

Tóth Csilla¹³ – Fehérvölgyi Beáta¹⁴ – Szilágyi Roland¹⁵ – Varga Beatrix¹⁶ – Kovács Zoltán¹⁷ – Háy András¹⁸

Tudományos és Technológiai Parkok osztályozásának összefüggései

A kutatás célja a tudományos és technológiai parkok osztályozási szempontjainak vizsgálata. Ennek érdekében négy szempont mentén, a tulajdonosi kör, a parki tevékenységek orientációja, a betelepült szereplők köre, az ágazati fókuszáltság területén került sor egy 113 nemzetközi parkot érintő elemzésre. A felmérés alapján a cikk átfogó képet ad a nemzetközi tudományos és technológiai parkok egyes jellemzőiről. A négy terület osztályozási szempontokra épülő, páronkénti összefüggés-vizsgálata arra vezetett, hogy ezek között nincs kimutatható erős statisztikai kapcsolat. Ez alátámasztja, hogy a négy szempontra épülő osztályozási módszer alkalmas a parkok leírására, mint négy független szemszögből való értékelés. A vizsgált jellemzők átfogó elemzésével, statisztikai klaszterezés módszerével meghatározásra kerültek tipikus parki osztályok, jellemző park típusok. Ennek gyakorlati jelentősége, hogy az eltérő parki sajátosságok eltérő menedzsment módszereket, különböző fejlesztési stratégiát igényelhetnek. Emellett, a hasonló jellegű parkok között jó lehetőség van a vélhetően hasonló menedzsment szempontok miatt a tapasztalatok megosztása és a kölcsönös tanulásra.

Kulcsszavak: tudományos park, technológiai park, innovációs ökoszisztéma típusok, technológiai park sajátosságok

JEL kódok: O31, O32, O3

Context of the classification of Science and Technology Parks

The aim of the research is to examine the classification aspects of science and technology parks. To this end, an analysis of 113 international parks was carried out along four criteria: ownership, orientation of park activities, range of actors involved and sectoral focus. Based on this survey, the article provides a comprehensive picture of some of the characteristics of international science and technology parks. A pair-wise correlation analysis of the four areas based on the classification criteria led to the conclusion that no strong statistical relationship could be detected between them. This confirms the suitability of the four criteria-based classification method for describing parks as an assessment from four independent perspectives. By a comprehensive analysis of the studied characteristics, statistical clustering methods were used to define typical park classes and typical park types. The practical significance of this is that different park characteristics may require different management methods and different development strategies. In addition, there is a good opportunity for sharing experiences and mutual learning between parks of similar types, due to presumably similar management aspects.

Keywords: science park, technology park, innovation ecosystem types, technology park specificities

JEL codes: O31, O32, O3

<https://doi.org/10.32976/stratfuz.2025.5>

¹³ ZalaZONE Tudományos Park Kft.; email: csilla.toth@zalazonepark.hu

¹⁴ egyetemi docens, Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Kar; email: fehevolgyi.beata@gtk.uni-pannon.hu

¹⁵ egyetemi docens, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar; email: roland.szilagyi@uni-miskolc.hu

¹⁶ egyetemi docens, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar; email: beatrix.varga@uni-miskolc.hu

¹⁷ Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Kar; email: kovacs.zoltan@gtk.uni-pannon.hu

¹⁸ ZalaZONE Tudományos Park Kft; email: andras.hay@apnb.hu

Bevezetés

A tudományos és technológiai parkok gyökereit az ipari forradalom nyomán megjelenő ipari koncentrációktól szokás eredeztetni. A vállalatok adott földrajzi területre való koncentrálásának szándéka a 20. század közepétől egyre fontosabbá vált. Hamar felismerték azt is, hogy a tudomány döntő mértékben járulhat hozzá az ipari sikerekhez, így jöttek létre az első tudományos parkok a kaliforniai Stanford Egyetem körül. Ezeket az USA-ban számos további tudományos park létrehozása követte, majd Európában is megindult a jelenség a 60-as években. Elsőként az Egyesült Királyságban néhány egyetem, például a Cranfield és a Cambridge tettek ilyen irányú lépéseket. Franciaországból említhető a a Sofia-Antipolis, amelyet 1970 körül hoztak létre. Az első parkok Olaszországban és Németországban az 1980-as évek elején indultak, mint például az Area Science Park és a heidelbergi Technologiepark. Spanyolországban a koncepció a 80-as évek második felében jelent meg a Bilbaói Technológiai Parkkal, amelyet nyolc további technológiai park követett. Más európai országoktól eltérően Spanyolországban ezen első parkokat nem egyetemek alapjain hozták létre, ezek csak később fordultak az akadémiai intézmények felé. Ma már a világ számos részén található jól működő tudományos és technológiai park, a kapcsolódó kutatások is jelentősen fejlődtek az elmúlt évtizedekben. Különösen időszerű a téma a napjainkban végbemenő technológiai átalakulás korában, amikor ezek a parkok a technológiai fejlődés, a nagy hozzáadott értékű tevékenységek egyik fő színterei. Az 1984-ben létrehozott IASP (International Association of Science Parks and Areas for Innovation) az egyik legmértékadóbb globális hálózat a témakörben, mára 350 tagot számlál több, mint 80 országból.

Az innovációpolitikai kutatásokon belül a tudományos és technológiai parkokat, mint speciális, földrajzilag koncentrált innovációs ökoszisztémát, a hagyományosabb, innovációpolitikai intézkedéseknek tekintik, amelyek célja, hogy hozzájáruljanak az egymás mellett elhelyezkedő szereplők közötti hálózatépítéshez és az arra épülő innovációs és gazdasági tevékenységekhez (Edler és Georghiou, 2007). A tudományos és technológiai parkok számos formában jelennek meg, és a lehetőségek széles skáláját kínálják; szolgáltatásokat nyújtanak a felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek és cégek számára a fejlődés különböző fázisaiban (Ng et al., 2019). A parkok fokozhatják a betelepült vállalatok teljesítményét és hozzájárulnak a versenyképesebb régiókhoz (Bigliardi et al., 2006). Míg a korai park-modelleket azért hozták létre, hogy áthidalják a szakadékot a tudományos világ és a kereskedelmi piacok között (Quintas et al., 1992), a modern tudományos és technológiai parkokat úgy tekintik, mint a tudásalapú és technológia-vezérelt gazdaság létrejöttét segítő, hálózatalapú struktúrák alapjai, amely egyúttal erősíti az innovációs képességeket (Van Geenhuizen et al., 2012).

A szakirodalomban nincs egységesen elfogadott definíciója a témakörnek, számos szinonim kifejezés használatos, mint például a kutatási park, technológiai park, üzleti park, innovációs központ stb. Már a parkok 80-as évekbeli ugrásszerű fejlődése során is több szerző foglalkozott a különböző módon definiált parki struktúrák sajátosságaival (Currie (1985), Eul (1985), MacDonald (1987), Monck et al. (1988)), megpróbálva különbséget tenni az innovációs központok, a tudományos parkok és a technológiai parkok között. A MacDonald (1987) által használt megközelítés a mai napig jól leírja a földrajzilag koncentrált innovációs ökoszisztéma lényegét: (i) egy ingatlanalapú kezdeményezés, amely egy olyan helyszínt kínál, ahol lehetőség van a tanulásra, fejlődésre, és (ii) egy olyan hely, amely magas színvonalú egységeket biztosít egy komfortos, versenyképes környezetben. Egy nem túl régi feldolgozás Hobbs et al. (2017) műve, amely a tudományos és technológiai parkok szakirodalmi áttekintésével jól mutatja a kapcsolódó megközelítések és definíciók sokszínűségét. Albahari et al. (2022) feldolgozása ezt megerősíti, egyúttal aktuális képet ad az aktuális kutatási trendekről. Hasonlóan széleskörű és igen átfogó képet nyújt Lecluyse et al. (2019) szakirodalmi feldolgozása. Theeranattapong et al. (2019) pedig szisztematikus szakirodalmi áttekintést ad az egyetemek, tudományos parkok és a regionális innovációs rendszer közötti összefüggésekről. Jól látható, hogy tehát nincs egységes megközelítés a tudományos, technológiai, innovációs parkokra, ez előrevetíti azt is, hogy a gyakorlatban is többféle megjelenési forma létezik, eltérő kihívásokkal és különböző menedzsment formákkal.

Bár nem kívánunk a témában állást foglalni, a jelen cikk során következetesen a „tudományos és technológiai park” kifejezést használjuk a kutatás tárgyának leírására. Egyúttal alapul vesszük az IASP általánosan elfogadott definícióját, amely szerint:

„A tudományos park olyan szervezet, amelyet szakosodott szakemberek irányítanak, és amelynek fő célja, hogy az innovációs kultúra és a hozzá kapcsolódó vállalkozások és tudásalapú intézmények versenyképességének előmozdítása révén növelje a közösség jólétét.”

A tudományos és technológiai parkok körében az elmúlt időszakban több kiemelkedő szakirodalmi áttekintés készült, amelyek nemcsak alátámasztják a témakör aktuális kutatási jellegét, de kapaszkodót is adnak a mérvadó kutatási irányokról. Jelen írásunk kiindulópontja, hogy a sokféle parki ökoszisztéma leginkább megfelelő menedzsment megközelítését az adott park jellegéhez, tipológiájához, struktúrájához leginkább illeszkedő módon szükséges közelíteni. Ez pedig igényli azt, hogy pontosan értsük az adott park jellegét, illetve az abból következő strukturális sajátosságokat. Mivel a gyakorlati vizsgáltunk célja a parkok egyfajta tipológiai alapú vizsgálata, ezért a továbbiakban elsősorban ennek a megközelítésnek a szakirodalmi kutatási előzményeivel foglalkozunk.

Szakirodalmi kitekintés

Tipológiai kutatások

Több kutatás rámutatott, hogy az innovációs ökoszisztémáknak számos formája létezik, eltérő sajátosságokkal, amelyek értelmezhetők a tudományos és technológiai parkok kapcsán is. E tekintetben említhető Oh et al. (2016) munkája, amely hétféle ökoszisztéma típust említ, vagy például Katri (2015) munkája, amely az ökoszisztémákat háromféle csoportba sorolja, úgymint üzleti, innovációs és tudás-ökoszisztéma. Jacobides et al. (2018) részletesen foglalkozik az üzleti, az innovációs és a platform ökoszisztémák jellegzetességeivel. Hakala et al. (2019) szintén háromféle típust említ, az üzleti, a vállalkozói és az innovációs ökoszisztémákat. Suominen et al. (2018) négyféle ökoszisztéma vizsgálatát javasolják: innovációs, tudás, üzleti és platform ökoszisztémák; ehhez hasonló Tsujimoto et al. (2018) megközelítése is.

A kifejezetten a tudományos és technológiai parkok strukturális megközelítésével, tipológiájával kapcsolatos kutatások azonban meglehetősen korlátozottak. E tekintetben hivatkozunk Bigliardi et al. (2016) munkáját, amely a parkok struktúrájának, küldetésének és fő szereplőinek evolúciós fejlődését mutatta be. Albahari et al. (2016) a tudományos parkok és a technológiai parkok kettős nézőpontjából adott egyfajta csoportosítást. Pereira et al. (2016) technológiai oldalról említ háromféle parkot (technológiai innovációs központ, technológiai inkubátor, technológiai park). Mások inkább a park orientációja oldaláról klasszifikálták és vizsgálták a parkokat (például Diez-Vial et al. (2015), Berbegal-Mirabent et al. (2019), Ng et al. (2018) munkái), de igen sok kutatás van egyes parki aktorok oldali elemzésre is. Bár az ágazati koncentráció szerepét általában elismerik, azonban nem túl sok példa van ilyen szempontból történő értékelésre (lásd azonban Liberati et al. (2015) művét).

Lehetséges osztályozási szempontokhoz kapcsolódó kutatások

A tudományos és technológiai parkok osztályozási lehetőségeinek értékeléséhez érdemes áttekintést tenni a parkok különböző jellemzőinek elemzésével kapcsolatos kutatások tárgya körében.

Az innovációs ökoszisztémák tulajdonos oldali klasszikus megközelítése a triple helix modell, amely jó keretet ad az eltérő tulajdonosi nézőpontok rendezéséhez. A triple helix tudásmodellje (Etzkowitz és Leydesdorff, 2000) a tudományos élet, az állam és az ipar közötti kölcsönhatást hangsúlyozza. A helixek különböző stakeholdereinek eltérő nézőpontjáról és azok viszonyrendszeréről ad részletes összefoglalót Etzkowitz (2008) és Galvao et al. (2019). A triple helix nézőpontot egészítették ki negyedik, ötödik elemmel, amelyek a helyi társadalmat, környezetet emelik be a modellbe (Carayannis & Campbell, (2009), (2012); Mineiro et al. (2021)).

Klimas és Czakon (2021) az innovációs ökoszisztémák tipológiai elemzésére adtak egy széles körű áttekintést, az innovációs ökoszisztémák 50 típusát mutatták be. Ezek közül, a jelen cikk témaköréhez kapcsolódóan, kiemelhető az aktorokra és a technológiai fókuszra vonatkozó felosztás. Az Oh et al. (2016) által nevesített ökoszisztéma típusok, nagyrészt az ökoszisztéma orientációja, illetve a létrehozók alapján kerültek felosztásra. Szintén ő tárgyalja a kutató gazdaság és a kereskedelmi gazdaság kettős nézőpontját. A kutató gazdaság és a kereskedelmi gazdaság ezen kettős nézőpontja kapcsolódik (Westhead & Batstone, 1998) korábbi írásához, amely szerint kutatógazdaság rendelkezésre álló erőforrások a kereskedelmi gazdaság által termelt erőforrásokhoz kapcsolódnak.

Albahari et al. (2016) szerint négyféle tudományos és technológiai park típust különböztetnek meg, a teljesen vagy részben az egyetem kezelésében lévő parkoktól kezdve, amelyeket tiszta tudományos parkoknak (Pure Science Park) nevezünk, a parkokig, amelyek nem kapcsolódnak formálisan egyetemhez, amelyeket tisztán technológiai parkoknak (Technology Parks) nevezünk. E szélsőségek között vannak az olyan parkok, amelyekben az egyetem csak egy szereplő, ezeket nevezzük vegyes parkoknak (Mixed Parks), és olyan parkok, ahol az egyetem az STP-ben található néhány kutatási létesítmény birtokosa, (Technology Parks with University). Berbegal-Mirabent et al. (2019) tanulmányukban háromféle tudományos és technológiai parkot írtak le, különböző parkok küldetéseinek vizsgálata alapján; holisztikus, optimális és niche. Almeida et al. (2020) európai tudományos és technológiai parkok empirikus vizsgálata alapján hatféle STP típust azonosítottak, elsősorban a regionális innovációs stratégiák nézőpontjából. Dabrowska és De Faria (2020) felmérésükben 60 parkot vizsgálva, a tulajdonosi struktúrákat elemezték. A jelen elemzés szerzői ehhez hasonló megközelítéssel, de inkább az alapítási viszonyok és a parki típusok összefüggését előtérbe helyező módon vizsgálták a parkok eltérő típusait (Fehervölgyi et al., 2022), Ng et al., (2018) széleskörű tipológiai áttekintést adtak 82 európai park körében végzett vizsgálat alapján. A parkokat „research”, „co-operative” és „incubator” kategóriákba sorolták, majd a hasonlóságukat elemezték. Az inkubátorok szerepével számos írás foglalkozik, hiszen általuk a tudásátadás könnyen megvalósulhat az egyetemek és a cégek között, amely így hozzájárul a technológiai tudás létrehozásához és folyamatos bővüléséhez (Diez-Vial et al. (2015)). Ratinho et al. (2010) szintén az üzleti inkubátorok és az egyetemek viszonylatát elemezte a tudományos parkok körében. Hansson et al. (2005) kutatásának középpontjában az állt, hogy a tudományos és technológiai parkok eltérő érdekeltsgű, különböző elvárásokkal rendelkező szereplőt szolgálnak ki. Ehhez kapcsolódik Löfsten és Lindelöf (2005) azzal, hogy egy tudományos és technológiai park olyan helyszínt kell biztosítson, ahol közel vannak egymáshoz fontos ügyfelek, beszállítók és kutatók, illetve az új technológián alapuló vállalkozások (NTBF). A szerzők rámutatnak arra is, hogy miért lényeges a start-up és spin-off szereplőkkel kiemelten foglalkozni a tudományos és technológiai parkok körében. Liberati et al. (2015) olaszországi tudományos parkok eredményeit vizsgálták és az ágazati koncentráció szempontjából négy különböző csoportot határoztak meg. Wareham et al. (2014) ún. „szponzor” cégeket említ, amelyek meghatározóak egy-egy ökoszisztéma kapcsán, utalva ezzel az ágazati koncentráció kérdéskörére. A technológiai határterületek szerepe tudományos és technológiai parkok tekintetben meghatározó, hiszen az összekapcsolt értékteremtés fontos feltételét jelenti, lásd Cennamo (2016), Gawer (2014) munkáit.

Amint az látható a tudományos és technológiai parkok tipológiai felosztására nincs egységes álláspont. A következőkben ezért strukturáltan négyféle oldalról elemezzük a tudományos és technológiai parkok tipológiai jellegét:

- a létrehozók, tulajdonosok köre,
- a misszióhoz illeszkedően, a park orientációja,
- a fő aktorok csoportjai,
- a park tevékenységi jellege.

A kutatás módszertana

A kutatás céljai

A kutatás arra a megfontolásra épül, amely szerint a tudományos és technológiai parkok tipológiai vizsgálatával, csoportosításával kapcsolatos kutatások területén rés látszik. Ebből eredően, az erre épülő javaslatok, módszerek is korlátozottak. A szakirodalomban megtalálhatóak olyan művek, amelyek a tudományos és technológiai parkok tipizálásával foglalkoznak, de minden kutatás egyedi és a jelen cikkben található csoportosítási szempont szerint még nem vizsgálták a parkokat. A kutatás jelentősége, hogy a várakozások szerint, a különböző típusú parkok eltérő menedzsment kihívásokkal szembesülnek, és végsősoron eltérő menedzsment válaszokat igényelnek.

A kutatás célja tehát hármas: (i) a meghatározott négy szempont alapján képet adni a megvizsgált nemzetközi tudományos és technológiai parkokról, (ii) megvizsgálni, hogy a négy osztályozási szempont vizsgálati paraméterei között van-e összefüggés, (iii) statisztikai alapú klasztizálás segítségével kimutatni a tipikus parki csoportokat.

A kutatás hipotézisei:

H.1: A tulajdonosi háttér, a tevékenységi orientáció, a parki szereplők és az ágazati fókuszáltság adott paramétereire alapuló vizsgálat alapján átfogó kép adható a nemzetközi tudományos és technológiai parkokról.

H.2: A négy vizsgálati paramétercsoport (tulajdonosi háttér, a tevékenységi orientáció, a parki szereplők és az ágazati fókuszáltság) egymástól független változók, ezért alkalmasak a tudományos és technológiai parkok leírására.

H.3: A statisztikai klasztizálás módszere alapján lehetséges a tudományos és technológiai parkok tipikus csoportjainak meghatározása.

A kutatás módszere

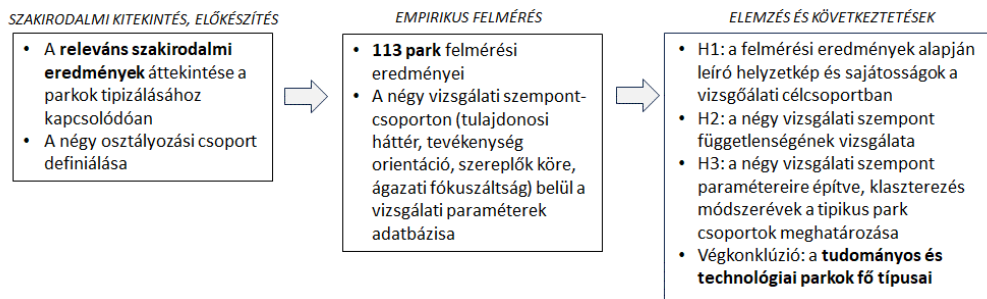
A kutatás 113 nemzetközi tudományos és technológiai park körében, az IASP (International Association of Science Parks and Areas for Innovation) keretein belül elkészült felmérés eredményeinek feldolgozására épül. A felmérésre az IASP közel 300 tagszervezetének kiküldött kérdőív segítségével 113 válasz érkezett. A válaszadók az első ábra szerinti országokhoz köthetők, azonban a felmérés anonimitása miatt nem kimutatható a kitöltők pontos azonossága. A tagok profiljukat tekintve a tudományos és technológiai parkok körébe sorolhatóak és azokhoz a területekhez, amelyek valamilyen szintű innovációs tevékenységet képviselnek, a következő definíciók alapján. „A tudományos park szakképzett szakemberek által irányított szervezet, amelynek fő célja közösség értékének növelése az innovációs kultúra, valamint a hozzá kapcsolódó vállalkozások és tudásalapú intézmények versenyképességének elősegítése révén. E célok elérése érdekében a Tudományos Park ösztönzi és irányítja a tudás-, és a technológia áramlását az egyetemek, a K+F intézmények, a vállalatok és a piacok között; elősegíti az innováció alapú vállalatok létrehozását és növekedését inkubációs és spin-off folyamatokon keresztül; és egyéb értéknövelt szolgáltatásokat nyújt magas színvonalú terekkel és létesítményekkel együtt.” Az innovációs területek fogalma pedig: „Az „innovációs területek” olyan helyek, amelyeket úgy terveztek és gondolnak, hogy vonzzák a vállalkozó szellemű embereket, a képzett tehetségeket, a tudásintenzív vállalkozásokat és a befektetéseket azáltal, hogy infrastrukturális, intézményi, tudományos, technológiai, oktatási és társadalmi eszközöket fejlesztenek és kombinálnak az értékkel együtt. hozzáadott szolgáltatásokat, ezáltal fokozva a fenntartható gazdasági fejlődést és a jólétet a közösséggel és a közösség számára. (IASP, 2024) A kutatás modellje (2. ábra) a kutatási kérdésekhez illeszkedve, három pillérré épül: a felmérési eredményekre, mint nyers adatokra épülő leíró statisztikai jellemzés, ezen adatokra épülő összefüggés-vizsgálat a négy osztályozási szempont mentén, valamint szintén ezen adatokra épülő statisztikai klasztizációs módszer segítségével tett következtetések a tipikus tudományos és technológiai park típusokra vonatkozóan.



1. ábra: IASP tagszervezetek (IASP, 2024)

Figure 1: IASP member organizations

Forrás: IASP members (IASP, 2024)



2. ábra: A kutatás modellje

Figure 2: The model of the research

Forrás: saját szerkesztés

A kutatás során értékelésre kerültek 113 tudományos és technológiai park paramétereit azonosító felmérés eredményei. A parkok mind az IASP tagjai, így jól működő fejlett parki struktúrák, ez a tagi felvétel alapvető feltétele. A kutatás épített az IASP Global Survey 2021-ben elvégzett felmérésére, amelynek segítségével a jelen kutatásban érintett kérdésekre válaszokat kaptunk. Egyes vizsgálati szempontok esetén a 113 válaszadótól származó adatok nem voltak teljeskörűen használhatóak, ezért néhol nem a teljes mintaszámmal, hanem ennél kevesebb park adataival dolgozunk, de erre minden esetben felhívjuk a figyelmet.

A szakirodalmi kutatás eredményeire építve a vizsgált parkok vizsgálata négy szempontcsoport mentén történt meg, a következő adatokon keresztül, paraméterezve:

- tulajdonosi sajátosságok:
 - 1 magán tulajdonú park
 - 2 vegyes, magán és egyetemi tulajdonú park
 - 3 egyetemi tulajdonú park
 - 4 vegyes, egyetemi és kormányzati tulajdonú park
 - 5 kormányzati tulajdonú park
 - 6 vegyes, kormányzati és magán tulajdonú park
 - 7 vegyes, magán, egyetemi és kormányzati tulajdonú park
- a park orientációjából eredő sajátosságok:
 - 1 leginkább K+F orientált park

- 2 közepes jellegű park
- 3 leginkább piaci jellegű park
- a betelepült szereplők köréből származó sajátosságok:
 - 1 egyetemi kampuszon levő, átlag (85%) alatti KKV aránnyal rendelkező park
 - 2 nem egyetemi kampuszon levő, átlag alatti KKV aránnyal rendelkező park
 - 3 egyetemi kampuszon levő, átlag feletti KKV aránnyal rendelkező park
 - 4 nem egyetemi kampuszon levő, átlag feletti KKV aránnyal rendelkező park
- a park tevékenységi, ágazati köréből következő sajátosságok:
 - 1 átlagosnál (15) kevesebb ágazattal rendelkező, átlag (15%) alatti nagyvállalati aránnyal rendelkező park
 - 2 átlagosnál (15) kevesebb ágazattal rendelkező, átlag (15%) feletti nagyvállalati aránnyal rendelkező park
 - 3 átlagosnál (15) több ágazattal rendelkező, átlag (15%) alatti nagyvállalati aránnyal rendelkező park
 - 4 átlagosnál (15) több ágazattal rendelkező, átlag (15%) feletti nagyvállalati aránnyal rendelkező park

Az egyetemi tulajdonú parkoknál nem tettünk különbséget az állami és a magán egyetem között, tekintettel arra, hogy az egyetem, mint szervezet tulajdonosi relevanciáját erősebbnek feltételeztük annak tulajdonosi háttérétől. A megvizsgált ipari parkok esetében a KKV-k átlagos aránya 85,7%. A KKV-k arányát tekintve jelentős szóródás tapasztalható. A stdev: 21,9 százalékpont, ami 0,25 relatív szórásnak felel meg.

Az adatok feldolgozása és a számítások elvégzése a JAMOVI 2.4.14 és az R-Studio 4.3.1 szoftverek segítségével történt.

A leíró statisztikai vizsgálatokhoz azokat a paramétereket használtuk (KKV arány, nagyvállalati arány, ágazatok száma) amelyek esetén alapstatisztikákat lehetséges számítani. Az egyéb paraméterek tekintetében az adatok megoszlása került bemutatásra.

Az összefüggések vizsgálatához – figyelembe véve a vizsgálati minta $N=113$ elemszámát, amely meg nem válaszolt kérdések esetén néhol ennél kisebb is volt – a gyakorisági táblákra alapuló Fisher egzakt tesztet használtuk, kiegészítve a legjellemzőbb kapcsolatok okozóit megmutató rezidual elemzésekkel.

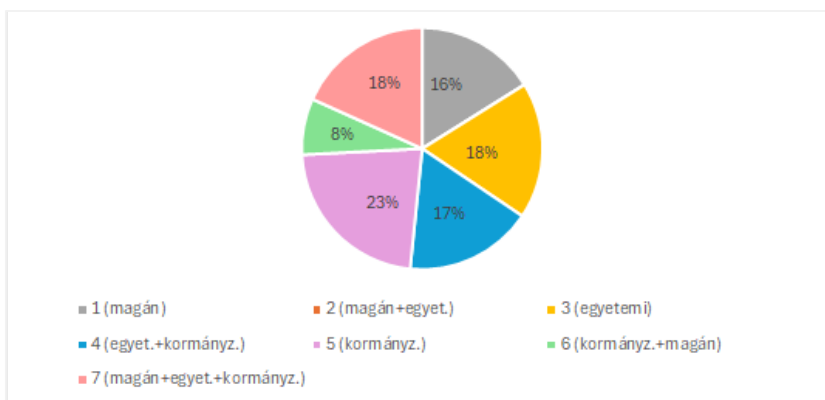
A tipikus park csoportok meghatározásához a statisztikai klaszterezés (K-mean és hierarchikus) módszerét használtuk.

A feldolgozás során tehát a fent bemutatott négy szempont kategóriára építve kerültek alkalmazásra a különböző kiértékelési és elemzési módszerek a vizsgált tudományos és technológiai parkok halmazának leírására. Elemzésünk célja volt ezzel tényekre és adatokra épülő támpontot adni ahhoz, hogy a különböző parkok jellegzetessége összehasonlíthatók, illetve megfordítva, a különbségeik láthatók legyenek. Ennek szerepe az a vélekedés, hogy a különböző jellegű parkok részben eltérő menedzsment megközelítést igényelhetnek.

Kutatási eredmények és diszkusszió

A vizsgált parkok osztályainak leíró statisztikai jellemzése

A 2-5. ábrák szemléltetik a négyféle szempont mentén elvégzett felmérés átfogó eredményeit. Amint az látható, a tulajdonosok jellege szerinti megoszlás tekintetében viszonylag egyenletes eloszlást mutat a 3. ábra. Nem találtunk olyan parkot, amely magán és egyetemi vegyes tulajdonban volt. Ezenkívül a másik hat tulajdonosi kategória viszonylag hasonló számban fordult elő, kissé alacsonyabb gyakorisági számmal a kormányzati és magán vegyes parkok esetén.

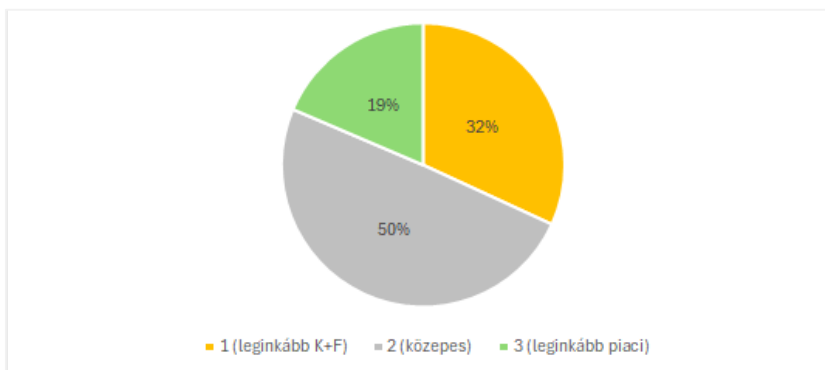


3. ábra: A vizsgált parkok megoszlása a tulajdonosi kör megoszlása

Figure 3: Distribution of parks by ownership

Forrás: saját szerkesztés

A tevékenység orientációjának meghatározása nem egyszerű kérdés. Amint azt az irodalmi kitekintés is mutatta, e téren nincsenek kiforrott módszerek. Ezért felmérésünkben is elsősorban arra törekedtünk, hogy azt azonosítsuk, amennyiben egy park inkább a kutatás fejlesztési irányultság vagy inkább a piaci orientáció irányába hajlik. Ezt tükrözi a 4. ábrán látható kép is, amely nagyobb mértékben tartalmaz neutrális besorolású parkokat ugyanakkor amint azt látni, a parkok nagyobb része inkább közelebb áll a kutatás fejlesztési szférához.

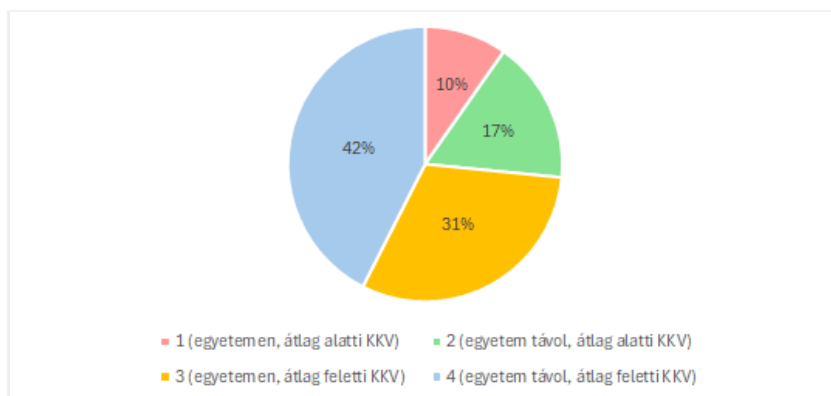


4. ábra: A vizsgált parkok megoszlása a tevékenységi orientáció szerint

Figure 4: Distribution of parks by orientation

Forrás: saját szerkesztés

A parkok szereplők köre szerinti típusait két szempont szerint vizsgáltuk, az egyetemhez való közelség, valami a vállalkozások mérete alapján. Ahogy az az 5. ábrán látszik, parkok kissé nagyobb része nem egyetemi campuson fekszik, hanem az egyetemi kapacitásokkal valamilyen együttműködési formában van. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy a kis és középvállalkozások aránya jelentős, a parkok legnagyobb részében átlag feletti számosságú (a mintában az átlagos KKV arány 85%).

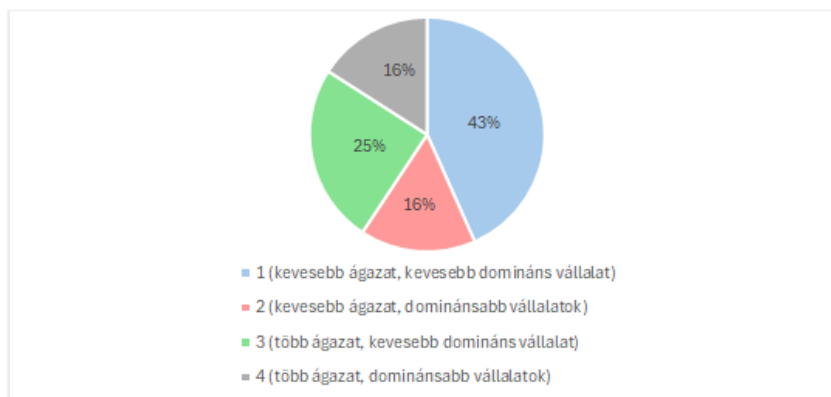


5. ábra: A vizsgált parkok megoszlása a betelepültek köre szerint

Figure 5: Distribution of parks by actors

Forrás: saját szerkesztés

A megvizsgált tudományos és technológiai parkok legnagyobb részénél nem túl nagy számú ágazat van jelen, domináns nagyvállalatok kiemelkedő számossága nélkül. Ezen túl, ahogy azt a 6. ábra mutatja, másik három kombinációban hasonló arányban fordulnak elő parkok; de a szélesebb ágazati portfólió kevesebb nagyvállalattal, kissé nagyobb számosságot mutat.

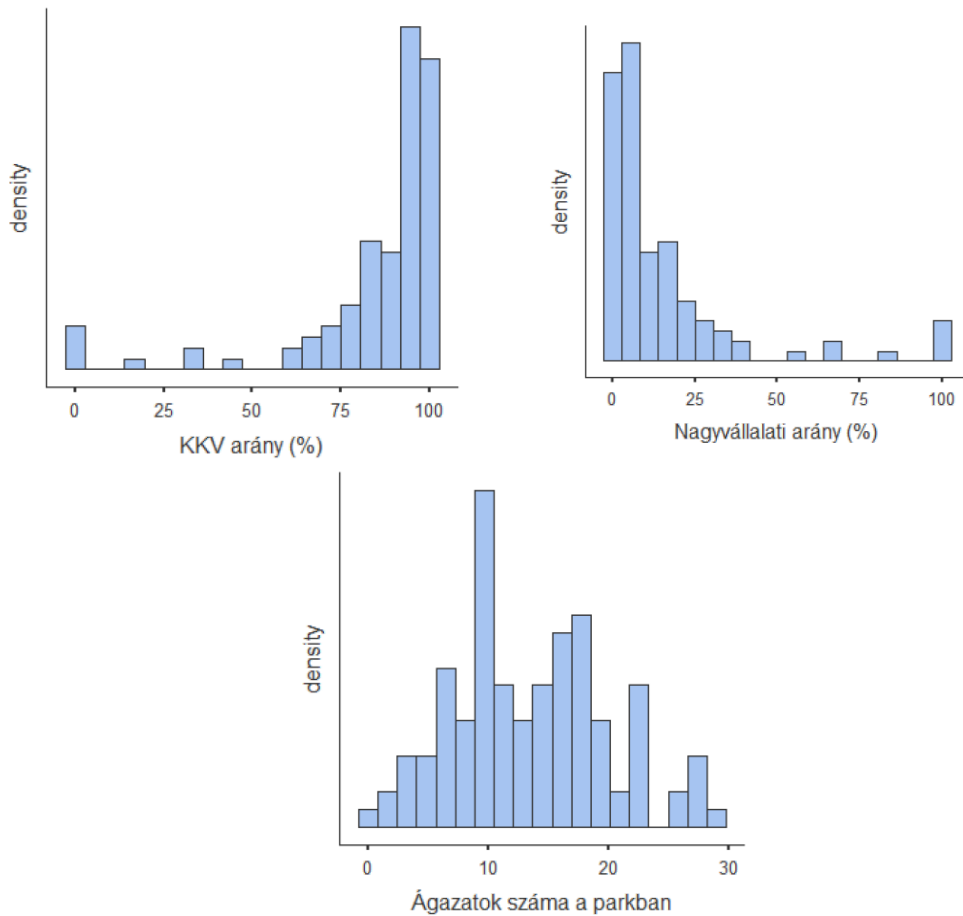


6. ábra: A vizsgált parkok megoszlása az ágazati fókuszáltság szerint

Figure 6: Distribution of parks by sectoral focus

Forrás: saját szerkesztés

A 7. ábra három fő paraméter megoszlását mutatja. Látható, hogy a KKV arány felfelé torzul, meglehetősen kevés az a park, ahol a KKV-k aránya 75% alatti. A nagyvállalati arány értelemszerűen ezzel ellentétes. Az ágazatok megoszlása tekintetében már jobban érvényesül a normál eloszlás forma kisebb kiugró értékekkel.



7. ábra - Egyes vizsgált parki jellemzők megoszlása

Figure 7: Distribution of park characteristics

Forrás: saját szerkesztés

Az 1. tábla azt a négy paramétert mutatja, amely a felmérés része volt, kiegészítve a betelepült szereplők számával; ezeket fogjuk tovább használni a részletesebb elemzéshez. Amint az látható, a megvizsgált parkok körében a betelepült KKV-k aránya 85%, a nagyvállalatok aránya következésképpen 15 %. A parkokban működő vállalkozások van, hogy 29 ágazatot érintenek, de az átlagos portfólió 14 ágazatot tartalmaz. A park orientációja a legtöbb esetben vegyes jellegű.

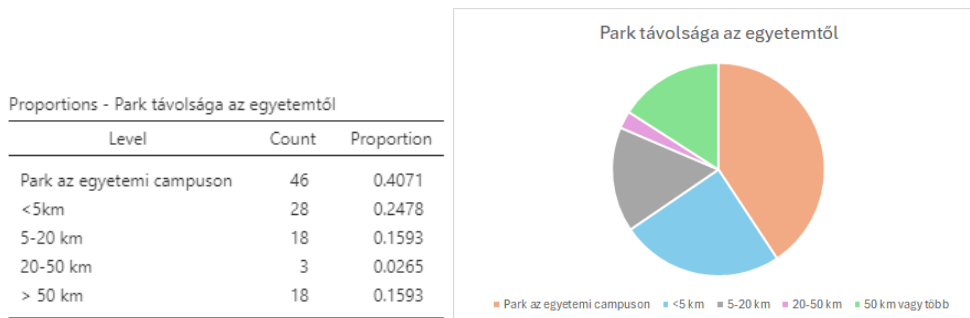
1. táblázat - A vizsgált parki jellemzők áttekintése

Table 1: Overview of park features

Descriptives					
	Tulajdonosi sajátosságok	Park orientációja	KKV arány %	Ágazati fókusz	Betelepült szereplők száma
N	87	87	87	87	87
Mean	4.25	1.92	85.6	13.5	170
Median	4	2	93	13	98
Standard deviation	1.92	0.719	21.9	6.59	187
Minimum	1	1	0	0	4
Maximum	7	3	100	29	1000

Forrás: saját szerkesztés

Különösen releváns kérdés a tudományos és technológiai parkok körében az egyetemekkel való kapcsolat. E tekintetben mérvadó paraméter az, hogy az adott park milyen távol fekszik a legközelebbi egyetemtől. Az egyik szélső érték, amikor a park egy egyetemi kampuszon belül vagy annak szomszédságában található, ilyen esetekben értelemszerűen a két rendszer szinergiája magas fokú lehet. A felmérés alapján azt látszik (7. ábra), hogy a parkok döntő része egyetemek fizikai közelében található, 5 km-en belül. Számottevő azonban azoknak a tudományos és technológiai parkoknak a köre is, mintegy 25%, amelyek esetében kissé távolabb, legalább 20 km, vagy akár 50 km távolságon túl található egyetemi kapacitás.



7. ábra - Az egyetemektől való távolság áttekintése

Figure 8: Overview of distance from universities

Forrás: saját szerkesztés

A park osztályok közötti kapcsolatok elemzésének eredménye

A kutatás során a tudományos és technológiai parkokat négy területen (tulajdonosi háttér, tevékenység orientáció, szereplők köre, ágazati fókuszáltság), a 3.2. fejezetben részletesen leírt szempontok alapján vizsgáltuk. A kutatás egyik feladata volt feltárni azt, hogy ezen négy szempontcsoport függetlennek tekinthető-e. Ennek a későbbi kutatások és elemzések során lesz jelentősége, mivel eltérőképpen kell értelmezni a négy területre épülő osztályozási következtetéseket akkor, ha ezek a paraméterek összefüggőnek tekinthetők, és megint máshogy, ha függetlenek. Ezért a vizsgálati szempontokra épülő adatok alapján statisztikai összefüggés-vizsgálatot végeztünk. A rendelkezésre álló adatok jellege, valamint amint a nagysága lesz továbbá a vizsgálati cél tükrében a Fisher egzakt teszt az a módszer, amely jelen esetben alkalmazható. A vizsgálat során az 1. táblázat négy osztályozási kategóriájának minden párkombinációjára elvégeztük az összefüggés-vizsgálatot (kivéve a parkba települtek számát; ezt additív indikátorként kezeltük).

A 9. ábra foglalja össze a vizsgálat eredményeit, a hat lehetséges összefüggés-kombinációra, mindegyik esetben nominális skálára átalakítva az adatbázist. Tekintettel arra, hogy az elemzésnek nem volt célja ok-okozati reláció feltárása, ezért csupán a fő átló egyik oldalán szereplő kombinációkat vettük alapul. Mivel számos kutatás azt mutatta, hogy az egyetemek közelsége kevésbé releváns faktor (mivel szinte minden park közelében vagy helyben elérhető egyetemi, K+F kapacitás), ezért a jelen elemzésben a szereplők körében a KKV arányt használtuk vizsgálati paraméterként. Általánosságban megállapítható, hogy a különböző szempontok között nincs erős statisztikai összefüggés. A szerzők külön kutatásokat folytattak az ágazati fókuszáltság megfelelő vizsgálati paramétereinek meghatározása területén. Az innovációs ökoszisztémában fellelhető ágazatok száma viszonylag könnyen meghatározható, viszont az ágazati koncentráció, azaz egyik terület dominanciája már nem ilyen egyértelmű kérdés. Ez a terület a szakirodalomban is ritkán kutatott, és a szerzők egy kapcsolódó cikkünkben rámutattak, hogy az ágazati koncentráció bizonyos mértékben becsülhető az adott parkban fellelhető nagyvállalati jelenlétből. A jelen

felmérés keretében az ágazati fókuszaltságot helyettesítettük csupán a parkban fellelhető ágazatok számával. Amint az látható, a park tevékenységi orientációja és a KKV arány között említhető kissé szorosabb összefüggés, de ez sem tekinthető szoros statisztikai kapcsolatnak.

OSZTÁLYOK	Tulajdonosi háttér	Orientáció	Szereplők (KKV arány)	Ágazati fókusz (ágazati féleség)
Tulajdonosi háttér		1: $p=0,515$	2: $p=0,350$	3: $p=0,899$
Orientáció			4: $p=0,166$	5: $p=0,538$
Szereplők (KKV arány)				6: $p=0,947$
Ágazati fókusz (ágazati féleség)				

8. ábra - A Fisher-egzakt teszt eredményei

Figure 9: Results of the Fisher-exact test

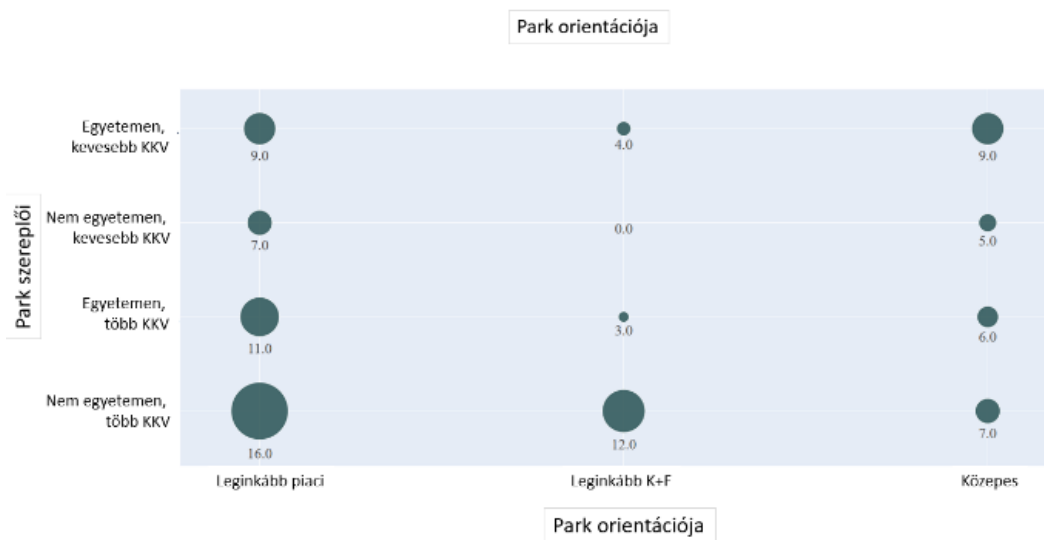
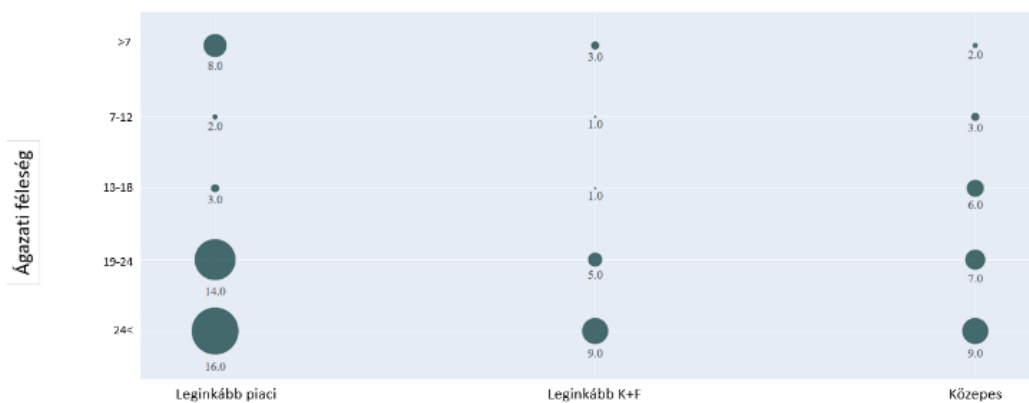
Forrás: saját szerkesztés

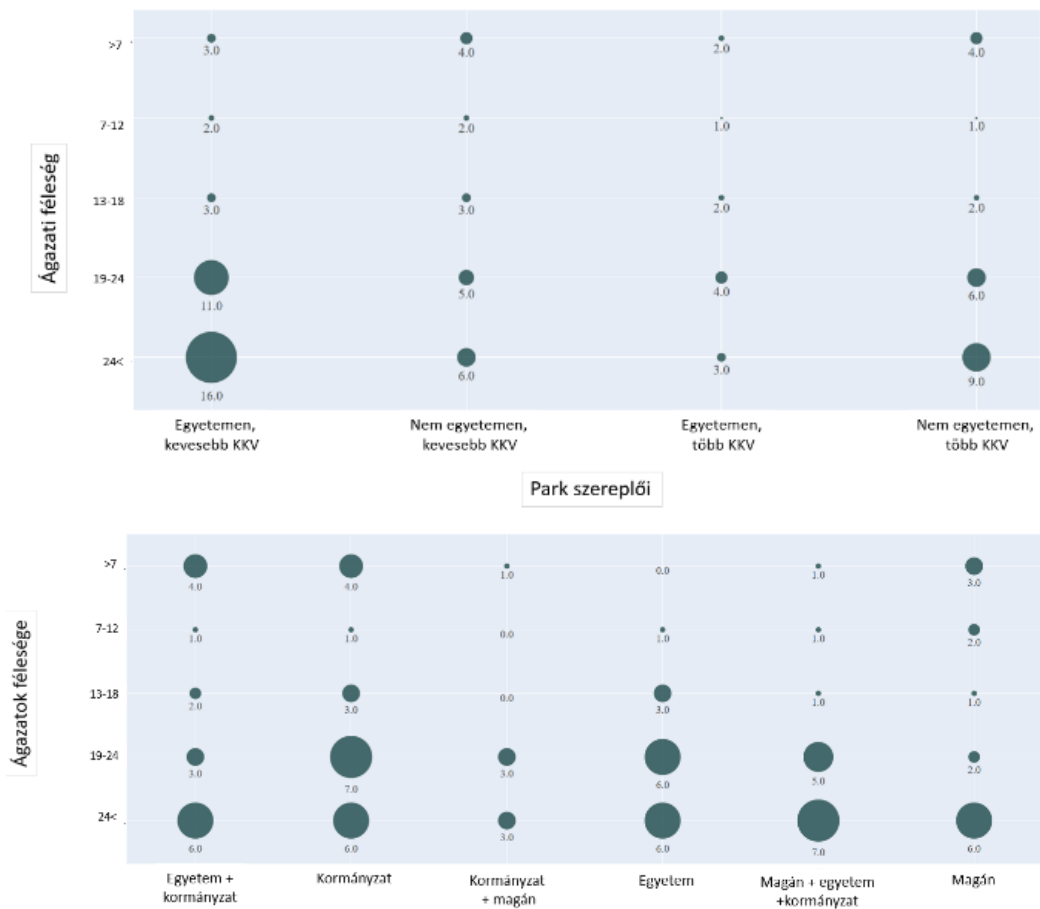
A vizsgálatba bevont változók közötti kapcsolat fennállásának a vizsgálatára Fisher-Freeman-Halton Exact Test-et alkalmaztunk, mivel a kontingenciatábla 2×2 -nél nagyobb volt. Azokban az esetekben célszerű ezt a tesztet alkalmazni, amikor két nominális mérési szintű változónk közötti kapcsolatot szeretnénk megvizsgálni és mindkét nominális mérési szintű változó kettő vagy több ismérvváltozattal rendelkezik, és a rendelkezésünkre álló minta nem elég nagy. A Fisher-Freeman-Halton Exact Test egy robusztus teszt, és sem az eloszlásra sem pedig a mintanagyságra nem érzékeny.

Bár az összefüggés-vizsgálat egyik paraméter esetén sem mutatott szoros kapcsolatot, abból a célból, hogy lássuk, melyek a sorban legelőbbre álló háttér-összefüggések, elvégeztük mind a hat vizsgálati esetre a rezidual elemzést. Ennek eredményeit a 10. ábra mutatja, aggregált százalékos formában.

Ennek alapján azt mondhatjuk, ha gyakorisági alapon ki kellene emelnünk valamely relációt, akkor azok a következők lehetnek, mint említhető kapcsolódás:

- a magán tulajdonú parkok sokszor nem egyetemen, az átlagosnál több KKV-val működnek,
- a kormányzati tulajdonú parkok jobbra köztes piaci és K+F jellegű tevékenységeket tartalmaznak,
- a kormányzati vagy magán tulajdonú parkoknál inkább megfigyelhető a többféle ágazat jelenléte (kisebb fókusz),
- a leginkább piaci orientációjú parkoknál inkább a több ágazat, kevésbé koncentrált vállalati jelenléttel a jellemző,
- az egyetemektől távolabbi parkok ágazati diverzitása inkább szűkebb, több nagyvállalattal,
- egyetemi környezetben, kevesebb KKV aránnyal működő parkoknál jobban megfigyelhető az átlagosnál több ágazat jelenléte,
- némileg ellentmondást hordoz, hogy az egyetemi tulajdonú parkok nem egyetemi környezetben (is) működnek, ez a szempont további vizsgálatokat igényel.





9. ábra - Az összefüggés-vizsgálathoz kapcsolódó residual-elemzés eredményei

Figure 10: Results of the residual analysis related to the correlation study

Forrás: saját szerkesztés

Az adatbázis struktúrája, a 3.2 részben bemutatott adatgyűjtési szempontokhoz illeszkedve a 3. táblán látható.

2. táblázat - Az adatbázis struktúrája

Table 2: The structure of the database

park	tulajdonos	orientacio	aktorok	agazat	betelepultek
n	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7	1; 2; 3	[KKV %]	[db]	[db]

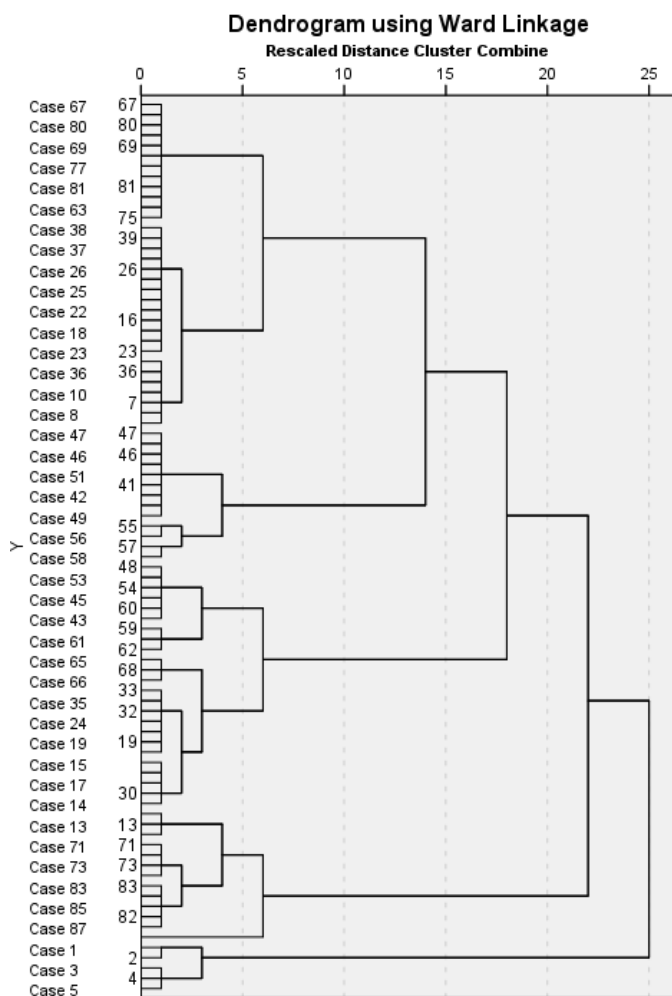
Forrás: saját szerkesztés

Az adattisztítás és a kiugró értékek kiszűrése után klaszterelemzés módszerével csoportokba rendeztük a vizsgálatba bevont tudományos és technológiai parkokat. A klaszterelemzésünk célja a megfigyelési egységek csoportosítása, közelségük, rokonságuk, hasonlóságuk alapján. A klaszterelemzés elsősorban feltárási statisztikai módszer, és nincs egyetlen legjobb megoldás. A klaszterek kialakulása a választott eljárásoktól, távolságszámítási módszerektől, valamint az elemzésbe bevont változóktól is függhet. A jó klaszterezési eljárás olyan klasztereket eredményez,

amelyekre igaz, hogy magas az osztályon belüli hasonlóság és alacsony az osztályok közötti hasonlóság. A klaszteranalízis érzékeny a kiugró adatokra, ezért a feldolgozás előtt megvizsgáltuk az extrém adatokat. A próbák azt mutatták, hogy a tulajdonosi háttérnek nincs jelentős hatása a képződő klaszterekre. Kétféleképpen is elvégeztük az elemzést, a kiugró értékekkel együtt és azok kihagyásával is. A két eredmény összevetésével hoztuk meg a döntést, hogy 87 park adataival végezzük el a klaszterelemzést.

Kombinált klaszterelemzést végeztünk. Első lépésben hierarchikus klasztereljárásnál a Wards módszert választottuk, a négyzetes euklideszi távolságot alkalmazva, mivel intervallum és arány skálán mért metrikus adatoknál használható. A Ward-féle eljárás az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer. Azokat a klasztereket vonja össze, melyeknél az összevonás során a legkisebb lesz a belső szórásnégyzet növekedése, tehát legkevésbé válik heterogénnek az adott klaszter, az új elem befogadásával.

A 11. ábrán a kapott dendrogram látszik, mely alapján 5 klaszter kialakítása látszott célszerűnek.



10. ábra - A hierarchikus klaszterelemzéssel kapott dendrogram ábrája (saját szerkesztés)

Figure 11: Diagram of the dendrogram obtained from the hierarchical cluster analysis

Forrás: saját szerkesztés

Az eredményül kapott klaszterek validálása többféle módszer szerint történt. Leíró statisztika alkalmazásával kerültek összehasonlításra az egyes klaszterekben, a vizsgálatba bevont magyarázó változók paraméterei. Meghatározásra kerültek a klaszterképző ismérvek szerint a kapcsolatszorossági mérőszámok, valamint különböző robusztus próbákkal ellenőriztük az egyes csoportok várható értékeinek szignifikáns különbségeit (3. tábla).

3. táblázat - Az egyes klaszterek leíró statisztikája

Table 3: Descriptive statistics for clusters

Report

87 elem zscores		Tulajdonosi sajátosságok	Park orientációja	KKV arány	Ágazati fókusz	Betelepült szereplők száma
1	Mean	4,40	1,40	9,82	13,60	228,60
	N	5	5	5	5	5
	Std. Deviation	2,19	,55	14,81	4,34	218,80
2	Mean	4,53	2,38	90,46	9,47	98,19
	N	32	32	32	32	32
	Std. Deviation	1,76	,49	10,14	3,24	67,32
3	Mean	4,46	2,23	86,07	16,85	504,15
	N	13	13	13	13	13
	Std. Deviation	1,90	,60	17,02	5,43	198,07
4	Mean	3,92	1,75	90,87	20,12	80,71
	N	24	24	24	24	24
	Std. Deviation	1,91	,68	8,96	4,89	59,52
5	Mean	3,92	1,00	93,00	7,92	152,77
	N	13	13	13	13	13
	Std. Deviation	2,40	,000	8,46	5,09	157,81
Total	Mean	4,25	1,92	85,66	13,52	169,68
	N	87	87	87	87	87
	Std. Deviation	1,92	,719	21,86	6,59	187,15

Forrás: saját szerkesztés

4. táblázat - A H és H² mutatók alakulása a klaszterképző ismérv szerint

Table 4: Evolution of H and H2 indicators by clustering criterion

Measures of Association

	Eta	Eta Squared
Tulajdonosi sajátosságok * 87 elem zscores	,151	,023
Park orientációja * 87 elem zscores	,686	,471
KKV arány * 87 elem zscores	,866	,751
Ágazati fókusz * 87 elem zscores	,754	,568
Betelepült szereplők száma * 87 elem zscores	,779	,607

Forrás: saját szerkesztés

A Eta Squared (H²) mutató (4. tábla) jellemzi, hogy az adott klaszterbekerülés milyen magyarázóerővel bír a csoportátlagok alakulásában, Az Eta (H) mutató pedig a kapcsolat szorosságának a mérőszáma.

5. táblázat - Az eredmények robusztussága

Table 5: The robustness of the results

Robust Tests of Equality of Means^b

		Statistic ^a	df1	df2	Sig.
Park orientációja	Brown-Forsythe	.	.	.	.
KKV arány	Brown-Forsythe	48,402	4	24,850	<,001
Ágazati fókusz	Brown-Forsythe	23,908	4	42,443	<,001
Betelepült szereplők száma	Brown-Forsythe	17,402	4	17,267	<,001

a. Asymptotically F distributed.

b. Robust tests of equality of means cannot be performed for Park orientációja because at least one group has 0 variance.

Forrás: saját szerkesztés

A kapott klasztereket stabilnak tekintjük, ugyanis többféle módszer alkalmazásával is hasonló elemek alkottak klasztereket (5. tábla).

Konklúziók*Megállapítások*

H.1: A tulajdonosi háttér, a tevékenységi orientáció, a parki szereplők és az ágazati fókuszaltság adott paramétereire alapuló vizsgálat alapján átfogó kép adható a nemzetközi tudományos és technológiai parkokról.

A felmérésből az látszik, hogy a tudományos és technológiai parkok körében szinte minden tulajdonosi kombináció előfordul, kivéve a magán és kormányzati szereplők által létrehozott ökoszisztémát. A jelentős számosságú, közel 20 % azon parkok köre, ahol a tripla helix szerinti mindhárom szereplő, azaz kormányzati egyetemi és magán tulajdonosi háttér is megjelenik.

A parkok orientációja tekintetében valamilyen szintű kutatás fejlesztés és innovációs tevékenység értelemszerűen mindenképpen tudományos és technológiai park esetén jelen van. Ugyanakkor a parkok tevékenység orientációja közelebb áll a kutató gazdaság sajátosságaihoz, mint a szintiszta piaci környezethez. Ez érthető is hiszen éppen ez, egy ilyen környezet nyújtása a hasonló innovációs ökoszisztémák feladata.

A park szereplőit tekintve, a tipikus tudományos és technológiai park nem feltétlenül egyetemi campuson működik, de valamilyen egyetemi együttműködés jelen van, ugyanakkor a kis és középvállalkozások jelenléte meghatározó.

Az ágazati fókusz lényeges szempont egy park fejlődése során. A felmérés azt mutatta, hogy a parkok többsége inkább fókuszált, jellemzően 15-nél kevesebb érintett ágazat van, ugyanakkor kevesebb a domináns nagyvállalati szereplő.

Konkrét parki paramétereket megvizsgálva az látszik, hogy a kis és középvállalkozások aránya általában domináns, nagyon ritka az a park, ahol a betelepült szereplők legalább háromnegyede nem KKV. A parkokban működő szereplők ágazati portfóliója széles képet mutat, a néhányról a közel 30 ágazatig terjed, alapvetően normál eloszlás mentén. A megvizsgált parkokban az átlagos ágazati érintettség 14 körül alakul. Fontos kérdés a tudományos és technológiai parkok körében az egyetemekkel való kapcsolat. A felmérés alapján azt látszik, hogy a parkok döntő része egyetemek fizikai közelében található, 5 km távolságon belül.

H.2: A négy vizsgálati paramétercsoport (tulajdonosi háttér, a tevékenységi orientáció, a parki (KKV) szereplők és az ágazati fókuszaltság, féleség alapon) egymástól független, ezért alkalmas a tudományos és technológiai parkok leírására.

A felmérés eredményei szerint a négy területhez kapcsolódó jellemző paraméterek között nincs számottevő statisztikai összefüggés. Csupán a park tevékenységi orientációja és a KKV szereplők mértéke között említhető kissé szorosabb összefüggés, de ez sem tekinthető szoros kapcsolatnak.

A sorban legelőbbre álló háttér-összefüggések láthatóvá tétele érdekében elvégzett rezidual elemzések alapján a következő óvatos megállapítások tehetők. A magán tulajdonú parkok sokszor nem egyetemen, az átlagosnál több KKV-val működnek. A kormányzati tulajdonú parkok jobbára közös és piaci jellegű tevékenységeket tartalmaznak. A leginkább piaci orientációjú parkoknál inkább a több ágazat, kevésbé koncentrált vállalati jelenlét a jellemző. Az egyetemektől távolabbi parkok ágazati diverzitása inkább szűkebb, több nagyvállalattal.

Mindazonáltal megállapítható, hogy a tulajdonosi háttér, a parki tevékenységek orientációja, a parki szereplők köre és az ágazati fókuszáltság, mint a kutatás során vizsgált osztályozási szempontok között az elemzés csak gyenge statisztikai kapcsolatot mutatott ki. Ebből eredően, ez a négy szempontcsoport alkalmas a tudományos és technológiai parkok négy önálló szempont mentén történő osztályozására, igazolva a hipotézist. Ezen túlmenően, az összefüggés hiánya felveti annak kérdését, hogy lehet-e egy átfogó, „jellemzők feletti” osztályozási sémát kialakítani. Ennek módja a felmérési adatbázison elvégzésre kerülő klaszterezési módszer.

H.3: A statisztikai klaszterezés módszere alapján lehetséges a tudományos és technológiai parkok tipikus csoportjainak meghatározása.

A kialakult csoportok karakterisztikája a következő:

1. klaszter:

Ez egy elkülönítetten kezelendő, a mintában alulreprezentált kis parkcsoport, esetlegesen adathiba/adathiány miatt kialakult outlier csoport, ezért ezt nem vonjuk be az értékelésbe.

2. klaszter

Vegyes és piaci orientációjú parkokból álló csoport (62,5%-ban vegyes), a KKV arány átlag feletti, általában kevesebb ágazatból találhatók szereplők és a betelepültek száma is inkább alacsony (4-260 db)

3. klaszter:

Sok mindenben hasonlít a 2-es csoporthoz, viszont ebbe a csoportba jellemzően a nagyobb parkok tartoznak. Az orientáció tekintetében inkább vegyes, de itt már vannak K+F jellegű parkok is (7,7%). A KKV arány átlagos mértékű, viszont jellemzően több az ágazatok száma és a betelepülők száma is (260-1000 db).

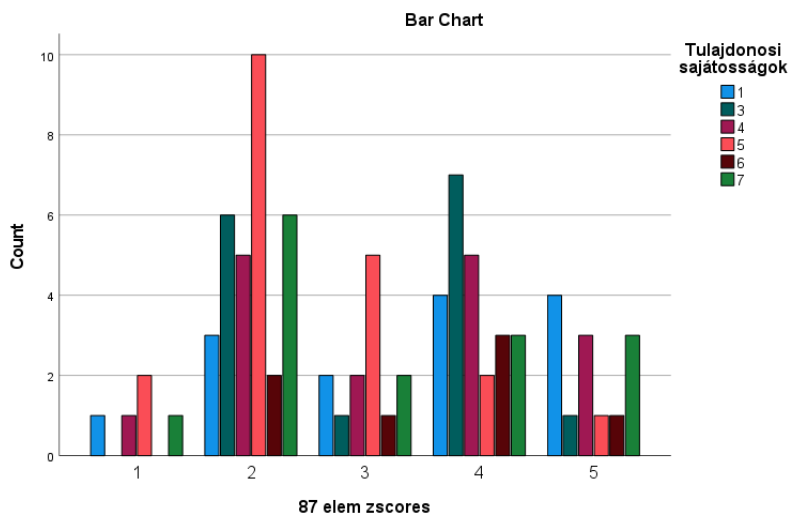
4. klaszter:

Orientációját tekintve 50%-ban vegyes, de résztvevők 37,5%-a K+F jellegű. A KKV arány átlag feletti. Az ágazati diverzitás magas, viszont inkább kevés számú betelepült számlál, átlag 81 db (a teljes mintában 170 db az átlag). Ezekben a parkokban általában nincs ágazati fókusz, a vegyes KKV-k arány miatt.

5. klaszter:

Kizárólag K+F orientációjú parkokat tartalmazó csoport, A legmagasabb KKV arányt mutatja. Nagyobb fókuszáltság jellemzi, mivel itt található a legkevesebb ágazat. A résztvevők számát tekintve heterogén csoport (15-413 db).

A tulajdonosi szerkezet semmilyen eredményben nem bírt szignifikáns differenciáló hatással. A 12. ábra mutatja az összetételt. Nem kimutathatóan, de az látszik, hogy a tisztán kormányzati parkok kevésbé jelennek meg a K+F típusúak körében. Az egyetemi tulajdonú parkok inkább a kis résztvevőszámú klaszterekben jellemzőek. A tulajdonosi körben szerepet játszhatnak az országspecifikus adottságok is, de ezt jelen kutatásból nem lehetett kimutatni.



11. ábra - A tulajdonosi összetétel sajátosságai

Figure 12: Specificities of ownership composition

Forrás: saját szerkesztés

Korlátok

A kutatás során korlátot jelentett a vizsgálati adatbázis nagysága. A mintegy száz parkból álló minta azonban alkalmas volt a kutatási célokhoz kapcsolódó elemzések elvégzésére és következtetések megtételére. A vizsgálati csoport további bővítésével további következtetések tehetők.

További kutatási lehetőségek

A négy vizsgálati szempont közül a tulajdonosi háttér a leginkább egzakt, hiszen a tulajdonosi kör különböző kombinációira épül. Itt is további kutatási lehetőséget jelent azonban annak tisztázása, hogy pontosan mit is kell egy park esetében „tulajdonos” alatt érteni. Sokkal képlékenyebb a park tevékenységi orientációjának kérdése. A felmérés során ezt a szempontot három kategóriába soroltuk, de önmagában a mérési technika, annak megállapítása, hogy hol áll egy park a kutatógazdaság és a kereskedelmi gazdaság között, jelentősen továbbfejleszthető. A parki szereplők körét a jelen kutatás egy kétdimenziós megközelítéssel vizsgálta, de az egyetemek szerepének skálázása, valamint az egyéb (nem egyetemi és nem vállalkozási) szereplők körének bekapcsolása az elemzésbe további dimenziókat nyit meg. Az ágazati fókuszáltság esetén pedig a már említett ágazati koncentráció parkonként megmérésének kérdése egy érdekes jövőbeni kutatási terület.

Köszönetnyilvánítás

„Jelen kutatás Az Innovációs és Technológiai Minisztérium KDP-2021 kódszámú Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.”

The data in this study was provided by the IASP, from their Global Survey 2022 published at <https://www.iasp.ws/our-industry/knowledge-room/iasp-global-survey-2022--science-and-technology-parks-and-areas-of-innovation-throughout-the-world>.

Acknowledgement for IASP for contribution to the current research.

Irodalomjegyzék

- ALBAHARI, A., BARGE-GIL, A., PÉREZ-CANTO, S., & LONDINI, P. (2022). The effect of science and technology parks on tenant firms: A literature review. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09949-7>
- ALBAHARI, A., ET AL. (2016). Technology Parks versus Science Parks: Does the university make the difference? *Technological Forecasting and Social Change*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.012>
- ALMEIDA, A., AFONSO, Ó., & SILVA, M. R. (2020). Panacea or Illusion: An Empirical Analysis of European Science Parks in the Case of Follower Regions. *Journal of Innovation Economics & Management*, 2020(1), 155–194. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0060>
- BERBEGAL-MIRABENT, J., ALEGRE, I., & GUERRERO, A. (2019). Mission statements and performance: An exploratory study of science parks. *Long Range Planning*. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101932>
- BIGLIARDI, B., DORMIO, I., NOSELLA, A., & PETRONI, G. (2006). Assessing science parks' performances: Directions from selected Italian case studies. *Technovation*, 26(4), 489–505. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.01.002>
- CARAYANNIS, E. G., & CAMPBELL, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- CARAYANNIS, E. G., & CAMPBELL, D. F. (2012). Triple helix, quadruple helix and quintuple helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1), 41–69. <https://doi.org/10.4018/jesed.2010010105>
- CENNAMO, C. (2016). Building the value of next-generation platforms: The paradox of diminishing returns. *Journal of Management*, <https://doi.org/10.1177/0149206316658350>
- CURRIE, J. (1985). *Science Parks in Britain—their Role for the Late 1980s*. CSP Economic Publications.
- DABROWSKA, J., & FERREIRA DE FARIA, A. (2020). Performance measures to assess the success of contemporary science parks. *Triple Helix*, 7, 40–82. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10006>
- DÍEZ-VIAL, I., & MONTORO-SÁNCHEZ, Á. (2015). How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. *Technovation*. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.001>
- EDLER, J., & GEORGHIOU, L. (2007). Public procurement and innovation – Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36(7), 949–963. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.03.003>
- ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29, 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- ETZKOWITZ, H. (2008). *The Triple Helix*. Taylor & Francis e-Library. <https://doi.org/10.4324/9780203929605>
- EUL, F. M., (1985). Science Parks and Innovation Centres—Property, the unconsidered element. In: J. M. Gibb, (Ed.), *Science Parks and Innovation Centres: their economic and social impact*. Amsterdam: Elsevier.
- FEHERVOLGYI, B.; KOVACS, Z.; TOTH, CS.; HARY, A. (2022). Influence of Founders on Innovation Ecosystem Types. *Journal of International Scientific Publications, Economy & Business*, 16, 388–398
- GALVÃO, A., MASCARENHAS, C., MARQUES, C., FERREIRA, J., & RATTEN, F. (2019). Triple helix and its evolution: A systematic literature review. *Journal of Science and*

- Technology Policy Management*, 10(3), 812–833. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-10-2018-0103>
- GAWER, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research Policy*, 43(7), 1239–1249. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.03.006>
- HANSSON, F., HUSTED, K., & VESTERGAARD, J. (2005). Second generation science parks: From structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation*, 25, 1039–1049. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.03.003>
- HAKALA, H., O'SHEA, G., FARNY, S., & LUOTO, S. (2019). Re-storying the business, innovation and entrepreneurial ecosystem concepts: The model-narrative review method. *International Journal of Management Reviews*, 00, 1–23. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12212>
- HOBBS, K. G., LINK, A. N., & SCOTT, J. T. (2017). Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 957–976. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9522-3>
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARK AND AREAS OF INNOVATION (2022). *Global Survey Report*. ISBN: 978-84-09-41243-3
- JACOBIDES, M. G., CENNAMO, C., & GAWER, A. (2016). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39, 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- KATRI, V. (2015). Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 17–24. <https://doi.org/10.22215/timreview/919>
- KLIMAS, P., & CZAKON, W. (2022). Species in the wild: A typology of innovation ecosystems. *Review of Managerial Science*, 16, 249–282. <https://doi.org/10.1007/s11846-020-00439-4>
- LECLUYSE, L., & KNOCKAERT, M. (2020). Disentangling satisfaction of tenants on science parks: A multiple case study in Belgium. *Technovation*, 98, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102156>
- LIBERATI, D., MARINUCCI, M., & TANZI, G. M. (2015). Science and technology parks in Italy: Main features and analysis of their effects on the firms hosted. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9397-8>
- LÖFSTEN, H., & LINDELÖF, P. (2005). R&D networks and product innovation patterns—Academic and non-academic new technology-based firms on science parks. *Technovation*, 25, 1025–1037. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.02.007>
- MACDONALD, S. (1987). British science parks: Reflections on the politics of high technology. *R&D Management*, 17(1), 25–37. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1987.tb00045.x>
- MINEIRO, A. A. DA COSTA, DE SOUZA, T. A., & DE CASTRO, C. C. (2021). The quadruple and quintuple helix in innovation environments (incubators and science and technology parks). *Innovation & Management Review*, 18(3), 292–307. <https://doi.org/10.1108/INMR-08-2019-0098>
- MONCK, C. S., PORTER, R. B., QUINTAS, P., & STOREY, D. J. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*. London: Croom Helm.
- NG, WEI KEAT BENNY; APPEL-MEULENBROEK, RIANNE; CLOODT, MYRIAM; ARENTZE, THEO (2018): Towards a segmentation of science parks: A typology study on science parks in Europe, *Research Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.004>
- NG, W. K. B., APPEL-MEULENBROEK, H. A. J. A., CLOODT, M. M. A. H., & ARENTZE, T. A. (2019). Towards a segmentation of science parks: A typology study on science parks in Europe. *Research Policy*, 48(3), 719–732. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.004>
- OH, D.-S., PHILLIPS, F., PARK, S., & LEE, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, 54, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>

- PEREIRA, R. M., MARQUES, H. R., & GAVA, R. (2019). Innovation ecosystems of Brazilian federal universities: A mapping of technological innovation centers, incubators of technology-based companies and technological parks. *International Journal of Innovation*, 7(3), 341–358. <https://doi.org/10.5585/iji.v7i3.66>
- QUINTAS, P., WIELD, D., & MASSEY, D. (1992). Academic-industry links and innovation: Questioning the science park model. *Technovation*, 12(3), 161–175. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1987.tb00045.x>
- RATINHO, T., & HENRIQUES, E. (2010). The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, 30(3), 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.09.008>
- SUOMINEN, A., SEPPÄNEN, M., & DEDEHAYIR, O. (2018). A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: A research agenda. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2017-0188>
- THEERANATTAPONG, T., PICKERNELL, D., & SIMMS, C. (2021). The regional innovation system–university–science park nexus: A systematic literature review. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 2017–2050. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09837-y>
- TSUJIMOTO, M., KAJIKAWA, Y., TOMITA, J., & MATSUMOTO, Y. (2018). A review of the ecosystem concept—Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032>
- VAN GEENHUIZEN, M., SOETANTO, D. P., & SCHOLTEN, V. (2012). Science parks: Changing roles and changing approaches in their evaluation. In M. Van Geenhuizen & P. Nijkamp (Eds.), *Creating knowledge cities: Myths, visions and realities* (pp. 132–156). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857932853.00012>
- WAREHAM, J., FOX, P. B., & CANO GINER, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization Science*, 25(4), 1195–1215. <https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0895>
- WESTHEAD, P., & BATSTONE, S. (1998). Independent technology-based firms: The perceived benefits of a science park location. *Urban Studies*, 35(12), 2197–2219. <https://doi.org/10.1080/0042098983845>