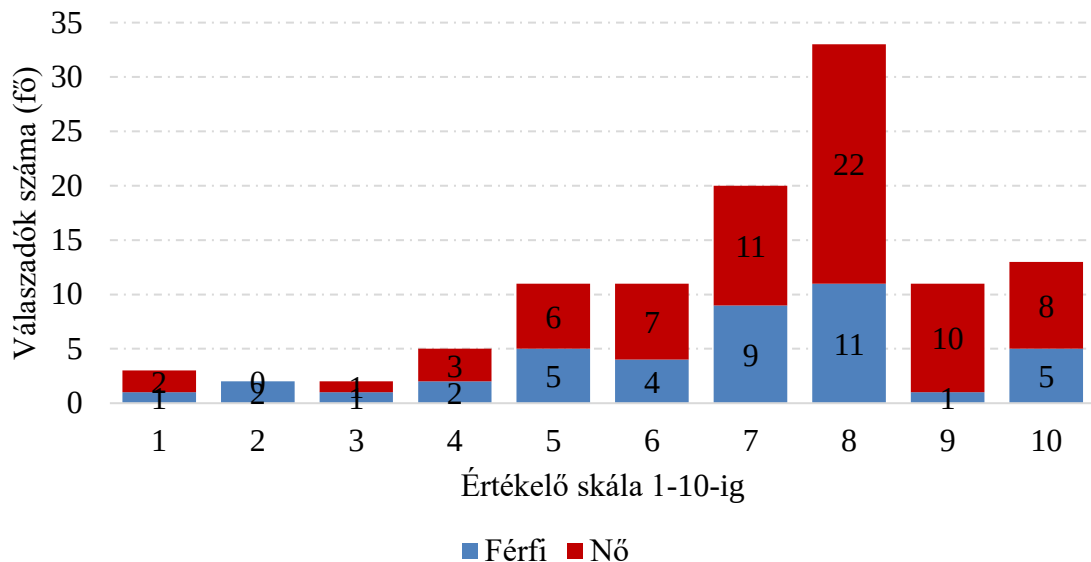
29. ábra: A tématerület ismerete a válaszadók önbevallása alapján



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

Az utolsó előtti kérdésben, egy 1-től 10-es skálán arra voltam kíváncsi, hogy a válaszadók mennyire érdekelte maga a tématerület. A válaszadók döntő többsége 5, vagy annál magasabb értéket választott. A legtöbb válasz a 8-asra érkezett (30. ábra).

30. ábra: A válaszadók nemenkénti értékelése (fő)



Forrás: Saját kérdőíves kutatás alapján, 2022

„Milyen egyéb észrevétele, javaslata, megjegyzése van?” kérdésre döntően „nincs” (47 fő) választ adtak.

4.2. INTERJÚK

Az interjúk során olyan innovatív fejlesztéseket ismertem meg, amelyek jelenleg még csak kis mértékben vannak hatással Budapestre az agglomerációra, valamint tágabban véve a vonzáskörzetre.

A **Renew Technologies** technológiája képes lenne a fővárost, sőt az egész országot ellátni természetes eredetű tisztítószerrel, csupán a keletkező emberi szennyvízből. Jelenleg még kevésbé ismert, de sokan használják már városszerte és az agglomerációban. A jövőben várható a Cycle tisztítószer nagyobb térnyerése, valamint új termékek megjelenése.

Az **OOT Technologies Kft.** rendkívül fiatal alapítású és tőzsdei ambíciókkal rendelkező cég. A technológia alapja a nyílt forráskód, és az ebben rejlő piaci rést ismerték fel. A

közel múltban kezdett a cég Budapesten és az agglomeráción kívül is terjeszkedni. A háztartásokban található „buta” eszközök eltűnését követően, természetesé fog válni ennek a technológiának a használata. Addig is inkább egy *fancy* (luxus, különleges) kiegészítője a háztartásoknak.

A **Minerva térinformatikai Kft.** önkormányzatok számára nyújt olcsó és kiválóan használható térinformatikai rendszert, az egész országban. A fővárosban jelenleg csak a XII. és XVI. kerületekben alkalmazzák. Tartalmi adatbázisa és megjelenítési felülete mintaként szolgált több hasonló programnak. A Lechner Tudásközpont is merített a fejlesztők ötleteiből és tudásából.

A **KLS 2000 Kft.** kezdetben célgépgyártással foglalkozott, és 2008-tól országszert folyamatosan telepít kollaboratív robottechnológiát. Budapesten és az agglomerációban eddig több fejlesztésük is megvalósult. A technológia alapja, hogy a robotok balesetmentesen képesek együtt dolgozni a gyári dolgozókkal (operátorok). Jelenleg világszinten terjed és egyes ágazatokban hamarosan meghatározóvá fog válni.

A **Kánai András**sal készült interjú egy érdekes színfoltja szeretne lenni a dolgozatnak. A várható jövő felvázolásához, az emberi természet és a múlt eseményeinek ismerete elengedhetetlen. A Holnap történt című könyve öt aktuális témát jár körül, mint az USA pozíciójának meggyengülését, a Nagy Testvért, a transzhumanizmust, az űrutazást (Mars), valamint a 3D-s nyomtatást. A jövő a technológiára épül. Maga a könyv íródhatott volna a szennyvízalapú tisztítószerre, a nyílt forráskódú okos otthonok, vagy a kollaboratív robotok elterjedéséről is.

4.2.1. Budai Miklós, mindennapi térinformatika – Okos kormányzás

2022. február 14-én e-mail-es megkeresésemre még aznap ígent mondott. Az interjúra február 22-én 12:00 és 12:30 perc között online került sor a Zoom-on. A beszélgetés baráti hangnemben folyt és már az elején felajánlotta a tegeződést. Kérdéseim a következők voltak:

Kérem mondja el, hogy mikor és kik alapították a Minerva Térinformatikai rendszert?

A XII. kerületi Önkormányzaton belül 2000 környékén kezdték meg a rendszer kiépítését. A térinformatika akkor még nagyon gyerekcipőben járt. *„Akkor mi AutoCAD-del dolgoztunk.”* Az önkormányzati munka során napi szinten szükség volt és van bizonyos adatokra. A térinformatikai rendszer célja, hogy a különböző osztályoknál nyilvántartott ügyiratokból, szabályozási tervekből, integrált adatbázis készüljön a döntéshozatások, a városrendezési, építésigazgatási ügymenet felgyorsítására. Fontos, hogy közérthető és gyorsan elérhető legyen a dolgozók és polgárok számára. A térképeket az építésügyi, a főépítési és más irodák is használják. Országos szinten voltak már hasonló rendszerek, de közülük egyértelműen ez volt a legjobb. *„Amit mi másképp csinálunk, mint a többi fejlesztő, hogy mi szakmai fejlesztők vagyunk.”* Ez azt jelenti, hogy a program fejlesztői egyben a szabályozási tervek kitaláló személyei is.

A rendszer GIS és AutoCAD alapokon nyugszik.

Tervezik-e a BIM rendszer alkalmazását?

„Igazából amit mi csinálunk, ez az önkormányzati informatika nem terjed ki ilyen szintre.”

Ezen felül milyen technológiát alkalmaznak? (pl. az Intermap GeoMeter néven egy újgenerációs Mobil 3D Térképező rendszert használ stb.)

Nincs, nincs értelme. *„A ráfordított energia és pénz, nincs egyenesen arányban az önkormányzatoknál a tényleges hasznossággal.”*

Milyen kapcsolatban állnak a Lechner Tudásközponttal?

Az E-közmű kialakításakor többször voltak egyeztetni. *„Elkezdték egy hasonló rendszert kiépíteni, mint amilyen a miénk, csak országos szinten. Elmondtam, hogy mi az, amit jónak látok.”* Nem állnak állandó partneri kapcsolatban és nem is fejlesztenek nekik.

Hogyan képzeljük el a Minerva térinformatikai rendszert? Vannak az önkormányzatok által választható csomagok, vagy mindenki a megadott díjak szerint egyedileg állíthatja össze a szükséges térképeket?

„Önkormányzati feladatkörönként, vagy osztályonként próbáltuk meghatározni az egyes összeállításokat. De az élet nem így működik.”

Az alap adatbázisrendszer a teljes országot lefedi, vagy csak bizonyos településeket?

Adatbázisrendszerünk nem országos lefedettségű, hanem szerződés alapján területspecifikusan végzik a fejlesztéseket. *„Mi önkormányzati adatokkal dolgozunk, az önkormányzat tulajdona minden esetben az adat. Ha kéri vissza is adjuk neki.”* Jelenleg Esztergom, és Balatonkenese önkormányzata kérte a rendszer kiépítését. Speciálisan fakataszter a XII és XVI. kerületekben, valamint Esztergom pedig most akar ilyet csinálni.

Szolgáltattak okos fejlesztésekhez térképes alapot / adatot?

„Nem. Ami nálunk van az a hivatalos földhivatali térkép. Azt nem is adhatom oda senkinek.”

Melyik budapesti kerület, agglomerációs település önkormányzatával vannak le-szerződve?

„Nincs olyan település az agglomerációban, amely megvásárolta volna a Minerva Térinformatikai rendszert. Jelenleg a XII. és a XVI. kerületek használják. Tavaly csináltuk a III., VIII. és XVII. kerületeket. A BKK-nak a térképét kezdték el használni.” A Minerva megvásárlásával az adott önkormányzat jogosulttá válik korlátlan számú belső gépre rátel-píteni azt. A fővárosban általánosan elterjedt user-es rendszerért gépenként számítanak fel pénzt. A webes felületet a Minerva-éről mintázták.

Átmenetileg volt egy „okos” rendszerünk.

A városüzemeltetési iroda egykori irodavezetője kitalálta, hogy hogyan lehet integ-rálni az útellenőri és más önkormányzati munkákat. Egy olyan tematizált rendszer műkö-dött, ahol a helyszínen készült kép és GPS koordináta feltöltése után, *„automatikusan ge-nerált a rendszer egy levelet, akihez a probléma tartozott.”* Ehhez egy minimális jóváha-gyásra volt csupán szükség. Például, ha volt egy hiányzó tábla, vagy kátyú, akkor az út építetőjének generálta a levelet. Képes a garanciális idő előtt egy hónappal jelezni, hogy helyszíni szemlét kellene tartani, vagy megmondani, hogy a garanciális időn belül volt-e útjavítás.

Milyen visszajelzéseket kapnak?

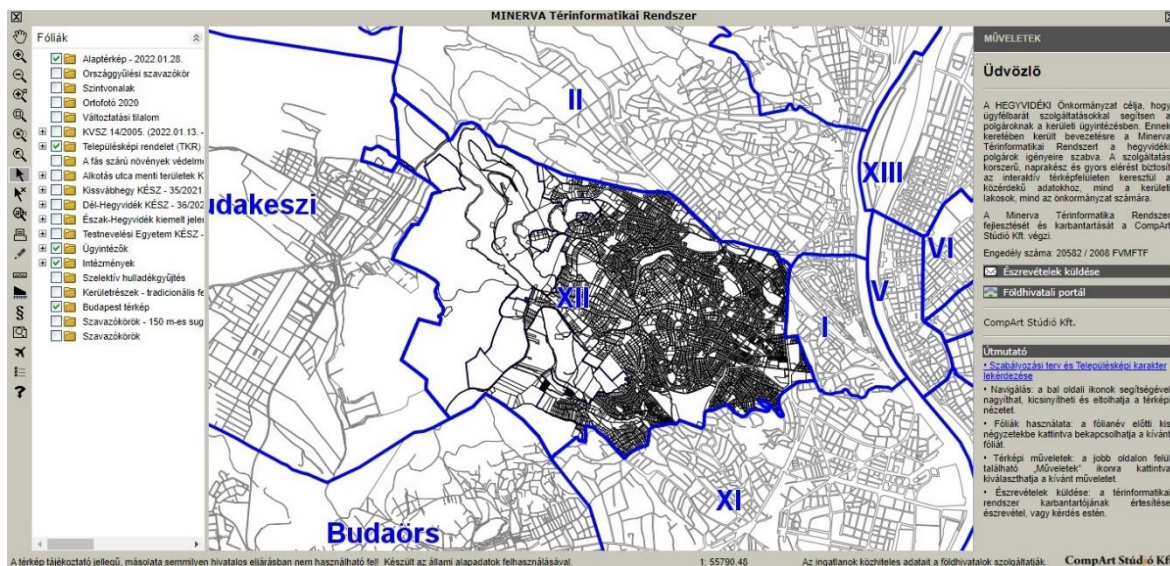
„Mindig pozitív volt a visszajelzés.”

Mi volt a legérdekesebb ügy, amelyre a rendszerük alapján indult eljárás?

A hazai nyilvántartások sokszor nincsenek összhangban. A rendszer célja, hogy felismerhetők legyenek a hivatalok rendeletei közti anomáliák. A tulajdonlapi, a szabályozási és a földhivatali nyilvántartás más és más információt közöl egy adott ingatlanról. Az anomáliák megoldásán dolgoznak, valamint az adatbázis alapján képesek büntetések kiszabására is. Megoldásra vár például egy olyan lakóövezeti ingatlan, amelyet visszahódított a természet, majd az erdőszet erdőnek jelölte, holott nem az.

Van-e még valami, amit szívesen megosztana? (Tanács, útravaló)

A térinformatikai rendszerek nagyon jó kezdeményezések. „Mindenféleképpen ez a jövő. Te, mint magánember, a rád tartozó adatokhoz hozzájussál gyorsan és pontosan.”



31. ábra: Minerva Térinformatikai rendszer

Forrás: <https://minerva.bp12ker.hu/minerva/bp12ker/internet.php>

4.2.2. Vass Zoltán, szennyvízből tisztítószer – Okos környezet

2022. február 9-én e-mail-es megkereséseimre még aznap igent mondott. Az interjúra február 11-én 10:00 és 10:30 perc között online került sor a Google Meet-en. A beszélgetés baráti hangnemben folyt, és már az elején felajánlotta a tegeződést. Kérdéseim a következők voltak:

A terméket a világ első újrahasznosított termékeként reklámozzák, bár a cég alapítója nem magyar származású. **Milyen kötődése van Sunny Bhasinnak Magyarországhoz? Miért választotta ezt a tevékenységet?**

A cég alapítója Sunny Bhasin indiai származású, Amerikában végezte környezetmérnöki tanulmányait. Magyarországon az 1990-es évek elején telepedett le, magyar állampolgár és Budapesten él.

K+F tevékenység révén jött létre egy olyan technológia, amelynek köszönhetően hasznos alapanyagot tudnak visszanyerni szennyvíziszapból.

Kérem, röviden mondja el, hogy Ön mikor csatlakozott a céghez és pontosan mi a feladata? Mi járult hozzá, ahhoz, hogy ezen az úton induljon el?

2011 végén csatlakozott a céghez, egy baráti beszélgetés után döntött így. 10 éve van itt, környezetmérnök. Hasonló szemléletűek, így szívesen ötletelnek, hogy minél kevesebb hulladékkal, minél fenntarthatóbb életet lehessen létrehozni. Szerepe, hogy a technológiára egy üzemi rendszert hozzon létre.

Ha jól láttam a honlapjukon, akkor összesen négy különböző termékük jelent meg, mint a fürdőszoba-tisztító, az általános felülettisztító, a padlótisztító és a WC-tisztító, melyek mindegyikét 500 ml, 3l, 10l-es kiszerelésben is meg lehet venni. Láttam, hogy van egy kezdőcsomagjuk, valamint külön a koncentrátumokat is meg lehet venni.

Mikor kerültek és milyen sorrendben a termékek Magyarországon először forgalomba? A forgalomba hozott négy tisztítószer mellett tervezik-e újabbak bevezetését?

„A tisztítószerünknek fő alapanyaga az ecetsav és a víz, amit visszanyerünk a hulladékból. Ez adja a terméknek a 90%-át.”

„Mindenképp szeretnénk további termékeket piacra vinni.” A tisztítószer csak egy termékcsalád, ami 2019. végén került a piacra, és WC-tisztítóval és fürdőszoba-tisztítóval indultunk el így jutottunk el most már a koncentrátumokig.” A termékfejlesztésen külön csapat dolgozik. A tisztítószerre mutatkozott nagyobb kereslet, éppen ezért jelentek meg ezek, most már koncentrátumban is. A termék minden egyes eleme újrahasznosított alapanyagokból készül. A koncentrátumok tudatosan azt a célt szolgálják, hogy a műanyag szórófejes palackokat újra lehessen tölteni. A rövid életciklusú műanyag hulladékok mennyiségének csökkentése a cél. Illózsírsav és mikro-makro elemek visszanyerésében is érdekeltek, *„A meglévő termékek mellett, amit idén piacra szeretnénk vinni az egy tápanyag, ugye*

mivel mikro és makro elemeket is visszanyerünk. Ez a tápanyag már NÉBIH engedélyeztetett, tehát már forgalomba tudjuk hozni, de szeretnénk egy picit felhasználó-barátabbá tenni, mert ez egy viszonylag savas közegű folyadék. Ezért ezt egy olyan szilárd formába szeretnénk hozni, hogy könnyebben felhasználható legyen.”

Milyen a vásárlói visszajelzés azzal kapcsolatban, hogy a termék megjelent a diszkontok polcain is? Megkeresik-e már önöket a forgalmazók?

„Mi először úgy jutottunk piacra, hogy egy nagy drogériálánc listázta a termékünket. ... Új innovatív termékeket kerestek.” A disztribúció és a listázási árak felnyomják a fogyasztói árakat, viszont határozott céljuk a termékek fogyasztóbarát árának kialakítása, éppen ezért fektetnek nagy hangsúlyt a webshopra.

Hogy látja, hogy a magyarok nyitottak a fenntartható tisztítószerre? Melyik társadalmi réteg nyitott a vásárlására?

Az Y és az X generáció tagjai már keresik. Még inkább tudatosabban figyelnek, hogy mit vásárolnak. X generációnál fontos még az árérték arány, az Y generációnál pedig már az is, hogy a hasonló fenntartható termék közül melyik a legjobb. Az idősebbeknél az ár, ami fontos és kevésbé értik. Összefoglalva, az 50 év alattiakat érdekli. Majd jön egy olyan generáció, akik már látták a tudatosságot.

A termék alapjául szolgáló biomasszát az Észak-Pesti Szennyvíztisztító telepen nyerik ki, szennyvízből. **Csak a szennyvíz alkalmas alapanyagnak, vagy más biomassza produktum is?**

A szennyvíztisztítás során visszamaradt szennyvíziszap szolgál biomasszaként. Rengeteg hasznos anyag halmozódik fel benne. A technológia alapja egy hidrolízis, ezt baktériumok végzik. Mindennel etethető a baktérium, ami rá nézve nem toxikus. Cserébe ecetsavat fog adni. A természetben előfordulnak ezek a baktériumok. Egyéb rövid szénláncú illó zsírsavakat is előállítanak. *„Ezeknek mind van piaci értéke.”* Körforgásos szemlélettel.

A honlapjukon láttam, hogy több nemzetközileg elismert díjat is elnyertek a termékek, valamint több rangos folyóirat is jókat írt. A Forbes írja, hogy Ausztriában terjeszkednek. **Mi a vásárlói visszajelzés külföldön és Magyarországon? Van-e közte különbség? Ügyfélelégedettség? Ön szerint árértékarányban milyen a többi tisztítószerhez képest?**

Nagyjából a generációk fogyasztási szokásai ugyanazok. A korábbi éles határok elmosódtak. Az osztrák zöld piac 3x akkora. Kevésbé érzékeny. Hajlandók többet is fizetni ugyanazért a termékért. Vásárlóerőben különbség van a két ország között. DE a szemlélet már hasonló. A nyugdíjasok nézetei is mások Magyarországon. Ausztriában a helyi termékeket keresik inkább. De már itthon is rohamosan fejlődnek a termelői piacok, a helyben előállított termékek egyre inkább fontosabbá válnak. A tudatosság egyre inkább erősödik.

Tervezik a termék és a technológia világszinten történő bevezetését? Milyen elképzelései vannak a jövőre nézve közép és hosszú távon?

A technológiát szívesen elvinnék messzebbre is, de nem szeretnék azt értékesíteni. Partnerekkel dolgoznának inkább együtt. Szeretnének tisztítószereken kívül más termékeket is piacra vinni. Azokkal az anyagokkal amiket visszanyernek, szeretnének további K+F projekteket indítani.

Végeztek-e olyan kísérleteket, hogy a forgalomban lévő vegyszerekhez képest, milyen hatással vannak a berendezések felületére?

Fő alapanyag az ecetsav, de pH regulátorként citromsavat használnak. *„Amikor a termék kifejlesztésre kerül nálunk a laborban, akkor elküldjük egy független intézetnek, hogy a hatékonyságát vizsgálják meg. ...Legalább olyan, de sok esetben jóval hatékonyabb, mint egy hasonló petrolkémiai származékú termék. Tehát a hatékonyságunk tökéletes.”* 2. Menynyire toxikus, irritáló, a légutaknak, és a bőrre kerülve. Nincsen szükség ilyen agresszív szerekre. Egyre jobban kiütközik, hogy aki gyerekes, már nem is visz be olyan szereket, amik veszélyesek. 3. *„Nem lehet toxikus a termékünk semmilyen formában sem.”* 3. Berendezések felületein is vizsgálták. Nem ajánlják márvány és réz berendezésekre, mert a hatóanyag miatt azok foltot hagyhatnak.

Van-e még valami, amit szívesen megosztana? (Tanács, útravaló)

A hulladéknak szánt anyagokból minél több hasznos dolgot állítsunk elő. A „zöld zaj” az, hogy sok környezettudatos termék van, de az csak iparilag komposztálható.

„Ha bármi kérdés van, érdemes a gyártót megkeresni”



32. ábra: Cycle tisztítószer termékcsalád

Forrás: <https://hu.cycle.bio/>

4.2.3. Lukacsics János, robottechnológia – Okos gazdaság

2022. február 17-én e-mail-es megkeresésemre még aznap igent mondott. Az interjúra február 23. 15:45 és 15:53 perc között személyesen került sor. A beszélgetés baráti hangnemben folyt, és már az elején felajánlotta a tegeződést. Kérdéseim a következők voltak.

Kérem, röviden mondja el, hogy Ön mikor alapította a céget és pontosan mi a feladata? Mi járult hozzá ahhoz, hogy ezen az úton induljon el?

A 100%-ban magyar tulajdonú cégnek két tulajdonosa van és 1995-ben alapították. A cégben körülbelül 40-41 fő dolgozik. A munkavállalók közül körülbelül „15-16 mérnök, a többi az vagy fizikai, vagy pedig irodai alkalmazott. ... Jómagam az adminisztrációs tevékenységet végzem most már. Annak idején én voltam az, aki a programokat írtam. Mi ipari automatizálással foglalkozunk. Ez annyit tesz, hogy a cégünket mindenféle olyan problémával keresik meg, főleg multinacionális cégek, amik a gyártás közben adódnak. ... Mi kitálaljuk, hogy milyen lenne ez a célgép.” A gyártást a vevői igényekhez alakítják. „Csinálunk egy olyan prezentációt, amit meg tudunk mutatni a vevőnek, ha ő ezzel egyetért készítünk egy árajánlatot rá.

A célgépgyártáson felül, mikor álltak át a robotizációra, valamint, hogyan jött képbe ez az irány?

A robotok úgy jönnek ebbe a képbe, hogy ezekbe a gyártóberendezésekbe nagyon sok helyen olyan robotokat építünk be, amelyek bizonyos célfeladatokat el tudnak látni. Apró kis gyártógépekbe, vagy nagyobb gyártósorokba.” Zöldmezős beruházások keretén belül komplett gyártósorokat is telepítenek. Székesfehérváron a kamionfelni-gyártással foglalkozó Arconic esetében „megdupláztuk a gyártókapacitást.”

„7-8 évvel ezelőtt telepítettük az első robotot.” A cég napjainkig körülbelül 70-80 robotot telepített és adott át. „Az utóbbi időben szinte minden robotot mi programozunk.”

Budapesten és az agglomerációban milyen fejlesztéseket valósítottak meg?

„Nagyon sokat. Ahogy mondtam mi főleg multinacionális cégeknek dolgozunk. Ilyen a Tarik Görgün Continental X. kerület Napmátka utca. A honlapunkon lehet is látni egy videót, ahol azt hiszem 17 db kollaboratív robot van beépítve abba a gyártósorba.”

Amikor 2008-ban kirobbant a világválság „a Continental nagyon előrelátó módon elkezdte már akkor fejleszteni a hibrid autóknak az elektronikai gyártását, és azt Magyarországra hozták. Azokban az időkben telepítettük az első hibrid sorokat náluk, és ezeknek a továbbfejlesztése volt, amit 2018 környékén csináltunk. Egy olyan gyártósor került letelepítésre, ahol - már akkor is operátor hiány volt - az operátorok helyett robotok végzik el az operátorok munkáját. Robotok veszik ki a berendezésekből a terméket, teszterekbe pakolják, majd különböző következő gyártógépekbe rakják, és a végén palettába, vagy olyan tároló rekeszekbe helyezik, ahonnan utána további felhasználásra megy. Egyébként ezek a robotok kollaboratív robotok, amik ide, a Continentalhoz lettek telepítve.”

Mit jelent az, hogy kollaboratív robot?

„A kollaboratív robot azt jelenti, hogy együttműködő robot. Azért hívják együttműködő robotnak, mert az összes többi ipari robotot valamilyen biztonsági kerítés, vagy elválasztó rész mögé kell telepíteni, hogy nehogy valamilyen sérülést okozzanak a velük dolgozóknak. A robotok megfelelő nyomatékszenzorokkal vannak ellátva. A valós sebesség körülbelül 20%-ával járattuk őket, nehogy az ütközés maradandó sérülést okozzon a velük dolgozó személynek. Ez a kollaboratív sebesség. „Nagyon sok helyen alkalmazzák már egyébként ezeket a robotokat, ugyanis innentől kezdve közvetlen az operátor mellé oda tu-

dok tenni egy robotot, és vagy az operátort szolgálja ki, hogy gyorsabban tudjon megcsinálni bizonyos funkciókat, vagy pedig egészen egyszerűen a robot végez el olyan funkciókat, amit eddig az operátor végzett. Egyébként mi magunk is forgalmazunk ilyen kollaboratív robotot több kevesebb sikerrel. Igazából nekünk a fő tevékenységünk magunknak a robotoknak a beépítése, illetve ezeknek a célgépeknek az elkészítése.”



33. ábra: KLS-2000 Kft. kollaboratív és ipari robotok, valamint célgép gyártás

Forrás: <https://www.kls.hu/>

4.2.4. Rónai Balázs, integrált otthonok – Okos életkörülmények

2022. február 14-én e-mail-es megkeresésemre másnap igent mondott. Az interjúra február 18-án 11:30 és 12:00 között online került sor a Microsoft Teams-en. A beszélgetés baráti hangnemben folyt, és már az elején felajánlotta a tegeződést. Kérdéseim a következők voltak:

Kérem, röviden mondja el, hogy Ön mikor alapította a céget és pontosan mi a feladata? Mi járult hozzá ahhoz, hogy ezen az úton induljon el?

2017. decemberében ketten alapították a vállalkozást, amelynek beindításához *start up* támogatást is igénybe vettek. 100%-ban magyar vállalkozás, és ezen nem is szeretnének változtatni. Murányi Róbert (informatikus) a termék-, Rónai Balázs (villamosmérnök) az üzletfejlesztésért felelős, valamint ügyvezető igazgató (CEO) is, mint a legnagyobb résztulajdonos. Rónai Balázs egy innovatív vállalkozás megalapozását tűzte ki célul. Miután megfogalmazódott az ötlet, egy egyéni piackutatás keretén belül felmérte a vásárlói igényeket.

A várakozásoknak megfelelően pozitív visszajelzések érkeztek. A nyílt forráskódú okos otthon fejlesztések piaci résnek számítottak, így minden adott volt a vállalkozás sikeréhez. Jelenleg több alvállalkozóval dolgoznak együtt.

Ön szerint mi az okos otthon? Milyen fejlesztések, szoftverek kapcsolódnak az okos otthonok kialakításához?

Egy szóval jellemezve „*Otthon automatizálás*”. Bővebben, a lakásban található valamennyi berendezés automatizálása. Ide tartoznak, a fűtő, a hűtő, az árnyékoló, a világító, a háztartási (pl. robotporszívó) berendezések és egyéb szenzorok (riasztó – *Read only* módon), amelyeket egy rendszerbe integrálunk. Óriási előnye, hogy a felhasználó távvezérlés útján képes a teljes otthonát irányítani. Az OOTT HUB rendszer nagy előnye, hogy nyílt forráskódú, valamint a hozzá kapcsolt eszközök wifi segítségével kommunikálnak. Képes többek között az Apple Home, a Google Home, az Alexa kompatibilis vezérlésére, tehát nem kell külön fejlesztés a hangvezérléshez.

Van-e a nemzetközi piacon az önök termékéhez hasonló megoldás, vagy az OOTT HUB rendszer teljesen egyedülálló? Ha van, akkor miben más?

A világon gomba módon szaporodnak a hasonló nyílt forráskódú és rádiós rendszerek. Véleménye szerint, Magyarországon az elsők között, – ha nem az elsők - voltak, akik az okos otthon-fejlesztéssel kezdtek el foglalkozni. Céljuk, hogy felhasználó barát eszközt tervezzenek („*Do it yourself rendszer*”).

Csak otthonokra van tervezve, vagy nagyobb irodaházak komplex irányítása is megoldható?

Az OOTT HUB rendszer, maga is rendszerbe szervezhető, így megfelelő wifi jelerősítéssel szinte korlátlan számú eszközt tudna kezelni, de még nem volt ilyen ügyfélmegkeresésük. Igen, a fejlesztés ki tudna szolgálni nagyobb rendszereket.

Mikor került a termék Magyarországon először forgalomba? Tervezik-e a továbbfejlesztést?

A termék 2019 első negyedében jelent meg először. Folyamatosan tervezik a továbbfejlesztését, amely során három szempontot vesznek figyelembe:

1. A gyakorlatból fakadó saját fejlesztői tapasztalat
2. Legtöbbször a felhasználói igényekhez mérten történik

3. Milyen új okos otthonban használható fejlesztések jelennek meg

Csak az okos otthon központot fejlesztik, és minden más perifériára kerül. Az ígéretes perifériákra *plug in*-okat is írnak.

Budapesten és az agglomerációban, mekkora a kereslet a termék iránt? Milyen a vásárlói visszajelzés?

Elsősorban a Google felületén passzív *sale*-szelés (hirdetés) zajlik. Nincsenek hideghívások, így döntően azok keresik fel őket, és válnak az ügyfeleiké, akiket amúgy is érdekel a tématerület. Véleménye szerint nem is érdemes, és még nem is érett meg a piac az ilyesfajta értékesítésre. Leginkább ingatlanfejlesztőket keresnek meg, hiszen nekik is érdekük, hogy a telítődő ingatlanpiacon értékesebb ingatlant adjanak el. Ez idáig döntően Pest megyében és Budapesten hirdettek és dolgoztak aktívan, de mára országos szinten terjeszkednek. Minden hónapban, a honlapon elérhető okos otthon kalkulátor segítségével statisztika készül. Az érdeklődők 39%-a budapesti, az összes többi vidék. A kitöltők 35%-a újjépítésű, és 65%-a régi építésű ingatlanát alakítaná át okossá, hiszen minimális átalakítási munkát igényel a kiépítés.

Hogy látja, hogy a magyarok nyitottak az okos otthonokra? Melyik társadalmi réteg nyitott a vásárlására?

Az ügyfélkör döntően magánszemélyekből áll. A társadalmi réteget nem tudja mérni a kalkulátor. Egyértelmű, hogy az érdeklődők főleg 20 és 55 év közötti férfiak. Átlagosan 1.000.000 Ft-os ráfordítást kalkuláltak. Ha visszaosztjuk, akkor kb. 10.000 Ft-os négyzetméterárral számolhatunk. Lakás értékének 1%-áért építik ki.

Egyes felmérések szerint Amerikában az okos otthonná alakított ingatlanok 5-10%-kal többet érnek.

Tervezik a termék világszinten történő bevezetését? Milyen elképzelései vannak a jövőre nézve közép és hosszú távon?

Terveznek az EU-s piacokon terjeszkedni. Hosszú távon nagy tőzsdei cég szeretnének lenni.

Milyen csatornákon keresztül próbálják meg megismertetni a termékeket? Hogyan népszerűsítik?

Részt vesznek a különböző lakáskiállításokon, hiszen nagy a valószínűsége, hogy új vevőik lesznek. A várakozásokhoz mérten a *Planet Expo*-n kevesen voltak és nem kifejezetten egy okos otthon expo volt. Az expo hozadéka volt, hogy támogatásból egy olyan virtuális 3D okos otthon modellt tudtak kifejleszteni, amelynek a segítségével a kiállításon a gyakorlatban is be tudják mutatni, hogy hogyan is működik az OOTT HUB rendszer. Minden eszköz benne van, amit kezelni tud.

Van-e még valami, amit szívesen megosztana? (Tanács, útravaló)

Tanács: nyitott rendszert vegyenek, ami folyamatosan tovább fejleszthető.

A fenntarthatóság szempontjából a megfelelő árnyékolás technikával lehet a legjobban spórolni. Az okos otthon rendszer most még csak divat, de a jövőre nézve, amikor minden kűtű lecserélődik és okossá válik, egy *must* (muszáj) lesz. Minden lakásban lesz okos otthon a jövőben.



34. ábra: OOTT HUB okos otthon vezérlő egység

Forrás: <https://www.oott.hu/okos-otthon-minta-kalkulaciok/>

4.2.5. Kánai András, sci-fi amiben élünk? – Jövőkutató

2022. február 14-én e-mail-es megkeresésemre még aznap igent mondott. Az interjúra február 21-én 20:00 és 20:45 perc között online került sor a Google Meet-en. A beszélgetés baráti hangnemben folyt, és már az elején felajánlotta a tegeződést. Kérdéseim a következők voltak:

A jövő kutatás a társadalomtudományok közé tartozik.

Kérem, röviden mondja el, hogy mivel is foglalkozik egy jövőkutató, idegen szóval futuroológus? Mikor szerette meg a sci-fi világot, majd fogalmazódott meg önben, hogy sci-fi írással és jövőkutatással fog foglalkozni?

„Nálam ez úgy volt, hogy én a Star Wars nemzedékéhez tartozom.” Gyerekkora óta rendszeres olvasója és eddig összesen kilenc novellája jelent meg a Galaktikában, amely egy tudományos-fantasztikus antológia. Folyamatosan olvassa a tématerülethez kapcsolódó könyveket. „A másik indíttatás, hogy az egyetemen elkezdtem reklámszövegeket írni. ... Rájöttem, hogy egész életemben írtam és kitaláltam dolgokat. ... Szóval én tényleg erre vagyok predesztinálva, ez nem is kérdés.”

Igazság szerint mi a sci-fi?

„A sci-fi-nek van egy fajta logikája. A logika pedig az, és ettől science az alapja, hogy kiindulunk olyan dolgokból, amelyek megvannak, van alapja, és olyan felé viszi el, amely még nincs itt. Vagy soha nem lesz itt, de elképzelhető. A sci-fi gondolat kísérlet, mindig a mára reflektál, de az egésznek a környezetét, és ahogy reflektál azt kihelyezi a jövőbe, más idegen helyszínekre és ettől izgalmas az egész.”

Mi a véleménye az smart fejlesztésekről?

„A társadalmi jelenségek legalább olyan fontosak, mint a technológia. Legtöbbször a jövőnél, mindenki a technológiára gondol. Valójában a technológia leképezi az emberi vágyakat, szokásokat, szükségleteket, a társadalom elvárásait és nem elvárásait. A kettő így egymásra hat.”

Egyetemen is oktatja a futuroológiát?

„Nem.” Magyarországon a Corvinus egyetemen lehet futuroológiát tanulni, amely főleg a számok mentén kutatja a jövőt. „De én az amerikai mintát és módszert követem, az pedig ilyen nagyon gyakorlatias, kreatív. Tehát az nem a matematikában keresi hanem,

hogy hogyan kell feldolgozni jelenségeket információkat. Hogyan lehet kreatívan tálni az abból következő lépéseket.”

Ön szerint a múltat megérteni és elfogadni, vagy a jövőt elképzelni és elfogadni nehezebb?

„Paradox módon igazából a jövő kutatásnak az egyike a múltba nézés, mert ami már megtörtént az egy jó bizonyíték arra, hogy az emberiség hogyan döntött egyénileg, csoportosan, bizonyos dolgoknál. Hogyan reagált találmányokra és új helyzetekre. Írtam egy másik cikket és pont az néztem meg, hogy volt 100 évvel ezelőtt egy hasonló világjárvány, és hogy mi ennek a tanulsága. Vannak-e összecsengő részek. Fuh, és nagyon sok van. Így lehet nézni a jövőbe, úgy, hogy megnézem a múltat. ... Ez emberi természet nem változik és úgy érdemes megnézni ezt.”

Élete során milyen olyan dolgok valósultak meg és váltak a mindennapjaink részévé, amiket korábban csupán sci-fi könyvekben olvashattunk? (Lásd Werne Gylát a sci-fi atyját)

„A közösségi média kivételével, mindent olvastam (Galaktika, könyvek). Annyiban más volt a helyzet, hogy szocialista országban éltünk, már az elképzelhetetlen volt, hogy több csatorna legyen a TV-ben. Én azt mondom, hogy a sci-fi regények mindenre felkészítettek, ilyen módon. Az 50'-es évek volt az aranykor, úgy nevezzük a sci-fiben. ... Amikor egy amerikai azt élte meg, hogy nyolc év alatt a semmiből eljutottak a Holdra, akkor az azt jelenti, hogy sokkal többet vártunk. Tehát abszolút el tudtam képzelni, sőt az a furcsa, hogy még csak itt tartunk, mondjuk az űrhajózásban.”

Kellett, hogy áthallás legyen a tudomány és az írók között.

„A sci-fi írók, szinte mind férfi mérnökök voltak. A világra is úgy tekintettek, mint egy mérnöki dolgokkal megjavítható dologra. ... Aki később a NASA-hoz ment, az mind sci-fi-n nőtt fel, de nem csak ő, hanem egy Elon Musk is.”

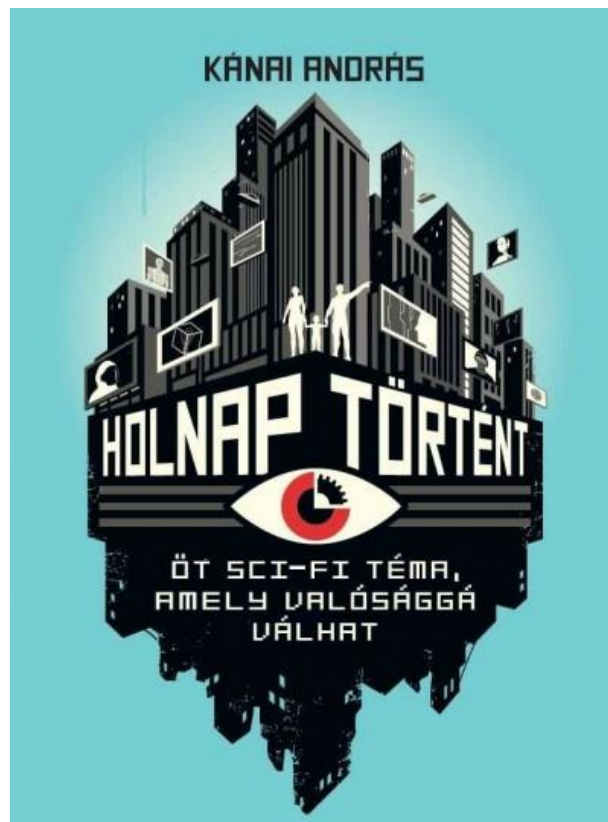
Ma mi számít még sci-fi-nek? Várhatóan mik lesznek azok a fejlesztések, amik a mi életünkben, vagy hosszú távon a valóságunk részévé fognak válni?

„Hogy mi jön most? Egyértelműen a bioinformatika, a biomanipulálás, tehát a sejtszintű, atomok szintű anyagszerkezet manipuláció. Akár biológiai, akár nem biológiai anya-

gokból. Ez az, ami előttünk áll és nagyon fontos. A másik pedig a világűr következő feltérképezése. Mondjuk aszteroida bányászat stb. Ezek mind érinteni fogják az itt levő dolgokat, mint az egészségügyet, a társadalmat, a geopolitikát. 2010 óta csinálja az emberiség az MRNS kutatást. ... Modernának ott lesz következő a HIV vírus vakcina, aztán jön a koronavírus család vakcina, aztán jönnek az igazán nagy falatok, a rákgyógyítás és a rákterápia.”

Van-e még valami, amit szívesen megosztana? (Tanács, útravaló)

„Szerintem az a legfontosabb, hogy az emberből kell kiindulni, az emberi alaptermészetből és a történelemből. Lehet mondani, hogy milyen nagyszerű és klassz találmány az iPhone, ami tényleg egy paradigma váltás volt azóta is, de az alapvetően egy emberi vágyra épült, hogy telefonálhassunk és legyünk összekötve. A jövővel kapcsolatban a múltat érdemes nagyon tudni. ... hogy legyenek fogatókönyvek és oda fogunk nyúlni, ami felé mennek a dolgok.”



35. ábra: Kánai András Holnap történt című regénye

Forrás: https://www.libri.hu/konyv/kanai_andras.holnap-tortent-3.html

4.3. KIBŐVÍTETT SWOT ELEMZÉS

„Tedd vagy ne tedd, de sohase próbáld”

Yoda – Star Wars

Jelen dolgozatban a *Smart City* program elemzését végeztem el.

A települések számára javasolt stratégiai tervek létrehozása, mint amilyen például az Integrált Településfejlesztési Stratégia (ITS) is. A tervezést célszerű az alábbi lépések szerint végezni: helyzetfeltárás, SWOT készítése, jövőkép megfogalmazása, stratégiaalkotás és a megvalósítás megtervezése. Tehát a SWOT-nak kitüntetett szerepe van egy település okos város stratégiájának kidolgozásában.

SWOT-elemzés GYELV-elemzés		Segít / Pozitív	Káros / Negatív
Külső tényezők elemzése		ERŐSSÉGEK (Strengths)	GYENGESÉGEK (Weaknesses)
		- Okos város rendeletileg szabályozott, harmonizáló az EU-s szabályokkal és minősítési rendszerekkel. - A Távmunka lehetővé válik a technológiának köszönhetően - Jó tömegközlekedés - Budapest a minden szempontból az ország központja (közlekedési, politikai, gazdasági, K+F+I) - Big Data, world wide web	- Nincs egységes agglomerációs okos város fejlesztés - Virtuális társadalmakat ma még nem tudja kezelni a tudomány - Az EU-n belül utolsók vagyunk az okos fejlesztések terén - Kevesen ismerik az okos fejlesztéseket - Sokan nem ismerik sem a Lechner Tudásközpontot, sem pedig az általa irányított Okos város módszertant. - A technológia drága (nő a társadalmi szakadék) - Nagymértékű az ingázás
Belső tényezők elemzése		LEHETŐSÉGEK (Opportunities)	VESZÉLYEK (Threats)
		- Felfelé építkezés (toronyházak) - A virtuális társadalmak kezelése - 5G, valós idejű hálózati infrastruktúra - Az EU-s okos város fejlesztések és forrásteremtés - Kortalan alkalmazhatóság, megismertetés - Új technológiák széleskörű elterjedése (szennyvízből tisztítószer, kollaboratív robotok, okos otthon rendszerek) - Dolgok internete (eszköz-eszköz kapcsolat) - Társadalom 5.0 bevezetése - Mesterséges intelligencia alkalmazása - Közösségi közlekedés fejlesztése	- Telítődő agglomeráció - Virtuális valóság / társadalom - 5G egészségügyi kockázata? - Nem szerepelnek az önkormányzati tervekben sokszor okos város megoldások - Technológiai elkényelmesedés - Kibertér veszélyei - Eszköz-ember kapcsolat (kiszolgáltatottá válás)

		Belső tényezők elemzése	
SWOT-elemzés GYELV-elemzés		ERŐSSÉGEK (Strengths)	GYENGESÉGEK (Weaknesses)
Külső tényezők elemzése	LEHETŐSÉGEK (Opportunities)	S-O / E-L stratégiák A lehetőségek kihasználása a szervezet erősségei révén - Az 5G hálózat és a Big Data további fejlesztésével, a távmunkát végzők arányának növelése. - A tömegközlekedés fejlesztésébe jobban bevonni a mesterséges intelligenciát. -	W-O / GY-L stratégiák A lehetőségek kiaknázásával, a gyengeségek leküzdése. - Az okos város módszertan promótlása a közösségi tereken (tömegközlekedés, online tér) -
	VESZÉLYEK (Threats)	S-T / E-V stratégiák Védelem a veszélyek ellen az erősségek használatával. - A kibertér beszélyei és a virtuális valóság / társadalom ellen egységes szabályozással fellépni. - Az agglomerációs problémát a távmunka elősegítésével csökkenteni. - Kötelezzük az települési önkormányzatokat az okos stratégia elkészítésére.	W-T / GY-V stratégiák A szervezet gyengeségeit célzó veszélyektől való megóvás. -

Különböző területeken alkalmazzák a SWOT analíziseket, mint például a termékpolitikák kialakításakor, vagy a stratégiai projektmenedzsmentben. Elkészítésük egyfajta nulladik lépésnek is tekinthető. Segítségével megvalósítható az egyértelmű, elfeledett, vagy nem észre vett problémák rendszerezése. Ahogy korábban is említettem csoportmódszeren alapul. A mátrixszerkezet megkönnyíti a vizualizációs megjelenítést. Minden esetben lesznek külső és belső tényezők, amelyek pozitívan, vagy negatívan hatnak egy projektre. A végső cél, hogy a negatív oldalon lévő dolgokra megtaláljuk a megfelelő megoldást, de úgy szűnjenek meg a gyengeségek és veszélyek, hogy azok a továbbiakban a tervezést segítsék és a pozitív oldalra kerüljenek (<https://tinyurl.hu/LJpJ/>).

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Ebben a fejezetben a dolgozatban felvázolt eredményeket szeretném elfogadni, vagy megcáfolni. Végül pedig a javaslataim kerültek megfogalmazásra.

A dolgozat során négy hipotézisre kerestem a választ.

1. Az első hipotézis: A magasabb iskolai végzettség tükrözi jobban a tématerület és az ahhoz kapcsolódó fejlesztések ismeretét.

Megcáfolom. Arra a következtetésre jutottam, hogy a főiskolai diplomával v. BA/BSc-vel, valamint az egyetemi diplomával v. MA/MSc-vel rendelkezők között nincs érdemi különbség. A gimnáziumi érettségivel rendelkezők között is hasonlóan magas volt a tématerület ismerete, míg az ennél alacsonyabb végzettségűek kevésbé ismerték azt.

A kérdőíves kutatás során nyilvánvalóvá vált, hogy az emberek azokat az okos fejlesztéseket ismerik jobban, amelyeket állami szinten kötelezően szükséges használni, vagy amelyeket nagyobb média figyelmet kapnak. Ezért az a javaslatom, hogy a médiának nagyobb szerepet kellene vállalnia az egyes alrendszerekhez köthető fejlesztések promótálásában.

2. A második hipotézis: Az alrendszerekhez kapcsolódó fejlesztések ténylegesen elősegítik a főváros és a budapesti funkcionális várostérség (agglomeráció és vonzáskörzet) térgazdasági fejlődését.

Elfogadom. A térgazdaságtan = a területi / regionális gazdaságtannal. Ez a fajta szemlélet a XIX. századvégén jelenik meg, de az összefüggéseket a XX. század közepétől kezdték el feltérképezni. 1956-tól hivatalosan is a társadalomtudomány egyik ága lett. Alapvető törvényszerűségek kerülnek megfogalmazásra a termelőerők és a nem termelőerők (pl. közintézmények stb.) tekintetében. Nincs olyan gazdaság, amelynek ne legyen térbeli leképezése. A térgazdaság mindig térben differenciált jelenség és a térben részleges egyensúly jellemzi. A gazdaságot alkotó egyes egységeknek telephelyre van szükségük, amelyeknek három nagy típusát különböztetjük meg, mint a háztartások, a közületek (állami kezelésű intézmények) és gazdasági szervek. Walter Isard (1919–2010) közgazdász elmélete szerint, az elektronika, a mobilis tőke és a munkaerő meghatározók, és hozzájárulnak a modern városok kialakulásához.

Minden okos fejlesztés célja, hogy ténylegesen elősegítse a társadalmi, és a gazdasági fejlődést. A társadalom tagjai a földrajzi térben egyenlőtlenül helyezkednek el, így a fejlesztések fajtái és azok mértéke is egyenlőtlen fognak eloszlani. A dolgozatban az egyes alrendszerekhez köthetően véletlenszerűen lettek kiválasztva a háztartásokhoz, a közületekhez (állami kezelésű intézmények) és a gazdasági szervekhez köthető fejlesztések. Véleményem szerint ezek mindegyike sajátos módon, kisebb-nagyobb mértékben elősegítik Budapest és agglomerációjának fejlődését.

3. A harmadik hipotézis: A interjúk során megkérdezett állami intézmények és magán vállalatok hatással vannak Budapestre és az agglomerációjára.

Részben fogadom el. A nyilatkozó cégek jelenleg még nem meghatározó szereplők a piacon. A Renew Technologies és az OOT Technologies Kft. fiatal alapítású vállalkozások, amelyek potenciálisan magukban hordozzák a szélesebb körű piaci lehetőségeket. Mivel budapesti székhelyűek, így fejlesztéseik már most is háztartások szintjén hatással vannak a környezetre, valamint az okos otthonok elterjedésében. A KLS 2000 Kft. speciálisan ipari robottechnológiával foglalkozik, így a hatásvizsgálat az ipari szektorra értelmezhető. A Minerva térinformatikai Kft. direkt módon gazdasági szempontból nem, csupán közvetten lehet hatással Budapest és agglomerációjának fejlődésére.

A Renew Technologies által gyártott Cycle termékek csökkenthetik a talaj, valamint a felszín alatti és feletti vizek terhelését. Az kutatásban résztvevő cégek piaci bővülésük során főleg szakirányú végzettséggel rendelkezők számára nyújtanak álláslehetőséget. Jelenleg is hiány van a műszaki, az informatikai és a gazdasági végzettségű szakemberekből, pedig a zöld megoldások megjelenéséhez és továbbfejlesztésükhöz elengedhetetlenek. A fővárosban és agglomerációban a jövőben is számítanunk kell az állandó lakónépesség intenzív növekedésére. A még nagyobb ökológia lábnyom elkerülése érdekében szükségszerűvé fognak válni az olyan megoldások alkalmazásai, mint a saját szennyvizünk hasznosítása, a lakóházunk hőmérsékletének befolyásolása, valamint a vizsgált területen megtalálható ipari létesítmények energia és munkaerő optimalizálása.

4. A negyedik hipotézis: Z és Y generációk előtt ismertebbek a *smart* fejlesztéseket.

Megcáfolom. A várakozásokkal ellentétben az X generáció tagjai is hasonló arányban ismerték a felsorolt okos fejlesztéseket. A versenyképességet ma a digitális technológiák alkalmazása jelenti. Fél évszázad sem kellett ahhoz, hogy átstrukturálja az emberi társadalmakat, valamint azok gazdasági és társas érintkezési rendszereit. Mindehhez szükség volt

egy innovatív és magas befogadóképességű társadalomra. Az X generáció tagjait kellett először meggyőzni a technológia nyújtotta előnyökről, hiszen már akkor gazdaságilag aktív életet éltek. Feladatuk nem kisebb volt, mint a technológiát gyermekeikkel is megismertetni (Y generáció), akik már gyerekként elsajátították annak ismeretét.

A dolgozatban felvetett elméleti és gyakorlati problémák feloldására, és azok megoldására tett javaslataim a következők:

Javaslom, hogy a Budapesti Agglomeráció Szerkezeti Terv, valamint a Budapesti Agglomeráció Övezeti Terv elképzeléseit a települési önkormányzatok minden esetben vegyék kellő mértékben figyelembe, a saját stratégiáik elkészítésekor.

Az elmúlt években több agglomerációs település polgármestere jelentette ki, hogy településük megtelt, vagy rendeleti úton lépéseket tesznek a lakosságszám-növekedés megállítására.

Eddig Kiszelné Mohos Katalin (Nagykovácsi), Fetter Ádám (Pilisvörösvár), Szabó Tibor (Halásztelek) és Dr. Szalay László (Dunaharaszti) polgármesterek nyilvánították ki, hogy településeik megteltek.

Fülöp Zsolt (Szentendre) és Horváth László (Zsámbék) polgármesterek rendeleti úton kívánják megoldani az újabb belterületbe vonások okozta település szétfolyást (*urban sprawl*) és népességnövekedést. Zsámbék a beépíthető legkisebb telekméret megváltoztatásával (700 m²-ről 2000 m²-re emelték) próbált gátat szabni a beköltözőknek (<https://tinyurl.hu/65DX/>).

Javaslom, hogy más településeknek is tegyenek hasonló lépéseket a területük és a lakosságszámuk növekedésének lassítására.

Gödöllő polgármestere Dr. Gémesi György mindig is tudatosan gátolta a település terjeszkedését. Ő az elnöke a Magyar Önkormányzatok Szövetségének. A szervezet felismerve az évek óta egyre súlyosabbban eszkalálódó agglomerációs problémákat, 2022. január 13-ai ülésén megalakította agglomerációs tagozatát. Érdemes megemlíteni, hogy a Miniszterelnökségen 2018. május 22-e óta külön államtitkár foglalkozik a Budapest és a fővárosi agglomeráció fejlesztésével. Jelenleg tehát két döntéshozó testület is foglalkozik a problémák megoldásával.

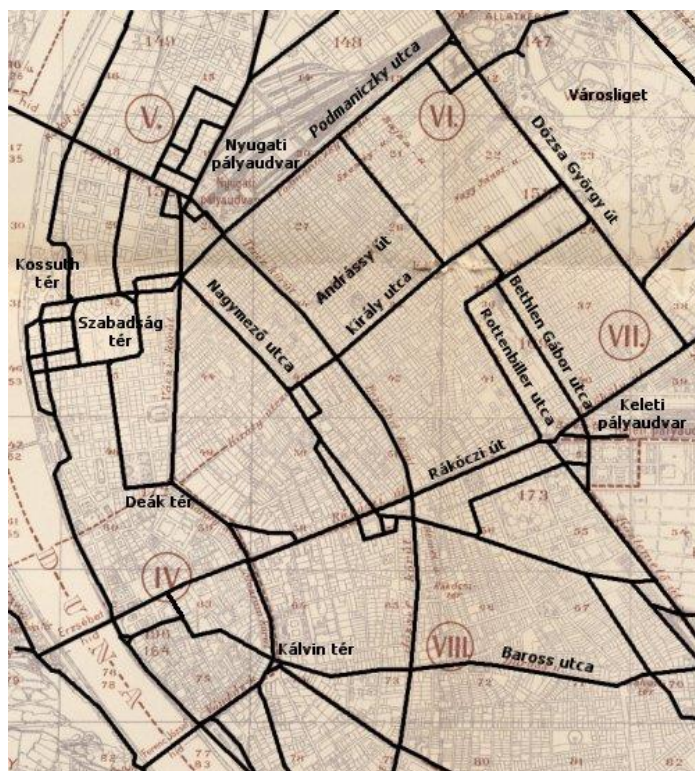
A várostervezéssel foglalkozó szakemberek publikációiban egyre többször kerül megfogalmazásra, hogy az agglomeráció megtelt, valamint a közlekedési és közműhálózatok nem képesek kellő mértékben kiszolgálni a beköltözőket. A főváros és környéke jelenleg

„közlekedési csapdahelyzetben van.” Új közúti és vasúti közlekedési folyosókat **kellene** nyitni.

Remélem, hogy a Modern Városok Program megyei jogú városokat érintő fejlesztései lassítják, esetleg meg is állítják a főváros irányába történő belső migrációs folyamatokat.

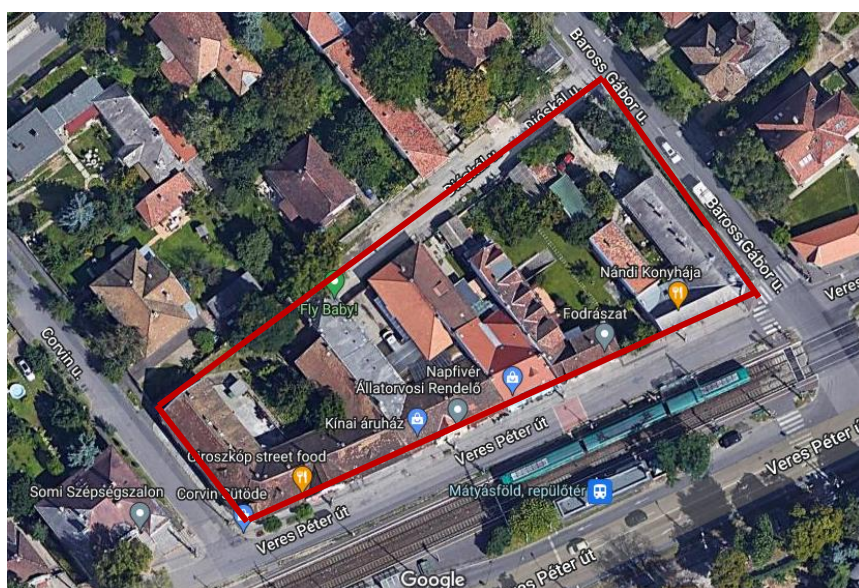
Az elmúlt évek során a közösségi közlekedés tervezése egyéges fejlesztési koncepció mentén történik Budapesten és az agglomerációban. **Javaslom**, hogy a városközpontba irányulót, fel kellene váltania a pókhálós, több központú közösségi közlekedésnek. Ezzel a bolygóvárosok (alközpontok, foglalkoztató települések) számát és szerepét növelhetnénk, és csökkentenénk a városközpontba ingázók számát. Igyekezzünk promótálni az okos közlekedési megoldásokat és alkalmazásokat, mint a Budapest Go-t és az Új MÁV ELVIRA-t, hiszen segítségükkel feltérképezhetők az utazási szokások. Az így összegyűjtött adatokat (*Big Data*) a AI-val elemezzük ki, és végezzünk elméleti kísérleteket a meglévő és nem létező intermodális csomópontok, valamint tömegközlekedési vonalak létrehozásával. **Javaslom**, hogy egyes belvárosi buszvonalakat cseréljék környezetbarátabb kötőtpályás közlekedésre (36. ábra)

Javaslom, hogy folytassuk azt a megkezdett programot, hogy az agglomerációból a városba személygépjárművel beutazókat a csomópontokon kialakított parkolóházak és felszíni P+R parkolók területén tegyék le gépjárműveiket és szálljanak át közösségi közlekedési eszközökre (37. ábra).



36. ábra Eltűnt belvárosi villamosvonalak

Forrás: <https://hampage.hu/trams/belvaros/podmaniczkyutca.html>



37. ábra A tervezett metró egyik állomása XVI. kerület Mátyásföld repülőtér. A Veres Péter út (szervízútja) – Baross Gábor utca - Corvin utca – Dióskál utca által határolt terület kisajátítás és bontás után ideális lenne az újonnan létrejövő intermodális csomópont P+R parkolójának.

Forrás: Google Maps

Javaslom a *smart* termelési megoldások széleskörű alkalmazását, mint például a korábban említett kollaboratív robottechnológia. A továbbiakban is fontos vállalkozások támogatása, hogy átálljanak a *Smart & Green* rendszerekre.

Budapest belvárosa hatalmas kiaknázatlan tetőfelülettel rendelkezik.

Javaslom, hogy napelemek elhelyezésével hozzunk létre micro *Smart Grid* rendszereket.

A magasan képzett humánerőforrás szolgál a fejlődés zálogául, hiszen az emberi intellektus az alapja minden innovációnak. A technológia térbeli terjedése szempontjából az innovációkat három csoportra bonthatjuk. A **folyamatos** (meglévő termék / szolgáltatás megújítása), a **radikális** (új termék / szolgáltatás megjelenése) és a **technológiai** (egész gazdaságra kiható változásokat elindító) **innovációkra**. (Káposzta – Némediné Kollár – Péli – Urbánné Malomsoki, 2021)

Az oktatás befektetés a jövőbe. A különböző tudományterületek egyre nagyobb nyomás alá helyeződnek, ugyanis napjaink folyamatos ökonómia növekedésével és az ökológiai fenntartható fejlődés növekvő mértékű térhódításával lépést kell tartani. Egyre több szakemberre van szükség, így kiemelt szerepe van az utánpótlásnevelésnek. Az új dolgokra nyitott és befogadó társadalomra nélkül nincs fejlődés.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatban az IBM Institute for Business Value kutatóintézete által 2010-ben – több évtizedes tapasztalatokra alapozva – kidolgozott hat alrendszerből álló okos város módszertan (*Smarter City Assessment*) kerül bemutatásra. A hazai okos város program elindítása az IBM magyarországi leányvállalatának nevéhez köthető. 2015-ben kormányhatározat jelölte ki a Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft.-t a szakmai feladatok összefogására.

A pályamű célja, hogy a lehető legátfogóbb és legteljesebb képet nyújtsa az okos város programról, továbbá Budapestet és az agglomerációt érintő elkészült, vagy folyamatban lévő fejlesztésekről és azok térgazdasági hatásairól.

A primer kutatás során az alkalmazott módszerek közé tartozott az online kérdőíves felmérés, amelyet 111 személy töltött ki. A beérkező válaszokról a feldolgozást és a kiértékelést követően szemléltető ábrák és diagramok készültek. A kvantitatív kutatás kiegészítéseként négy alrendszerhez köthetően mélyinterjúk készültek. A fejlesztések pozitív és negatív hatásainak elemzése SWOT analízissel történt. A térgazdasági összefüggések jobb megértéséhez külön térképes melléklet készült.

A dolgozat során négy hipotézis került megfogalmazásra.

H1 A magasabb iskolai végzettség tükrözi jobban a tématerület és az ahhoz kapcsolódó fejlesztések ismeretét.

H2 Az alrendszerekhez kapcsolódó fejlesztések ténylegesen elősegítik a főváros és a budapesti funkcionális várostérség (agglomeráció és vonzáskörzet) térgazdasági fejlődését.

H3 Az interjúk során megkérdezett magánvállalkozások pozitív hatással vannak Budapestre és az agglomerációjára.

H4 Z és Y generációk előtt ismertebbek a *smart* fejlesztések.

A dolgozat kérdőíves felmérésében az egyes alrendszerekhez köthetően véletlenszerűen lettek kiválasztva a háztartásokhoz, a közületekhez (állami kezelésű intézmények) és a gazdasági szervekhez köthető fejlesztések. Némelyek önmagukban is, ám összességében mindegyik hozzájárul Budapest és az agglomerációjának térgazdasági fejlődéséhez.

Következtetésképpen a kutatásomból kiderül, hogy a tématerület ismeretében nincs érdemi különbség a főiskolai v. BA/BSc, valamint az egyetemi v. MA/MSc végzettséggel

rendelkezők között, ugyanakkor ez az arány hasonlóan magas volt a gimnáziumi érettségivel rendelkezők között is és csak az ennél alacsonyabb végzettségűek ismerték kevésbé azokat.

A nyilatkozó cégek jelenleg még nem meghatározó piaci szereplők, ám az általuk alkalmazott technológiák potenciálisan magukban hordozzák a szélesebb körű gazdasági lehetőségeket. Ezek mindegyike sajátos módon, kisebb-nagyobb mértékben már most elősegítik Budapest és az agglomerációjának fejlődését.

A várakozásokkal ellentétben hasonló arányban ismerték az X generációhoz tartozók a felsorolt okos fejlesztéseket.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Dobos K. – Kulcsár S. – Sik A. – Szemerey S. – Vasváriné Menyhárt É. (2015): Smart City tudásplatform – Metodikai javaslat. Budapest, Lechner Nonprofit Kft. 84 p.
- Laki I. (2017): Agglomerációs kérdések Budapest vonatkozásában. In: Laki I.–Szabó T. (szerk.): Agglomerációs várostérségi tanulmányok. Nagyvárosi, városi és települési dilemmák 21. században. Budapest, TÖOSZ – Homo Oecologicus Alapítvány, 203 p., 45–64. <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/16709/7/3362107.pdf>
- Rab J. – Szemerey S. (2018): Az okosváros fejlesztési modell módszertani alapjai. Budapest, Lechner Nonprofit Kft. 89 p.
- Szigeti E. (2006): Terület-és településfejlesztési ismeretek Tankönyv a köztisztviselők továbbképzéséhez. Budapest, 126. p.
- Káposzta J. – Némediné Kollár K. – Péli L. – Urbánné Malomsoki M. (2021): Integrált terület- és vidékfejlesztés, Gödöllő, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, 200 p.
- Káposzta J. – Némediné Kollár K. – Péli L. – Urbánné Malomsoki M. (2021): Regionális gazdaságtan I. Gödöllő, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, 200 p.

Források

- Becskeházi A. (2019): Verziók evolúciója (Ipar 4.0 és Társadalom 5.0) A valóság verziói In: Ipar 4.0 Jogi-társadalmi-gazdasági kihívások és válaszok. Acta Caroliensia Conventorum Scientiarum Iuridico-Politicarum XXVII. Károli Gáspár Református Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 37-45 p.
- Berend T. (1997): Budapest anno... In: Népszabadság. LV. évf. 3. sz. 17-18. p.
- Callon, M. (1986): Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles saint-jacques et des marins-pecheurs dans la baie de saint-brieuc. In: L'Année sociologique. XXXVI. évf. 1986. 169–208 p.
- Darányi V. – Gálosi-Kovács B. (2022): A környezettudatos településfejlesztés, mint az elérhetőbb települési környezet megteremtésének eszköze. In: Modern Geográfia. VI. évf. 3. sz. 1-28. p.
- Dicső L. – Varga P. (2019): „Okos falu, okos térség” program fejlesztési lehetőségei egy – a rendszerváltás óta ugyanazon közösségért dolgozó – kistelepülési polgármester szemével. In: Új Magyar Közigazgatás. XII. évf. 3. sz. 62-69. p.
- Enyedi Gy. (2004): Regionális folyamatok a poszt szocialista Magyarországon In: Magyar Tudomány 2004/9 935-941.p.
- Erdősi F. (1990): Információs várások. In: Információ elektronika. XXV. évf. 3-4. sz. 204-210. p.
- Gascó-Hernandez, M. (2018): Building a Smart City: Lessons from Barcelona. In: Communications of the ACM. LXI. évf. 4. sz. 50-57. p. <https://doi.org/10.1145/3117800>
- Gergely J. (2009): széthúzó falvak, egységes városok? In: Tér és Társadalom. XXIII. évf. 3. sz. 111-125. p. <https://doi.org/10.17649/TET.23.3.1260>

- Gyimesi Á. – Somlyódyne Pfeil E. (2021): Az adat és a kormányzás jelentősége az okos város stratégiai alapú értékteremtési folyamatában – Magyar nagyvárosok összehasonlítása egy szintetizáló ökoszisztéma modell keretében. In: Tér és Társadalom. XXXV. évf. 3. sz. 59-86. p. <https://doi.org/10.17649/TET.35.3.3339>
- Gyulai I. (2013): Fenntartható fejlődés és fenntartható növekedés. In: Statisztikai Szemle. XCI. évf. 8-9. sz. 797-822. p. https://www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_08-09/2013_08-09_797.pdf Letöltés ideje: 2022. február 04.
- Harrer F. (1945): Nagy-Budapest. In: Városi Szemle. XXXI. évf. 3. sz. 165–174. p.
- Horváthné B. – Lados M. (2011): „Smart cities” tanulmány. Győr, 109. p. http://www.rkk.hu/rkk/news/2011/smart_cities_tanulmany_IBM_RKK.pdf Letöltés ideje: 2022. február 04.
- Józsa V. – Kneisz I. (2019): Okos valóság Magyarországon? Okos programok megvalósításának esélyei Miskolcon és a magyar–szlovák határ menti térségben. In: Tér és Társadalom. XXXIII. évf. 1. sz. 66-82. p. <https://doi.org/10.17649/TET.33.1.3099>
- Káposzta J. – Honvári P. (2019): A smart falu koncepciójának főbb összefüggései és kapcsolódása a hazai vidékgazdaság fejlesztésstratégiájához Tér és Társadalom. XXXIII. évf. 1. sz. 83-97. p. <https://doi.org/10.17649/TET.33.1.3091>
- Keszthelyi A. (2015): Paradigmaváltás – biztonság – emberi tényező. In: Taylor. VII. évf. 1-2. sz. 406-412. p. <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/taylor/article/view/12937/12793> Letöltés ideje: 2022. február 04.
- Pandey, A.K. – Gelin, R. (2018): A Mass-Produced Sociable Humanoid Robot: Pepper: The First Machine of Its Kind In: Institute of Electrical and Electronics Engineers, XXV. évf. 3. sz. 40-48. p. DOI: 10.1109/MRA.2018.2833157
- Máder P. (2021): Algoritmussal támogatott BIM alapú tevékenységek az építőipar megvalósulási és megvalósítási folyamataiban. In: PhD. téziszfüzet
- Maráz B. (2006): Budapest – Gellérthegy és környékének késő LaTène–kori településtörténete II. In: Budapest régiségei XL. 2006. 31-44. p.
- Márkus M. (szerk.) (1912): Budapest írásban és képen. A Magyar Hírlap album-naptára az 1912. évre
- Masaaki N. (2019): A Research Project of Society 5.0 in Kitakyushu, Japan. In: 2019 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), Institute of Electrical and Electronics Engineers, Hong Kong, DOI: 10.1109/CCTA.2019.8920449
- Miralpeix, A. (2013): Recursos de l'iPpad i l'iPhone aplicats a l'educació universitària de la música. Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport. Innovació pedagògica amb suport tecnològic. XXXI. évf. 1. sz. 33-42. p.
- Morvay Sz. (2016): A kultúra által generált központi helyek a globalizálódó világban In: Tér – Gazdaság – Ember, Győr Universitas-Győr Nonprofit KFT. IV. évf. 3. sz. 49-60. p. https://kgk.sze.hu/images/dokumentumok/folyoirat/TGE_IV_evf03.pdf Letöltés ideje: 2022. február 04.
- Némediné Kollár K. – Káposzta J. – Péli L. (2017): A SMART kezdeményezések alkalmazhatóságának vizsgálata Magyarországon. In: Studia Mundi – Economica. IV. évf. 4. sz. 29-37. p. <http://doi.org/c2c7>
- Nick G. – Pongrácz F. (2016): How to measure industry 4.0 readiness of cities In: International scientific journal "industry 4.0" 1. évf. 2. sz. 136-141. p. <https://stumejournals.com/journals/i4/2016/2/pdf> Letöltés ideje: 2022. február 04.

- Somlyódy E. (2021): Verseny és fragmentáltság a Budapesti agglomerációban – Kinek az érdeke a metropolisz térség fejlődése? In: Tér-Gazdaság-Ember. IX. évf. 2. sz. 17-35. p.
- Szalai Á. (2020): Az okosváros-koncepció kritikai földrajzi vizsgálata – elméleti háttér és lehetséges kutatási irányok. In: Tér és Társadalom. XXXIV. évf. 2. sz. 88-107. p. <https://doi.org/10.17649/TET.34.2.3201>
- Szalai Á. – Fabula Sz. (2021): Az okos vidékfejlesztés lehetőségei és korlátai Magyarországon In: Modern Geográfia. XVI. évf. 1. sz. 59–79. p. DOI: 10.15170/MG.2021.16.01.04
- Szarek-Iwaniuk, P. – Senetra, A. (2020): Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City—A Case Study. In: Sustainability. XII. évf. 5. sz. <https://doi.org/10.3390/su12052136>
- Göbel J. (1942): Szendy Károly: Tanulmány Nagy-Budapestről, megalkotásának előfeltételeiről és lehetőségeiről. In: Közigazgatástudomány. V. évf. 8. sz. 261-268. p.
- Palóczi E. (1913): Contra-Aquincum In: Pesti Hírlap Pesti Hírlap. XXXV. évf. 116. sz. 37. p.
- Zagorác M. (2019): Az épületinformációs modellezés (BIM) optimalizációja és implementációs lehetőségei Magyarországon In: Ph.D. értekezés

Jogszabályok

- 56/2017. (III. 20.) Korm. rendelet egyes kormányrendeleteknek az „okos város”, „okos város módszertan” fogalom meghatározásával összefüggő módosításáról.
- 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 1005/1971. (II. 16.) számú határozata Budapest főváros és környéke általános rendezési tervének jóváhagyásáról
- 1486/2015. (VII. 21.) Korm. határozat a Digitális Nemzet Fejlesztési Program megvalósításával kapcsolatos aktuális feladatokról, valamint egyes kapcsolódó kormányhatározatok módosításáról
1872. évi XXXVI. törvénycikk Buda-Pest fővárosi törvényhatóság alakításáról és rendezéséről
1930. évi XVIII. törvénycikk Budapest székesfőváros közigazgatásáról
1937. évi III. törvénycikk a Budapest székesfőváros közigazgatásáról szóló 1930. XVIII. törvénycikk újabb kiegészítéséről és módosításáról
1948. évi XLIV. törvénycikk a Fővárosi Közmunkák Tanácsának és a Fővárosi Pénzalapnak megszüntetéséről, valamint a városrendezési ügyek intézéséről
1949. évi XXVI. törvény Budapest területének új megállapításáról
2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről
2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól
2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

Internetes források

Domonkos Cs. (2020): A legmagyarabb Habsburg 225 éve költözött Budára https://pestbuda.hu/cikk/20200917_225_eve_erkezett_budara_jozsef_nador Letöltés ideje: 2022. február 04.

Euronews (2017): CeBit a Társadalom 5.0 jegyében <https://hu.euronews.com/2017/03/24/cebit-a-tarsadalom-50-jegyeben> Letöltés ideje: 2022. február 04.

European Commission (2017): EU action for smart villages. Brussels. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/rur-dev-small-villages_en.pdf Letöltés ideje: 2022. február 04.

Gyenezse P. (2013): 6. fejezet - Antropogén erőforrás adatbázisok (épített környezet, településminősítés) In: Környezeti Informatika, PTE természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék tananyag http://www.geo.u-szeged.hu/~feri/kornyezeti_informatika/ch06s03.html Letöltés ideje: 2022. február 04.

Hungaricana Térképek: Budapest székesfőváros átnézeti térképe [Budapest térképeinek katalógusa 2638] <https://maps.hungaricana.hu/hu/BFLTerkep-tar/2693/view/?bbox=297%2C-9664%2C11192%2C-689> Letöltés ideje: 2022. február 04.

Központi Statisztikai Hivatal (2013): Közlemények a budapesti agglomerációról 16. A településszerkezet és a népesség változása 2001 és 2011 között – a népszámlálási adatok tükrében. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/bptelepuleszerk.pdf>

Központi Statisztikai Hivatal (2016): Az ingázás kiemelt célpontjai. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/ingazas.pdf> Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/t4R2/> Elektronikus Tananyag PLC programozás oktatásához v1.0 <http://rinti.jedlik.eu/learn/index.html?page=6> Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/yods/> <https://iotzona.hu/big-data> Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/eDjX/> CeBIT – Céleresztben az 5.0-as társadalom <https://iotzona.hu/gyartas/cebit-celkeresztben-az-5-0-as-tarsadalom> Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/eDjX/> Proletariátus <https://hu.wikipedia.org/wiki/Proletari%C3%A1tus> Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/ldMS/> Budapest nevének eredete https://hu.wikipedia.org/wiki/Budapest_nev%C3%A9nek_eredete Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/rmQI/> Budapest kerületi beosztása https://adt.arcanum.com/hu/view/VarosiSzemle_1931/?query=%22Budapest%22&pg=968&layout=s Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/z1FI/> Szendy Károly [https://hu.wikipedia.org/wiki/Szendy_K%C3%A1roly_\(polg%C3%A1rmester\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Szendy_K%C3%A1roly_(polg%C3%A1rmester)) Letöltés ideje: 2022. február 04.

<https://tinyurl.hu/HvF6/> Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet https://hu.wikipedia.org/wiki/Gazdas%C3%A1gi_Egy%C3%BCttm%C5%B1k%C3%B6d%C3%A9si_%C3%A9s_Fejleszt%C3%A9si_Szervezet Letöltés ideje: 2022. február 04.

https://tinyurl.hu/cuB3/	Dokumentumok http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/dokumentumok Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/R8FO/	Okos Példatár http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/peldatar Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/zXg6/	II. KÖTET Természeti környezet, népesség és társadalom, egyházak és felekezetek, gazdaság https://mek.oszk.hu/02100/02185/html/217.html Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/ZvbN/	https://www.hugbc.hu/minositett-epuletek-adatbazis Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/7m0w/	Steigervald Krisztián: Generációk harca https://www.6generacio.com/csalad Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/f85X/	Urban development http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/ZFDh/	Kvantitatív kutatás https://marketingblogger.hu/kvantitativ-kutatas/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/8eLq/	Kvalitatív kutatás https://marketingblogger.hu/kvalitativ-kutatas/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/dH6d/	Szekunder kutatás https://marketingblogger.hu/szekunder-kutatas/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/JqxO/	Primer kutatás https://marketingblogger.hu/primer-kutatas/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/T0Sh/	4. FEJEZET Helyzetelemzés és stratégiaalkotás http://www.sze.hu/~pathya/2009_tavasz/Ter%FCletfejleszt%E9s/gyakor-lat/p%E9ld%E1k/swot_gy.pdf Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/Nl0h/	Digitális Jólét Program (DJP) – áttörés a digitális fejlesztésekben https://digitalisjoletprogram.hu/hu/rolunk Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/LJpJ/	SWOT elemzés. Mi a SWOT analízis és hogyan alkalmazd azt megfelelően egy projekt esetében? https://gantt.hu/swot-elemzes/ Letöltés ideje: 2022. február 04.
https://tinyurl.hu/65DX/	Lavinát indíthat el Zsámbék, bukhathatnak a lakásépítő vállalkozók https://mfor.hu/cikkek/makro/lavinat-indithat-el-zsambek-bukhatnak-a-lakasepito-vallalkozok.html Letöltés ideje: 2022. február 04.

Rövidítések

Lechner Tudásközpont	Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Kft.
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
IKT	Információs és kommunikációs / infokommunikációs / technológiák
AI	<i>Artificial Intelligence</i> / Mesterséges intelligencia
FVT	Funkcionális várostérség

OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> / Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
OTrT	Országos Területrendezési Terv
BATrT	Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terv
EU	Európai Unió
TeIR	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer

MELLÉKLETEK

1. MELLÉKLET: FELHASZNÁLT KUTATÁSI KÉRDŐÍV

KÉRDŐÍV

Tisztelt Válaszadó!

Először is szeretném megköszönni, hogy időt szán ennek a kérdőívnek a kitöltésére.

Jelen kérdőív dolgozatom kutatási részét képezi. Témája: „*Smart City térgazdasági összefüggések vizsgálata Budapesten és az agglomerációban*”. A kérdőív segítségével szeretném felmérni a válaszadók munkába járási szokásait, továbbá azt, hogy a kiválasztott okos fejlesztések közül melyekkel találkoztak, vagy melyek hatottak újként.

Kérdőív készítője: Villei-P. András, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem területfejlesztési szakirányú vidékfejlesztési agrármérnök mesterszakos hallgatója.

1. Mi a neme?

- férfi
- nő

2. Adja meg életkorát:

- | | |
|--------------------------|--|
| • 12 alatt | Alfa generáció (2010 után születettek) |
| • 12-26 | Z generáció (1996-2010) |
| • 27-41 | Y generáció (1981-1995) |
| • 42-57 | X generáció (1965-1980) |
| • 58-76 | Baby boomer (1946-1964) |
| • Inkább nem válaszolnék | |

3. Mi az ön legmagasabb iskolai végzettség?

- befejezett 8 osztály
- szakmunkásképző
- gimnáziumi érettségi
- szakközépiskolai érettségi
- főiskolai diploma v. BA/BSc
- egyetemi diploma v. MA/MSc

4. Melyik településen tartózkodik életvitelszerűen?

-

5. Rendelkezik-e mobilinternet-hozzáféréssel?

- Igen
- Nem

6. Naponta mennyi időt tölt munkahelye és lakóhelye közti utazással?

- Kevesebb, mint egy óra
- Körülbelül egy óra

- Több, mint egy óra

7. Ön ingázik a munkahelyére?

- Agglomeráció → Budapest
- Vonzáskörzet → Budapest
- Budapest → Agglomeráció
- Budapest → Vonzáskörzet
- Vonzáskörzet – agglomeráció között
- Budapesten belül

8. Használja a közösségi közlekedést?

- Igen, naponta
- Igen, hetente többször
- Rikán
- Nem

9. Mi az első szó, ami eszébe jut a közösségi közlekedés hallatán?

-

10. Mi az első szó, ami eszébe jut a SMART hallatán?

-

11. Hallott már az „okos város” / „Smart City” programról?

- Igen
- Nem

12. Hallott már a Lechner Tudásközpontról?

- Igen
- Nem

A következő kérdések az okos város alrendszerekre fognak vonatkozni. Téma-területenként olyan fejlesztések kerültek felsorolásra, amelyek Budapest és az agglomerációjában valósultak meg, vagy jelenleg is működnek.

13. Az okos kormányzás (*Smart Governance*) alrendszer célja, hogy mindenki számára nyitott, átlátható és részvételen alapuló közszolgáltatásokat használhasunk.

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. BKK Futár
2. RIGO elektronikus jegyrendszer
3. ÉTDR – Építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokat Támogató elektronikus Dokumentációs Rendszer
4. E-közmű
5. Ügyfélkapu
6. TeIR – Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
7. MePAR – Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
8. OpenData.hu
9. Járókelő.hu
10. Egyéb

14. Az okos közlekedés (*Smart Mobility*) alrendszer célja, hogy az IKT rendszerek integrációja útján a fenntartható közösségi közlekedési formákat válasszuk, továbbá biztosítva legyenek a multimodális elérések.

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. MOL Bubi
2. MOL Limo – Közösségi elektromos autó
3. MOL környezetbarát töltőállomás
4. Greengo – Közösségi elektromos autó
5. ELMŰ-ÉMÁSZ Intelligens lámpaoszlop
6. Blinkcity – Közösségi elektromos robogó
7. Share Now – Autómegosztás
8. Elektromos roller (Lime, Rollin, Tier)
9. Gyalogos Eligazító Rendszer (GYERE)
10. Egyéb

15. Az okos környezet (*Smart Environment*) alrendszer célja, hogy az épített környezetet energiahatékonyan alakítsuk ki és fenntartható környezeti erőforrás-gazdálkodást (pl. megújuló energiákat használjunk, csomagolás mentesen vásároljunk) folytassunk.

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. Szatyor Bolt és Egyesület
2. YouTyúk
3. FoodHub – Helyi élelmiszerhálózat
4. Munch.hu – egy platform az ételpazarlás ellen
5. Terra Case – Fenntartható telefontok
6. Platío solar – napelemes térkő
7. Tungsram – vertikális növényfarm
8. Cargonomia – kerékpáros teherszállítás
9. BIM – Épületinformációs Modellezés
10. Phylazonit - folyékony baktériumtrágya
11. Egyéb

16. „Az okos gazdaság (*Smart Economy*) alrendszer alatt a vállalkozásokat és az innovációs ökoszisztémákat támogató szolgáltatásokat, a vállalkozó kedvet és a produktivitást segítő képzéseket és inkubációs környezetet, a cégek helyi és globális piaci integrációját segítő eszközöket, IKT platformokat, nyílt adatokat, városi laborokat és más megoldásokat értjük” (Lechner).

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. Opennetworks - Bria Enterprise kollaborációs megoldás
2. GLI Solutions térkép alapú innovatív ICT technológiák fejlesztése
3. Nexogen logisztikai döntéstámogató szoftverek
4. PigBrother - hatékonyságnövelő szoftvercsalád sertésfarmok számára
5. SmartLAB tudásközpont
6. Okoskaptár
7. Barnamező-kataszter
8. Graphisoft park
9. Aquincum Inkubátor
10. Egyéb

17. „Az okos életkörülmények (*Smart Living*) alrendszer alatt az élhető várost, a személyes biztonságot és az egészségügyi kondíciókat javító intézkedéseket, a turisztikát, az aktív kulturális, szabadidős és közösségi élményeket fejlesztő programokat, a lakhatás körülményeit javító folyamatokat, valamint az ezeket támogató IKT megoldásokat értjük” (Lechner).

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. Okos otthon rendszerek (OOTT, Chameleon)
2. Enni adok ételdoboz
3. Közösségi Kertek
4. Budapest Szíve program (gyalogos belvárosi övezet fejlesztése)
5. Mikulásgyár
6. Include okos padok Magyarországon
7. PocketGuide városnéző applikáció
8. Egészségügy (WEBBeteg, EESZT)
9. Okos zebrák (SafeXOne, Solarway)
10. Kedvezménykártyák (Hegyvidék kártya, Kertvároskártya stb.)
11. Egyéb

18. „Az okos emberek (*Smart People*) alrendszer alatt a tudásgazdaság és a versenyképes munkaerő erősítését, az élethosszig tartó tanulást segítő programokat, oktatásfejlesztést, a kreatív és befogadó társadalom elérése érdekében tett intézkedéseket, például a részvételi tervezést, a co-production és co-design folyamatokat értjük” (Lechner).

Melyeket használja, vagy melyekről hallott ön? (Többet is megjelölhet)

1. Logischool szakkör
2. KidKod szakkör
3. Skool (programozás fiatal lányoknak)
4. Kórházsuli kórházpedagógiai program
5. Élelmiszerbank
6. Ivócsap
7. Enni adok ételdobozok
8. Heti Betevő
9. Cipősdoboz Akciót
10. Neptun Egységes Tanulmányi Rendszer
11. Egyéb

19. Melyik alprogram van a legnagyobb mértékben jelen a mindennapi életében?

- Okos kormányzás (*Smart Governance*)
- Okos közlekedés (*Smart Mobility*)
- Okos környezet (*Smart Environment*)
- Okos gazdaság (*Smart Economy*)
- Okos életkörülmények (*Smart Living*)
- Okos emberek (*Smart People*)

20. Ön milyen okosfejlesztést látna szívesen a XVI. kerületben? (Ha máshol lakik írja: Nem)

-

21. Sok új, eddig ismeretlen programról hallott?

- Igen

- Főleg igen
- Főleg nem
- Nem

22. Mennyire érdekelte a tématerület?

- 1-10

23. Milyen egyéb észrevétele, javaslata, megjegyzése van?

-

Köszönöm, hogy kitöltötte a kérdőívet!

Az eredmények hamarosan összesítésre és bemutatásra kerülnek.

Látogasson el a <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu> weboldalra, és ismerje meg az okos város programot!